ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

503-3-27.90

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ МОЙКА НА I ЛИНИЮ, С ПОСТОМ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ И ВСТРОЕННЫМИ ОЧИСТНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ

Альбом I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

24532-01

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

503-3-27.90

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ МОЙКА НА I ЛИНИЮ, С ПОСТОМ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ И ВСТРОЕННЫМИ ОЧИСТНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ

Альбом I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Разработан:

Гипроавтотрансом

Главный инженер института
В.Н.Крюков

Главный инженер проекта
А.А.Белоус

Утвержден и введен в действие Минавтотрансом РСФСР

Протокол от 22.10.90 № 7

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

I. Общая часть 5

2. Технология производства 6

2.I. Исходные данные и нормативы 6

2.2. Назначение 7

2.3. Производственная программа 8

2.4. Режим работы и фонды времени 8

2.5. Расчет численности работающих 8

2.6. Краткое описание технологического процесса II

2.7. Механизация и автоматизация производственных процессов I6

2.8. Охрана труда, техника безопасности и противопожарные мероприятия I7

2.8.I. Мероприятия по обеспечению требований по охране труда и техники безопасности I7

2.8.2. Противопожарные мероприятия I8

2.9. Научная организация труда и управление производством I9

2.I0. Мероприятия по охране окружающей природной среды 20

2.II. Объемно-планировочные решения 23

2.I2. Технико-экономические показатели 23

3. Архитектурно-строительные решения 25

3.I. Общая часть 25

3.2. Архитектурно-планировочные решения 26

3.3. Решения по освещенности рабочих мест 27

3.4. Мероприятия по снижению шумов и вибраций 27

3.5. Мероприятия по взрыво- и пожаробезопасности . . . 27

3.6. Санитарно-бытовое обслуживание 27

3.7. Особые условия разработки 27

3.8. Конструктивные решения 29

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Стр.

4. Водоснабжение и канализация 29
4.I. Исходные данные 29
4.2. Водоснабжение 30
4.3. Канализация 33
4.4. Автоматика, контроль работы сооружений и качества очистки 56
4.5. Противопожарные мероприятия 57
4.6. Штаты и техника безопасности 57
4.7. Потребность в сырье 58
4.8. Антикоррозийные мероприятия 58
4.9. Экономия основных строительных материалов 58
4.I0. Утилизация отходов 59
4.II. Прогрессивность и экономичность основных решений. . 59
4.I2. Баланс водопотребления и водоотведения 60
4.I3. Указания по привязке 6I
4.I4. Охрана водоемов от загрязнения сточными водами . . 6I
5. Отопление и вентиляция 66
5.I. Исходные данные 66
5.2. Расчетные параметры наружного воздуха 66
5.3. Теплоснабжение 66
5.4. Отопление 67
5.5. Вентиляция . . . . . .
5.6. Материал воздуховодов, тепловая изоляция и антикоррозийная защита трубопроводов, воздуховодов и оборудования 70
5.7. Автоматизация отопительно-вентиляционных установок.
5.8. Мероприятия по шумоглушению 70
5.9. Противопожарные мероприятия 7I
5.I0. Мероприятия по экономии тепла, использование вторичных энергоресурсов 7I
5.II. Мероприятия по экономии металла 7I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Стр.

6. Электротехническая часть 72
6.I. Общая часть 72
6.2. Электрические нагрузки и годовой расход электроэнергии 74
6.3. Коэффициент мощности и компенсирующие устройства . . 74
6.4. Учет электроэнергии 75
6.5. Электроснабжение 75
6.6. Силовое электрооборудование 75
6.7. Электрическое освещение 77
6.8. Автоматизация и КИП 79
6.9. Контроль воздушной среды 79
6.I0. Автоматизация технологических установок 8I
6.II. Автоматизация вентиляционных установок 82
6.I2. Автоматизация очистных сооружений 83
6.I3. Молниезащита, заземление 85
6.I4. Мероприятия по экономии энергоресурсов и основных строительных материалов 87
7. Связь и сигнализация 88
7.I. Виды связи 88
7.2. Городская радиотрансляция 88
7.3. Производственная автоматическая телефонная связь . . 88
7.4. Диспетчерская связь 89
7.4.I. Телефонная связь диспетчера производства 89
7.5. Электрочасофикация 89
7.6. Внутренние сети 90
8. Технико-экономическая часть 90
9. Основные положения по производству строительных и монтажных работ 96

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом I

I. Общая часть

Типовой проект механизированной мойки на I линию, с постом санитарной обработки и встроенными очистными сооружениями разработан на основании Протокола совещания о пересмотре общесоюзного фонда типовой проектной документации объектов производственного назначения, утвержденного Госстроем СССР 27.I0.88 г.

Типовой проект разработан в одном варианте для районов с расчетной температурой - 30°, скоростным напором ветра для I и массой снегового покрова для Ш географического районов.

Здание механизированной мойки - одноэтажное кирпичное с перекрытием из сборных железобетонных плит.

Механизированная мойка предназначается для строительства в составе автотранспортного предприятия и проведения уборочно-моечных работ и углубленной мойки при ЕО автомобилей, а также санитарной обработки фургонов, перевозящих продукты в таре. Планировочные решения выполнены на автопоезд в составе КамАЗ-54II8 с полуприцепом ОдАЗ-9370 и автомобиль-фургон типа ТА-943Н.

Уборочные и наружные моечные работы автомобилей, фургонов и автопоездов предусмотрены на поточной линии с конвейером и санитарной обработкой внутри фургонов на тупиковом посту.

Технология санитарной обработки фургонов предусмотрена в соответствии с "Инструкцией по санитарной обработке специализированного подвижного состава и контейнеров, занятых на перевозке пищевых продуктов", утвержденной Минздравом РСФСР и Минавтотрансом РСФСР I5 мая I978 г.

Работа очистных сооружений принята с кратковременным пребыванием обслуживающего персонала в период мойки автомобилей и по-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ГИП	Белоус	
Н.контр.	Ростунова	
Н.отд.	Пугин	
Н.отд.	Мусатова	
Гл.сп.	Марионков	
Гл.сп.	Галкина	
Н.отд.	Шунский	
Н.отд.	Чаликов	

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	I	99

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

Копировал 24532-01 6 Формат А4

Альбом I

стоянным присутствием персонала в период регенерации фильтров, удаления и обезвоживания осадка. Предусмотрена механизация работ по наружной мойке внутри фургонов, по перемещению автомобилей на поточной линии, механизировано удаление и обезвоживание осадка из очистных сооружений, автоматизирована работа насосов основного производственного назначения. Для мойки подвижного состава предусмотрена система оборотного водоснабжения, а для мойки внутренней поверхности автофургонов, перевозящих пищевые продукты - самостоятельная система оборотного водоснабжения.

Проектом предусмотрены мероприятия для выполнения работ по обеззараживанию транспорта и санитарной обработки людей.

Принятые технология и организация производства, технологическое и инженерное оборудование, строительные решения соответствуют новейшим достижениям науки и техники.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

2. Технология производства

2.I. Исходные данные и нормативы

Технологический раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование утвержденного I2.0I.89 г. Министерством автомобильного транспорта РСФСР.

Рабочий проект разработан на основе требований следующих нормативных и руководящих документов:

- Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта, ОНТП 0I-86 Минавтотранс РСФСР;

- Перечень категорий помещений и сооружений автотранспортных и авторемонтных предприятий по взрывопожарной и пожарной опаснос-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 7 Формат А4

ти и классов взрывоопасных и пожароопасных зон по правилам устройства электроустановок, утвержденный приказом Минавтотранса РСФСР от 20 марта 1989 г. № ВЕ-14/356;

- Ведомственные строительные нормы "Предприятия по обслуживанию автомобилей" ВСН-01-89 Минавтотранс РСФСР;

- Инструкция по санитарной обработке специализированного подвижного состава и контейнеров, занятых на перевозке пищевых продуктов, утвержденная Минздравом РСФСР и Минавтотрансом РСФСР 15 мая 1978 г.;

- Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта, Минавтотранс РСФСР, 1986 г.;

- Руководство по эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на сжатом природном газе РД-200-РСФСР-12-0185-87, Минавтотранс РСФСР, 1987 г.;

- Методические указания по эксплуатации газодизельных автомобилей на сжатом природном газе. МУ-200-РСФСР-12-0163-87, Минавтотранс РСФСР, 1987 г.;

- Временные основные положения по проектированию комплексов ЕО автотранспортных предприятий Гипроавтотранс, 1988 г.

2.2. Назначение

Корпус предназначен для проведения туалетной мойки при ежедневном обслуживании и углубленной мойки перед техническим обслуживанием и текущим ремонтом автопоездов и автомобилей, санитарной обработки автомобилей-фургонов, перевозящих пищевые продукты, а также для специальной обработки подвижного состава в режиме СОТ и людей в режиме СОЛ в особый период.

Корпус механизированной мойки предназначается для строительства в составе действующего автотранспортного предприятия со списочным количеством подвижного состава - 250 единиц.

Технологические расчеты и планировочные решения выполнены на

Альбом I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ Лист 3

Копировал 24532-01 8 Формат А4

автопоезд в составе седельного тягача КамАЗ-54II8 с полуприцепом ОдАЗ-9370 и автомобиль-фургон типа ТА-943Н.

Механизированная мойка обеспечивает выполнение работ для всех модификаций грузовых автомобилей семейств ГАЗ, ЗИЛ, МАЗ, КамАЗ, как одиночных, так и в составе автопоездов.

Альбом 1

2.3. Производственная программа

Производственная программа проектируемого корпуса установлена из пропускной способности линии механизированной мойки подвижного состава, трудоемкости работ по санитарной обработке фургонов, перевозящих пищевые продукты и режима работы, принятого согласно заданию на проектирование.

Расчетное списочное количество обслуживаемого подвижного состава принято в следующем соотношении:

автопоезда КамАЗ-54II8 с полуприцепом ОдАЗ-9370 - 230 ед.
автомобиль-фургон с изотермическим кузовом ТА-943 Н - 20 ед.

2.4. Режим работы и фонды времени

Согласно заданию на проектирование туалетная мойка подвижного состава, а также мойка и санитарная обработка внутренней поверхности автофургонов производится во II-ю и III-ю смены.

Углубленная мойка и уборка подвижного состава - в I-ю смену.

Эффективный годовой фонд времени работы оборудования - - 3640 час.

Эффективный годовой фонд времени рабочих - I860 час.

Число дней работы механизированной мойки в году - 305.

2.5. Расчет численности работающих

Численность производственных рабочих определена исходя из

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Привязан
Инв. №

программы и трудоемкости выполняемых работ и приведена в табл. I.

Трудоемкость уборочно-моечных работ принята по нормам ОНТП-01-86, Минавтотранс РСФСР, трудоемкости санитарной обработки фургонов по укрупненному технологическому процессу, указанному в табл. 3 раздела 6. Краткое описание технологического процесса.

Квалификационный состав работающих приведен в табл. 2.

Альбом 1

Таблица I

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели			
		По моделям подвижного состава			Всего
		КамАЗ 5411 8	ОдАЗ 9370	ТА 943Н	
I	2	3	4	5	6
Списочное количество подвижного состава	един.	230	230	20	250 автомобилей
Средний коэффициент технической готовности подвижного состава	коэфф.	0,88	0,88	0,9	-
Эксплуатационное количество подвижного состава	един.	203	203	I8	22I автомобиль
Суточное количество воздействий туалетной мойки и санобработки	един.	203	203	I8	
Нормативная трудоемкость работ ежедневного обслуживания	чел.ч.	0,35	0,I5	0,3	
Трудоемкость работ ежедневного обслуживания выполняемого в проектируемом корпусе (без учета контрольных, заправочных работ и устранения неисправностей)					
В с е г о:	чел.ч.	0,24	0,I	0,2I	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6
в том числе:					
- туалетная мойка	чел.ч.	0,08	0,03	0,07	
- углубленная мойка	-"-	0,I6	0,07	0,I4	
Трудоемкость санобработки	-"-	-	-	0,68	
Суточное количество воздействий углубленных уборочно-моечных работ	един.	33	33	3	
Объем уборочно-моечных работ в сутки:					
туалетной мойки	чел.ч.	I6,24	6,09	I,26	23,59
углубленной мойки	-"-	5,28	2,3I	0,42	8,0I
санобработки	-"-	-	-	I2,2	I2,2
Явочная численность рабочих:					
туалетной мойки	чел.	-	-	-	4
углубленной мойки	-"-	-	-	-	2
санобработки	-"-	-	-	-	2
И т о г о:	-"-	-	-	-	8
Штатная численность рабочих, всего	-"-	-	-	-	8

Таблица 2

Наименование профессии	Численность работающих, чел.				
	штатная	явочная			
		всего	в том числе по сменам		
			I	II	III
I	2	3	4	5	6
I. Оператор моечной установки	2	2	-	I	I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 11 Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5	6
2. Мойщик-уборщик	4	4	2	I	I
3. Рабочий по санобработке фургонов	2	2	-	I	I
И т о г о:	8	8	2	3	3
Оператор очистных сооружений	4	3	I	I	I
В с е г о:	I2	II	3	4	4

Примечание: Численность персонала очистных сооружений определена в соответствии с ОНТП-01-86 Минавтотранса РСФСР. Раздел 5 пункт 5.6.

2.6. Краткое описание технологического процесса

Туалетная мойка автопоездов и автофургонов производится на специализированной поточной линии оборудованной конвейером 4I20 для перемещения подвижного состава и моечной установкой М-I29. Моечная установка работает в автоматизированном режиме.

Контроль за работой производится оператором, находящимся в аппаратной.

Уборочные работы и углубленная мойка перед техническим обслуживанием и текущим ремонтом подвижного состава производится на специальном посту поточной линии, расположенном перед механизированной моечной установкой.

На этом посту производится уборка кабины водителя и платформы, мойка внутри кабины и наружная мойка двигателя.

Пост оснащен установками для шланговой мойки автомобилей модель М I25, установкой для наружной мойки двигателя модель М203,

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

раствором "Лабомид I0I", пылесосом "Тайфун".

Санитарная обработка автофургонов, осуществляющих перевозку пищевых продуктов, выполняется для фургонов всех моделей с задней открывающейся дверью, на специализированном посту.

Альбом I

Пост оснащен оборудованием для внутренней мойки и санитарной обработки автофургонов.

В качестве основного вида оборудования для выполнения моечных операций внутри кузова фургона в проекте применена установка мод. М-602, разработанная ЦПКТБ Росавтоспецоборудования.

Указанная установка до 1989 года включительно серийно изготавливалась Свирским заводом РАСО.

На момент выпуска проекта (июль, 1990 г.) серийное производство установки прекращено. Другое оборудование аналогично назначения не выпускается.

Исходя из изложенного моечная установка в проекте переведена в разряд нестандартизированного оборудования, изготовление которой может быть осуществлено по чертежам ЦПКТБ силами предприятия-заказчика, по индивидуальному заказу Свирским заводом РАСО или другим машиностроительным заводом.

С целью дальнейшего совершенствования конструкции моечной установки М-602 в графе 3 спецификации оборудования и по тексту пояснительной записки модель указана с индексом "по типу".

Автофургон, поступающий на санобработку, устанавливается на пост задним ходом.

Оператор с пульта управления выводит штангу установки для внутренней мойки кузовов в створ открытых дверей фургона, которая осуществляет мойку возвратно-поступательным движением штанги.

Очистка раствора осуществляется специализированным оборудованием, указанным в разделе проекта ВК.

Очищенный раствор МЛ-72 подается насосом в расходный бак.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 1

Здесь раствор подогревается до температуры 70-80°С и подается насосом моечной установки для повторного использования мойки кузовов-фургонов.

После мойки фургона моющим раствором МЛ-72, производится ополаскивание водой из водопроводной сети, этой же моечной установкой.

Слив воды осуществляется через лоток, в котором при помощи заслонок закрывается доступ воды в приемный резервуар для раствора и сбрасывается через трап в очистные сооружения и в дальнейшем в процессе мойки фургонов не используется.

После мойки и ополаскивания фургон при помощи гибкого шланга с насадкой просушивается воздухом, нагретым до Т = 50°С электрокалориферной установкой.

Промытый и высушенный кузов подвергается дезинфекции 2% раствором хлорной извести.

Дезинфицирующий раствор наносится внутри кузова моечной установкой М-203.

После нанесения дезинфицирующего раствора производится выдержка в течение I5 мин., после чего внутренняя поверхность кузова промывается водопроводной водой моечной установкой.

Слив воды через лоток и трап осуществляется в очистные сооружения.

Продезинфицированный и промытый кузов подвергается сушке теплым воздухом с Т = 50°С поступающим от электрокалориферной установки.

Укрупненный технологический процесс санитарной обработки фургонов приведен в табл. 3.

Для удобства выполнения работ по санитарной обработке кузова, на посту предусмотрена стационарная лестница, для входа рабочего внутрь кузова.

Для приготовления дезинфицирующего раствора предусмотрено

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 14 Формат А4

отдельное помещение, в котором размещается соответствующее оборудование.

В соответствии с технологией приготовления раствора предусмотрена емкость с механическим перемешивающим устройством для приготовления I0% раствора хлорной извести, который после фильтрования, установкой ДПР 2.5-3Г IIУХЛ4, поступает в емкость для I0% осветленного дезинфицирующего раствора.

Далее раствор самотеком поступает в емкость, где приготавливается 2% рабочий раствор требуемой концентрации из основного I0% осветленного дезинфицирующего раствора путем разбавления теплой водой непосредственно перед применением (ежедневно).

Выдача 2% рабочего дезинфицирующего раствора производится самотеком.

Теплая вода для приготовления 2% дезинфицирующего раствора поступает от моечной установки М-203, установленной в насосной или от водоразборного крана.

Хранение материалов, оборудования, инвентаря предусмотрено в помещениях кладовых.

Снабжение технологического оборудования и очистных сооружений, сжатым воздухом осуществляется от двух компрессоров С-4I6, производительностью I м3/мин каждый, установленных в компрессорной.

Альбом I

Таблица 3

Наименование операций, оборудования, моющих средств	Трудоемкость операции чел.мин. / продолжительность операции мин	Концентрация моющего средства	Расход моющего средства, л: раствор	Расход моющего средства, л: вода из водопровода
? I	2	3	4	5
Основные работы				
I. Установка автофургона на пост	– / 0,5	–	–	–

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
Привязан
Инв. №

Альбом I

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5
2. Мойка внутренних поверхностей кузова водным раствором МЛ-72, Т=70-80°С установкой по типу М602	4/4	I г/л	300	–
3. Ополаскивание внутренних поверхностей кузова водой из водопровода, Т=5-I6°С установкой по типу М602	4/4	–	–	400
4. Просушка и проветривание кузова электрокалорифером СФОЦ-25/0,5-ИI	5/5	–	–	–
5. Контроль за полнотой удаления моющих средств фенол--фталеином или лакмусовой бумажкой	2/2	–	–	–
6. Дезинфекция кузова 2% раствором хлорной извести Т=I6°С установкой М203 и щеткой ручной	I0/I0	200 мг/л активного хлора	20	–
7. Выдержка дезинфицирующего раствора	–/I5	–	–	–
8. Промывка кузова после дезинфекции водой из водопровода Т=5-I6°С установкой по типу М602	4/4	–	–	400
9. Просушка и проветривание кузова электрокалорифером СФОЦ-25/0,5-ИI	5/5	–	–	–
I0. Выезд автофургона с поста	–/0,5	–	–	–
И т о г о:	34/50	–	320	800

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист II

Копировал 24532-01 16 Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5
Вспомогательные работы				
I. Приготовление растворов	3 / –	–	–	–
2. Промывка уборочного инвентаря 2% раствором хлорной извести	2 / –	–	20	–
3. Корректировка моющего раствора	2 / –	–	–	–
И т о г о:	7 / –	–	20	–
В с е г о:	4I / 50	–	340	800

Примечание: Численность одновременно работающих при выполнении каждой операции составляет – один человек. Установка автомобиля на пост и выезд с поста производится водителем.

2.7. Механизация и автоматизация производственных процессов

Проект предусматривает применение следующих средств и оборудования для механизации и автоматизации производства:

- установка для механизированной наружной мойки подвижного состава;
- установка для наружной мойки двигателей;
- установка для мойки моющим раствором и ополаскивание кузовов фургонов;
- установка для нанесения дезинфицирующего раствора при санитарной обработке фургонов;
- аппарат с механическим перемешивающим устройством;
- конвейер для перемещения подвижного состава;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

- автоматизированная компрессорная установка для сжатого воздуха;
- механизированные приводы открывания и закрывания ворот;
- установка для сушки внутренней поверхности кузовов фургонов;
- оборудование для уборки кабин подвижного состава.

Показатели уровня и степени механизации производственных процессов определены в соответствии с "Методикой оценки уровня и степени механизации и автоматизации производств ТО и ТР подвижного состава автотранспортных предприятий МУ-200-РСФСР-I3-0087-87.

По ежедневному обслуживанию и санитарной обработке автомобилей фургонов степень механизации производства составляет - 54,8%, уровень автоматизации производства - 78,2%.

2.8. Охрана труда, техника безопасности и противопожарные мероприятия

2.8.I. Мероприятия по обеспечению требований по охране труда и техники безопасности

Проект разработан в полном соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил, норм технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта, правил по охране труда на автомобильном транспорте, правил пожарной безопасности, производственной санитарии и устройств электроустановок.

Корпус обеспечен системой отопления, для постоянного поддержания необходимой температуры в помещениях независимо от температуры наружного окружающего воздуха.

Наружные ворота корпуса оборудованы воздушно-тепловыми завесами, управление которых сблокировано с механизмами привода открывания и закрывания ворот.

Производственные участки оснащены эффективной приточно-вытяжной общеобменной вентиляцией.

Для мойки фургонов внутри кузова предусмотрено применение

Альбом I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

синтетических моющих растворов, исключающих использование пожароопасных и токсичных веществ и материалов.

Для транспортировки подвижного состава на участке мойки автомобилей применен конвейер, что исключает излишнюю загазованность помещения.

Альбом I

Расположение подвижного состава на рабочих постах позволяет осуществлять свободный доступ к любым местам и обеспечивает свободные проходы для людей.

Производственные участки с постоянным пребыванием людей на рабочих местах имеют естественное освещение. Все помещения оборудованы искусственным электрическим освещением.

Для оборудования являющегося источником повышенного шума, компрессорная, предусмотрено использование шумоглушения - облицовка помещения шумопоглощающими материалами.

На посту санитарной обработки кузовов-фургонов предусмотрены прожектор и переносные лампы для освещения при работе внутри кузовов.

Для входа внутрь кузова при его дезинфекции, на посту установлена стационарная лестница.

При приготовлении дезинфицирующего раствора, рабочий должен быть обеспечен противогазом марки В, прорезиновым костюмом-фартуком, резиновыми сапогами и резиновыми перчатками.

2.8.2. Противопожарные мероприятия

В соответствии с требованиями проектирования производственных зданий промышленных предприятий, все производственные участки, связанные с пожароопасными технологическими процессами расположены в отдельных изолированных помещениях.

Все помещения обеспечены эвакуационными выходами.

В помещениях, связанных с мойкой подвижного состава, работаю-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

щего на газе, предусмотрен контроль воздушной среды.

В кладовых хранения материалов предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация.

2.9. Научная организация труда и управление производством

Альбом I

Проект корпуса разработан в соответствии с требованиями нормативных и руководящих документов по вопросам организации труда и управления производством.

При разработке технологических решений использованы следующие документы:

- Методические рекомендации по разработке, утверждению и внедрению типовых проектов организации труда на рабочих местах массовых профессий, рабочих, ИТР и служащих, Госкомтруд СССР I98I г.;

- Межотраслевые требования и нормативные материалы по научной организации труда, которые должны учитываться при проектировании новых и реконструкции действующих предприятий, разработке технологических процессов и оборудования.

Госкомтруд СССР, ГКНТ СССР, Госстрой СССР, ВЦСПС, I979 г.;

- Типовой проект организации труда на автомобильном транспорте. ЦНОТ труда Минавтотранса РСФСР, I985 г.;

- Основные требования научной организации труда и управления производством при проектировании предприятий в системе Минавтотранса РСФСР. ЦНОТ Минавтотранса РСФСР, I980 г.

Производственные участки и помещения организованы по технологическому принципу.

Проект предусматривает коллективную бригадную форму организации труда производственных рабочих, выполняющих работы ежедневного обслуживания и санитарной обработки фургонов. Все рабочие распределены на бригады.

Количество бригад и численность рабочих охваченных бригадной

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

формой организации труда приведены в табл. 4.

Таблица 4

наименование участков	Вид бригады	Численность работающих, чел.	Количество бригад	Численность рабочих в бригаде, чел.
I	2	3	4	5
Участок мойки автомобилей и пост санитарной обработки кузовов-фургонов	Специализированная	I2	2	6

Профессионально квалификационный состав производственного персонала характеризуется средним разрядом, составляющим - 2.2.

Для руководства каждой бригадой назначается бригадир из числа наиболее опытных квалифицированных рабочих.

Бригадиры осуществляют распределение работ между членами бригади, контролируют выполнение работ и отвечают за выполнение производственных планов с качества работы.

Эффективная организация труда рабочих обеспечивается за счет оснащения рабочих мест необходимым технологическим оборудованием, производственным инвентарем и оргоснасткой.

2.I0. Мероприятия по охране окружающей природной среды

Вредные вещества выделяемые подвижным составом удаляются общеобменной вентиляцией с помощью воздуховодов загрязненного воздуха рабочей зоны к вентиляционным камерам, где воздух при необходимости фильтруется и выбрасывается в атмосферу с загрязнениями, концентрации которых находятся в пределах допустимых значений.

Вентиляционные воздуховоды выводятся за пределы конька кровли на высоту не менее 2 м.

В качестве исходных данных для определения количества вред-

Альбом I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ностей, выделяющихся в атмосферу использованы "Методические указания по расчету валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями Минсевзапстроя СССР" часть 6 Автотранспортные предприятия ВРД 66 II6.87, Москва I987.

Характеристика источников выбросов вредных веществ в атмосферу приведена в таблице 5.

Применяемый при мойке фургонов отработанный моющий раствор МЛ-72, в канализацию не сбрасывается, а проходит очистку и повторно используется для мойки фургонов.

Такая очистка является прогрессивным решением проблемы защиты водного бассейна от загрязнения промышленными сточными водами.

В проектируемом корпусе предусмотрены встроенные очистные сооружения, позволяющие дальнейшее использование сточных вод после наружной мойки подвижного состава, отработанного дезинфицирующего состава и промывочных вод после санобработки фургонов.

Принятая оборотная система водоснабжения позволяет достичь экономии моющих средств и воды и исключить ущерб наносимый окружающей среде.

Таблица 5

Наименование источников выбросов вредных веществ	Температура газовоздушной смеси на выходе из источника выброса	Количество вредных веществ выбрасываемых в атмосферу		Примечание
		максимальное г/сек	суммарное г/год	
I	2	3	4	5
Участок мойки автомобилей				
I. Туалетная мойка				
Выезд и въезд подвижного состава из помещения				

Альбом I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 1

Продолжение таблицы 5

I	2	3	4	5
Окись углерода (карбюраторные двигатели)	50	0,666	0,438	
Окись углерода (дизельные двигатели)	50	0,068	0,505	
Окислы азота	50	0,II9	0,885	
Альдегиды	50	0,0468	0,346	
Аэрозоль свинца	50	0,000013	0,0000087	
2. Углубленная мойка				
Въезд и выезд подвижного состава из помещения				
Окись углерода (карбюраторные двигатели)	50	0,666	0,073	
Окись углерода (дизельные двигатели)	50	0,068	0,082	
Окислы азота	50	0,II9	0,II4	
Альдегиды	50	0,0468	0,056	
Аэрозоль свинца	50	0,000013	0,0000015	
Пост санитарной обработки кузовов-фургонов				
Въезд и выезд подвижного состава из помещения				
Окись углерода (карбюраторные двигатели)	50	0,666	0,438	
Аэрозоль свинца	50	0,000013	0,0000087	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

2.II. Объемно-планировочные решения проекта

Объемно-планировочные решения проекта разработаны исходя из обеспечения следующих основных принципов, направленных на достижение эффективной технической эксплуатации подвижного состава, создание безопасных и благоприятных условий труда работающих, рационального использования капитальных затрат на строительство объекта.

I. Соблюдение нормативных технических требований организации ежедневного обслуживания подвижного состава.

2. Размещение в непосредственной близости производственных участков, кладовых и технических помещений, связанных общностью технологических процессов:

- посты моечных и уборочных работ ЕО, очистные сооружения оборотного водоснабжения;
- пост санитарной обработки фургонов, помещения приготовления моющих и дезинфицирующих растворов.

3. Обеспечение прохода работающих из бытовых помещений к рабочим местам без выхода из здания.

4. Обеспечение всех производственных помещений с постоянными рабочими местами естественным освещением.

5. Обеспечение минимальной необходимой, но достаточно по технологическим требованиям высоты помещений.

2.I2. Технико-экономические показатели

Таблица 6

Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателей		
		по проекту	проект-аналог типовой проект 503-3-I9.87	задание на разработку проекта
I	2	3	4	5
Количество обслуживаемого подвижного состава	авт.	250	I00-I50	250

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом 1

Продолжение таблицы 6

I	2	3	4	5
в том числе:				
Автопоезд КамАЗ-54II8 с полуприцепом 0дАЗ-9370	авт.	230	-	-
Автомобиль фургон ТА-943Н	авт.	20	-	-
Количество линий	ед.	I	I	I
Количество рабочих постов	ед.	2	I	I
Часовая пропускная способность				
При туалетной мойке:				
автопоездов	авт./ч	I9	I5	-
автомобилей	авт./ч	I9	25	-
При углубленной мойке				
автопоездов	авт./ч	4	4	-
автомобилей	авт./ч	7	6	-
При санитарной обработке кузовов-фургонов	авт./ч	I,2	-	-
Площадь здания общая	м2	II70	648	I600
в том числе:				
Производственно-складских помещений	м2	852	576	-
Численность производственных рабочих				
- выполняющих моечно-уборочные работы	чел.	8	5	
Численность вспомогательных рабочих				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-2790 ПЗ

Лист 20

Копировал

24532-01 25 Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы 6

I	2	3	4	5
– обслуживающих очистные сооружения	чел.	4	–	
Коэффициент сменности производственных рабочих	–	2,7		I,5
Степень механизации производства	%	54,8	–	–
Уровень механизации производства	%	78,2	75,0	45,0
Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом	%	25	–	30
Коэффициент загрузки основного оборудования	–	0,75	–	0,70

Примечания: * Часовая пропускная способность подвижного состава при туалетной мойке определена исходя из скорости конвейера и количества толкателей на конвейере.

В принятом за аналог Типовом проекте 503-3-I9.87 не предусмотрена санитарная обработка кузовов-фургонов и отсутствуют встроенные очистные сооружения.

3. Архитектурно-строительные решения

3.I. Общая часть

Типовой проект механизированной мойки на I линию, с постом санитарной обработки и встроенными очистными сооружениями разработан в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным Министерством автомобильного транспорта РСФСР I2.06.89.

Типовой проект разработан для районов со следующими климатическими и грунтовыми условиями:

– расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 30°С;

– нормативное значение ветрового давления – для I ветрового района (0,23 кПа); тим местности – В;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

-нормативное значение веса снегового покрова - для III снегового района (I,0 кПа);

- рельеф территории - спокойный;

- грунтовые воды отсутствуют;

- грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:

- угол внутреннего трения ^{H} = 0,49 рад (28°);
- удельное сцепление C^{H} = 2 кПа (0,02 кГс/см2);
- модуль деформации E= I4,7МПа (I50 кГс/см2);
- плотность = I,8 т/м3;
- коэффициент надежности по грунту = I.

3.2. Архитектурно-планировочные решения

Объемно-планировочное решение здания механизированной мойки запроектировано с учетом привязки его на территории действующего предприятия.

Здание механизированной мойки - прямоугольное в плане, одноэтажное: между осями Г-Д высота до низа конструкций - 3.000 м, между осями А-Г - 6,500 м и 6,735 м.

Здание решено с наружным водостоком в соответствии со СНиП 2.09.02-85.

Наружные ворота - распашные с механизированным приводом.

Вокруг здания предусматривается бетонная отмостка 750 мм.

Отделка помещений - масляная, известковая окраска, окраска эмалями.

Наружные стены и перегородки - кирпичные.

Планировочное решение здания определяется технологическим заданием.

Здесь расположены: линия мойки, кладовые и помещения техно-

Альбом I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист 22

Копировал

24532-01 27 Формат А4

логического назначения, пост санобработки, очистные сооружения (расположенные на отм. 0.000 и на антресолях на отм 3.000), группа санитарно-бытовых помещений, технические помещения.

Фасады решены в простых формах, с расшивкой швов и оштукатуренными участками стен. При привязке проекта возможны другие варианты решения фасадов, с учетом местных условий.

Альбом 1

3.3. Решения по освещенности рабочих мест

Освещение рабочих мест во всех производственных помещениях решено естественным (боковым) светом. Линия мойки дополнительно освещена боковым светом в месте перепада высот здания.

3.4. Мероприятия по снижению шумов и вибраций

Производственные помещения не относятся к категориям работ, производящим сильные шумы. В помещении компрессорной стены обиты минеральной ватой с отделкой акустическими плитами.

3.5. Мероприятия по взрыво- и пожаробезопасности

Противопожарная безопасность в помещениях обеспечивается путем отделения пожароопасных помещений кирпичными перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа.

Взрывоопасных помещений - нет.

3.6. Санитарно-бытовое обслуживание

Санитарно-бытовые помещения включают в себя гардеробные с душами- мужские и женские, и санузлы.

Расчет гардеробного и сантехнического оборудования приведен в таблице.

3.7. Особые условия разработки

В соответствии с заданием на проектирование предусмотрены ме-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Расчет гардеробного оборудования

Состав работающих	Группа производ. процессов	Всего	Наиболь-шая смена	Шкафчики	Душевые	Санузлы приборы АБК	Санузлы приборы Пром	Умывальники и эл.полотенца АБК	Умывальники и эл.полотенца Пром	Тип гардероба	Примечание
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
Производственные рабочие	$П_в$	4	2	4х2=8	2:5=0,4	-	2:72=0,02	-	0,5	разд.	I
Мужчины											
Очистные сооружения	$П_в$	4	I	4х2=8	I:5=0,2	-	I:72=0,0I	-		разд.	
Мужчины											
		8	3	I6:4=4	0,6=I		I		I		I
Производственные рабочие											
Женщины	$П_в$	4	2	4х2=8	2:5=0,4	-	0,02		0,5		I
		4	2	8:4=2	I		I		I		I

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Копировал

ТП 503-3-27.90

24532-01 29

ТП3

Лист 24

Инв. №

Привязан

Формат А4

роприятия для выполнения работ в режиме СОЛ. При этом бытовые помещения переоборудуются с устройством сквозного прохода через душевые для обеспечения необходимой поточности движения через "грязную" и "чистую" зоны. Схема приспособления бытовых помещений для СОЛа показана на АР-I.

Альбом 1

3.8. Конструктивные решения

Здание мойки запроектировано с несущими продольными стенами из полнотелого кирпича марки 75 по ГОСТ 530-80 на растворе марки 50.

Фундаменты - ленточные из сборных бетонных блоков для стен подвалов по ГОСТ I3579-78* и плит железобетонных ленточных фундаментов по ГОСТ I3580-85.

Перекрытие антресолей - из сборных железобетонных многопустотных плит по серии I.I4I-I.

Покрытие - из сборных железобетонных плит ребристых размерами 3xI2 м по серии I.465.I-3/80 и многопустотных пролетом 6 м по серии I.I4I-I.

4. Водоснабжение и канализация

4.I. Исходные данные

Настоящий раздел выполнен на основании:

- задания на разработку типового проекта, утвержденного Минавтотрансом РСФСР I2 июня I989 г. и согласованного Центральным институтом типового проектирования;

- задания от смежных отделов;

- действующих норм и правил.

Водоснабжение и канализование здания мойки осуществляется от внутриплощадочных сетей автотранспортного предприятия.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 1

4.2. Водоснабжение

4.2.I. Расходы воды и требования к ее качеству

В здании мойки вода расходуется на:

- хозяйственно-питьевые нужды работающих, принятие душа;
- производственные нужды и мытье полов;
- подпитку оборотных систем;
- полив территории;
- наружное пожаротушение.

Все расходы подсчитаны по действующим нормам, по заданиям технологов и сведены в таблицу № I.

Для хозяйственно-питьевых нужд и душей, а также для ополаскивания внутренней поверхности фургонов после моющих и дезинфицирующих растворов вода должна быть питьевого качества. Для остальных нужд вода может быть технического качества.

4.2.2. Потребные напоры

При работе хозяйственно-производственных потребителей напор, необходимый на вводе в здание, подсчитывается для наиболее удаленного и высокорасположенного потребителя. Результаты подсчетов потребных напоров сведены в таблицу № I.

4.2.3. Источники водоснабжения

Источником обеспечения хозяйственно-производственных нужд здания мойки принята кольцевая сеть водопровода предприятия, на котором привязывается мойка.

В случае работы мойки в режиме СОТ и СОЛ вода для указанных целей потребляется из водопровода, а оборотная система мойки автомобилей переводится на прямоток.

Документация для режима СОТ и СОЛ представлена в самостоятельном разделе.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Таблица I

Наименование потребителей	Потребный напор в м	Расход воды м3/сут	м3/ч	л/с	при пожаре л/с	Примечание
I	2	3	4	5	6	7
I. Водопотребление, всего		6I,5I	7,63	2,52	I0,I3	
в том числе:						
- хозяйственно-питьевые нужды и души	I5,0	2,0	I,25	0,63	0,I3	
- приготовление реагентов	I0,0	I,0	-	-	-	
- полив территории	I5,0	I,0	-	-	-	
- производственные нужды и мытье полов	I5,0	2I,33	3,I8	0,95	-	
- пополнение оборотных систем	I0,0	36,I8	3,2	0,94	-	
- наружное пожаротушение	I0,0	-	-	-	I0,0	
- горячее водоснабжение	I5,0	-	I,5	-	-	В итог не входит
2. Оборотная система моющего раствора	I0,0	5,4	I,3	0,36	-	
3. Оборотная система мойки автомобилей	220,0	396,0	36,0	I0,0	-	

Альбом 1

4.2.4. Система и схемы водоснабжения

На основании требований к качеству воды предусматриваются следующие системы водоснабжения.

4.2.4.1. Система хозяйственно-питьевого, производственного водоснабжения

Данная система предназначена для подачи воды к санитарным приборам и к технологическому оборудованию.

Внутренние сети данной системы проектируются из водогазопроводных труб и монтируются открыто по стенам и колоннам здания.

4.2.4.2. Система оборотного водоснабжения мойки автомобилей

Данная система предназначена для подачи воды к технологическим моечным установкам для последующей мойки автомобилей.

Система состоит из трубопроводов, очистных сооружений, резервуаров очищенной воды, насосов, сооружений по обезвоживанию осадка.

Расчет и описание сооружений даны в разделе канализации.

4.2.4.3. Оборотная система моющего раствора

Система предназначена для сбора использованного моющего раствора МЛ-72, очистки его и повторного использования для обработки внутренней поверхности фургонов, перевозящих пищевые продукты. Расчет и описание сооружений даны в разделе канализации.

4.2.4.4. Система горячего водоснабжения

Система горячего водоснабжения предусматривается для обеспечения водой санитарных приборов и технологического оборудования, потребляющего горячую воду.

Расходы горячей воды подсчитаны по действующим нормам и заданию технологов.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом!

Приготовление горячей воды разработано в разделе отопления и вентиляции.

Данным разделом решаются вопросы разводки сети горячей воды в пределах корпуса.

Сети горячей воды проектируются из стальных водогазопроводных, оцинкованных легких труб, прокладываются открыто и окрашиваются масляной краской за два раза.

4.3. Канализация

4.3.1. Расходы сточных вод и загрязнения

Сточные воды корпуса мойки по своему характеру подразделяются на:

- бытовые сточные воды;
- сточные воды от мойки автомобилей;
- промывные сточные воды от поста санитарной обработки фургонов;
- отработанный моющий раствор от поста санитарной обработки фургонов.

Расходы и загрязнения бытовых сточных вод подсчитаны по действующим нормам и сведены в таблицу 2.

Бытовые сточные воды имеют загрязнения обычные для системы бытовой канализации.

Расходы и загрязнения производственных сточных вод приняты по заданию технологов и сведены в таблицу, входящую в листы общих данных чертежей.

4.3.2. Системы и схемы канализации

В соответствии с разделением сточных вод по характеру загрязнений и назначению, по соображениям технического и экономического порядка, а также опыта проектирования и эксплуатации моек предусматриваются следующие системы и схемы канализации.

Таблица 2

№ п/п	Наименование сточных вод	Расходы сточных вод м3/сут	м3/ч	л/с	Загрязнения в мг/л до очистки
I	2	3	4	5	6
I.	Бытовые сточные воды	2,0	I,25	2,23	Взвешенные вещества – I50 $БПК_{полн}$ – I30
2.	Сточные воды от мойки автомобилей (в обороте)	360,0	32,8	9,28	Взвешенные вещества – I400 Нефтепродукты – 60 ТЭС – 0,0I8 Лабомид-I0I – 5 $БПК_{полн}$ – I68
3.	Промывные сточные воды поста санитарной обработки фургонов	I4,88	0,93	0,26	Взвешенные вещества – 6 Жиры – 8 $БПК_{полн}$ – 8 Хлорная известь – 647 МЛ-72 – I0,8
4.	Отработанный моющий раствор от поста санитарной обработки фургонов (в обороте)	5,4	I,3	0,36	Взвешенные вещества – 57I Жиры – 500 $БПК_{полн}$ – 800 МЛ-72 – I000
	И т о г о в систему бытовой канализации	I6,88	2,I8	2,49	

Альбом I

4.3.2.I. Система бытовой канализации сточных вод

Система предназначена для отведения бытовых сточных вод от санитарных приборов и для приема прошедших локальную очистку промывных вод от поста санитарной обработки внутренней поверхности фургонов, перевозящих пищевые продукты.

Внутренние сети бытовой канализации проектируются из пластмассовых труб, прокладываются под полом и оборудуются гидрозатворами, вентиляционными стояками, ревизиями.

4.3.2.2. Система промывных вод от поста санитарной обработки фургонов

В соответствии с ОНТП-0I-86 (п. I0.2) при перевозке пищевых продуктов следует предусматривать домыв внутренней поверхности кузова водой питьевого качества. Домыв внутренней поверхности производится после обработки поверхности раствором МЛ-72, а также после обеззараживания ее дезинфицирующим раствором.

Сточные воды непосредственно после обеззараживания направляются на те же локальные очистные сооружения, что и промывные сточные воды.

Принятая производительность очистных сооружений составляет: I4,88 м3/сутки, 0,93 м3/ч, 0,26 л/с.

В сточных водах содержится препарат МЛ-72 с максимальной концентрацией - I0,8 мг/л; хлорная известь - 647 мг/л; жиры - 8 мг/л; $БПК_{полн}$ - 8 мг/л; взвешенные вещества - 6 мг/л.

В состав раствора МЛ-72 (ТУ-84-348-73) входят:

70% сульфоната - анионный ПАВ
25% сульфонола - анионный ПАВ
5% смачиватель ДБ - неионогенный ПАВ.

Таким образом, концентрация составных частей раствора МЛ-72 составляет:

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Привязан
Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ Лист 3I

Копировал 24532-01 36 Формат А4

- сульфонат-анионный ПАВ – 7,6 мг/л
- сульфонол-анионный ПАВ – 2,7 мг/л
- смачиватель ДБ неионогенный ПАВ – 0,5 мг/л

Концентрация анионных ПАВ после очистки на пенном сепараторе составит 3,3 мг/л.

ПДК для сброса в канализацию составляет:

- для анионных ПАВ – 5,6 мг/л
- для неиногенных ПАВ – I,I мг/л

Схема. Промывные сточные воды с небольшим количеством МЛ-72 и сточные воды после дезинфекции с хлорной известью поступают в приемный резервуар откуда забираются пенным сепаратором для очистки от взвешенных веществ, жиров и ПАВ.

После сепаратора сточные воды самотеком собираются в стальную емкость для последующей перекачки насосом в нейтрализаторы, где производится нейтрализация сточных вод серной кислотой. Из нейтрализатора сточные воды самотеком поступают в отстойник. Перед сбросом в отстойник производится взмучивание нейтрализованных стоков сжатым воздухом.

Для улучшения осаждения малорастворимой соли в отстойник подается флокулянт-полиэлектролит ВПК-I0I в виде 0,I% раствора. Флокулянт приготавливается в баках флотатора.

Время отстаивания стоков в отстойнике I час. Количество осадка в сутки I,3 м3.

Отделенные с помощью сепаратора жиры собирают в емкость и по мере наполнения отвозят в места, согласованные с СЭС. Осадок от сепаратора и отстойника отводится в мокрый колодец, из которого насосом АНС-60 перекачивается в сгуститель участка обезвоживания осадка.

Приемный резервуар предназначен для приема промывных вод и сточных вод после дезинфекции кузовов, а также для создания оптимальных условий работы сепаратора.

Альбом I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Рабочий объем приемного резервуара – 2 м3 определен в соответствии с методическими указаниями ВНИИГТ по проектированию очистных сооружений.

К установке принят пенный самовсасывающий сепаратор модели АI579 производительностью – I м3/ч. Основные характеристики сепаратора: вместимость 300 л; мощность 0,55 кВт; масса 200 кг; длина I,35 м; ширина I,0 м; высота 2,0 м; эффект очистки по жирам и ПАВ равен 70%.

Промежуточная емкость после сепаратора запроектирована объемом I м3, в связи с тем, что в приемный резервуар в течение суток поступает расход 0,93 м3/ч.

К установке принимается бак прямоугольный для холодной и отепленной воды и рассола = I,0 м3, по серии 5.904-43.

Производительность насоса, подающего стоки в нейтрализаторы, определеяется исходя из производительности сепаратора.

Характеристика и количество насосов сведены в таблицу 3.

Таблица 3

Производительность сепаратора, м3/ч	Характеристика принятого насоса					Количество установленных насосов		
	марка насоса	расход воды м3/ч	напор в м	Электродвигатель		всего, шт.	рабочих, шт.	резервных, шт.
				мощность, кВт	число оборотов, об/мин.			
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Электронасос центробежный моноблочный ХМ2/25 А-2В	I	25	I,I	3000	I	I	–

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 1

Объем нейтрализатора определен из расчета приема сточных вод, в смену - 7,40 м3. Объем реагентов - 0,035 м3. К установке приняты две емкости объемом по 6,3 м3 (гуммированные).

Объем отстойника принимается на суточный расход промывных сточных вод. К установке принимаем бак прямоугольной объемом 20 м3 по серии 5.904-43.

Расчет реагентов

Обеззараживание фургонов производится раствором хлорной извести - CaC_2O. При этом имеет место следующая реакция

$$2\,\frac{CaC_2O}{254} + \frac{2H_2O}{36} \qquad \frac{CaC_2}{III} + \frac{Ca(OH)_2}{74} + \frac{2\,HOC}{105}$$

В результате реакции образуется гидроокись кальция $Ca(OH)_2$.

При концентрации хлорной извести 647 мг/л в суточном объеме концентрация гидроокиси кальция составит 180 мг/л. То-есть сточные воды имеют щелочную реакцию, следовательно стоки надо нейтрализовать.

Для нейтрализации используется серная кислота. Нейтрализация проходит по формуле:

$$\frac{Ca(OH)_2}{74} + \frac{H_2O_4}{98.05} = \frac{Ca\,O_4}{} + \frac{2H_2O}{36}$$

малорастворимая соль

Содержание $Ca(OH)_2$ в стоках составляет - 180 г/м3 х 14,88 = = 2836 г или 76 г/экв.сут.

Для нейтрализации потребуется такое же количество г/экв.сут. или 3752 г/сут 96% кислоты.

$$96\% = \frac{3,75\ кг}{1,835} = 2,02\ л/сутки$$

Определяем емкость под 10% рабочий раствор кислоты

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

$$10\% = \frac{3{,}75 \times 100}{1006 \times 10} = 35{,}2 \text{ л}$$

К установке принимаются, устройство для пневматического опорожнения бутыли с агрессивной жидкостью емкостью 10 литров. Модель ВI4М-006-000-СБ и для 10% раствора кислоты - сборник стальной эмалированный СЭВ 0,160 - I-02-01.

Промывные воды от поста санитарной обработки кузовов после очистки и последующей нейтрализации будут иметь следующие загрязнения перед сбросом в сеть бытовой канализации автохозяйства:

- взвешенные вещества	5,0 мг/л
- жиры	2,5 -"-
- $БПК_{полн}$	8 -"-
- ПАВ анионный	3,3 -"-
- ПАВ неионогенный	0,5 -"-
- pH	6,5-8,5

Система промывных вод проектируется из пластмассовых труб, прокладывается в земле и по стенам здания.

Так как на посту санитарной обработки фургонов могут обрабатываться автомобили, работающие на газовом топливе, на трубопроводе, отводящем сточные воды предусматривается гидрозатвор, а в приемном резервуаре перед сепаратором устанавливаются датчики для включения вентиляции в случае попадания туда газа.

4.3.2.3. Система моющих растворов от поста санитарной обработки фургонов

Внутренняя поверхность фургона обрабатывается моющим раствором МЛ-72

В целях экономии моющего раствора проектируется оборотная система с очисткой загрязненного раствора и возвратом его снова на обработку фургонов.

Принятая производительность сооружений для очистки моющего

Альбом I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

раствора 5,4 м3/сут.; I,3 м3/ч. - максимальный (%6/ м3/ч - средний); 0,36 л/с.

Альбом I

Схема очистки

Моющий раствор из фургона собирается лотком и поступает в стальную сварную емкость, разделенную перегородкой на 2 отсека. В первом отсеке происходит основной сбор жира черпаком.

В лотке предусматривается сетка для задержания крупных взвесей.

Сварная емкость с перегородкой проектируется объемом I,5 м3, из расчета приема часового максимального расхода раствора МЛ-72.

Из емкости стоки забираются самовсасывающим пенным сепаратором производительностью I м3/ч.

В сепараторе раствор очищается от взвесей, нефтепродуктов, ПАВ.

Очищенный раствор после сепаратора собирается в баке объемом I м3, откуда насосом ХМ 2/25 подается в технологическую емкость для корректировки и последующего использования для обработки фургонов, тем самым создавая замкнутый оборотный цикл. Производительность сепаратора, емкости после него, перекачивающего насоса приняты из расчета поступления и обработки среднечасового расхода моющего раствора.

Концентрация загрязнений до очистки и после каждой ступени очистки представлена в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование загрязнений	Концентрация загрязнений в мг/л				Эффект очистки, в %
		до очистки	после емкости с перегородкой	после сепаратора	требования к моющему раствору при использовании его в обороте	
I	2	3	4	5	6	7
I.	Взвешенные вещества	57I	342	I00	I00	82

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7
2.	Жиры	500	200	I00	I00	80
3.	$БПК_{полн}$	800	640	480	800	40
4.	МЛ-72	I000	I000	500	500	50

Отделенные и накопленные в емкости жиры совместно с нефтепродуктами из очистных сооружений от мойки автомобилей вывозятся в места согласованные с СЭС.

Осадок перевозится и сливается в мокрый колодец очистных сооружений от мойки автомобилей для дальнейшей перекачки на установку по обезвоживанию осадка.

Система очистки моющих растворов проектируется из пластмассовых труб и монтируется по стенам здания.

4.3.2.4. Система канализации сточных вод от мойки автомобилей

В целях экономии свежей воды для мойки автомобилей проектируется система оборотного водоснабжения с очисткой стоков на очистных сооружениях.

Производительность оборотной системы 360 м3/сут.; 32,8 м3/ч; 9,28 л/с.

Трубопроводы системы проектируются стальными.

4.3.2.4.I. Схема очистки

Сточные воды от мойки самотеком поступают в подземный приемный резервуар, оборудованный контейнером для задержания крупных предметов.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Погружным насосом сточные воды направляются на напорные гидроциклоны, от напорных гидроциклонов стоки под остаточным напором поступают на флотаторы.

Доочистка сточных вод от взвесей и нефтепродуктов после флотаторов производится на фильтрах-сепараторах.

Моющий раствор Лабомид-101, поступающий в очистные сооружения при мойке двигателей, разбавляется стоками от мойки автомобилей до концентрации 5 мг/л.

Вода после фильтров-сепараторов собирается в резервуар чистой воды и далее технологическим насосом подается на мойку автомобилей.

Восполнение потерь воды в системе оборотного водоснабжения предусматривается из сети водопровода автотранспортного предприятия в резервуар чистой воды.

В резервуаре чистой воды смонтированы датчики уровней для осуществления подпитки свежей водой в автоматическом режиме.

Регенерация фильтров-сепараторов производится с использованием центробежной силы вращения жидкости.

Осадок от флотаторов собирается на установке "Пневмовыброс" и затем сжатым воздухом передавливается в отстойники-сгустители.

Сжатый воздух подается от компрессорной здания мойки.

При необходимости для улучшения эффекта обезвоживания осадка в отстойник-сгуститель добавляется 20% раствор известкового молока.

Осадок с раствором извести перемешивается сжатым воздухом интенсивностью 0,2 л/мин на 1 л стоков. Осадок из отстойника-сгустителя подается на обезвоживание на фильтр-транспортер.

Обезвоженный осадок собирается в контейнеры и вывозится.

Нефтепродукты от флотаторов и продукты регенерации от фильтров-сепараторов собираются в баки-разделители. После суточного

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист 38

Копировал 24532-01 43 Формат А4

Альбом I

отстаивания нефтепродукты отводятся в установки для сбора масла, а вода отводится в приемный резервуар.

Собранные нефтепродукты вывозятся в места согласованные с СЭС. Для подъема контейнеров, емкостей масла, насосов предусматривается кран-балка грузоподъемностью 2 т и таль грузоподъемностью 2 т.

Состав сооружений и оборудования:

- приемный резервуар (расположен на линии мойки);
- гидроциклоны напорные;
- флотаторы;
- фильтры-сепараторы;
- промежуточная емкость;
- резервуар чистой воды;
- реагентное хозяйство;
- насосные установки;
- установки для сбора всплывшего масла;
- емкости для нефтепродуктов;
- установки "Пневмовыброс";
- фильтры-транспортеры;
- контейнеры для осадка;
- отстойники-сгустители;
- таль;
- кран однобалочный.

4.3.2.4.2. Расчет сооружений и оборудования

Приемный резервуар

Предназначен для приема сточных вод, поступающих от участка мойки автомобилей, а также для создания оптимальных условий работы насосов, подающих сточные воды на очистку.

Для задержания случайно попавших со сточной водой концов, мусора, ветоши в приемном резервуаре устанавливается съемный контейнер емкостью 0,32 м3.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 1

Для подъема съемного контейнера предусмотрена таль.

Кроме того, в моечной канаве перед отводной трубой предусматривается решетка с отверстиями 30 мм для задержания крупных предметов.

Для взмучивания осадка в приемном резервуаре предусмотрена система трубопроводов сжатого воздуха.

Для обмыва стен приемного резервуара предусмотрена установка поливочного крана.

Емкость приемного резервуара определяется из условия работы насосов первого подъема в течение I5-20 минут и равна I2 м3.

Для случая работы автомобилей на сжиженном газе приемный резервуар оборудуется датчиками обнаружения газа, вентиляцией, гидрозатворами.

Насосы первого подъема

Насосы предназначены для подачи сточных вод из приемного резервуара на напорные гидроциклоны.

При поступлении в резервуар 32,4 м3/ч сточных вод насосы устанавливаются производительностью I6 м3/ч.

Напор необходимый для надежной работы гидроциклонов составляет 20-30 метров.

Принимаются к установке насосы погружного типа марки ЦМК I6-27 производительностью I6 м3/ч, напором 27 м с электродвигателем мощностью 3,3 кВт. Всего устанавливается два рабочих насоса и один резервный.

Гидроциклоны напорные

Напорные гидроциклоны применяются для выделения из сточных вод грубодисперсных примесей, гидравлическая крупность которых составляет 3 мм/с.

Альбом I

Распределение взвешенных веществ, содержащихся в сточной воде от мойки автомобилей, по крупности, принято по работе кафедры гидрологии и водоснабжения Белорусского политехнического института "Исследование повторного использования сточных вод от мойки автомобилей" Чириков В.З., 1974 г. и приведено ниже.

Крупность частиц взвеси, мм	Процентное содержание взвеси в сточных водах от мойки в %
1	2
2,5	0,31
1,25	1,40
0,63	14,21
0,315	34,14
0,14	39,61
0,105	4,50
0,100	5,84
0,061	-
0,05	-
И т о г о:	100

Осадок из гидроциклонов поступает в отстойник-сгуститель, так как гидроциклон установлен над сгустителем.

Результаты очистки на гидроциклонах сведены в таблицу 5.

Таблица 5.

Наименование	Единица измерения	Показатели	Примечание
1	2	3	4
Расход сточных вод	м3/ч	32,8	
	м3/сут.	360	
Марка гидроциклона		ТВ-160	
Производительность гидроциклона	м3/ч	16	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Продолжение таблицы 5

I	2	3	4
Количество гидроциклонов	шт.	2	
Требуемый напор на входе	м	20	
Диаметр цилиндрической части	мм	I60	
Диаметр пескового отверстия	мм	I7	
Диаметр сливного отверстия	мм	40	
Диаметр питающего отверстия	мм	50	
Гидравлическая крупность ВВ, задерживаемая гидроциклонами	мм/с	3	
Диаметр частиц ВВ, задерживаемых гидроциклонами	мм	0,I05	
Концентрация ВВ в сточных водах перед гидроциклонами CI	мг/л	I400	
Концентрация ВВ в сточных водах после гидроциклона C2	мг/л	560	
Эффект осветления	%	60	$\frac{(CI-C2)xI00}{CI}$
Количество осадка	кг/сут	302	$\frac{(CI-C2)xQсут}{I000} = P$
Объем осадка при влажности 85%, объемном весе – I,2 т/м3	м3/сут	I,67	$\frac{P \times I00}{(I00-85)I200}$

В таблице и далее в записке приняты следующие сокращения:

ВВ – взвешенные вещества

НП – нефтепродукты

ТЭС – тетраэтилсвинец

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист 42

Копировал

24532-01 47 Формат А4

Альбом I

Флотаторы, реагентное хозяйство

Флотаторы предназначены для дальнейшей очистки сточных вод, прошедших обработку на напорных гидроциклонах.

Флотатор принят на производительность 20 м3/ч по тип.пр. 902-2-385.85, разработанному ГПИ "Союзводоканалпроект" и состоит из корпуса, насосов, баков реагентов, трубопроводов, арматуры.

Флотатор представляет собой прямоугольный резервуар, разделенный на четыре последовательно работающие камеры.

Всплывшие во флотаторе загрязения удаляются с поверхности жидкости скребками в сборный карман для нефтепродуктов и оттуда в емкость на вывоз.

Осадок от каждой камеры поступает в установку "Пневмовыброс", откуда направляется на обезвоживание.

Расчет флотатора и эффект очистки приняты по т.п. 902-2-385.85 и представлены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Единица измерения	Показатели	Примечание
I	2	3	4
Расход сточных вод	м3/сут	360	
	м3/ч	32,8	
Производительность флотатора	м3/ч	20	
Фактическая пропускная способность	м3/ч	I6	
Количество флотаторов	шт.	2	
Концентрация ВВ перед флотаторами С1	мг/л	560	
То же, после флотаторов С2	мг/л	56	

Привязан

Инв. №

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Альбом 1

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
Количество задержанного осадка во флотаторах	кг/сут	181	$P=\frac{(C1-C2)Q\ сут}{1000}$
Объем осадка, выделившегося во флотаторах, при влажности осадка 95% и объемном весе 1,05 т/м3	м3/сут	3,4	$\frac{P \times 100}{(100-95)1050}$
Эффект осветления воды от ВВ	%	90	
Концентрация НП в сточных водах перед флотаторами СЗ	мг/л	60	
Концентрация НП в сточных водах после флотаторов СЧ	мг/л	22	
Эффект очистки сточных вод от НП	%	64	
Количество НП	кг/сут	14	$P=\frac{(C3-C4)Q сут}{1000}$
Объем всплывших НП при объемном весе 0,96 т/м3 с учетом содержания 70% по объему воды	м3/сут	0,05	$_{НП}=\frac{Р_{НП} \times 100}{_{НП}(100-70)}$
Расчетная доза коагулянта $A_2(O_4)_3$	г/м3	0,3	
Расчетная доза флокулянта ВПК-101, ППС	г/м3	3	
Требуемое количество коагулянта с учетом 30% активного в товарном	кг/сут м3/сут	0,3 0,003	

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом I

Продолжение таблицы 6

I	2	3	4
Флокулянт ВПК-101 или ППС	кг/сут	I,0	
	м3/сут	0,09	

Фильтры-сепараторы

Стоки после флотаторов сливаются в промежуточную емкость и оттуда насосом подаются на фильтры-сепараторы. Емкость принята 10 м3, насос марки К45/30. Производительностью 38 м3/ч.

Фильтры-сепараторы предназначены для доочистки стоков от нефтепродуктов и взвешенных веществ.

В фильтре-сепараторе предусмотрено два процесса: очистка сточных вод фильтрованием через пенополиуретан и регенерация фильтрующей загрузки под действием центробежных сил.

Основные параметры по фильтру-сепаратору сведены в таблицу 7.

Таблица 7

Наименование	Единица измерения	Показатели	Примечание
I	2	3	4
Расход сточных вод	м3/сут	360	
	м3/ч	37	
Производительность фильтра	м3/ч	5	
Количество фильтров	шт.	7	
Фильтрующий материал	-	-	Пенополиуретан эластичный
Концентрация НП перед фильтрами	мг/л	22	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Продолжение таблицы 7

I	2	3	4	5
Концентрация НП в сточных водах после фильтров	мг/л	4		
Эффект очистки сточных вод от НП	%	82		
Количество задержанных нефтепродуктов	кг/сут	7		
Концентрация ВВ перед фильтрами	мг/л	56		
Концентрация ВВ после фильтров	мг/л	I4		
Эффект очистки сточных вод от ВВ	%	75		
Количество задержанных ВВ	кг/сут	I2		
Объем осадка при влажности 70%, объемном весе I,2 т/м3	м3/сут	0,03		
Продолжительность фильтроцикла	час	20	по паспортным данным	
Продолжительность регенерации	мин	6		

Резервуар чистой воды, насос подачи воды на мойку

Резервуар чистой воды предназначен для сбора очищенной воды после фильтра. Его объем принят из условия надежной работы насоса подачи воды на мойку и равен 25 м3.

В резервуаре смонтированы датчики уровней для осуществления подпитки оборотной системы свежей водой в автоматическом режиме.

Очищенная вода из резервуара подается на мойку автомобилей с помощью насоса марки ЦНС 38/220, который входит в состав технологической моечной установки М-I29.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист 46

Копировал

24532-01 51 Формат А4

Альбом I

Установки "Пневмовыброс", фильтр-транспортер, контейнер для осадка, отстойник-сгуститель осадка, узел известкования

Установки "Пневмовыброс" предназначены для приема осадка от флотаторов и подачи осадка в отстойники-сгустители.

Осадок из флотаторов выпускается открытием задвижки вручную.

Установки "Пневмовыброс" представляют собой сварные емкости, герметичные, полезным объемом 0,35 м3. Для барботажа и удаления шлама в установки "Пневмовыброс" подается сжатый воздух давлением 4-6 атм.

Установка состоит из подводящего и транспортирующего трубопроводов осадка, двух пневмораспределителей с электрическим управлением, пневмоцилиндра и трубопроводов подвода сжатого воздуха. В верхней части бака установлены клапан, соединенный пневмопроводом, и датчики уровней. Давление в установке контролируется манометром, установленным на щите управления.

Пневмораспределители подключаются попеременно. При подаче напряжения на первый пневмораспределитель воздух подается в рабочую полость цилиндра, вытесняемый воздух из нерабочей полости сбрасывается в атмосферу через второй распределитель.

При включении второго распределителя воздух поступает в нижнюю полость пневмоцилиндра, происходит закрытие клапана пневмобака, включается электромагнитный вентиль и подается рабочий воздух в пневмобак. Производится вытеснение осадка в отстойник-сгуститель.

Отстойник-сгуститель представляет собой сварную емкость диаметром I500 мм, объемом 2 м3, с цилиндрической частью Н = I м и конусным днищем Н = 0,8 м.

В корпус введен партрубок Ø 200 мм, соединенный со шланговым затвором.

Сбоку в патрубок Ø 200 мм вварен патрубок Ø 25 мм, служащий

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист 47

Копировал

24532-01 52

Формат А4

Альбом I

для подведения в емкость сжатого воздуха. В крышку отстойника-сгустителя вварен патрубок для ввода осадка, патрубок для ввода известкового молока, патрубок для установки электродатчиков сигнализатора уровня заполнения осадка и уровня заполнения известкового молока. В цилиндрическую часть вварен патрубок переливной трубы.

Фильтр-транспортер марки МХ 44-2I предназначен для обезвоживания осадка, обеспечивает снижение его объема в 3 раза, снижение его влажности до 70%.

Фильтровальное устройство-непрерывное полотно (паротекс, проклемелин, нетканный материал).

Поддон под фильтр-транспортер представляет собой емкость прямоугольной фрмы, выполненную в виде рамной конструкции. На верхней части рамы установлен транспортер, Габаритные размеры поддона 800х495хI200.

Фильтрат осадка из поддона, перелив от отстойников-сгустителей отводится самотеком в приемный резервуар. Обезвоженный осадок собирается в герметичные передвижные контейнеры емкостью 0,5 м3.

По рекомендациям ВНИИВОДГЕО, при необходимости, для улучшения отделения осадка от воды в отстойники-сгустители добавляется раствор 20% известкового молока с дозой I00% по сухому веществу.

Во избежание кристаллизации раствора известкового молока в баках хранения проектом предусмотрена его циркуляция насосом марки ПС I2,5/I2,5 ПР.

При необходимости подачи раствора известкового молока в отстойники-сгустители закрывается шланговый затвор на подающем циркуляционном трубопроводе в емкость хранения известкового молока и открывается шланговый затвор на подающем трубопроводе в отстойники-сгустители осадка.

После получения сигнала о заполнении отстойника-сгустителя осадка раствором известкового молока до верхнего уровня, закрывается шланговый затвор на подающем трубопроводе в отстойнике-сгус-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

тителе осадка и открывается шланговый затвор на подающем циркуляционном трубопроводе в емкость хранения известкового молока.

В отстойник-сгуститель подается I м3 осадка, 0,5-0,7 м3 20%-ного раствора известкового молока. После этого подается для перемешивания воздух в течении 3-5 минут, затем открывается шланговый затвор и осадок подается на фильтр-транспортер.

Расчетные данные по оборудованию приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Единица измерения	Показатели	Примечание
I	2	3	4
Расход сточных вод	м3/ч	3	
	м3/сут	3	
Количество осадка по сухому веществу	кг/ч	62	
	кг/сут	380	
Количество чистой продукции извести макс. I00% по сухому веществу	кг/ч	62	
	кг/сут	380	
Количество извести товарной, содержащей 70% активного вещества	кг/ч	86	
	кг/сут	542	
Количество 20%-ного раствора $Ca(OH)_2$	м3/ч	0,I	
	м3/сут	2,4	
Приняты емкости для хранения 20%-ного раствора $Ca(OH)_2$ (известковое молоко)	м3	I0	
Суммарный объем осадка от напорных гидроциклонов и флотаторов	м3/сут	3,36	

Альбом I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 1

Продолжение таблицы 8

I	2	3	4
Установка "Пневмовыброс" объемом 0,5 м3	шт.	2	
Количество выбросов осадка от флотаторов в отстойник-сгуститель при полезной емкости пневмовыброса объемом 0,35 м3		8 выбросов в сутки	
Потребное количество воздуха на одну установку "Пневмовыброс" при давлении сжатого воздуха 5 атм.	м3	2,5	
Расчетное количество сжатого воздуха на одну установку принято с коэффициентом утечки I,3 и равно 3,25 м3	м3/мин	I,I	
Отстойник-сгуститель объемом 2 м3	шт.	2	
Частота обезвоживания осадка		2 раза в сутки	
Фильтр-транспортер пропускной способностью 25 л/мин и частотой вращения ведущего вала 9,6 об/мин	шт.	2	
Время работы фильтра-транспортера	час	I,I	
Объем осадка при влажности 70% объемном весе I,5 т/м3	м3/сут	I,I9	
Потребное количество контейнеров емкостью 0,5 м3	шт./сут	2	

Подъемно-транспортное оборудование

Подъемно-транспортные операции по погрузке и выгрузке контейнеров с осадком и нефтепродуктами выполняются краном мостовым однобалочным грузоподъемностью 2 тонны.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом I

Для загрузки фильтров-сепараторов и обслуживания технологического оборудования предусмотрена ручная таль грузоподъемностью 2 тонны.

Для подъема контейнера из приемного резервуара запроектирована ручная таль грузоподъемностью I тонна.

Очистка стоков от тетраэтилсвинца (ТЭС)

В случае работы автомобилей на этилированном бензине в сточные воды от мойки автомобилей возможно попадание тетраэтилсвинца, входящего в состав этилированных бензинов.

Учитывая, что содержание тетраэтилсвинца в бензинах отечественных марок незначительно (0,24-0,5 г на I кг бензина), концентрация его в сточных водах колеблется в пределах 0,002-0,0I мг/л.

По данным исследований НИИ водных проблем Минводхоза СССР "Исследование реагентного метода очистки моечных вод автобаз, работающих на этилированном бензине", опубликованным в книге "Очистка сточных и природных вод", I980 г., наибольшее количество тетраэтилсвинца находится в уловленных нефтепродуктах до 4-5 мг/л и в осадке до 0,2-0,3 мг/л и лишь ничтожная часть остается в очищенной воде.

Эффективность очистки сточных вод от ТЭС напрямую зависит от эффективности очистки сточных вод от нефтепродуктов.

Введение в сточные воды коагулянта $A_2(O_4)_3$ значительно увеличивает эффективность очистки сточных вод от нефтепродуктов и, следовательно, от ТЭС.

Степень очистки сточных вод от тетраэтилсвинца дана в таблице 9.

Таблица 9

Наименование оборудования	Начальная концентрация, мг/л	Конечная концентрация, мг/л	Эффект осветления, %
Флотатор	0,0I8	0,0065	64
Фильтр-сепаратор	0,0065	0,00II	82

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 1

Так как в нефтепродуктах может быть присутствие ТЭС, нефтепродукты собираются в герметичные установки для сбора масла. Обезвреживание и утилизация нефтепродуктов производится специализированным предприятием в соответствии с санитарными нормами, исключающими вредное воздействие нефтепродуктов и ТЭС на окружающую среду.

4.4. Автоматика, контроль работы сооружений и качества очистки

С помощью контрольно-измерительных приборов контролируются следующие параметры:

- давление на напорных и всасывающих патрубках насосов;
- давления по показаниям манометров до и после напорных гидроциклонов;
- давление по показаниям манометра на трубопроводе сжатого воздуха;
- уровни осадка в отстойнике-сгустителе;
- уровни воды в резервуарах;
- pH производственных стоков до и после очистки;
- давление в сети водопровода.

Предусматриваются:

- местное и автоматическое управление насосными агрегатами;
- вынос световых и звуковых сигналов на пульт оператора;
- автоматическая работа насосных агрегатов от уровней воды в резервуарах и баках.

Кроме того, производится ежедневный визуальный контроль:

- наличия и величины слоя всплывших нефтепродуктов во флотаторе;
- количества крупных предметов в контейнере, установленном в приемном резервуаре;

Не реже, чем раз в месяц, а при работе автотранспорта на

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

этилированном бензине - два раза в месяц, производится анализ сточных вод после очистки. Анализы проводятся силами лабораторий территориальных объединений автомобильного транспорта.

Альбом 1

4.5. Противопожарные мероприятия

В связи с тем, что здание мойки относится ко II степени огнестойкости с производством по пожарной опасности "Д" внутреннее пожаротушение не предусматривается. Расход воды на наружное пожаротушение равен 10 л/с. Пожаротушение предусматривается из системы пожаротушения автотранспортного предприятия, для которого привязывается мойка.

4.6. Штаты и техника безопасности

Внутренние системы водоснабжения и канализации обслуживаются следующим штатом сотрудников

Таблица 10

№ п/п	Должность	Группа санитарной характеристики	Работающие	
			всего	в максимальную смену
1	2	3	4	5
1.	Машинист насосных установок	III в	1	1
2.	Оператор очистных сооружений	-"-	2	1
3.	Оператор по удалению осадка и масла	-"-	1	1
	И т о г о:		4	3

Персонал по обслуживанию сооружений проходит специальное обучение и регулярный инструктаж.

Осмотр и проверка исправности всех устройств (емкостей, на-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

сосов, оборудования) должны проводиться два раза в месяц.

При выгрузке осадка и нефтепродуктов пользоваться подъемно-транспортным оборудованием и тележками для перевозки грузов.

4.7. Потребность в сырье и материалах

Расход материалов и сырья приведен в таблице II.

Таблица II

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Расход сырья	
			годовой	суточный
I	2	3	4	5
I.	Вода питьевая	м3	I8605	6I
2.	Серная кислота	л	6I2	2
3.	Известковое молоко 20%	м3	420	2,4
4.	Сернокислый алюминий	м3	9	0,03
5.	Полиэлектролит	м3	27	0,09

4.8. Антикоррозийные мероприятия

Для защиты от коррозии стальные трубопроводы, прокладываемые открыто окрашиваются эмалью.

Стальные емкости при хранении в них агрессивных продуктов гуммируются.

Все остальные емкости снаружи окрашиваются масляной краской за два раза.

4.9. Экономия основных строительных материалов

Экономия металла в количестве 650 кг достигается за счет применения в системах водопровода стальных труб с минимальной толщиной стенки.

Альбом 1

В оборотной системе моющих растворов применение пластмассовых трубопроводов вместо стальных, в системах канализации применение труб из пластмассы взамен чугунных.

За счет указанных мероприятий достигается снижение сметной стоимости на 4300 рублей.

4.10. Утилизация отходов

Осадок извлекаемый из очистных сооружений вывозится в места согласованные СЭС.

Количество осадка равно 1,19 м3/сут, 30 м3/мес.

Нефтепродукты,собираемые в очистных сооружениях,вывозятся в места согласованные СЭС.

Количество нефтепродуктов составляет 0,08 м3/сут., 2 м3/мес.

4.11. Прогрессивность и экономичность основных решений

4.11.1. Обследование действующих очистных сооружений

Очистные сооружения для стоков от мойки автомобилей с предлагаемым набором оборудования в настоящее время нигде не построены.

Флотаторы надежно работают на автобазе в г. Минске, на 1-ом АРЗ'е в г. Москве.

Фильтры-сепараторы рекомендованы Харьковским ВОДГЕО и заложены в двух действующих типовых проектах.

Отстойники-сгустители и фильтры-транспортеры заложены в действующем типовом проекте для очистки сточных вод от мойки автомобилей.

Установка "Пневмовыброс" работает на таксомоторных парках г. Москвы.

Альбом 1

Очистных сооружений для сточных вод от поста обработки фургонов, перевозящих пищевые продукты, нет.

На автобазах по перевозке продовольственных товаров, уборка фургонов производится вручную с ополаскиванием водой, без применения моющих и дезинфицирующих растворов.

4.II.2. Новые прогрессивные решения

Впервые в проекте приемный резервуар размещен на линии мойки, что уменьшило глубину самого резервуара. Одновременно в приемном резервуаре предусматривается гидрозатвор при обслуживании машин работающих на сжиженном газе.

Прогрессивность заключается также в проектировании двух самостоятельных, оборотных систем: для мойки автомобилей и для мойки внутренней поверхности фургонов.

Создание оборотных систем позволяет не только экономить свежую воду 40I м3/сутки, I22 тыс.м3 в год, но и экономить I500 м3 в год дефицитного технологического раствора.

Коэффициент использования воды в обороте равен 0,86.

Впервые в типовом проекте применены схемы по очистке моющих растворов и промывных вод от поста санитарной обработки фургонов, перевозящих пищевые продукты. В схемах использован пенный самовсасывающий сепаратор. Моющий раствор после очистки используется многократно в оборотном цикле.

4.I2. Баланс водопотребления и водоотведения

Общее водопотребление	6I,5I м3/сут
в том числе:	
– на хозяйственно-питьевые нужды и полив территории	4,0 –"–

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

– на производственные нужды и пополнение оборотных систем	57,5I	м3/сут
Общее водоотведение	I6,88	м3/сут
в том числе:		
– бытовые сточные воды	2,0	–"–
– производственные сточные воды	I4,88	–"–
Дебаланс между водопотреблением и водоотведением составляет и покрывается за счет потерь воды на:	44,63	м3/сут
– полив территории	I,0	–"–
– пополнение оборотных систем	36,I8	–"–
– приготовление реагентов, моющих и дезинфицирующих растворов	7,45	–"–

4.I3. Указания по привязке

При привязке типового проекта к конкретным условиям площадки необходимо выполнить следующие мероприятия:

I. В соответствии с мощностью автотранспортного предприятия, типом автомобилей и принятым оборудованием для мойки автомобилей уточняются расходы воды, т.е. устанавливается производительность очистных сооружений.

2. Уточняется состав и концентрация загрязнений в сточных водах от мойки автомобилей, соотношение размеров частиц взвешенных веществ или их гидравлическая крупность, для чего производятся анализы сточных вод данного АТП или аналогичного ему АТП, работающего в тех же условиях. Получив указанные данные, уточняется технологическая часть проекта и расчет очистных сооружений, удаление осадка с нефтепродуктами.

4.I4. Охрана водоемов от загрязнения сточными водами

При разработке данного раздела проекта использованы следую-

Альбом 1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

щие нормативные материалы и инструкции:

- СНиП 2.04.01-85;
- ОНТП-01-86 Минавтотранса РСФСР;
- ВСН-01-89 Минавтотранса РСФСР.

Альбом 1

Источником водоснабжения является сеть водопровода автохозяйства, на котором размещается корпус мойки.

Спуск бытовых сточных вод и предварительно очищенных производственных сточных вод принят в сеть канализации автохозяйства.

В целях экономии потребления свежей воды из водопровода предусматриваются две системы оборотного водоснабжения:

- для мойки автомобилей с расходами воды 396 м3/сутки; 36 м3/ч; 10 л/с;
- для моющих растворов при обработке фургонов, перевозящих пищевые продукты, с расходами 5,4 м3/сутки; 1,3 м3/ч; 0,36 л/с.

Баланс водопотребления и водоотведения

Общее водопотребление свежей воды	- 61,51 м3/сут
в том числе:	
- на хозяйственно-питьевые нужды	- 4,0 -"-
- на производственные нужды и пополнение оборотных систем	- 57,51 -"-
Потребление оборотной воды	- 401,4 -"-
Общее водоотведение	- 16,88 -"-
в том числе:	
- бытовые стоки	- 2,0 -"-
- производственные стоки	- 14,88 -"-

Коэффициент использования воды в обороте равен 0,86.

Наименование и количество сточных вод приведено в таблице 1.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 63 Формат А4

Альбом 1

Таблица I

№ п/п	Категория сточных вод	Расходы стоков м3/сут	м3/ч	л/с	Примечание
I	2	3	4	5	6
I.	Бытовые	2,0	I,25	2,23	Сброс в бытовую канализацию
2.	От мойки автомобилей	360,0	32,8	9,28	В обороте
3.	Отработанный моющий раствор от обработки фургонов	5,4	I,3	0,36	В обороте
4.	Промывные сточные воды от поста обработки фургонов	I4,88	0,93	0,26	Сброс после очистки в бытовую канализацию

Характеристика сточных вод представлена в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Категория сточных вод	Концентрация загрязнений в стоках, мг/л: взвешенные вещества	БПК полн	жиры, нефтепродукты	растворМЛ-72	хлорная известь	тетраэтилсвинец
I	2	3	4	5	6	7	8
I.	Бытовые	I50	I30	-	-	-	-
2.	От мойки автомобилей	I400	I68	60	-	-	0,0I8
3.	Отработанный моющий раствор от обработки фургонов	57I	800	500	I000	-	-
4.	Промывные сточные воды от поста обработки фургонов	6	8	8	I0,8	647	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 64 Формат А4

Альбом 1

Решения по очистке сточных вод

Для очистки сточных вод от мойки автомобилей принята схема с использованием флотаторов и фильтров-сепараторов. Обезвоживание осадка производится на фильтрах-транспортерах.

Концентрации загрязнений после очистки удовлетворяют качеству оборотной воды, подаваемой на мойку автомобилей, согласно ОНТП-01-86 Минавтотранса РСФСР.

Для очистки сточных вод, содержащих моющие растворы от поста санобработки фургонов, применены емкость-отстойник для задержания жира и пенный сепаратор для очистки от взвесей, жиров, раствора МЛ-72.

Сточные воды, возвращаемые после очистки в технологический процесс, по своим загрязнениям удовлетворяют требования технологов.

Промывные сточные воды от поста санитарной обработки фургонов очищаются от взвесей и жиров на пенном сепараторе и нейтрализуются серной кислотой в горизонтальных гуммированных емкостях.

После очистки и нейтрализации промывные сточные воды отстаиваются и сбрасываются в бытовую канализацию с концентрацией загрязнений, не превышающей нормы по сбросу производственных стоков в канализацию населенных пунктов.

Бытовые сточные воды корпуса мойки сбрасываются в одноименную сеть автохозяйства.

Концентрации загрязнений в сточных водах после локальных сооружений представлены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Категория сточных вод	Концентрация загрязнений в стоках, мг/л: взвешенные вещества	БПК полн	жиры, нефтепродукты	раствор МЛ-72	pH	тетраэтилсвинец
I	2	3	4	5	6	7	8
I.	От мойки автомобилей	I4	-	4	-	-	0,00I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 1

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5	6	7	8
2.	Отработанный моющий раствор от обработки фургонов	I00	480	I00	500	II-I2	-
3.	Промывные сточные воды от поста обработки фургонов	5	8	2,5	2,7	6,5-8,5	-

Утилизация отходов из очистных сооружений

Основными веществами, задерживаемыми в очистных сооружениях являются:

- взвешенные вещества, которые после обезвоживания в количестве I,I9 м3/сут; 30 м3/мес. вывозятся в места, согласованные с местной СЭС;

- жиры и нефтепродукты в количестве 0,0005 м3/сут; 0,0I2 м3/мес. вывозятся в места, согласованные СЭС.

Эффективность намеченных мероприятий по охране водной среды

Создание систем оборотного водоснабжения позволяет съэкономить I22 тыс.м3 свежей воды в год, снизить количество сбрасываемых в водоем взвешенных веществ на II6 т в год, нефтепродуктов на 6 т в год.

При оборотной системе моющих растворов экономится технологический моющий раствор МЛ-72.

Предотвращаемый экологический ущерб при выполнении предусмотренных проектом мероприятий по очистке следует определять при привязке проекта согласно рекомендациям института "Союзводоканалпроект", Москва, I986 г.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 1

5. Отопление и вентиляция

5.I. Исходные данные

Раздел отопления и вентиляции механизированной мойки на I линию с постом санитарной обработки и встроенными очистными сооружениями разработан на основании:

- задания на проектирование;
- технологической и строительной частей проекта;
- действующими строительными нормами и правилами СНиП 2.04.05-86*, СНиП 2,0I.02-85, СНиП 2.0I.0I-82, СНиП П-3-79**, СНиП 2.04.07-86, СН 245-7I, ВСН-0I-89 Минавтотранс РСФСР, СНиП 2.09.04-87, СНиП 3.05.0I-85, ГОСТ I2.I.005-88.

5.2. Расчетные параметры наружного воздуха

- Холодный период минус -30°С;
- теплый период 22°С.

Продолжительность отопительного периода 232 дня

Средняя температура отопительного периода - 6,2°С.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты по СНиП 2.09.04-87, ГОСТ I2.I.005-88:

- в производственных помещениях +I5°С, I8°С
- в административно-бытовых помещениях +I8°С
- в душевых +25°С
- в венткамере +5°С
- в кладовых +I0°С

5.3. Теплоснабжение

Теплоснабжение мойки осуществляется от наружных тепловых сетей предприятия.

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист 62

Копировал 24532-01 67 Формат А4

Альбом 1

Теплоноситель на вентиляцию и отопление перегретая вода с параметрами I50-70°С, на горячее водоснабжение - вода с температурой 60°С.

Расход тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение приведен в таблице I.

Таблица расхода тепла

Таблица I

№ п/п	Наименование здания	Расходы тепла в ВТ (ккал/ч) на отопление	на вентиляцию	на воздушно-тепловые завесы	на горячее водоснабжение	общий
I.	Механизированная мойка на I линию с постом санитарной обработки и встроенными очистными сооружениями	I6I3I5 (I38705)	5I9260 (446485)	358000 (307750)	95950 (82500)	II33525 (975440)

5.4. Отопление

Температура теплоносителя в системе отопления принята I50-70°С.

В административно-бытовых помещениях и помещениях категории "В" в качестве нагревательных приборов приняты радиаторы МС-I40, в электрощитовой гладкие трубы, а в остальных помещениях ребристые трубы. Система отопления принята однотрубная горизонтальная проточная.

Магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном 0,003. Воздухоудаление из систем отопления осуществляется через воздухосборники и спускные краны. Опорожнение систем отопления производится ручным насосом, установленным в ИТП.

Система отопления рассчитана на поддержание температур в по-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 6.8 Формат А4

мещениях +5°С, +10°С, +15°С, +18°С.

В участке мойки, очистных сооружениях в рабочее время расчетная температура +16°С; +15°С достигается за счет перегрева приточного воздуха.

В кладовых категории "В" у нагревательных приборов установлены экраны.

Для предотвращения врывания холодного воздуха у ворот в участке мойки автомобилей, очистных сооружений предусмотрена установка воздушно-тепловых завес.

5.5. Вентиляция

Для обеспечения установленных ГОСТ 12.1.005-88 метеорологических условий и чистоты воздуха в рабочей зоне помещений предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим, и, частично, естественным побуждением.

Количество воздуха, которое необходимо подавать в помещения для обеспечения требуемых параметров воздушной среды в рабочей зоне определено расчетом, в помещениях не имеющих вредностей воздухообмены приняты по кратности согласно СНиП 2.09.04-87.

В участке мойки и поста санобработки кузовов-фургонов система вентиляции в нормальном режиме рассчитана на разбавление окиси углерода и окислов азота, в аварийном режиме обеспечение воздухообмена принято из расчета поддержания в вышеуказанных помещениях концентрации СПГ и СНГ не более 0,1 НКПРП.

В участке мойки воздухообмен, определенный для обеспечения норм взрывопожаробезопасности и на разбавление окиси углерода одинаков.

В участке мойки предусматриваются все системы вытяжной вентиляции во взрывозащищенном исполнении.

Все вытяжные и приточные системы сблокированы с системой газового контроля.

Альбом 1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 1

В посту санобработки воздухообмен, определенный для обеспечения норм взрывопожаробезопасности больше воздухообмена на разбавление окиси углерода, поэтому в посту санобработки предусматривается установка дополнительных вытяжных вентиляторов (система ВП) во взрывозащищенном исполнении для работы в аварийной ситуации.

Системы П2, П5, П6 работают только при аварийной ситуации.

Количество выбрасываемых вредностей

№ систем	Наименование помещения	Характеристика выделяющихся вредностей, г/с		Примечание
I	2	3		4
ВI	Участок мойки автомобилей	окись углерода окислы азота	-0,00326 -0,0017	
В2, В3	Участок мойки автомобилей	окись углерода окислы азота	-0,0108I -0,00573	
В4	Участок мойки автомобилей	окись углерода окислы азота	-0,0124 -0,0066	
В9	Пост санитарной обработки кузовов-фургонов	окись углерода окислы азота	-0,0026 -0,000083	
ВI0	Пост санитарной обработки кузовов-фургонов	окись углерода окислы азота	-0,0108 -0,00033	

5.6. Материал воздуховодов, тепловая изоляция и антикоррозийная защита трубопроводов, воздуховодов и оборудования

Подающие трубопроводы систем теплоснабжения калориферов и участки трубопроводов систем отопления, прокладываемые в районе ворот и наружных дверей изолируются шнуром минераловатным б=30 мм с покровным слоем из рулонного стеклопластика (7.903-9-2 вып. I).

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 1

Воздуховоды систем вентиляции для мойки выполняются из кровельной оцинкованной стали, а для остальных помещений из обычной кровельной стали, толщина которых принята в соответствии со СНиП 2.04.05-86*.

5.7. Автоматизация отопительно-вентиляционных установок

В проекте предусматривается автоматизация:

- регулирование температуры подаваемого воздуха в помещения;
- защита калориферов от замораживания;
- при срабатывании системы контроля газовой среды помещений (0,2 НКПРП) автоматическое включение приточных систем этих помещений и смежных с ними помещениями, а также вытяжных систем, рассчитанных на обеспечение норм взрывопожаробезопасности;
- контроль параметров воздуха и теплоносителя;
- блокировка от датчика температуры и привода ворот с воздушно-тепловыми завесами;
- блокировка рабочего и резервного вентиляторов;
- включение оповестительной сигнализации при остановке вентсистем.

5.8. Мероприятия по шумоглушению

Для снижения уровня шума от вентиляционного оборудования, установленного санитарными нормами, предусмотрены следующие мероприятия:

- присоединение вентиляционного оборудования к воздуховодам через гибкие вставки;
- ограничение скорости движения воздуха по воздуховодам;
- размещение вентиляционного оборудования в изолированных помещениях;
- применение звукопоглощающих ограждающих конструкций вентиляционных камер;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 71 Формат А4

– вентиляторы устанавливаются на виброизолирующих основаниях.

5.9. Противопожарные мероприятия

Проект отопления и вентиляции выполняется в соответствии с действующими противопожарными нормами.

В системах вентиляции предусматриваются следующие мероприятия, обусловленные противопожарными требованиями:

– все вентустановки располагаются в венткамерах, ограждающие конструкции которых выполняются из несгораемых материалов;

– на воздуховодах приточных систем, в пределах венткамеры, предусматривается установка искрозащищенных обратных клапанов;

– у нагревательных приборов систем отопления в кладовой хранения эксплуатационных материалов и хранения химикатов устанавливаются экраны;

– отключение приточных и вытяжных систем при пожаре.

5.10. Мероприятия по экономии тепла, использование вторичных энергоресурсов

Для уменьшения потерь тепла предусмотрена изоляция трубопроводов теплоснабжения приточных установок и автоматическое регулирование подачи теплоносителя; применение систем утилизации тепла, требующих дополнительных площадей для установок дополнительных затрат электроэнергии, эксплуатационных затрат на обслуживание нецелесообразно, т.к. применяемое технологическое оборудование практически не выделяет тепло.

5.11. Мероприятия по экономии металла

В системах вентиляции запроектированы компактные воздухораспределители с минимальной трассировкой воздуховодов.

Системы отопления и теплоснабжения установок систем рассчи-

таны на ЭВМ, что позволяет уменьшить металлоемкость систем на 10%.

Общая экономия металла составляет 0,2 т.

6. Электротехническая часть

6.1. Общая часть

Электротехническая часть типового проекта "Механизированной мойки на 1 линию с постом санитарной обработки и встроенными очистными сооружениями" выполнена на основании:

- задания на проектирование;

- заданий технологического, архитектурно-строительного и сантехнических отделов;

- ВСН 01-89/Минавтотранс РСФСР "Ведомственные строительные нормы предприятия по обслуживанию автомобилей";

- СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства";

- ВСН 381-85 "Инструкция о составе и оформлении электротехнической рабочей документации для промышленного строительства";

- ГОСТ 21.613-88 "Силовое электрооборудование";

- СНиП-П-4-79 "Строительные нормы и правила. Нормы проектирования. Естественное и искусственное освещение.

- ГОСТ 21.608-84 "Внутреннее электрическое освещение. Рабочие чертежи".

- ВСН 205-84 "Инструкция по проектированию электроустановок систем автоматизации технологических процессов";

- ПУЭ-85 "Правила устройства электроустановок";

- нормативных документов и рекомендаций ГПИ ТПЭП и других документов и стандартов, утвержденных Госстроем СССР.

Проектная документация выполнена и оформлена в объеме требований, предъявляемых к электротехнической части проекта и состоит

Альбом 4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист 68

Копировал 24532-01 73 Формат А4

из следующих разделов:

I. Пояснительной записки (настоящий том)

II. Рабочей документации, включающей:

- силовое электрооборудование - комплект ЭМ;
- электроосвещение - комплект ЭО;
- автоматизации - комплекты АОВ; АТХ; АК; АБК;
- задания заводам-изготовителям - комплекты АН; ЗЛ.

III. Сметная документация.

Поскольку механизированная мойка предусматривается для обслуживания автомобилей, работающих на сжатом природном газе (СПГ) и на сжиженном нефтяном газе (СНГ), которые соответственно являются "легким" и "тяжелым", определены следующие режимы работы:

Рабочий режим - режим повседневной эксплуатации технологического оборудования производственных помещений сооружения (мойки);

Аварийный режим - прекращение технологического процесса вследствии повышения концентрации газов выше допустимой нормы (20% НСПРП) в производственных помещениях (участок мойки, пост санобработки) в результате возможной утечки газов из системы питания автомобилей.

Особенности работы электротехнических устройств, средств контроля и автоматизации в соответствии с режимами работы приведены ниже.

По степени надежности электроснабжения электропотребители "Мойки" относятся к III категории, за исключением:

- электроприемников системы автоматического контроля воздушной среды, аварийного эвакуационного освещения, вытяжной вентиляции во взрывозащищенном исполнении и приточной вентиляции, работающих как в рабочем и аварийном режимах - относящихся к I кате-

Альбом 4

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист 69

Копировал 24532-01 74 Формат А4

гории.

Режим работы предприятия

6.2. Электрические нагрузки и годовой расход электроэнергии

Установленная мощность потребителей электроэнергии проектируемого объекта составляет 409,4 кВт, резервных электроприемников – 26,9 кВт, рабочих электроприемников – 382,5 кВт, в том числе:

- силовое электрооборудование – 352,3 кВт
- электроосвещение – 30,2 кВт

Средняя нагрузка за максимально загруженную смену составляет:

- активная – 271,8 кВт
- реактивная – 150,2 кВАр
- полная – 308,9 кВА

Коэффициент использования по объекту составляет 0,71.

Годовой расход электроэнергии – 1405,8 МВТ.ч.

При расчете годового расхода электроэнергии принята работа поста санобработки в 2 смены, остальных участков – в 3 смены, при этом в I-ую смену на участке мойки автомобилей выполняется углубленная мойка.

6.3. Коэффициент мощности и компенсирующие устройства

В результате расчета электрических нагрузок значение естественного коэффициента мощности проектируемых электротехнических устройств составляет 0,88.

Поскольку проектируемый объект предполагается для эксплуатации в комплексе автотранспортного предприятия, мероприятия по повышению коэффициента мощности не предусматриваются и считается, что компенсирующие устройства будут рассчитываться и приниматься общими, с учетом нагрузки проектируемого объекта при привязке его

к конкретному предприятию, и питающие электрические сети – скомпенсированные.

6.4. Учет электроэнергии

Проектом не предусматриваются приборы учета электроэнергии непосредственно на вводно-распределительных щитах проектируемого объекта. Учет электроэнергии предполагается на питающих фидерах источника электроэнергии предприятия. При необходимости при привязке проекта должна быть предусмотрена возможность подключения инвентарного счетчика.

6.5. Электроснабжение

Электроснабжение механизированной мойки предусматривается по двум кабельным линиям напряжением 0,4 кВ от двух независимых источников электроэнергии предприятия, в комплексе которого предусматривается данное сооружение.

Для приема и распределения электроэнергии предусматривается установка двух магистральных силовых пунктов типа ШРП с предохранителями на отходящих фидерах.

Магистральные пункты подключаются к независимым по источнику питающим кабельным линиям и устанавливаются в электрощитовом помещении. Согласно требованиям ВСН 01-89 электрощитовое помещение выбрано таким образом, что оно не является смежным по отношению к помещениям, являющимися категорийными при аварийном режиме, поскольку магистральные пункты находятся под напряжением и выполняют свои функции как в рабочем, так и в аварийном режимах. Питающие электрические сети приняты кабелем, особенности монтажа которых приведены ниже.

6.6. Силовое электрооборудование

Выбор всех электродвигателей и пусковой аппаратуры, постав-

Альбом 1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист 71

Копировал 24532-01 76 Формат А4

ляемой комплектно с технологическим оборудованием, проектом не предусматривается. В качестве пусковой аппаратуры проектом приняты магнитные пускатели серий ПМЛ, ПМА. Для отдельных приточных систем приняты ящики управления Я5000. Распределительные пункты для силовых электроприемников приняты типа ШРП с предохранителями на отходящих фидерах.

Силовые электроприемники по режиму работы делятся на три группы:

- электроприемники, работающие только в нормальном режиме – I группа;
- электроприемники, работающие одновременно в нормальном и аварийном режимах – II группа;
- электроприемники, включаемые в работу только в аварийном режиме – III группа:

Питание электроприемников групп II, III осуществляется от распределительных пунктов АР7, АР8, АР9.

Распределительные пункты и пусковая аппаратура размещаются в помещениях, не смежных с помещениями, при аварийном режиме являющимися категорийными.

Питание выше перечисленных пунктов осуществляется через систему АВР кабелями с медными жилами, поскольку они проходят транзитом (из электрощитовой по оси "Д") через участок мойки и постоянно находятся под напряжением.

Питание электроприемников I-ой группы осуществляется от распределительных пунктов АР1÷АР6, располагаемых в центре нагрузок потребителей. Питающие линии приняты кабелем с алюминиевыми жилами, которые отключаются при аварийном режиме. Аппараты отключения (магнитные пускатели) устанавливаются в начале линий – у источника в электрощитовой по оси "Д", что позволяет обесточить питающие линии на всем их протяжении.

Кроме случаев, указанных выше, кабели и провода с медными жилами приняты:

Альбом 1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 4

- для подключения электроприемников, выполненных во взрывобезопасном исполнении (электродвигатели вытяжных вентиляторов, работающих в аварийном режиме);

- для подключения вентагрегатов, установленных на виброоснованиии.

Проектом предусматривается блокировка вентиляционных систем с системой газоанализаторов и отдельных вентиляционных агрегатов, обслуживающих бытовые помещения, с системой пожарной сигнализации.

Предусматривается дистанционное управление вентиляционными системами. Посты дистанционного управления устанавливаются в обслуживаемых помещениях. Цепи управления для постов управления вентиляционными системами работающими в аварийном режиме, приняты кабелем с медными жилами.

Монтаж питающих и распределительных сетей принят в основном открытым способом по строительным конструкциям и, частично, для подключения двигателей вытяжных систем, работающих в аварийном режиме, в водогазопроводных трубах в подготовке полов с соблюдением требований по взрывобезопасности.

Проходы электрических сетей, находящихся под напряжением в аварийном режиме, через стены помещений участка мойки и поста санобработки предусматриваются через патрубки с уплотнением.

Все электрические сети до 1000 В защищены от токов короткого замыкания, а сети, находящиеся под напряжением в аварийном режиме, и от перегрузок. Планы установки электрооборудования и прокладки электрических сетей приведены на чертежах комплекта ЭМ.

6.7. Электрическое освещение

Проектом предусмотрены:

- рабочее освещение;
- аварийное эвакуационное;
- аварийное эвакуационное во взрывозащищенном исполнении;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

– ремонтное.

Напряжение ремонтного освещения – 36 В, остальных видов освещения – 380/220 В с напряжением у ламп – 220 В.

Питание рабочего и эвакуационного освещения осуществляется от вводных магистральных щитов здания (АРМ1 и АРМ2). Питание эвакуационного освещения во взрывозащищенном исполнении осуществляется от щита автоматического ввода резерва (АВР), что обеспечивает I категорию надежности электроснабжения этого вида освещения.

В качестве групповых щитов приняты шкафы серии ПР-8500 и автоматические выключатели типа АП-50.

Проектом предусмотрено автоматическое отключение рабочего и эвакуационного освещения в помещениях, где возможно аварийное выделение газа, а также в помещениях смежных с помещениями, где возможно выделение, "тяжелого" газа (сжиженного нефтяного газа – СНГ). В этих же помещениях одновременно с автоматическим отключением рабочего и аварийного освещения предусмотрено автоматическое включение эвакуационного освещения во взрывозащищенном исполнении. К этой же сети предусмотрено подключение световых указателей "Выход", в качестве которых используются светильники типа ВЗГ-100АМ. Защитное стекло этих светильников при монтаже необходимо окрасить в красный цвет и нанести надпись – "Выход".

Автоматическое отключение предусмотрено с использованием независимых расцепителей автоматических выключателей (как отдельно устанавливаемых, так и вводных выключателей щитов ПР8500) и, в отдельных случаях, магнитных пускателей.

Автоматическое включение аварийного освещения во взрывозащищенном исполнении предусмотрено с использованием магнитного пускателя.

Сигналы на автоматическое управление освещением поступают от шкафа АДП, где установлены сигнализаторы СТМ-10.

Управление освещением отдельных помещений осуществляется вы-

Альбом 1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ключателями. На сети эвакуационного освещения во взрывозащищенном исполнении выключатели не устанавливаются.

В качестве источников света приняты: для основных производственных помещений - люминесцентные лампы, для очистных сооружений и вспомогательных помещений, а также для системы эвакуационного освещения во взрывозащищенном исполнении - лампы накаливания.

Типы светильников приняты в соответствии с требованиями технологических процессов и условиями среды.

Магистральные и групповые сети выполнены, в основном, кабелем АВВГ проложенным открыто, по строительным конструкциям.

Кабели с медными жилами типа ВВГз приняты для системы эвакуационного освещения во взрывозащищенном исполнении и для групповых линий, не отключаемых при аварийном выделении газа, но проходящих через помещения, где это выделение возможно.

6.8. Автоматизация и КИП

Раздел "Автоматизация и КИП" в настоящем проекте разработан в 4-х комплектах документации:

комплект "АК" - контроль воздушной среды
комплект "АТХ" - автоматизация технологических установок
комплект "АОВ" - автоматизация вентиляционных установок
комплект "АВК" - автоматизация очистных сооружений.

6.9. Контроль воздушной среды

В соответствии с ВСН-01-89 Минавтотранса РСФСР в помещениях где возможно аварийное выделение газа предусматривается контроль газовой среды.

Системой автоматического контроля газовой среды оборудуются участок мойки автомобилей, пост санобработки кузовов-фургонов, приемные резервуары оборотного водоснабжения.

Альбом 1

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Привязан
Инв. №

Альбом 1

Система состоит из устройств питания, газоанализаторов, выходных командных реле для формирования управляющих импульсов.

Питание предусматривается от двух независимых источников (при привязке проекта - см. раздел ЭМ) с устройством АВР у газоанализаторов. В качестве источника постоянного тока для ввода резервного питания принят выпрямитель КВ-24-01.

Газоанализаторы приняты серии СТМ-10. Учитывая физические свойства газа (сжатый природный газ - "легкий", сжиженный нефтяной газ - "тяжелый") проектом предусматривается установка датчиков газоанализаторов в верхней и нижней зонах контролируемых помещений. На посту санобработки, где обслуживаются автомобили работающие только на СНГ, контроль предусмотрен только в нижней зоне.

В верхней зоне участка мойки автомобилей устанавливаются датчики с конвекционным отбором проб. Для контроля среды в нижней зоне участка мойки, на посту санобработки и в приемных резервуарах оборотного водоснабжения приняты датчики с принудительным отбором проб.

В верхней зоне датчики устанавливаются на уровне 100-200 мм от перекрытия. Датчики системы контроля в нижних зонах вынесены из участка мойки и поста санобработки в виду возможности попадания на них воды. В места отбора проб выводятся трубки, через которые контролируемая воздушная смесь поступает на чувствительные элементы датчиков.

Места вывода трубок - 100-150 мм от уровня пола или дна каналов.

Схема АВР собрана на щите АД1. На этом же щите устанавливаются блоки сигнализации и питания газоанализаторов, а также выходные командные реле.

Газоанализаторы настраиваются при наладочных работах на порог срабатывания 20% НКПРП соответствующей воздушной смеси.

При срабатывании прибора с помощью выходных реле формируются импульсы на:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

- отключение всего электрооборудования, размещенного в участке, где фиксирован аварийный выход газа;

- отключение всего электрооборудования, размещенного в смежных участках, где фиксирован аварийный выход СНГ;

- включение аварийного эвакуационного освещения, выполненного во взрывозащищенном исполнении;

- автоматическое включение приточных и вытяжных систем, предназначенных для работы в аварийных ситуациях;

- включение световой и звуковой сигнализации.

Альбом 4

6.IO. Автоматизация технологических установок

Проектом предусмотрена автоматизация выездных ворот участка мойки автомобилей.

Датчиками автоматизации открывания и закрывания ворот служат путевые фотоэлектрические выключатели серии ВПБ-22200.

Выключатели А1 и А2 установлены на линии мойки, выключатель А3 - на улице, в зоне выезда с линии мойки.

При подходе автомобилей (на конвейере) к датчику выключателя А1 - пересечении луча между осветителем и головкой выключателя - подается импульс на открывание ворот.

Выключатель А3 служит для выработки импульса на закрывание ворот при полном прохождении его зоны автомобилем (своим ходом).

Датчик А2 служит для блокировки цепи закрывания ворот, если в зоне ворот окажется автомобиль после прохождения первым автомобилем зоны датчика А3.

Предусмотрена блокировка работы ворот с работой тепловой завесы.

Щит автоматизации (А 9) устанавливается в помещении щитовой.

На посту выезда предусмотрена установка поста аварийного ос-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

танова конвейера. Пост устанавливается на стойке = I,5 м из условия возможности его включения из кабины автомобиля.

6.II. Автоматизация вентиляционных установок

Проектом предусмотрена автоматизация 6 приточных систем, установок воздушно-тепловых завес и контроль технологических параметров теплового узла.

Для приточных систем П1, П3, П4 предусмотрено местное – со щита автоматизации и дистанционное – из обслуживаемых помещений управление.

Предусматривается также сблокированное с электродвигателем вентилятора управление клапаном наружного воздуха, регулирование температуры приточного воздуха (для систем П3 и П4) или регулирование температуры в помещении (П1) путем воздействия на исполнительный механизм клапана на теплоносителе, защита калорифера от замораживания при работающих и неработающих системах, аварийное отключение вентилятора при срабатывании защиты от замораживания.

Кроме того, предусматривается автоматическое включение систем при срабатывании системы контроля воздушной среды в обслуживаемых помещениях.

Для систем П2 и П6 предусмотрено местное – со щита управления и автоматическое – по сигналу системы контроля воздушной среды управление, сблокированное с электродвигателем вентилятора управление клапаном наружного воздуха.

Для системы П5 приняты те же режимы, что и для систем П2 и П6 и дополнительно выбор одного из двух вентиляторов рабочим и автоматическое включение резервного агрегата при аварийном отключении или невключении рабочего.

Щиты автоматизации приточными системами устанавливаются в венткамерах.

В венткамере № I выполнен подъем пола на 0,I5 м по отношению

Альбом 1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

к уровню пола на участке мойки автомобилей для выполнения требований гл. УП-3 ПУЭ, в связи с возможным аварийным выделением сжиженного нефтяного газа (СНГ).

Все вторичные сети выполнены проводами и кабелями с алюминиевыми жилами, за исключением случаев, когда подключение приборов по техническим требованиям должно осуществляться медными проводниками и случаев подключения аппаратов, установленных в помещениях с возможным аварийным выделением газа.

Для воздушно-тепловых систем предусмотрено их включение в функции температуры в рабочей зоне возле ворот при открытых и закрытых воротах и сблокированное с включением вентилятора открытие клапана на теплоносителе калорифера.

В тепловом узле предусмотрена установка местных приборов контроля температуры и давления на прямой и обратной линиях теплоносителя.

6.I2. Автоматизация очистных сооружений

Проектом предусматривается автоматизация очистных сооружений сточных вод от мойки автомобилей, очистных сооружений промывных вод и очистных сооружений моющих растворов поста санобработки фургонов.

Для очистных сооружений сточных вод от мойки автомобилей предусматривается:

- ручное и автоматическое управление насосами подачи стоков из приемного резервуара на гидроциклоны и электромагнитным вентилем системы подпитки резервуара чистой воды;

- автоматический ввод резервного насосного агрегата подачи стоков при выходе из строя рабочих и при верхнем аварийном уровне в приемном резервуаре;

- блокировка работы технологического насоса мощной установки по нижнему аварийному уровню в резервуаре очищенной воды;

Альбом 1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 1

– сблокированное управление рециркуляционным и механизмом скребка во флотаторе с работой насосов подачи столов из приемного резервуара;

– автоматическое управление работой насоса подачи воды из промежуточной емкости на фильтры в функции уровней очищаемой воды в этой емкости;

– сблокированное управление работой фильтров с работой насоса подачи воды на фильтры;

– ручное – с пульта управления – и автоматическое – по уровню в пневмобаке управление пневмовыбросом;

– контроль технологических параметров – давления и разряжения – на напорных и всасывающих линиях насосов, уровней в резервуарах и отстойниках-сгустителях;

– световая сигнализация нормальной работы технологических агрегатов, уровней в резервуарах, отстойниках, пневмобаке и звуковая аварийная сигнализация о неисправности агрегатов.

Вся электроаппаратура смонтирована на щите, установленном в щитовой очистных сооружений.

Аппаратура дистанционного управления и световая сигнализация смонтированы на пульте управления, установленном в помещении аппаратной мойки.

Для очистных сооружений промывных вод поста санобработки предусмотрено:

– ручное и автоматическое – в функции уровней в приемном резервуаре – управление насосом сепаратора;

– ручное и автоматическое – в функции уровней в баке очищаемой воды – управление насосом подачи очищаемой воды на нейтрализаторы;

– автоматическое чередование подачи очищаемой воды на нейтрализаторы через электромагнитные клапана работающие в функции

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

верхнего уровня в соответствующих нейтрализаторах;

– аварийная сигнализация переполнения приемного резервуара и бака очищаемой воды.

Аппаратура управления смонтирована на щите, установленном в щитовой очистных сооружений.

Для очистных сооружений моющих растворов поста санобработки предусмотрено:

– ручное управление и автоматическое отключение по нижнему уровню в приемном резервуаре насоса сепаратора;

– ручное и автоматическое – по уровням в резервуаре очищаемых растворов – управление насосом подачи очищаемых растворов;

– аварийная сигнализация переполнения резервуара очищаемых растворов.

Вся аппаратура устанавливается по месту в очистных сооружениях.

Щиты управления и пульт управления разработаны в проекте в виде заданий заводам-изготовителям по нормалям, Минэлектротехпрома СССР.

Монтаж сетей предусмотрен открыто кабелями и проводами в трубах, прокладываемыми по строительным конструкциям.

6.I3. Молниезащита, заземление

Учитывая вероятность возникновения аварийного режима – выход газа в производственных помещениях и создание их взрывоопасной концентрации, здание мойки по молниезащитным мероприятиям в соответствии с РД 34.2I.I22-87, относится ко II категории и защищается от прямых ударов молнии, вторичных ее проявлений и заноса высокого потенциала через наземные и подземные металлические коммуникации.

Для защиты от прямых ударов молнии проектом предусматривается молниеприемная сетка с площадью ячеек 36 м2 из круглой стали диа-

Альбом 1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист 8I

Копировал

24532-01 86 Формат А4

метром 6 мм, укладываемая под утеплитель кровли здания. В данном случае, исходя из особенностей строительных конструкций здания (отсутствие колонн, фундаменты из сборных блоков), исключается возможность использования их в качестве заземляющих устройств.

В связи с этим молниеприемная сетка соединяется токоотводами, прокладываемыми по наружным стенам здания, с очагами заземления, состоящими из двух электродов из круглой стали диаметром 10 мм, длиной по 5 м, забиваемых в грунт и соединенных между собой и токоотводом полосовой сталью сечением 40х4 мм. Очаги заземления располагаются по периметру здания с шагом не более 24 м.

Укладка молниеприемной сетки, прокладка токоотводов и их контактные соединения предусмотрены в строительной части проекта и выполняются при строительных работах.

Сооружение и монтаж очагов заземления предусмотрены в электротехнической части проекта и выполняются электромонтажной организацией.

Для защиты от вторичных проявлений молнии предусматривается:

- присоединение заземляющих проводников электрических сетей к металлическим корпусам электроустановок и аппаратов;

- выполнение перемычек через каждые 30 м на протяженных трубопроводах и других металлических конструкциях внутри здания в местах их сближения на расстояние менее 10 см;

Для защиты от заноса высокого потенциала все подземные и наземные коммуникации на вводе в здание присоединяются к очагам заземления. Конкретные пояснения и указания по выполнению молниезащитных мероприятий приведены в чертежах комплекта ЭМ.

Проектом не предусматривается сооружение специальных заземляющих устройств для электроустановок. Заземление электроустановок осуществляется посредством нулевых проводников питающих кабельных линий, в свою очередь соединенных с глухозаземленной нейтралью источников электроснабжения предприятия, в комплекте кото-

рого предполагается здание механизированной мойки.

Величина сопротивления заземляющих устройств для электроустановок определяется конкретными техническими условиями энергосистемы при привязке проекта.

В целях защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается зануление. В качестве зануляющих проводников используются рабочие и специально предназначенные нулевые жилы питающих и распределительных электрических сетей.

Занулению подлежат металлические корпуса электрооборудования, электродвигателей, корпуса светильников, конструкции кабельных прокладок и прочее оборудование, не находящееся под напряжением в нормальном режиме, но могущее оказаться под таковым вследствии нарушения изоляции.

6.I4. Мероприятия по экономии энергоресурсов и основных строительных материалов

С целью снижения сметной стоимости и экономии энергоресурсов в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- применены силовые распределительные пункты с предохранителями на отходящих фидерах, вместо автоматических выключателей;

- вентиляционные приточные системы приняты с клапаном на теплоносителе, позволяющим регулировать расход тепла;

- проекте электроосвещения предусмотрена возможность порядного включения светильников, что позволяет обеспечить нормируемую освещенность рабочих мест без включения электроосвещения всего помещения;

- силовые и осветительные сети в основном приняты кабелем с открытым монтажом и частично проводом в пластмассовых трубах, что позволяет существенно ограничить применение стальных труб для электропроводок.

Альбом 1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 88 Формат А4

Альбом 1

7. Связь и сигнализация

7.1. Виды связи

В здании механизированной мойки проектом предусматриваются следующие виды связи и сигнализации:

- городская радиотрансляция;
- производственная автоматическая телефонная связь;
- диспетчерская связь:
  телефонная связь диспетчера производства;
- электрочасофикация.

7.2. Городская радиотрансляция

Городская радиотрансляция организуется путем установки абонентских громкоговорителей Ш класса в аппаратной и операторской здания мойки.

Подключение радиоточек к существующим устройствам городской радиотрансляционной сети производится по техническим условиям, выдаваемым органами Министерства связи СССР при привязке типового проекта.

7.3. Производственная автоматическая телефонная связь

Производственная автоматическая телефонная связь (ПАТС) является ведомственной связью и предназначается для обслуживания абонентов предприятия без права выхода на городскую АТС.

В качестве технических средств ПАТС используется существующая АТС действующего автопредприятия.

Организация связи ПАТС в здании механизированной мойки осуществляется с помощью установки двух телефонных аппаратов ТА-72М-2АТС в аппаратной и операторской.

Альбом 1

Подключение телефонных аппаратов производится по кабелю комплексной телефонной сети при привязке типового проекта.

Абонентская проводка выполняется проводом ТРП.1х2х0,5.

7.4. Диспетчерская связь

7.4.1. Телефонная связь диспетчера производства

Телефонная связь диспетчера производства предназначается для передачи оперативной информации между диспетчером производства автопредприятия и абонентами, связанными в едином технологическом процессе производства.

В качестве технических средств используется существующая установка оперативной связи диспетчера производства действующего автопредприятия.

Оконечные устройства телефонной связи диспетчера производства – 2 телефонных аппарата типа ТА-68ЦБ-2, устанавливаемые в операторской и аппаратной здания мойки.

Подключение телефонных аппаратов производится по кабелю комплексной телефонной сети при привязке типового проекта.

Абонентская проводка выполняется проводом ТРП 1х2х0,4.

7.5. Электрочасофикация

Для показания единого времени на всей территории действующего автопредприятия проектом предусматривается установка электровторичных часов типа ВЧСI-М2ПВ-24Р-300-323К в аппаратной, помещении приготовления дезинфицирующего раствора и операторской здания мойки.

Подключение к электропервичным часам действующего автопредприятия производится по кабелю комплексной телефонной сети при привязке типового проекта.

Абонентская проводка выполняется проводом ТРП 1х2х0,4.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 90 Формат А4

Альбом I

7.6. Внутренние сети

Кабели и провода в помещениях здания мойки прокладываются открыто по стенам с креплением скобами.

Телефонные розетки РТ-2 и соединители для сети проводного вещания устанавливаются на высоте 0,25 м от уровня пола, причем радиорозетки должны быть не далее I м от электророзеток.

8. Технико-экономическая часть

Годовой фонд заработной платы рассчитан на основании данных технологической части о численности работающих, их среднего разряда и средней часовой тарифной ставки (приказ № I3I Минавтотранса РСФСР).

Стоимость воды, тепла и электроэнергии определена на основании данных о годовых расходах энергоресурсов и тарифов (прейскурант № 09-0I).

Амортизационные отчисления определены по соответствующим нормам амортизационных отчислений по основным фондам народного хозяйства СССР.

Прочие расходы приняты в размере 3%.

8.I. Годовой фонд заработной платы рабочих

Таблица I

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателей
I	2	3	4
I.	Количество работающих	чел.	I2
2.	Общий годовой фонд рабочего времени	час.	22320
3.	Часовая тарифная ставка	коп.	56,2
4.	Годовой фонд зарплаты	тыс.руб.	I2,5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 91 Формат А4

Альбом 1

Продолжение таблицы I

I	2	3	4
5.	Доплата за работу в ночное время	тыс.руб.	2,0
6.	Премия	-"-	4,4
7.	Дополнительная зарплата	-"-	I,9
	И т о г о: годовой фонд зарплаты	-"-	20,8
	Начисления на зарплату	-"-	I,I

8.2. Расчет стоимости расхода воды

Таблица 2

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Значение показателей
I	2	3	4
I.	Годовой расход воды	м3	I92I8,05
2.	Стоимость I м3	коп.	I5
3.	Стоимость годового расхода воды	тыс.руб.	2,90

8.3. Расчет стоимости расхода тепла

Таблица 3

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Значение показателей
I	2	3	4
I.	Годовой расход тепла	Гкал	I507,03
2.	Стоимость I Гкал	руб.	I3,0
3.	Стоимость годового расхода тепла	тыс.руб.	I9,60

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 92 Формат А4

Альбом 1

8.4. Расчет стоимости расхода электроэнергии

Таблица 4

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Значение показателей
I	2	3	4
I.	Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт.ч.	I406
2.	Стоимость I кВт.ч.	коп.	3,0
3.	Стоимость годового расхода электроэнергии	тыс.руб.	42,20

8.5. Капитальные вложения

Таблица 5

№ п/п	Наименование видов затрат	Сумма, тыс.руб.
I	2	3
I.	Строительно-монтажные работы	I99,80
2.	Оборудование	80,84
3.	Прочие затраты	-
	В с е г о:	280,64

8.6. Амортизация основных средств

Таблица 6

№ п/п	Наименование показателей	Стоимость основных средств, тыс.руб.	Норма амортизационных отчислений,%	Сумма амортизационных отчислений,тыс.руб.
I	2	3	4	5
I.	Здания и сооружения	I95,5	2,5	4,9
2.	Оборудование	69,64	I2,5	8,70
	В с е г о:	265,I	-	I3,6

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист 88

Копировал

24532-01 93

Формат А4

Альбом 1

Таблица 7

8.7. Смета затрат

№ п/п	Наименование видов затрат	Сумма, тыс.руб.
I	2	3
I.	Годовой фонд заработной платы с начислением на соц.страх	2I,9
2.	Затраты на водоснабжение	2,90
3.	Затраты на теплоснабжение	I9,60
4.	Затраты на электроснабжение	42,20
5.	Амортизация основных фондов	I3,6
6.	Прочие затраты	3,0
	В с е г о затрат	I03,2

8.8. Технико-экономические показатели

Таблица 8

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателей	
			по проекту	по проекту-аналогу Т.П. 503-3--19.87 с очистными сооружениями Т.П. 902-2-40I-86
I	2	3	4	5
	Абсолютные показатели			
I.	Количество обслуживаемого подвижного состава	авт.	250	I00-I50
	в том числе:			
	- Автопоезд КамАЗ-54II8 с полуприцепом ОдАЗ-9370	авт.	230	-

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал 24532-01 94 Формат А4

Альбом 1

Продолжение таблицы 8

I	2	3	4	5
	– Автомобиль фургон ТА-943Н	авт.	20	–
2.	Количество линий	ед.	I	I
3.	Количество рабочих постов	ед.	2	2
4.	Часовая пропускная способность:			
	при туалетной мойке:			
	– автомобилей	авт/час	I9	25
	– автопоездов–	авт/час	I9	I5
	при углубленной мойке:			
	– автомобилей	авт/час	7	6
	– автопоездов	авт/час	4	4
	При санитарной обработке кузовов фургонов	авт/час	I,2	–
5.	Численность производственных рабочих, выполняющих моечно-уборочные работы	чел.	8	5
6.	Численность вспомогательных рабочих, обслуживающих очистные сооружения	чел.	4	4
7.	Уровень механизации производства	%	78,2	75,0
8.	Коэффициент загрузки основного оборудования	–	0,75	0,97
9.	Годовой расход:			
	– воды	м3	I92I8,05	I3993,4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист 90

Копировал 24532-01 95 Формат А4

Альбом 1

Продолжение таблицы 8

I	2	3	4	5
	- тепла	Гкал	I507,03	II65,I
	- электроэнергии	тыс. кВт.час.	I406	360,3
I0.	Площадь застройки	м2	I080	740
II.	Общая площадь	м2	I290	888
I2.	Строительный объем	м3	6550	565I
I3.	Годовые затраты	тыс.руб.	I03,0	63,2
I4.	Приведенные затраты	тыс.руб.	I35,3	88,9
I5.	Стоимость строительства	тыс.руб.	280,64	2I3,85
	в том числе:			
	СМР	тыс.руб.	I99,80	I74,0I
	оборудование	тыс.руб.	80,84	39,84
I6.	Построечные трудозатраты	чел.дни	4226	2953
	Относительные показатели			
I7.	Удельный расход воды	м3/авт.	76,9	93,3
I8.	Удельный расход тепла	Гкал/авт	6,03	7,77
I9.	Стоимость строительства общая на расчетный показатель	тыс.руб. / авт.	I,I2	I,43
20.	Стоимость СМР на расчетный показатель	тыс.руб. / авт.	0,80	I,I6
2I.	Стоимость СМР на I м2 общей площади	тыс.руб.	0,I55	0,I96
22.	Стоимость СМР на I м3 строительного объема	тыс.руб.	0,030	0,03I

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ТП 503-3-27.90 ПЗ

Лист 9I

Копировал 24532-01 96 Формат А4

Альбом 4

Продолжение таблицы 8

I	2	3	4	5
23.	Годовые затраты на расчетный показатель	тыс.руб. / авт.	0,4I2	0,42I
24.	Приведенные затраты на расчетный показатель	тыс.руб. / авт.	0,54	0,59

За расчетный показатель принят I автомобиль.

9. Основные положения по производству строительных и монтажных работ

Основные положения по производству строительных и монтажных работ разработаны в соответствии с требованиями строительных норм и правил СНиП 3.0I.0I-85.

9.I. Краткая характеристика строительства

Участок строительства располагается на территории действующего автотранспортного предприятия.

Рельеф участка спокойный, грунтовые воды отсутствуют. Схема стройгенплана дана, как пример организации внутриплощадочных проездов, площадок для размещения временных зданий и сооружений, используемых на период строительства и мест для складирования строительных материалов и конструкций.

Отвод поверхностных вод с территории предполагается в дождевую канализацию.

9.2. Конструктивные решения

Здание мойки запроектировано с несущими продольными стенами из полнотелого кирпича марки 75 по ГОСТ 530-80 на растворе марки 50.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом 1

Фундаменты – ленточные из сборных бетонных блоков для стен подвалов по ГОСТ I3579-78 и плит железобетонных ленточных фундаментов по ГОСТ I3580-85.

Перекрытие антресолей – из сборных железобетонных многопустотных плит по серии I.I4I-I.

Покрытие из сборных железобетонных плит ребристых размером 3хI2 м по серии I.465.I-3/80 и многопустотных пролетом 6 м по серии I.I4I-I.

Максимальный вес железобетонных конструкций, плита перекрытия – 6,2 т.

Сметная стоимость строительства 280,64 тыс.руб. в т.ч. строительно-монтажные работы I99,8 тыс.руб.

В соответствии с нормами продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений СНиП I.04.03-85 пункт 3 стр. I9, продолжительность строительства составляет 8 месяцев, в том числе подготовительный период I месяц.

9.3. Методы производства строительных, монтажных и специальных строительных работ

Подготовительный период. В подготовительный период рекомендуется осуществлять строительство и монтаж временных зданий и сооружений, а также устройство ограждения, вертикальной планировки и прокладку инженерных коммуникаций.

В основной период строительства осуществляется строительство здания мойки с соблюдением очередности и технологии производства работ.

9.4. Земляные работы

Разработку грунта в котловане, а также отрывку траншей под инженерные сети рекомендуется производить экскаватором Э0-3322А.

Альбом 1

Обратную засыпку котлованов и траншей рекомендуется производить бульдозером Д-271 с послойным уплотнением грунта пневматическими трамбовками ТР-1.

Вертикальная планировка осуществляется бульдозером.

9.5. Монтаж строительных конструкций

Рекомендуется осуществлять с помощью автомобильного крана КС-3562Б. Максимальный вес монтируемого элемента, плита перекрытия - 6,2 т.

9.6. Монтажные бетонные и железобетонные работы

Бетонную смесь рекомендуется доставлять на строительную площадку с бетонного завода в самосвалах МАЗ-503 либо в миксерах. Уплотнение бетонной смеси производить ручными глубинными вибраторами.

9.7. Каменные работы

Кирпичную кладку снаружи выполнять с трубчатых инвентарных лесов, внутри с внутренних подмостей.

9.8. Кровельные работы

К работам по устройству рулонной кровли приступить по окончании на крыше всех строительных и монтажных работ, освобождения от строительных деталей, мусора и приемки основания под кровлю по акту на скрытые работы. При наклейке рулонного материала необходимо разметить направляющие линии во избежание перекоса рулонов.

9.9. Производство работ в зимний период

Проектом предусмотрено ведение строительно-монтажных работ круглый год. Рыхление мерзлых грунтов может осуществляться клин молотами.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 99 Формат А4

Альбом 1

Бетонирование рекомендуется вести методом "термоса", с применением электроподогрева и электрообогрева бетона. Применяемые растворы для кирпичной кладки и отделочных работ должны иметь температуру не менее $+3^{\circ}C$. Помещения, в которых производятся отделочные работы, должны иметь температуру не ниже $+8^{\circ}C$.

9.10. Потребность в основных строительных машинах и механизмах

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Марка	Количество	Область применения
I	2	3	4	5
I.	Экскаватор	ЭО-3322А	I	Земляные работы
2.	Бульдозер	Д-27I	I	Планировочные работы
3.	Кран автомобильный	КС-3562Б	I	Монтаж строительных конструкций
4.	Пневмотрамбовка	ТР-I	I	Уплотнение грунта
5.	Вибраторы	ИВ-66	I	Уплотнение бетонной смеси
		ИВ-22	I	
6.	Автомобили самосвалы	МАЗ-503	2	Транспортные работы
7.	Автомобили бортовые	ЗИЛ-I30	I	-"-
8.	Каток моторный	Д-2IIА	I	Дорожные работы
9.	Компенсатор передвижной	ЗИФ-55	I	Снабжение сжатым воздухом
I0.	Асфальтоукладчик	ДС-I26	I	Дорожные работы
II.	Трубоукладчик	ТЛГ-4М	I	Укладка труб
I2.	Машина для наклейки кровельных материалов	СО-99	I	Кровельные работы
I3.	Сварочные трансформаторы	ВД-30I	I	Сварочные работы
		ТДФ-I00I	I	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 100 Формат А4

Альбом 1

9.II. Потребность в энергоресурсах и воде

Наименование	Единица измерения	Норма на I млн.руб. годового объема СМР	Потребность
I	2	3	4
Годовой объем строительно-монтажных работ	млн.руб.	0,20	
Потребная трансформаторная мощность	кВа	I55	2I0
Количество компрессоров	шт.	2	I
Потребность в воде на производственные нужды	л/сек.	0,58	0,I2
Потребность в воде на пожаротушение	л/сек.	20	20
Потребность в кислороде	м3	3882	766
Потребность в паре	кг/час.	384	77

9.II. Потребность в рабочих кадрах

Исходя из условий среднегодовой выработки I0 тыс.руб. на одного работающего и объема строительно-монтажных работ определяется потребность в кадрах строителей.

Количество работающих - 20 чел.

9.I2. Потребность в инвентарных зданиях и временных сооружениях

№ п/п	Наименование временных зданий и сооружений	№№ типовых проектов	Количество работающих	Норма в квм на I чел.	Общая площадь
I	2	3	4	5	6
I.	Контора	М20-0I-3	3	4	I2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 24532-01 101 Формат А4

Альбом 1

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
2.	Помещение для обогрева рабочих на 10 чел.	ЛВ-56	17	0,1	2
3.	Помещение для сушки одежды на 8 камер	ВС-8	17	0,2	3,4
4.	Гардеробная на 10 чел.	ГК-10	20	0,6	12
5.	Душевая на 6 чел.	ДК-6	20	0,82	16,0
6.	Умывальные		20	0,065	1,3
7.	Помещение для приема пищи	ВС-20	20	0,455	9,0
8.	Уборные для мужчин	494-4-13	12	0,07	1
9.	Уборные для женщин	494-4-13	5	0,14	1

9.13. Потребность в площадях складского назначения

№ п/п	Наименование сооружений	№№ типовых проектов	Необходимая площадь, квм	
			на 1 млн. руб. годового объема СМР	на максимальный объем СМР
1	2	3	4	5
1.	Склад неотапливаемый материально-технический	МИРП-1	29,0	5,6
2.	Навес	-	61,0	12,2
3.	Склад для хранения цемента	-	21,2	4,2

9.14. Календарный план строительства

Календарный план решает вопросы последовательности возведе-

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ния зданий и сооружений на строительной площадке и сроки их возведения.

9.I5. Распределение капвложений и объемов СМР по кварталам строительства

Наименование	Всего (тыс.руб.)	В т.ч. по кварталам строительства (тыс.руб.)		
		I квартал	II квартал	III квартал
I	2	3	4	5
Капвложения	280,64	64,55	I37,5I	78,58
Строительно-монтажные работы	I99,8	99,9	5I,95	47,95

Монтаж оборудования осуществляется в течении 3 месяцев, с 5 по 7-й месяц строительства.

Передача оборудования в монтаж с 3-го по 6-й месяц.

9.I5. Технико-экономические показатели

I.	Полная сметная стоимость строительства	280,64 тыс.руб.
2.	Сметная стоимость строительно-монтажных работ	I99,8 -"-
3.	Стоимость оборудования	80,84 -"-
4.	Общая продолжительность строительства	8 месяцев
5.	Продолжительность подготовительного периода	I месяц
6.	Продолжительность монтажа оборудования	3 месяца
7.	Затрата труда на выполнение строительно-монтажных работ	4226 чел./дн.
8.	Максимальная численность работающих	20 человек

Альбом 1

Взам. инв. №

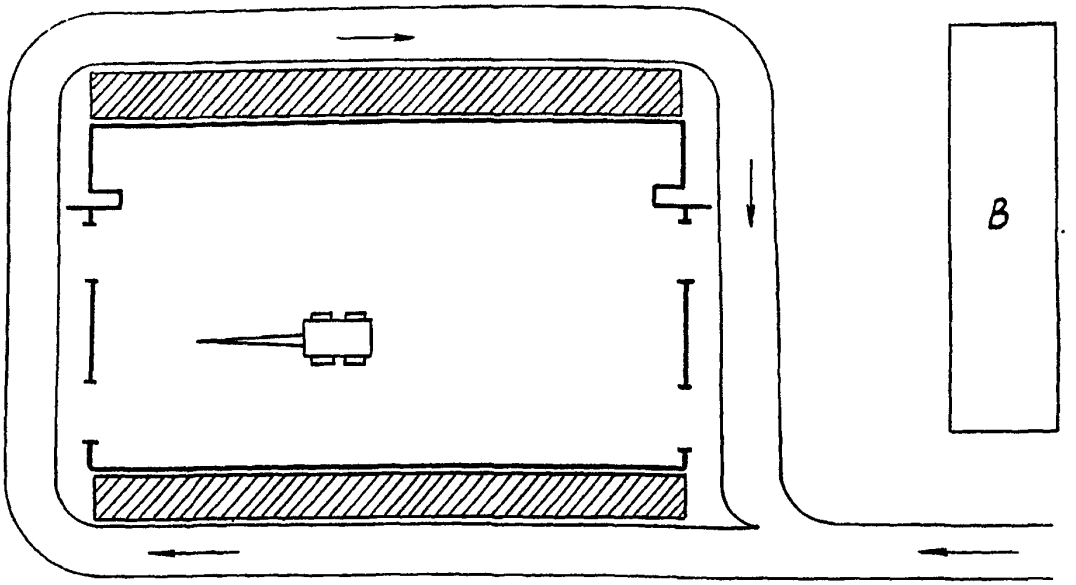
Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Схема стройгенплана.



Условные обозначения.

- Проектируемые здания и сооружения.
- Площадки для складирования строительных материалов.
- В — Площадки для размещения временных зданий.
- Временные подъездные дороги.
- Кран автомобильный.

Альбом 4

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

gost.e-ecolog.ru

Привязан

Инв. N

ТП 503-3-27.90 -ПЗ

Лист 99

Копировал Марченко 24532-01 (104) Формат А4