ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-434.87

ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ СТОЧНЫХ ВОД ОТ МОЙКИ АВТОМОБИЛЕЙ С БЕЗНАПОРНЫМИ ГИДРОЦИКЛОНАМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 10 л/с

(в железобетонных конструкциях)

АЛЬБОМ I

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

22529-01
ЦЕНА 4-10

gost.e-ecolog.ru

ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва. А-445. Смольная ул., 22

Сдано в печать X 1988 года

Заказ № 11773 Тираж 1600 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-434.87

ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ СТОЧНЫХ ВОД ОТ МОЙКИ АВТОМОБИЛЕЙ С БЕЗНАПОРНЫМИ ГИДРОЦИКЛОНАМИ

(в железобетонных конструкциях)

АЛЬБОМ I

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

РАЗРАБОТАН
Проектным институтом
"ГИПРОАВТОТРАНС"

Утвержден и введен в действие
Минавтотрансом РСФСР
Протокол № II от 01.10.87г.

Главный инженер института В.Н.Крюков
Главный инженер проекта А.А.Белоус

© ЦИТП Госстроя СССР, 1988

Альбом I

Начало

Лист	Наименование	Примечание
I-7	I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	стр. 6
8-I8	2. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЕКТА. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ,	стр. I3
	ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	
8	2.I. Применение проекта	стр. I3
8-9	2.2. Указания по привязке	стр. I3
9-I0	2.3. Рекомендации по организации строительства	стр. I4
II-I2	2.4. Указания по эксплуатации	стр. I7
I3-I5	2.5. Мероприятия по технике безопасности	стр. I8
I5-I6	2.6. Контроль работы сооружений и качества	стр. 2I
	очистки сточных вод	
I7	2.7. Противопожарные мероприятия	стр. 23
I7	2.8. Зануление	стр. 23
I7	2.9. Мероприятия по борьбе с шумом	стр. 23
I8	2.I0. Молниезащита	стр. 24
I9-43	3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА	стр. 25
I9	3.I. Состав сооружений и оборудования	стр. 25
I9	3.2. Расчет сооружений и оборудования	стр. 25
I9-20	3.2.I. Приемный резервуар	стр. 25
2I-22	3.2.2. Насосы первого подъема	стр. 27

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 – ПЗ

ГИП	БЕЛОУС	Общая пояснительная записка Содержание альбома	Стадия: Р; Лист: I; Листов: 4
			ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

Копировал 22529-01 3 Формат А4

Альбом I

Продолжение

Лист	Наименование	Примечание
23-27	3.2.3. Безнапорные гидроциклоны, герметичные контейнеры	стр. 29
28-41	3.2.4. Скорые открытые фильтры, насосы промывки фильтров, компрессор, емкость для приема воды от промывки фильтров, затворно-расходный бак полиакриламида	стр. 34
42-43	3.2.5. Промежуточные емкости и насосы подачи очищенных стоков в резервуар чистой воды	стр. 48
43-47	3.2.6. Осадкоуплотнитель с бадьями	стр. 49
47-49	3.2.7. Резервуар чистой воды, насосы подачи воды на мойку	стр. 53
50-51	3.2.8. Очищающая способность очистных сооружений по тетраэтилсвинцу	стр. 56
52-53	4. ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДЕ, ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ТРУДОВЫХ И МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСАХ	стр. 58
54-56	5. ПРОГРЕССИВНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ ОСНОВНЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ	стр. 60
54	5.1. Обследование действующих очистных сооружений с безнапорными гидроциклонами	стр. 60
54	5.2. Экономия основных строительных материа-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 – ПЗ

Лист 2

Копировал 22529-01 4 Формат А4

Альбом I

Продолжение

Лист	Наименование	Примечание
	лов и мероприятия по снижению сметной стоимости	стр. 60
	6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	стр. 63
	7. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ПЛОЩАДКИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ	стр. 76
	8. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО КОМПЛЕКСНОМУ И РАЦИОНАЛЬНОМУ И ЭКОНОМНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТРУДОВЫХ, МАТЕРИАЛЬНЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ	стр. 77
	9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	стр. 80
	IO. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА	стр. 81
	IO.I. Схема очистки сточных вод	стр. 81
	IO.2. Штаты	стр. 83
	II. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	стр. 84
	II.I. Архитектурные решения	стр. 84
	II.2. Конструктивные решения	стр. 85
	II.3. Антикоррозийная защита	стр. 86
	II.4. Основное сочетание нагрузок	стр. 88
	II.5. Особое сочетание нагрузок	стр. 88
	II.6. Вариант с несущими кирпичными стенами	стр. 89
	I2. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	стр. 91
	I3. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	стр. 92
	I4. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ	стр. 93

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 - ПЗ

Лист 3

Копировал

22529-01 5 Формат А4

Альбом 7

Продолжение

Лист	Наименование	Примечание
88-90	I5. АВТОМАТИЗАЦИЯ	стр. 94
88	I5.I. Управление и контроль технологи-	
	ческих параметров	стр. 94
89	I5.2. Автоматика и контроль работы со-	
	оружений	стр. 95
90	I5.3. Автоматизация систем вентиляции	стр. 96
9I-96	I6. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ	стр. 97
9I	I6.I. Общая часть	стр. 97
9I	I6.2. Теплоснабжение	стр. 97
95	I6.3. Отопление	стр. 101
95	I6.4. Вентиляция	стр. 101
96	I6.5. Мероприятия по борьбе с шумом	стр. 102
96	I6.6. Мероприятия по экономии тепла	стр. 102
97-99	I7. ВНУТРЕННИЕ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ	стр. 103
I00	I8. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ	стр. 106

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 – ПЗ

Лист 4

Копировал

22529-01 6

Формат А4

Альбом I

I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Типовой проект " Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами" разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР, тема Т5.7.I-87 и в соответствии с заданием на проектирование и дополнением к нему, утвержденными Минавтотрансом РСФСР 05.05.86 и I6.04.87 соответственно.

При проектировании использованы рекомендации ВНИИ ВОДГЕО Госстроя СССР по гидравлическим расчетам безнапорных гидроциклонов, опыт работы подобных очистных сооружений на автопредприятиях, а также указания СНиП 2.04.03-85.

Очистные сооружения предназначены для очистки сточных вод в системе оборотного водоснабжения при мойке грузовых, легковых автомобилей и автобусов с карбюраторными и дизельными двигателями. Настоящий проект не распространяется на автомобили, для мойки которых не допускается использование воды непитьевого качества.

Проект разработан на три производительности механизированных моечных установок - I0,20 и 30 л/сек и зимнюю температуру наружного воздуха - 20°С, - 30°С (основной вариант) и - 40°С.

Принятые производительности очистных сооружений соответствуют моечным установкам, обеспечивающим мойку автомобилей в автотранс-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 - ПЗ

	Стадия	Лист	Листов
Общая пояснительная записка	Р	I	I0I
	ГИПРОАВТОТРАНС г.Москва		

ГИП Белоус

Копировал 22529-01 7 Формат А4

портных предприятиях со списочным составом, приведенным в таблице I.

На очистные сооружения в часы, когда не работает мойка автомобилей, помимо сточных вод от мойки автомобилей могут быть направлены и другие сточные воды АТП с аналогичными или меньшими загрязнениями.

Таблица I

Производительность очистных сооружений л/с	Списочный состав автомобилей в АТП		
	легковые автомобили	автобусы	грузовые автомобили
I	2	3	4
I0,0	800-I200	500-600	I00-250
20,0	-	-	250-500
30,0	-	-	500-850

В таблице указан оптимальный диапазон списочного состава автомобилей, для которого целесообразно применение очистных сооружений данной производительности. Меньшие числовые значения показывают, что возврат и мойка автомобилей будет производиться за время, меньше указанного в таблице 3.

Концентрация загрязнений в сточных водах, поступающих от мойки автомобилей, принята по ОНТП-0I-86 п.9,I для III категории Минавтотранса РСФСР автомобилей для условий эксплуатации их на дорогах с твердым покрытием и приведена в таблице 3.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

При работе автомобилей на этилированном бензине, сточные воды от мойки автомобилей могут содержать тетраэтилсвинец. Концентрация тетраэтилсвинца в сточной воде от мойки автомобилей принята по данным НИИводных проблем Минводхоза СССР, опубликованным в статье Лынкиной Ж.К. и Шляпникова Л.Л., помещенной в сборнике " Очистка сточных и природных вод" изд. "Наука и техника", Минск, 1970.

Допустимая концентрация загрязнений в воде, используемой для мойки автомобилей, и количество воды для восполнения потерь в системе оборотного водоснабжения приняты в соответствии с ОНТП-01-86 табл.49 Минавтотранса РСФСР приведены в таблице 3.

Распределение взвешенных веществ, содержащихся в сточной воде от мойки автомобилей, по крупности принято по работе кафедры гидрологии и водоснабжения Белорусского политехнического институте "Исследование повторного использования сточных вод от мойки автомобилей" Чириков В.З., 1974 г. и приведено в табл. 2.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87

Лист 3

Копировал

22529-01 9

Формат А4

Таблица 2

Крупность частиц взвеси, мм	Процентное содержание взвеси в сточных водах от мойки в %%	
	грузовые автомобили и автобусы	легковые автомобили
I	2	3
2,5	0,3I	0,68
I,25	I,40	I,66
0,63	I4,2I	9,28
0,3I5	34,I4	I8,40
0,I4	39,6I	30,40
0,I05	4,50	I,00
0,I00	5,84	2I,20
0,06I	-	-
0,05	-	I4,0
Итого:	I00	I00

Распределение частиц нефтепродуктов, содержащихся в сточной воде от мойки автомобилей, по крупности принято по данным ВНИИ-ВОДГЕО, опубликованным в "Информационном выпуске" серия 2 № 35 I967 г. и составляет для всех типов автомобилей с карбюраторными и дизельными двигателями:

- диаметр частиц 200÷I40 мк – 85,4 %
I40÷I00 мк – 9,8 %
I00÷ 60 мк – 4,0 %
60÷ 20 мк – 0,4 %
20÷ 3 мк – 0,4 %

Нефтепродукты, попадающие в сточные воды при мойке автомобилей, представлены, в основном, смазочными маслами, применяемыми для смазки деталей и агрегатов автомобилей. Состав их характеризуется типом и назначением автомобилей.

Все исходные данные по сточным водам от мойки автомобилей сведены в таблице 3.

В таблицах приняты следующие сокращения·

взвешенные вещества – В.В.

нефтепродукты – Н.П.

тетраэтилсвинец – ТЭС

концентрация ВВ в сточных водах перед фильтрами, безнапорными гидроциклонами – С1.

то же после указанного оборудования – С2

концентрация НП в сточных водах перед фильтрами, безнапорными гидроциклонами – С3

то же, после– С4

Таблица 3

Наименование	Единица измерения	Расчетная производительность очистных сооружений, л/с, тип автомобилей								
		I0			20			30		
		грузовые	автобусы	легковые	грузовые	автобусы	легковые	грузовые	автобусы	легковые
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Продолжительность мойки	час	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Расход воды на мойку автомобилей	м3/сут	252	252	252	504	504	504	756	756	756
	м3/ч	36	36	36	72	72	72	I08	I08	I08
	л/с	I0	I0	I0	20	20	20	30	30	30
Количество воды на восполнение потерь в системе оборотного водоснабжения	% от общего расхода	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0	I0
	м3/сут	25,2	25,2	25,2	50,4	50,4	50,4	75,6	75,6	75,6
	м3/час	3,6	3,6	3,6	7,2	7,2	7,2	I0,8	I0,8	I0,8
Концентрация загрязнений в сточной воде от мойки автомобилей	ВВмг/л	I400	900	400	I400	900	400	I400	900	400
	НПмг/л	40	30	20	40	30	20	40	30	20
	ТЭСмг/л	0,0I	0,0I	0,0I	0,0I	0,0I	0,0I	0,0I	0,0I	0,0I

ЦИТП 51 10111
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Копировал
Т.П.902-2-434.87
22529-01 12 Формат А4
- ПЗ
6 Лист
Инв. №
Привязан

Продолжение табл. 3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
Нормативная концентрация загрязнений в воде, подаваемой на мойку автомобилей	ВВмг/л	70	40	40	70	40	40	70	40	40
	НПмг/л	20	I5	I5	20	I5	I5	20	I5	I5
	ТЭС мг/л	0,00I	0,00I	0,00I	0,00I	0,00I	0,00I	0,00I	0,00I	0,00I
Расчетная концентрация загрязнений в воде после очистных сооружений	ВВмг/л	I5	I5	II,5	I5	I5	II,5	I5	I5	II,5
	НПмг/л	7,0	5,0	I,35	7,0	5,0	I,35	7,0	5,0	I,35
	ТЭС мг/л	от 0 до 0,00I			от 0 до 0,00I			от 0 до 0,00I		

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

Т.П. 902-2-434.87

Копировал

22529-01 13 Формат А4

Инв. №

Привязан

Лист 7

ЦИТП 51 10111

Альбом I

2. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЕКТА. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

2.I. Применение проекта

В соответствии с заданием на проектирование, очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей запроектированы, в основном, наземными, в здании, размещение которого предусмотрено в двух вариантах: отдельно стоящим и пристроенным к корпусу мойки.

Все оборудование размещено в здании на отметке 0,000, кроме приемных резервуаров с насосами первого подъема и осадкоуплотнителя с бадьями для осадка.

2.2. 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 аналогично ему АТП, работающего в тех же условиях. Получив указанные данные, уточняется технологическая часть проекта – расчет очистных сооружений, периодичность промывки фильтров и удаления осадка с нефтепродуктами.

3) Выбирается способ утилизации осадка и нефтепродуктов.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

4) В тех случаях, если здание очистных сооружений расположено по отношению к моечному отделению на большем удалении, чем принято в настоящем проекте, уточняется глубина заложения трубы, подводящей сточные воды к приемному резервуару, глубина резервуара.

5) Если очистные сооружения привязываются для очистки сточных вод от мойки автобусов или легковых автомобилей, то подбираются и устанавливаются насосы, подающие очищенную воду к моечным установкам. При мойке грузовых автомобилей технологические насосы размещаются в здании очистных сооружений.

6) Решается вопрос о пристройке здания очистных сооружений к мойке или расположение его отдельностоящим.

Графическая часть проекта по разделам: технологическому (ТХ) и водоснабжению и канализации (ВК) выполнена идентичной для обоих вариантов строительных конструкций корпуса (каркасно-панельного и кирпичного).

2.3. Рекомендации по организации строительства

Разработку котлована рекомендуется осуществлять с помощью экскаватора ЭО-4321 емкостью ковша 0,65 м3, оснащенного обратной лопатой.

Перемещение грунта и обратную засыпку грунта рекомендуется осуществлять бульдозером ДЗ-37 с обязательным тщательным послойным трамбованием пневмотрамбовками.

Монтаж сборных железобетонных конструкций рекомендуется осуществлять с помощью автомобильного крана КС-1562А грузоподъемностью до 5 тонн.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Монтаж сборных железобетонных конструкций следует осуществлять с соблюдением следующих условий:

– последовательности монтажа, обеспечивающего устойчивость смонтированной части сооружения и прочность монтажных соединений;

– комплектности установки конструкций каждого участка сооружения, обеспечивающей безопасность монтажных, общестроительных и специальных работ.

Поступление сборных конструкций на строительную площадку должно происходить в порядке, предусмотренном комплектовочными ведомостями, что обеспечит правильность раскладки конструкций на местах складирования и комплектную подачу конструкций в монтаж.

Все строительно-монтажные работы необходимо выполнять в строгом соответствии с " Правилами техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ" с обязательным соблюдением противопожарных мероприятий.

В зимнее время следует выполнять только те земляные работы, производство которых в это время технически и экономически оправдано.

Наиболее простым и экономичным способом подготовки грунта к разработке в зимних условиях является его предохранение от промерзания.

Предохранение грунта от промерзания может быть выполнено одним из следующих способов: вспахиванием и боронованием, утеплением снегом или термоизоляционными материалами.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист I0

Копировал 22529-01 16 Формат А4

Альбом I

Насыпи, возводимые в зимних условиях, независимо от их высоты должны подвергаться искусственному уплотнению.

Товарную бетонную смесь в холодное время следует доставлять самосвалами с подогревом кузовов.

Бетон, уложенный в зимних условиях, должен выдерживаться по способу термоса, основанному на применении утепленной опалубки и защитного покрытия открытых поверхностей бетона.

Для расширения области применения способа термоса надлежит применять предварительно электрообогрев бетонной смеси перед ее укладкой или химические добавки. Состав химических добавок в зимний период определяется лабораторным путем. Прогрев стыков осуществляется химическими грелками, электрическими печами сопротивления и другими способами.

Для увеличения скорости твердения и обеспечения твердения при отрицательных температурах в бетонные смеси и растворы вводятся ускорители твердения в виде добавок солей.

Гидроизоляционные работы в зимнее время производятся в сухую погоду.

Изолируемые поверхности перед нанесением обмазочной и асфальтовой гидроизоляции отогреваются до надлежащей температуры.

Устройство рулонных кровель производится при температуре наружного воздуха не ниже -20°.

Поверхность основания перед наклейкой рулонных материалов должна быть сухой, а рулонные материалы перед укладкой в кровлю должны быть подогреты до положительной температуры. Доставка рулонных материалов к месту укладки производится в утепленной таре.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

2.4. Указания по эксплуатации

Набор обслуживающего персонала должен производиться за 2-4 месяца до сдачи очистных сооружений в эксплуатацию, что даст возможность предварительно обучить и ознакомить персонал с устройством сооружений и их управлением.

Для эксплуатационного персонала администрация АТП обязана организовать производственное обучение по программам, утверждаемым техническим руководителем (главным инженером). Каждая учебная программа должна предусматривать изучение конструкций и принципов работы обслуживаемых сооружений.

В процессе обучения обслуживающий персонал знакомится с требованиями к качеству очистных сточных вод и основными законоположениями об охране водной среды, правилами охраны труда и техники безопасности.

Состав работы машиниста насосных установок: ведение и регулирование заданного режима работы насосов и компрессоров, наблюдение за работой насосов, компрессоров, электродвигателей, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования, пуск и остановка насосного агрегата, смазка, подшипников, набивка сальников и выполнение других работ, связанных с работой оборудования, ведение журнала учета работы оборудования и контрольно-измерительных приборов, устранение мелких неисправностей в работе насосной установки, участие в работах по выполнению текущего ремонта, содержание в чистоте оборудования и рабочего места.

Состав работы оператора очистных сооружений: наблюдение и регулирование режима работы оборудования,

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

ЦИТП 51 10111

Альбом I

обеспечение бесперебойной работы оборудования, наблюдение за количеством взвешенных веществ в безнапорном гидроциклоне и осадкоуплотнителе, ликвидация засоров трубопроводов, распределение равномерной подачи сточной воды на каждый безнапорный гидроциклон и фильтр, регулирование подачи воздуха и воды для регенерации фильтрующей загрузки фильтров, контроль за работой контрольно-измерительных приборов и поддержание в оптимальном режиме технологических параметров, перевод работы сооружений на форсированный режим в период опорожнения безнапорного гидроциклона и выгрузки из него осадка и промывки фильтров, ведение журнала учета работы сооружений и механизмов, профилактический осмотр сооружений и участие в текущем ремонте, содержание сооружений и помещений в чистоте.

Состав работы оператора по удалению нефтепродуктов и осадка: наблюдение и контроль уровня осадка в безнапорном гидроциклоне и осадкоуплотнителе количества крупных предметов в контейнере в приемном резервуаре, обеспечение нормальной транспортировки сточных вод от линии мойки до приемного резервуара, опорожнение от воды безнапорного гидроциклона, выгрузка осадка из безнапорного гидроциклона в осадкоуплотнитель и удаление из него заполненных бадей, удаление плавающих веществ и слив масла из безнапорного гидроциклона в контейнеры, содержание в чистоте оборудования и сооружений, профилактический осмотр и участие в текущих ремонтах сооружений и оборудования, ведение журнала учета работ.

Состав работы слесаря аварийно-восстановительных работ: осмотр технического состояния и ремонт трубопроводов, арматуры,

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

Привязан

Инв. №

Т.П.902-2-434.87 -ПЗ

Лист 13

Копировал 22529-01 19 Формат А4

оборудования, устранение неполадок, устранение утечек и неисправностей, замена поврежденных участков трубопроводов, отдельных частей оборудования, арматуры, фасонных частей, выполнение работ по текущему ремонту, перебивка сальников задвижек, замена маховиков, ведение журнала учета работ.

В зимний период, когда мойка автомобилей производится в меньшем объеме, проводится ежегодный осмотр и ремонт с предварительным опорожнением емкостей, что обеспечит дальнейшую бесперебойную и безаварийную их работу.

Эксплуатация очистных сооружений - выгрузка осадка из осадкоуплотнителя, безнапорного гидроциклона, слив нефтепродуктов в контейнеры, монтаж, демонтаж и ремонт насосного оборудования, необходимо выполнять с помощью подъемных механизмов с соответствующими мерами предосторожности и техники безопасности.

2.5. Мероприятия по технике безопасности

При эксплуатации очистных сооружений необходимо руководствоваться положениями и требованиями, изложенными в следующих документах:

- " Правила безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений",
- " Охрана труда и техника безопасности в коммунальном хозяйстве";
- " Правила устройства электроустановок" (ПЭ-76);
- " Правила технической эксплуатации электроустановок";

– " Правила устройства и безопасной эксплуатации воздушных компрессоров и воздуховодов".

Обслуживание системы оборотного водоснабжения и очистных сооружений производится персоналом, который проходит специальное обучение.

Рабочие или операторы, в функции которых входит обслуживание электродвигателей, должны быть обучены правилам безопасности работы с электроустановками и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй.

Операторы, пользующиеся грузоподъемными механизмами, должны быть обучены работе с ними и пройти инструктаж о правилах безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. После обучения рабочих правилам безопасности и сдачи ими экзаменов, они еще дважды в году проходят повторный инструктаж и ежегодно подвергаются проверке знаний правил безопасности. Экзамен принимает постоянно действующая квалификационная комиссия, утверждаемая начальником АТП.

Повторная проверка знаний правил технической эксплуатации для каждого рабочего проводится не реже одного раза в течение 2 лет.

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты, исправным инструментом, приспособлениями и механизмами, а также спецодеждой и спецобувью в соответствии с действующими нормами.

У рабочих мест должны быть вывешены технологические и электрические схемы, должностные и эксплуатационные инструкции, плакаты и инструкции по технике безопасности. В особо опасных местах должны

Альбом I

быть вывешены предупредительные и разъясняющие знаки и плакаты.

В помещениях очистных сооружений должны быть предусмотрены

- противопожарный инвентарь (топор, лом, крюк, металлическая лопата, ведра, огнетушители, ящик с песком);

- резиновые перчатки и коврики у щитов управления электроагрегатами;

- средства индивидуальной защиты, спецодежда,

- аптечка, мыло и полотенце.

На всех установках необходимо иметь исправные опломбированные манометры.

Меры личной профилактики при работе с осадком и нефтепродуктами, содержащими тетраэтилсвинец, обезвреживание пола, тары-контейнеров, хранение спецодежды должны производиться в соответствии с " Санитарными правилами по хранению, перевозке и применению этилированного бензина в автотранспорте".

2.6. Контроль работы сооружений и качества очистки сточных вод

С помощью контрольно-измерительных приборов контролируются·

- величины создаваемого вакуума и давления у каждого насоса с помощью вакуумметра на всасывающей линии и манометра на напорной линии,

- потери напора в фильтре с помощью манометров, установленных до и после фильтров. В рабочем режиме потери напора составляют до 8 м. По величине потерь напора, превышающих 9 м, фильтр должен быть отключен на промывку;

- давления по показаниям манометров до и после напорных гидроциклонов.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 22529-01 22 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Кроме того, производится ежедневный визуальный контроль:

- наличия и величины слоя всплывших нефтепродуктов в безнапорном гидроциклоне;

- уровня осадка в осадкоуплотнителе;

- количества крупных предметов в контейнере, установленном в приемном резервуаре,

- уровня осадка в безнапорном гидроциклоне.

При применении данных сооружений в системе оборотного водоснабжения мойки автомобилей должен быть организован постоянный контроль поступающих на очистку и очищенных сточных вод.

Не реже, чем раз в месяц, а при работе автотранспорта на этилированном бензине - два раза в месяц, производится анализ воды из системы оборотного водоснабжения. Анализы производятся силами лабораторий транспортных управлений. Вода для анализа берется из приемного резервуара и резервуара чистой воды.

Порядок контроля (частота забора воды, объем анализов и пр.) согласовывается с учреждениями санитарно-эпидемиологической службы.

Альбом I

2.7. Противопожарные мероприятия

В связи с тем, что производственное здание очистных сооружений относится ко II степени огнестойкости с производством категории Д, внутренний противопожарный водопровод в нем не предусматривается.

Наружное пожаротушение здания очистных сооружений производится от сети водопровода АТП из наружных гидрантов.

Необходимый расход при наружном пожаротушении составляет 10 л/с.

2.8. З а н у л е н и е.

Все металлические истоковедущие части электрооборудования (корпуса электродвигателей, щитов и ящиков управления, светильников), металлические конструкции электропроводок, находящиеся не под напряжением в нормальном режиме , но могущие оказаться под таковым, подлежат занулению.

В качестве зануляющих проводников используются специально предназначенные нулевые жилы питающих и распределительных сетей, непосредственно соединенные с грухозаземленной нейтралью трансформатора.

2.9. Мероприятия по борьбе с шумом

Вентиляционные агрегаты устанавливаются в изолированных помещениях- венткамерах.

Вентиляторы устанавливаются на виброосновании. На всасывающих и нагнетательных воздуховодах у вентиляторов установлены гибкие вставки. Скорости воздуха в воздуховодах, приточных и вытяжных решетках приняты согласно СНиП II-33-75*.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 18

Копировал 12529-01 24 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

2.IO. Молниезащита

Согласно требованиям СН 305-77 по устройству молниезащиты здание очистных сооружений относится к III категории и защищается от прямых ударов молнии и заноса высоких потенциалов через наземные металлические коммуникации.

Для защиты от прямых ударов молнии предусмотрена молниеприемная сетка из круглой стали диаметром 6 мм с площадью ячеек не более I50 м2, которая укладывается под утеплитель кровли при строительных работах и соединяется токоотводами из круглой стали диаметром 6 мм с очагами заземления. Количество электродов очагов заземления определяется при привязке проекта.

Электроды диаметром не менее I2 мм и длиной 6 м забиваются в грунт и соединяются между собой полосовой сталью 40х4 мм.

Очаги заземления располагаются по периметру здания с шагом не более 24 м. Величина импульсного сопротивления заземляющего устройства должна быть не более 20 Ом.

Для защиты от заноса высоких потенциалов внешние металлические конструкции и коммуникации на вводе в здание присоединяются к металлической арматуре, соединенной с нулевыми заземляющими проводниками питающих и распределительных сетей.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 - ПЗ

Лист I9

Копировал

22529-01 25

Формат А4

Альбом I

3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

3.I. Состав сооружений и оборудования

Очистные сооружения проектируются в составе:

- приемный резервуар;
- безнапорные гидроциклоны;
- скорые открытые фильтры;
- промежуточная емкость;
- резервуар чистой воды;
- емкость для приема воды от промывки фильтров,
- аккумулирующая емкость;
- осадкоуплотнитель;
- насосные установки;
- компрессоры;
- бадья для осадка;
- передвижные контейнеры для сбора нефтепродуктов;
- кран-балка.

3.2. Расчет сооружений и оборудования

3.2.I. 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 предметов: мусора, концов, ветоши и т.п. в приемном резервуаре предусмотрена

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

установка съемного контейнера V = 0,32 м3.

Кроме того, в месте выпуска сточных вод из моечных канав перед отводной трубой должна быть предусмотрена решетка размером 50 х 50 мм для задержания крупных предметов.

Для взмучивания осадка, высадившегося в приемном резервуаре, предусмотрено устройство в нем системы трубопроводов с подключением ее к напорным линиям насосов первого подъема.

Для обмыва стен приемного резервуара предусмотрена установка поливочного крана со шлангом в фильтровальной.

Емкость приемного резервуара определяется из условия работы насосов первого подъема в течение 6 ÷ I0 минут.

Таблица 4

Наименование	Единицы измерения	Расчетная производительность очистных сооружений, л/с		
		I0	20	30
I	2	3	4	5
Производительность насосов	м3/мин	0,6	I,2	I,8
Рабочий объем приемного резервуара	м3	6,3	9,0	II,3
Глубина подводящей трубы	м	2,75	2,75	2,75

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

Альбом I

3.2.2. Насосы первого подъема

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

Производительность насосов определяется, исходя из производительности очистных сооружений.

Насосы приняты погружного типа и устанавливаются на дне приемного резервуара.

Количество, марка и характеристика насосов первого подъема приведены в таблице № 5.

Таблица 5

Производительность очистных сооружений в л/с	Требуемые			Характеристика принятых насосов					Количество установленных насосов		
	Расход воды м3/ч	Расход воды на взмучивание осадка м3/ч	Напор, м	Марка агрегата	Расход воды м3/ч	Напор, м	Электродвигатель: мощность кВт	Электродвигатель: число оборотов в минуту	Всего	Рабочих	Резервных
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
I0	36,0	4	I0	Моноблочный электронасос ГНОМ 40--I8Т	40	I8	5,5	2880	2	I	I
20	72,0	8	I0	Центробежный моноблочный насос ГНОМ I00--25	25+ +I25	38+ +25	I5,0	2900	2	I	I
30	I08,0	I2	I0	Центробежный моноблочный насос ГНОМ I00--25	25+ +I25	38+ +25	I5,0	2900	2	I	I

Альбом I

3.2.3. Безнапорные гидроциклоны, герметичные контейнеры.

Безнапорные гидроциклоны предназначены для очистки сточных вод от ВВ гидравлической крупностью от 4 до I мм/с и от нефтепродуктов.

Безнапорный гидроциклон принят с диафрагмой и цилиндрической перегородкой. Диаметр гидроциклона принят Д = 2,2 т, площадь зеркала воды (F) при этом составляет 3,8 м2. Удаление осадка следует производить ежедневно, по окончании смены, в которую производится мойка автомобилей.

Удаление Н.П. производится в нерабочее время периодически по мере накопления их на поверхности гидроциклона.

Эффект очистки сточных вод от НП принят на основе опыта аналогичных очистных сооружений в АТП и по данным, изложенным в разделе " Очистка сточных вод в автомобильных хозяйствах" книги " Очистка сточных вод в гидроциклонах" И.В. Скирдов и В.Г. Пономарев, М., Стройиздат, I975 г.

По объему нефтепродуктов для каждой производительности очистных сооружений приняты герметичные контейнера объемом I м3 в количестве I шт.

Расчет безнапорных гидроциклонов сведен в таблицу № 6.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Таблица 6

Наименование	Единица измерения	Производительность очистных сооружений л/с			Примечания
		I0	20	30	
I	2	3	4	5	6
Расход сточных вод $Q_{сут}$	м3/сут	252	504	756	
-"- -"-	м3/час	36	72	I08	
Гидравлическая крупность ВВ, задерживаемых гидроциклоном $И_0$:					
- грузовые автомобили	мм/с	I	I	I	
- автобусы	-"-	I	-	-	
- легковые автомобили	-"-	0,5	-	-	
Диаметр частиц ВВ, задерживаемых в гидроциклоне:					
- грузовые автомобили	мм	0,06I	0,06I	0,06I	
- автобусы	-"-	0,06I	-	-	
- легковые автомобили	-"-	0,043	-	-	
Гидравлическая нагрузка при К=I,98	м3/м2·4	7,I	7,I	7,I	СНиП 2.04.03-85 п.6,87
Расчетная производительность гидроциклона	м3/ч	27,0	27,0	27,0	$Q_{гц}=0,785 \cdot \cdot \gamma_{гц} \cdot Д^2_{гц}$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 25

Копировал 22529-01 31 Формат А4

продолжение таблицы 6

I	2	3	4	5	6
Количество гидроциклонов	шт	2	3	4	$n = \frac{Q}{Q_{гц}}$
Фактическая производительность гидроциклона	м3/ч	I8,0	24,0	27	
Концентрация ВВ в сточных водах, подаваемых на гидроциклоны C_I:					
- грузовые автомобили	мг/л	I400	I400	I400	
- автобусы	-"-	900	-	-	
- легковые автомобили	-"-	400	-	-	
Концентрация ВВ после безнапорных гидроциклонов C_2:					
- грузовые автомобили	мг/л	84	84	84	
- автобусы	-"-	50	-	-	
- легковые автомобили	-"-	45	-	-	
Количество задержанного осадка:					
- грузовые автомобили	кг/сут	33I,63	663,26	994,9	$P_{oc} = \frac{(C_I - C_2)\, Q_{сут}}{I000}$
- автобусы	-"-	2I4,2	-	-	-"-
- легковые автомобили	-"-	89,46	-	-	-"-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 - ПЗ

Лист 26

Копировал

Формат А4

Альбом I

продолжение таблицы 6

I	2	3	4	5	6
Объем осадка, выделившегося в гидроциклонах при влажности свежевыпавшего осадка 90 % и объемном весе = I,20 т/м3					$_{ос} = \frac{P_{ос} \times 100}{(100-90)1200}$
- грузовые автомобили	м3/сут	2,76	5,53	8,29	
- автобусы	-"-	I,79	-	-	-"-
- легковые автомобили	-"-	0,75	-	-	-"-
Объем осадочной части всех гидроциклонов	м3	4,80	7,20	9,60	
Эффект осветления воды от ВВ": - грузовые автомобили	%	94	94	94	$= \frac{(C_I - C_2)\ 100}{C_I}$
- автобусы	-"-	94,5	-	-	
- легковые автомобили	-"-	88,5	-	-	
Концентрация НП в сточных водах перед гидроциклонами: $C_з$					
- грузовые автомобили	мг/л	40	40	40	таблица 2
- автобусы	-"-	30	-	-	
- легковые автомобили	-"-	20	-	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 - ПЗ

Лист 27

Копировал

22529-01 33

Формат А4

ЦИПП 51 10111

продолжение таблицы 6

I	2	3	4	5	6
Концентрация НП в сточных водах после гидроциклонов: C_4					
– грузовые автомобили	мг/л	24	24	24	
– автобусы	–"–	I8	–	–	
– легковые автомобили	–"–	I2	–	–	
Эффект очистки сточных вод от НП:					
– грузовые автомобили	%	40	40	40	$Э_{нп} = \frac{(C_3 - C_4)\ I00}{C_3}$
– автобусы	–"–	40	–	–	
– легковые автомобили	–"–	40	–	–	
Количество НП:					
– грузовые автомобили	кг/сут	4,03	8,06	I2,I	$P_{нп} = \frac{(C_3 - C_4)\ q_{сут}}{I000}$
– автобусы	–"–	3,02	–	–	–"–
– легковые автомобили	–"–	2,02	–	–	–"–
Объем всплывших НП $_{нп}$ = 0,96 т/м3					
– грузовые автомобили	м3/сут	0,004	0,008	0,0I2	$_{нп} = \frac{P_{нп}}{нп}$
– автобусы	–"–	0,003	–	–	
– легковые автомобили	–"–	0,002	–	–	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 –ПЗ

Лист 28

Копировал

22529-01 34

Формат А4

продолжение таблицы 6

I	2	3	4	5	6
Время между удалением НП с поверхности гидроциклона:					
- грузовые автомобили	сутки	50	25	I2,5	
- автобусы	-"-	50	-	-	
- легковые автомобили	-"-	50	-	-	

3.2.4. Скорые открытые фильтры, насосы промывки фильтров, компрессор, емкость для приема воды от промывки фильтров, затворно-расходный бак полиакриламида

Скорые открытые фильтры предназначены для доочистки воды от взвешенных веществ и нефтепродуктов.

По рекомендации ВНИИВОДГЕО к установке принимается фильтр с размерами I,5 х I,5 х 4,2 (h), загрузка фильтродробленый керамзит, грязеемкость которого в 2,5 раза выше кварцевого песка. Процесс фильтрации сверху вниз.

Регенерация фильтрующей загрузки в открытых фильтрах предусматривается промывкой холодной водой после предварительной продувки сжатым воздухом.

Одновременно промывается один фильтр в часы, когда мойка автомобилей не производится.

Данные по фильтрации сведены в таблицу № 7.

Альбом I

Таблица № 7

Наименование	Единица измерения	Производительность очистных сооружений в л/с			Примечание
		I0	20	30	
I	2	3	4	5	6
Расход фильтруемых сточных вод	м3/сут	252	504	756	
-"- -"-	м3/ч	36	72	I08	
Площадь фильтрации	м2	4,5	9,0	I3,5	$F=\frac{Q_{нас}}{\gamma_{ф}}$
Площадь одного фильтра (f)	м2	2,25	2,25	2,25	I,5 x I,5
Количество фильтров (все рабочие)	шт	2	4	6	$n=\frac{F}{f}$
Скорость фильтрации при нормальном режиме	м/ч	8	8	8	СНиП 2.04.02-84 т.2I $\gamma_{ф}=\frac{Q_{нас}}{F}$
Магистральный трубопровод подачи воды на фильтрацию	Ømm	I00	I50	I50	
Трубопровод подачи воды на каждый фильтр	Ømm	80	80	80	
Слой воды над поверхностью загрузки	м	I,7	I,7	I,7	
Строительная высота над расчетным уровнем воды	мм	500	500	500	
Полная высота фильтра	м	4,20	4,20	4,20	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 30

Копировал 22529-01 36 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

продолжение таблицы № 7

I	2	3	4	5	6
Зерна загрузки: -диаметр наименьший	мм	0,7	0,7	0,7	
- диаметр наибольший	мм	I,6	I,6	I,6	
- диаметр эквивалентный	мм	0,8-I,0	0,8-I,0	0,8-I,0	
Коэффициент неоднородности загрузки		I,6-I,8	I,6-I,8	I,6-I,8	
Высота фильтрующего слоя	мм	I400	I400	I400	
Вес фильтрующего материала	кг/м3	800	800	800	
Грязеемкость фильтрующего материала:					
-по взвешенным веществам	кг/м3	5,6	5,6	5,6	
- по нефтепродуктам	кг/м3	3,75	3,75	3,75	
Распределительная дренажная система					
Интенсивность промывки (ω)	л/с/м2	I5	I5	I5	СНиП 2.04.02-84 п.6.II0
Продолжительность промывки	мин	6	6	6	
Расход промывной воды, поступающей в распределительную систему	м3/ч	I2I,5	I2I,5	I2I,5	$q = F \times \omega$
	л/с	33,75	33,75	33,75	

Привязан

Инв. №

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

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 3I

Копировал 22529-01 37 Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы № 7

I	2	3	4	5	6
Трубопровод подающий воду к распределительной системе	Ø мм	I50	I50	I50	
Скорость входа промывной воды в распределительную трубу системы при q = 5,63 л/с	м/с	I,74	I,74	I,74	СНиП 2.04.02-89 п.6,II7
Диаметр распределительной трубы в фильтре принимаем равным	мм	50	50	50	
Количество распределительных труб в фильтре принимаем равным	шт	6	6	6	
Расход воды на одну распределительную трубу	л/с	5,63	5,63	5,63	
Расстояние между осями распределительных труб	мм	260	260	260	СНиП 2.04.02-84 п.6.I05
Длина распределительной трубы L_o	мм	I570	I570	I570	
Длина распределительной трубы для размещения отверстий L	мм	I255	I255	I255	
Общая площадь отверстий (0,3 % от площади фильтра) F_o	м2	0,00675	0,00675	0,00675	СНиП 2.04.02-84 п.6.I05

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 32

Копировал 22529-01 38 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение таблицы № 7

I	2	3	4	5	6
Диаметр отверстия принимаем равным	мм	5	5	5	СНиП 2.04.02-84 п.6,I05
Площадь отверстия ω отв.	мм	0,0000I96	0,0000I96	0,0000I96	$\omega = \frac{\Pi Д^2}{4}$
Общее количество отверстий в распределительной системе фильтра $П_о$	шт	344	344	344	$П^о = \frac{F_о}{\omega \text{ отв}}$
Количество отверстий на одну распределительную трубу (при 2-х рядном расположении)	шт	57	57	57	$п = \frac{п_о}{6}$
Шаг оси отверстий на распределительной трубе при 2-х рядном расположении в шахматном порядке под углом 45° к вертикальной оси трубы	мм	43	43	43	$\ell_о = \frac{l}{п}$
Водосборные лотки					
Количество лотков	шт	3	3	3	
Расход промывной воды на один лоток	м3/с	0,0II	0,0II	0,0II	
Поперечное сечение водосборных лотков		пяти-уголь-ное	пяти-уголь-ное	пяти-уголь-ное	
Расстояние между осями водосборных лотков	мм	I300	I300	I300	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 33

Копировал 22529-01 39 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение таблицы № 7

I	2	3	4	5	6
Ширина водосборного лотка (В)	мм	200	200	200	Ввод = К лотка лотка $\sqrt[5]{\frac{q^2_{л}}{(I,57+\alpha_{л})^3}}$ СНиП 2.04.02-84 п.6.III
Водосливная стенка (В)	мм	I80	I80	I80	
Ширина водосборного лотка принимается конструктивно	мм	380	380	380	
Высота прямоугольной части лотка	мм	I50	I50	I50	$h_{пр}$ = 0,75 В
Высота треугольной части лотка	мм	I00	I00	I00	$h_{тр}$ = 0,5 В
Высота водосборного лотка	мм	430	430	430	
Расстояние от поверхности фильтрующей загрузки до кромок водосборных лотков	мм	860	860	860	$H=\frac{H_{з}\,\alpha_{з}}{I000}+0,3$
Водосборные лотки выполняются с уклоном к сборной трубе	%	0,0I	0,0I	0,0I	
Диаметр отводящей трубы принимаем	мм	I50	I50	I50	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 34

Копировал 22529-01 40 Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы № 7

I	2	3	4	5	6
Скорость в отводящей трубе	м/с	I,7I	I,7I	I,7I	
Сборно-отводной лоток					
Расход проходящий по лотку	м3/с	0,0338	0,0338	0,0338	СНиП 2.04.02-84 п.6.III
Ширина сборно-отводного лотка $B_л$	мм	277	277	277	$B_л = K_л \sqrt[5]{\frac{q_л^2}{(I,57+\varphi_л)^3}}$
Конструктивно принимаем $B_л$	мм	300	300	300	
Высота прямоугольной части сборно-отводного лотка	мм	225	225	225	$h_л = 0,75\ B_л$
Конструктивно принимаем	мм	250	250	250	
Водосливная стенка (h)	мм	I80	I80	I80	
Конструктивно ширина сборно-отводного лотка с учетом водосливной стенки	мм	480	480	480	
Высота треугольной части сборно-отводного лотка (h')	мм	I50	I50	I50	$h'_л = 0,5\ B_л$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П.902-2-434.87 – ПЗ

Лист 35

Копировал

22529-01 41

Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы № 7

I	2	3	4	5	6
Полная высота сборно-отводного лотка	мм	580	580	580	250+I50+I80= = 580
Конструктивно принимаем	мм	600	600	600	
В конструкцию водосборных лотков входит отбойная стенка, выполненная из сетки с отверстиями Ø 0,5 мм					
Площадь отверстий принимается равной 50 % от всей площади стенки					
Суммарная величина потерь напора при промывке фильтра	м	3,I	3,I	3,I	
Распределительная воздушная система					
Площадь фильтра F	м2	2,25	2,25	2,25	
Интенсивность продувки воздухом ω	л/см2	I4	I4	I4	
Продолжительность продувки	мин	I0	I0	I0	
Расход сжатого воздуха	м3/мин	I,89	I,89	I,89	$q = \omega \times F$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 36

Копировал

22529-01 42 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение таблицы № 7

I	2	3	4	5	6
Воздухораспределительные трубы в корпусе фильтра располагаются между дренажными трубами в количестве	шт	5	5	5	
Расход воздуха приходящийся на одну трубу	м3/мин	0,4	0,4	0,4	
Скорость движения воздуха по воздухопроводу от компрессоров принимается	м/с	I0	I0	I0	
Диаметр воздухопровода от компрессора	мм	42	42	42	$V=\frac{W}{60(p+I)\ 0,785\ d^2}$
принимаем диаметр	мм	50	50	50	при V = I0 м/с
Диаметр воздухораспределительной трубы в корпусе фильтра;	мм	I3	I3	I3	$V=\frac{W}{60(p+I)\ 0,785\ d^2}$ при V= 20 м/с
принимаем диаметр	мм	20	20	20	
Число отверстий на воздухораспределительной трубе принимаем	шт	II	II	II	
Расход воздуха на одно отверстие	м3/мин	0,0363	0,0363	0,0363	
Диаметр отверстия при скорости выхода воздуха из отверстия 40 м/с	мм	2,8	2,8	2,8	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 37

Копировал 22529-01 43 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение таблицы № 7

I	2	3	4	5	6
- принимаем диаметр	мм	3,0	3,0	3,0	
Суммарная величина потерь давления возцуха	кГс/см2	0,0093	0,0093	0,0093	$P_I = \frac{12{,}5 \cdot \beta \cdot G \cdot \ell^2}{\gamma \cdot d^5}$
Концентрация ВВ в воде перед фильтрами: C_2					
- грузовые автомобили	мг/л	84	84	84	
- автобусы	мг/л	50	-	-	
- легковые автомобили	мг/л	45	-	-	
Концентрация ВВ в воде после фильтров: C_5					
- грузовые автомобили	мг/л	I5	I5	I5	
- автобусы	"	I5	-	-	
- легковые автомобили	"	II,5	-	-	
Эффект очистки по ВВ:					$Э_{ВВ} = \frac{(C_2 - C_5)\ 100}{C_2}$
- грузовые автомобили	%	82	82	82	
- автобусы		70	-	-	
- легковые автомобили		88,75	-	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 - ПЗ

Лист 38

Копировал

22529-01 44

Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы № 7

I	2	3	4	5	6
Количество взвешенных веществ задерживаемых фильтрами					$P_{вв}=\frac{(C_2-C_5)Q_{сут}}{1000}$
- грузовые автомобили	кг/сут	17,39	34,8	52,16	
- автобусы	кг/сут	8,82	-	-	
- легковые автомобили	кг/сут	8,44	-	-	
Концентрация НП в сточных водах перед фильтрами: C_4					
- грузовые автомобили	мг/л	24	24	24	
- автобусы	"	18	-	-	
- легковые автомобили	"	12	-	-	
Концентрация НП в сточных водах после фильтров: C_6					
- грузовые автомобили	мг/л	7,0	7,0	7,0	
- автобусы	мг/л	5,0	-	-	
- легковые автомобили	мг/л	1,35	-	-	
Эффект очистки по НП:					
- грузовые автомобили	%	71	71	71	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 - ПЗ

Лист 39

Копировал

22529-01 45

Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение таблицы № 7

I	2	3	4	5	6
- автобусы		72	-	-	
- легковые автомобили		88,55	-	-	
Количество НП задерживаемых фильтрами:					
- грузовые автомобили	кг/сут	4,28	8,56	I2,85	$P=\frac{(C_4-C_6)\ Q_{сут}}{I000}$
- автобусы	"	3,28	-	-	
- легковые автомобили	"	2,68	-	-	
Суммарное количество ВВ и НП задержанных в фильтрах:					
- грузовые автомобили	кг/сут	2I,67	43,36	65,0I	
- автобусы		I2,I0	-	-	
- легковые автомобили		II,I2	-	-	
Объем загрузки одного фильтра	м3	3,I5	3,I5	3,I5	
грязеемкость					
по ВВ	кг/м3	5,6	5,6	5,6	Журнал "Водоснабжение и санитарная техника" № I0 I983 год
по НП	-"-	3,75	3,75	3,75	
Суммарная грязеемкость всех фильтров	кг/ фильтр	2I,04	2I,04	2I,04	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 40

Копировал

22529-01 46 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение таблицы № 7

I	2	3	4	5	6
Продолжительность фильтроцикла (время между промывками):		ежедневно			
- грузовые автомобили	сут	I	2	3	
- автобусы	-"-	ежедн. I фильтр	-	-	
- легковые автомобили	-"-	ежедн. I фильтр	-	-	
Количество фильтров промывающееся в межсменное время	шт	I	2	3	

Вода для регенерации фильтров подается насосами с забором ее из емкости для приема воды от промывки фильтров, сбрасывается обратно в емкость для приема воды от промывки фильтров. Производительность промывных насосов определяется, как произведение величины принятой интенсивности промывки (I5 л/с м2) площади фильтра - (2,25 м2), переводного коэффициента - (3,6) и составляет - I2I,5 м3/час.

Требуемый напор насосов для регенерации фильтров равен I7,20м

Для всех производительностей очистных сооружений принимаем центробежный насос марки К I60/20 с электродвигателем 4AI60S4, мощность - I5 кВт, число оборотов - I450, один - рабочий.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Производительность компрессоров определяется при условии регенерации одновременно одного фильтра, интенсивность продувки воздухом - I4 л/с м2, составляет - I,89 м3/ч.

К установке принимаем компрессор модель II0I-B5 с производительностью - I м3/час в количестве 2-х штук (оба рабочих).

Ёмкость для приема воды от промывки фильтров принята,из расчета работы промывных насосов в течение 6 мин, металлической с размерами 2,4 х 3,6 х 2,I (*h*) объемом I3 м3 для всех производительностей очистных сооружений. В емкости смонтированы датчики уровней для осуществления подпитки системы в автоматическом режиме.

Для высаждения мелко дисперсной взвеси в емкость для приема воды от промывки фильтра подается полиакриламид. Доза полиакриламида принята - 0,I4 л/м3 (рекомендации института " Сантехпроект") 0,7 % концентрации.

Расходы полиакриламида указаны в таблице № 8.

Таблица № 8

Наименование	Единица измерения	Производительность очистных сооружений в л/с			Примечание
		I0	20	30	
I	2	3	4	5	6
Водного раствора:					
- грузовые автомобили	л	I,82	3,64	5,46	
- автобусы	"	I,82	-	-	
- легковые автомобили	"	I,82	-	-	

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

Привязан

Инв. №

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение таблицы № 8

I	2	3	4	5	6
Товарного ПАА- 8% активности:					
- грузовые автомобили	кг/сут	0,I6	0,32	0,48	
- автобусы	"	0,I6	-	-	
- легковые автомобили	"	0,I6	-	-	

В качестве затворно-расходного бака принимается вертикальный сборник из углеродистой стали с рубашкой, с электрическим днищем и плоской крышкой - ВЭПЗ.3-00I-0,04 в количестве I шт.

3.2.5. Промежуточные емкости и насосы подачи очищенных стоков в резервуар чистой воды

Промежуточные емкости устанавливаются после скорых открытых фильтров и служат для приема очищенных стоков и дальнейшей подачи их насосами в резервуар чистой воды.

Емкости принимаются металлическими размером I,9 x I,0 x 2,5(h) объемом - 4,75 м3 с рабочим объемом - I,I4 м3.

Насосы для перекачивания очищенных стоков приняты фекальные, марки СД50/I0, производительностью 36 м3/ч, H=I0 м с электродвигателем 5А I00/4, мощностью - 4,0 кВт, числом оборотов - I450 об/мин.

Насосы работают в зависимости от верхнего и нижнего уровней в промежуточной емкости.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 43

Копировал 22529-01 49 Формат А4

Данные о количестве промежуточных емкостей и насосов в зависимости от производительности очистных сооружений приведены в таблице № 9.

Таблица № 9

Наименование	Единица измерения	Производительность очистных сооружений в л/с			Примечание
		10	20	30	
I	2	3	4	5	6
Количество промежуточных емкостей	шт	I	2	3	
Количество насосов	шт	I	2	3	

3.2.6. Осадкоуплотнитель с бадьями

Осадкоуплотнитель предназначен для приема и сгущения суспензии, поступающей из безнапорных гидроциклонов и емкости для приема воды от промывки фильтров.

Сгущение суспензии производится за счет гравитационного уплотнения при котором влажность суспензии уменьшается с 90% до 70%.

Объем осадкоуплотнителя принят из расчета приема суспензии из безнапорных гидроциклонов ежедневно после окончания смены и отстойной части от емкости для приема воды от промывки фильтров.

Поступившая суспензия отстаивается в осадкоуплотнителе в течение 3-х часов, после чего вода сливается в приемный резервуар, а сгущаемая суспензия накапливается в бадьях, установленных в днище осадкоуплотнителя.

Данные по осадкоуплотнителю с бадьями приведены в таблице № 10.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Таблица № I0

Наименование	Единица измерения	Производительность очистных сооружений в л/с			Примечание
		I0	20	30	
I	2	3	4	5	6
Количество осадка поступающего в осадкоуплотнитель из безнапорных гидроциклонов·					$P_{ос}^{г.ц.} = \frac{(C_I - C_2)\, Q_{сут}}{I000}$
- грузовые автомобили	кг/сут	33I,63	663,26	994,9	
- автобусы	"	2I4,2	-	-	
- легковые автомобили	"	89,46	-	-	
Количество осадка поступающего из емкости для приема воды от промывки фильтров					$P_{ос}^{ф} = \frac{(C_2 - C_5) Q_{сут}}{I000}$
- грузовые автомобили	кг/сут	I7,39	34,78	52,I6	
- автобусы	"	8,82	-	-	
- легковые автомобили	"	8,44	-	-	
Концентрация суспензии в осадочной части емкости для приема воды от промывки фильтров при влажности 99%					$C = \frac{P_{ос} \cdot ф}{П_{ф} \cdot 2{,}59\ м3}$
- грузовые автомобили	г/л	3,4	3,4	3,4	
- автобусы	"	I,7	-	-	
- легковые автомобили	"	I,6	-	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 45

Копировал 22529-01 51 Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы № I0

I	2	3	4	5	6
Концентрация суспензии в осадочной части безнапорного гидроциклона					
- грузовые автомобили	г/л	65,5	65,5	65,5	$C=\frac{P_{гц}^{oc}}{П_{гц} \cdot 2,57}$ мЗ
- автобусы	"	4I,8	-	-	
- легковые автомобили	"	I7,5	-	-	
Объем осадочной части всех гидроциклонов	мЗ	5,I4	7,7I	I0,28	
Объем осадочной части емкости для приема стоков от промывки фильтров	мЗ	2,59	2,59	2,59	
Размеры осадкоуплотнителя:					
- ширина	м	I,55	I,55	I,55	
- длина	"	3,53	5,0I	6,49	
- глубина	"	2,60	2,60	2,60	
Объем осадкоуплотнителя	мЗ	I4,22	20,I9	26,I5	
Рабочий объем осадкоуплотнителя	мЗ	I0,94	I5,53	20,I2	
Объем суспензии, поступающей в осадкоуплотнитель	мЗ	7,73	I0,3	I2,87	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 46

Копировал

22529-01 52 Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы № I0

I	2		4	5	6
Концентрация ВВ в суспензии, поступающей в осадкоуплотнитель					$C = \frac{P_{ос\ гц} + P_{ос\ ф}}{V_{кон\ г.ц} + V_{ем}}$
- грузовые автомобили	г/л	45,I5	67,76	75,49	
- автобусы	"	28,85	-	-	
- легковые автомобили	"	I2,66	-	-	
Объем осадка выделившегося в осадкоуплотнителе при влажности 80% и объемном весе =I,3 т/м3	м3/сут				$V = \frac{P\ I00\%}{(I00-80).\gamma}$
- грузовые автомобили	"	-	-	4,0	
- автобусы	"	-	-	2,5	
- легковые автомобили	"	-	-	I,2	
Объем осадка выделившегося в осадкоуплотнителе при влажности 70% и объемном весе =I,4 т м3	м3/сут				$V = \frac{P\ I00\%}{(I00-70) \cdot \gamma}$
- грузовые автомобили	"	0,83	I,66	-	
- автобусы	"	0,53	-	-	
- легковые автомобили	"	0,24	-	-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 47

Копировал

22529-01 53 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение таблицы № I0

I	2	3	4	5	6
Рабочий объем бадьи для приема сгущаемого осадка	м3	I,0	I,0	I,0	
Количество установленных бадей	шт	2	3	4	
Периодичность извлечения бадей из осадкоуплотнителя					
- грузовые автомобили	шт / дни	2 бадьи I раз в 2 дня	3 бадьи I раз в 2 дня	4 бадьи I раз в I день	
- автобусы	"	2 бадьи I раз в 4 дня	3 бадьи I раз в 3 дня	4 бадьи I раз в 2 дня	
- легковые автомобили	"	2 бадьи I раз в 8 дней	3 бадьи I раз в 6 дней	4 бадьи I раз в 3 дня	

3.2.7. Резервуар чистой воды, насосы подачи воды на мойку.

Резервуар чистой воды предназначен для сбора очищенной воды после фильтров, для приема сливной воды при опорожнении безнапорного гидроциклона и прошедшей очистку на тех же сооружениях.

Объем резервуара чистой воды определяется из условий хранения I0-минутного запаса воды для мойки автомобилей и объема сливной воды из безнапорного гидроциклона.

Подсчет объема резервуара чистой воды сведен в таблицу II.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Таблица № II

Наименование	Единица измерения	Производительность очистных сооружений в л/с			Примечание
		I0	20	30	
I	2	3	4	5	6
Расход воды на мойку автомобилей за I0 минут	м3	6,0	I2,0	I8,0	
Объем сливной воды из открытого гидроциклона	м3	I0,0	I0,0	I0,0	
Расчетный полезный объем резервуара чистой воды	м3	I6,0	22,0	28,0	

В резервуарах чистой воды смонтированы датчики уровней для осуществления подпитки оборотной системы свежей водой в автоматическом режиме.

Очищенная вода из резервуара подается на мойку автомобилей с помощью насосов, производительность и напор которых определяется при привязке проекта в зависимости от типа применяемых в технологической части проекта моечных установок.

В настоящее время для мойки грузовых автомобилей применяются выпускаемые отечественной промышленностью высоконапорные моечные установки, в составе которых имеются насосы – повысители давления, для мойки автобусов и легковых автомобилей – моечные установки без собственных насосов-повысителей с учетом поступления воды от централизованной системы технического или объединенного водопровода,

Альбом I

т.к. для мойки этих типов автомобилей не требуется вода высокого напора.

В данном проекте на чертежах условно показаны насосы, входящие в одну из установок для мойки грузовых автомобилей и имеющие максимальные габариты.

При привязке проекта очистных сооружений для механизированных моек грузовых автомобилей вместо насосов, указанных на чертежах, необходимо применить насосы, входящие в состав примененной технологами моечной установки. В спецификации оборудования эти насосы не учитываются. При применении проектов очистных сооружений для механизированных моек автобусов и легковых автомобилей необходимо вместо насосов, указанных на чертежах, подобрать насосы, как правило, типа "К", в зависимости от производительности и требуемого давления воды, приведенных в технической характеристике моечных установок, и включить их в спецификацию оборудования.

Данные по выбранным насосам заносятся при привязке проекта в таблицу I2.

Таблица I2

Производительность очистных сооружений л/с	Насосы чистой воды				Примечание
	Марка насоса и электродвигателя	Количество, шт	Производительность м3/ч	Напор л/с	
I0					
20					
30					

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

3.2.8. Очищающие способности очистных сооружений по тетраэтилсвинцу

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 незначительное (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", I970 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 в результате отстаивания воды.

Степень очистки сточных вод от тетраэтилсвинца для всех производительностей очистных сооружений и всех типов подвижного состава работающего на этилированном бензине.

Наименование сооружения	Начальная концентрация мг/л	Конечная концентрация мг/л	Эффект осветления %
- Безнапорные гидроциклоны	0,0I	0,0038	62
- Скорые открытые фильтры	0,0038	0,00I	7I

Таблица I3

Наименование	Безнапорные гидроциклоны			Фильтры напорные		
	$\frac{C_I}{ТЭС}$	$\frac{C_2}{ТЭС}$	%	$\frac{C_I}{ТЭС}$	$\frac{C_2}{ТЭС}$	%
I	2	3	4	5	6	7
Грузовые автомобили	$\frac{40}{0,008}$	$\frac{24}{0,0004}$	40	$\frac{24}{0,0004}$	$\frac{7}{0,00008}$	7I
Автобусы	$\frac{30}{0,008}$	$\frac{I8}{0,0004}$	40	$\frac{I8}{0,0004}$	$\frac{5}{0,00008}$	72
Легковые автомобили	$\frac{20}{0,009}$	$\frac{I2}{0,0009}$	40	$\frac{I2}{0,0009}$	$\frac{I,35}{0,000018}$	88,75

ЦИПП 51 10111

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

Копировал

Т.П. 902-2-43487 -ПЗ

22529-01 58

Формат А4

Инв. №

Привязан

Лист 52

4. ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДЕ, ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ТРУДОВЫХ РЕСУРСАХ И МАТЕРИАЛАХ

При работе очистных сооружений вода расходуется:

- питьевого качества на хозяйственно-питьевые нужды работающих и мойку пола;

- технического качества на восполнение потерь в системе оборотного водоснабжения.

Для заполнения скорых открытых фильтров требуется керамзит.

Необходимость замены керамзита устанавливается по результатам эксплуатации.

Условно замена загрузки фильтра должна производиться I раз в год.

Расходы воды, керамзита тепловой и электрической энергии и трудовых ресурсах сведены в таблицу I4.

Таблица I4

Наименование	Единицы измерения	Расчетная производительность, л/с		
		I0	20	30
I	2	3	4	5
Вода питьевая	м3/сут	0,80	0,9I	I,02
-"-	м3/год	244,0	277,6	3II,I0
Вода техническая	м3/сут	25,20	50,40	75,60
-"-	м3/год	7685,0	I5372,0	23058,0
Керамзит	м3/год	6,30	I2,60	I8,90
Электроэнергия	кВт.ч. тыс.кВт.ч/год	7I,3	9I,9	I02,6

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом I

Продолжение таблицы № I4

I	2	3	4	5
Теплоэнергия	ккал/час	II44I5	I54495	I99,370
	ккал/год	I79,92	25I,02	323,92
Всего работающих	чел	4	4	4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

5. ПРОГРЕССИВНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ ОСНОВНЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

5.I. Обследование действующих очистных сооружений с безнапорными гидроциклонами

Обследованию подвергались очистные сооружения на безнапорных гидроциклонах в АТП пассажирского автотранспорта Главмособлавтотранса в гг. Шатуре, Мытищах и Электростали, а также АТП грузовых автомобилей в г. Шатуре.

Очистные сооружения выполнены по проектам ПКБ Главмособлавтотранса по рекомендациям Гипроавтотранса.

В состав очистных сооружений входят приемные емкости, безнапорные гидроциклоны и фильтры в виде ящиков загруженных керамзитом. Очистные сооружения работают удовлетворительно. Вода на выходе отвечает требованиям к качеству воды, используемой для мойки автомобилей.

Недостатком очистных сооружений является большое количество осадка, выпадающего в приемной емкости, который адсорбирует на себя нефтепродукты, что затрудняет его использование.

5.2. Новые прогрессивные решения и сравнение с действующими проектами

Впервые в типовых проектах для очистки сточных вод мойки автомобилей от взвесей и нефтепродуктов применено основное оборудование в виде безнапорных гидроциклонов и керамзитовых фильтров. В отличие от предыдущих типовых проектов фильтрующий материал не заменяется, а регенерируется.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

В проекте отсутствует сброс загрязненных сточных вод в канализацию.

Повторное использование очищенной сточной воды на промывку фильтров сокращает потребление свежей воды.

Проект очистных сооружений для сточных вод от мойки автомобилей на безнапорных гидроциклонах выгодно отличается по сравнению с другими распространенными в настоящее время типовыми проектами 902-2-I7I; 902-2-I72; 902-2-297; 902-2-298; 902-2-299.

Сооружения вынесены на поверхность земли, обслуживание их автоматизировано и механизировано, значительно упрощено удаление осадка и нефтепродуктов, отсутствуют большие подземные емкости, исключены сложные модели нестандартизированного оборудования (скребковая тележка, лотки).

5.3. Экономия основных строительных материалов и мероприятия по снижению сметной стоимости

Экономия металла достигается за счет применения в системах водопровода и оборотной системе стальных труб с минимальной толщиной стенки. Кроме того достигается экономия стальных трубопроводов за счет размещения оборудования в одном корпусе и компактной их установки и применения пластмассовых труб.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Таблица I5

Расходы основных строительных материалов
(Вариант проекта с несущими кирпичными стенами)

Показатели	Сталь			Цемент			Лесоматериалы			Кирпич			Итого стоимость, т.р.
	Всего, т	% по сравнению с аналогом	Стоимость т.р.	Всего, т	% по сравнению с аналогом	Стоимость т.р.	Всего, м3	% по сравнению с аналогом	Стоимость т.р.	Всего, тыс. шт.	% по сравнению с аналогом	Стоимость т.р.	
Проект													
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
I0 л/с	I8,0	4I,7	+4,5	76	34,4	+2,4	I2,86	28,5	+0,42	-55,0	I84,6	-3,74	+3,58
20 л/с	24,0	39,6	+6,0	I06	30,9	+3,34	I9,4	26,0	+0,64	-72,0	20I,4	-4,90	+5,08
30 л/с	32,0	33,2	+8,0	I25	3I,6	+3,94	22,I8	24,5	+0,73	-88	2I6,0	-6,0	+6,67

Экономия металла за счет применения пластмассовых труб (отп. ВК)

I0 л/с	20 л/с	30 л/с
656 кГ	I207 кГ	I840 кГ

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
ЦИТП 51 10111
Копировал
Т.П.902-2-434.87
22529-01 63 -ПЗ
Инв. №
Привязан
Лист 57
Формат А4

Альбом I

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Технико-экономические показатели по очистным сооружениям для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами определены в соответствии с заданием на проектирование.

Мощность безнапорных гидроциклонов I0,20,30 л/с.

Показатели определены для вариантов строительства:

I вариант - Сооружения в железобетонных конструкциях,

П вариант - Сооружения с несущими кирпичными стенами

Расчеты выполнены по данным технологической, сантехнической, электротехнической и сметной частей проекта.

Годовые эксплуатационные расходы содержат затраты на заработную плату обслуживающего персонала, стоимость расходов тепла, электроэнергии и воды, а также накладные расходы.

Технико-экономические показатели по вариантам приведены в таблице I6.

В таблице I7 приводится сравнение технико-экономических показателей данного проекта с показателями проекта - аналога.

Расчет заработной платы работающих в таблице I8.

Расчеты стоимости воды, тепла и электроэнергии, амортизации произведены по действующим прейскурантам и приведены в таблицах I9,20,2I,22.

Сводная смета затрат приведена в таблице 23.

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

Привязан

Инв. №

Альбом I

Таблица I6

Технико-экономические показатели

№№ пп	Показатели	Единица измерения	Количество		
I	2	3	4	5	6
I.	Производительность безнапорных гидроциклонов	л/с	I0	20	30
2	Годовая очистка оборотной воды	м3	76870	I53720	230580
3	Количество работающих I и II вариант	чел.	4	4	4
4	Годовой расход воды I и II вариант	м3	7930	I5650	23369,I
	в том числе:				
	производственные нужды	м3	7686	I5372	23058
	хозяйственно-бытовые нужды	м3	244	278	3II,I0
5	Годовой расход тепла	Гкал			
	I вариант	"	I82,78	245,88	3I7,I8
	в том числе:				
	отопление	"	I0I,9	II9,0	I35,3
	вентиляция	Гкал	72,4	II8,4	I73,4
	горячее водоснабжение	"	8,48	8,48	8,48
	II вариант	"	I97,78	25I,I8	328,58
	в том числе:				
	отопление	"	II6,9	I24,3	I46,7
	вентиляция	"	72,4	II8,4	I73,4
	горячее водоснабжение	"	8,48	8,48	8,48

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 – ПЗ

Лист 59

Копировал

22529-01 65

Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы I6

I	2	3	4	5	6
6	Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт.ч			
	I и П варианты	"	7I,3	9I,9	I02,6
	в том числе:				
	силовое оборудование	тыс. кВт.ч.			
	освещение	-"-			
7	Площадь застройки				
	I вариант	м2	229,39	304	379,0
	П вариант	"	245	322	400,5
8	Общая площадь				
	I вариант	м2	309,I6	404,74	506,6
	П вариант	"	309,08	404,57	506,5
9	Строительный объем				
	I вариант	м3	I970,46	26II,4	3255,6
	П вариант	"	2I04,55	2769,24	3440,3
I0	Сметная стоимость -				
	- всего:				
	I вариант	тыс. руб.	7I,94	90,72	I05,5I
	П вариант	-"-	73,94	90,08	I03,87
	В том числе:				
	Строительно-монтажные работы				
	I вариант	-"-	56,65	70,47	80,39
	П вариант	-"-	58,65	69,83	78,75

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 60

Копировал 22529-01 66 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение таблицы I6

I	2	3	4	5	6
	Оборудование				
	I вариант	тыс. руб.	I5,29	20,25	35,I2
	П вариант	-"-	I5,29	20,25	25,I2
II	Годовые эксплуатационные затраты				
	I вариант	-"-	I5,48	I8,74	2I,74
	П вариант	-"-	I5,80	I8,95	22,I2
I2	Приведенные затраты				
	I вариант	-"-	24,I0	29,55	34,20
	П вариант	-"-	24,56	29,84	34,92
I3	Приведенные затраты на I м3 оборотной воды				
	I вариант	коп.	3I,35	I9,22	I4,83
	П вариант	-"-	3I,95	I9,4I	I5,I4
I4	Коэффициент загрузки оборудования				
	I вариант	-	0,5	0,5	0,5
	П вариант	-	0,5	0,5	0,5
I5	Расход материалов:				
	Цемент, приведенный к М400				
	I вариант	тн	90,03	99,94	I35,29
	П вариант		57,63	9I,2I	89,33
	Сталь, приведенная к классам AI и С 39/23				
	I вариант	тн	38,55	48,62	64,9I
	П вариант		I9,32	29,53	3I,23

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 - ПЗ

Лист 6I

Копировал

22529-01 67

Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы I6

I	2		3	4	5	6
	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	I вариант	м3	I6,5I	I8,77	2I,90
		П вариант		20,06	22,69	25,52
	Кирпич	I вариант	тыс.	5,69	5,69	5,69
		П вариант	шт.	I22,58	I44,I4	I65,50
	Стекло	I вариант	м2	24,5I	24,5I	24,5I
		П вариант		3I,09	3I,09	3I,09
	Рулонные кровельные материалы	I вариант	м2	8I4,77	977,84	I308,24
		П вариант		798,60	956,74	I282,20
	Асбестоцементных листов	I вариант	I000	0,I3	0,I3	0,I3
		П вариант	у.п.	0,I3	0,I3	0,I3
	Трубы полиэтиленовые	I вариант	м	I09,I6	I57,33	235,23
		П вариант		I09,I6	I57,33	235,23

По приведенным затратам наиболее экономичным является I вариант проектов очистных сооружений.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 - ПЗ

Лист 62

Копировал

22529-01 68

Формат А4

ЦИТП 51 10111

Сравнение технико-экономических показателей проекта с показателями проекта-аналога (I вариант) Таблица I7

№№№ пп	Показатели	Единица измерения	Типовой проект	Аналог Т.П. 902-2--40I	Типовой проект	Аналог Т.П. 902-2--403	Типовой проект	Аналог Т.П. 902-2--405
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	Производительность	л/сек	I0	I0	20	20	30	30
2.	Годовая очистка оборотной воды	м3	76870	76870	I53720	I53720	230580	230580
3.	Численность работающих	чел.	4	4	4	4	4	4
4.	Общая площадь	м2	28I	28I	353	353	425	425
5.	Площадь застройки	м2	259	259	33I	33I	403	403
6.	Строительный объем	м3	233I	233I	2979	2979	3627	3627
7.	Сметная стоимость	тыс. руб.	7I,94	83,79	90,72	97,7	I05,5I	II6,I
	в том числе СМР		56,65	58,56	70,47	70,36	80,39	82,4I
8.	Сметная стоимость на расчетную единицу (м3 оборотной воды)	руб.	0,97	I,08	0,59	0,62	0,45	0,5
9.	Себестоимость на расчетную единицу	коп.	20,I3	20,25	I2,I8	I2,3I	9,43	9,52
I0.	Производительность I-го работающего	м3	I9,2	I9,2	38,4	38,4	57,6	57,6

ЦИТП 51 10111
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Копировал
Формат А4
Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ
22529-01 69
Инв. №
Привязан
Лист 63

(П вариант)

Продолжение таблицы I7

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Типовой проект	Аналог Т.П. 902-2-402	Типовой проект	Аналог Т.П. 902-2-404	Типовой проект	Аналог Т.П. 902-2-406
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	Производительность	л/сек	I0	I0	20	20	30	30
2.	Годовая очистка оборотной воды	м3	76870	76870	I53720	I53720	230580	230580
3.	Численность работающих	чел.	4	4	4	4	4	4
4.	Общая площадь	м2	260	260	332	332	404	404
5.	Площадь застройки	м2	238	238	3I0	3I0	382	382
6.	Строительный объем	м3	2I36	2I36	2784	2784	3432	3432
7.	Сметная стоимость	тыс. руб.	73,94	8I,5I	90,08	92,94	I03,87	III,27
	в том числе:							
	СМР	-"-	58,65	58,77	69,83	68,78	78,75	78,78
8.	Сметная стоимость на расчетную единицу (м3 оборотной воды)	руб.	0,96	I,07	0,59	0,6I	0,45	0,49
9.	Себестоимость на расчетную единицу	коп.	20,55	20,67	I2,30	I2,42	9,59	9,7I
I0.	Производительность I работающего	м3	I9,2	I9,2	38,4	38,4	57,6	57,6

Т.П 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 64

Инв. №

Привязан

Копировал

Формат А4

22529-01 70

ЦИПП 51 10111

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

Расчет заработной платы I и II вариант

Таблица I8

№№ пп	Профессии	Количество рабочих чел.	Разряд	Часовая тарифная ставка коп.	Годовой фонд рабочего времени час	Основная заработная плата тыс. руб.	Премии и дополнительная зарплата тыс. руб.	Итого годовой фонд заработной платы тыс. руб.	Среднемесячная зарплата I рабочего руб.
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0
I.	Оператор очистных сооружений	3	IУ	68,0	I820	3,72	I,50	5,22	I45,0
2.	Слесарь аварийно-восстановительных работ	I	IУ	68,0	I820	I,24	0,50	I,74	I45,0
	Итого:	4	-	-	-	4,96	2,0	6,96	I45,0

Таблица I9

Расчет стоимости воды

№№ пп	Цель расхода воды	Годовой расход воды, м3			Стоимость единицы (I0 кВт,час), коп.			Общая стоимость тыс.руб.		
		I0 л/с	20 л/с	30 л/с	I0 л/с	20 л/с	30 л/с	I0 л/с	20 л/с	30 л/с
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
I и П вариант										
I	Производственные нужды	7686	I5372	23058	0,I5	0,I5	0,I5	I,I5	2,3I	3,46
2	Хозяйственно-бытовые нужды	244	278	3II	0,I5	0,I5	0,I5	0,04	0,04	0,05
	Всего:	7930	I5650	23369	-	-	-	I,I9	2,35	3,5I

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Т.П. 902-2-434.87
Копировал 22529-01 72 Формат А4
Инв. № | Привязан
Лист 66
ЦИТП 51 10111

Стоимость расхода тепла

Таблица 20

№№ пп	Цель расхода тепла	Годовой расход тепла, Гкал			Стоимость 1 Гкал, руб.			Общая стоимость, тыс.руб.		
		10 л/с	20 л/с	30 л/с	10 л/с	20 л/с	30 л/с	10 л/с	20 л/с	30 л/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Вариант I									
1.	Отопление	101,9	119	135,3	13	13	13	1,32	1,55	1,76
2.	Вентиляция	72,4	118,4	173,4	13	13	13	0,94	1,59	2,25
3.	Горячее водоснабжение	8,48	8,48	8,48	13	13	13	0,11	0,11	0,11
	Итого:	182,78	245,88	317,18	-	-	-	2,45	3,20	4,12
	Вариант II									
1.	Отопление	116,9	124,3	146,7	13	13	13	1,64	1,75	2,63
2.	Вентиляция	72,4	118,4	173,4	13	13	13	0,94	1,54	2,25
3.	Горячее водоснабжение	8,48	8,48	8,48	13	13	13	0,11	0,11	0,11
	Итого:	197,78	251,18	328,58	-	-	-	2,69	3,27	4,27

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

Копировал

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

22529-01 73 Формат А4

Инв. № | Привязан

67 Лист

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Расчет стоимости электроэнергии

Таблица 2I

№№ пп	Наименование	Годовой расход электроэнергии тыс.кВт.час.			Стоимость единицы (I кВт.час) коп.			Общая стоимость тыс.руб.		
		I0 л/с	20 л/с	30 л/с	I0 л/с	20 л/с	30 л/с	I0 л/с	20 л/с	30 л/с
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
	I и II вариант	7I,3	9I,9	I02,6	I,0	I,0	I,0	0,7I	0,92	I,03

Расчет амортизационных отчислений

Таблица 22

№№ пп	Наименование	%			Основные фонды тыс.руб.			Сумма амортизации тыс.руб.		
		10 л/с	20 л/с	30 л/с	10 л/с	20 л/с	30 л/с	10 л/с	20 л/с	30 л/с
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	I вариант									
I	Норма амортизационных отчислений в %%	4,6	4,6	4,6	68,3	85,6	98,7	3,1	3,9	4,5
	II вариант									
					69,4	86,2	101,4	3,2	4,0	4,7

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

Копировал

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

22529-01 75

Инв. №

Привязан

Лист 69

Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Таблица 23

Сводная смета затрат

№№ пп	Статьи затрат	Сумма (тыс.руб)		
		I0 л/с	20 л/с	30 л/с
I	2	3	4	5
I	Заработная плата			
	I вариант	6,96	6,96	6,96
	II вариант	6,96	6,96	6,96
2	В о д а			
	I вариант	I,I9	2,35	3,5I
	II вариант	I,I9	2,35	3,5I
3	Т е п л о			
	I вариант	2,37	3,2	4,I2
	II вариант	2,57	3,27	4,27
4.	Электроэнергия			
	I вариант	0,7I	0,92	I,03
	II вариант	0,7I	0,92	I,03
5	Амортизация			
	I вариант	3,I	3,9	4,5
	II вариант	3,2	4,0	4,7
6	Текущий ремонт (I% от О.ф.)			
	I вариант	0,7	0,86	0,99
	II вариант	0,7	0,9	I,0I
7	Прочие расходы (3% от)			
	I вариант	0,45	0,55	0,63
	II вариант	0,47	0,55	0,64
Итого:	I вариант	I5,48	I8,74	2I,74
	II вариант	I5,8	I8,95	22,I2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ЦИТП 51 10111

Альбом I

7. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ПЛОЩАДКИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

При решении генерального плана АТП здание очистных сооружений необходимо размещать отдельно стоящим или пристроенным к зданию мойки параллельно линии мойки автомобилей.

Расстояние от линии мойки до здания очистных сооружений должно быть минимальным, порядка 10–12 м.

Предпочтительным является вариант пристройки очистных сооружений к зданию мойки. При этом уменьшается протяженность и заглубление сетей и общая глубина приемного резервуара.

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

Привязан

Инв. №

Т.П.902-2-434.87 – ПЗ

Лист 71

Копировал 22529-01 77 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

8. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО КОМПЛЕКСНОМУ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА, ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, А ТАКЖЕ РАЦИОНАЛЬНОМУ И ЭКОНОМНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТРУДОВЫХ, МАТЕРИАЛЬНЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Отходы, выделяемые на очистных сооружениях, представлены осадками и нефтепродуктами.

Основное количество осадка образуется при очистке стоков на безнапорных гидроциклонах.

Этот осадок может быть использован по любому назначению.

Осадок отделяющийся в безнапорных гидроциклонах сбрасывается в осадкоуплотнитель с бадьями. Вывоз его организуется в бадьях в места указанные санэпидстанцией.

Задерживаемые на очистных сооружениях нефтеотходы могут использоваться:

- на домостроительных комбинатах и предприятиях стройиндустрии для смазки форм и неответственных механизмов и приготовления эмульсий;
- в системе МПС – против распыления и смерзания угля при его перевозке;
- на заводах по приготовлению керамзита в качестве вспучивающих добавок;
- для сжигания в котельных на мусороперерабатывающих заводах совместно с мусором;
- для передачи на централизованные станции переработки нефтепродуктов.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

В АТП, работающих на этилированном бензине, выделенный осадок и уловленные нефтепродукты содержат высокотоксичное вещество тетраэтилсвинец, поэтому в каждом случае эти отходы вывозятся в места, согласованные СЭС.

Суммарный объем осадка, выделенного при очистке сточных вод за сутки приведено в таблице 24.

Таблица 24

Тип автопредприятия	Единица измерений	Производительность очистных сооружений л/с			Примечание
		I0	20	30	
I	2	3	4	5	6
Грузовое	м3	0,83	I,66	4,00	
Автобусное	"	0,53	I,06	2,50	
Легковых автомобилей	"	0,24	0,48	I,20	

Общее количество нефтепродуктов собранных в автопредприятиях за сутки, приведено в таблице 25.

Таблица 25

Тип автопредприятия	Единица измерений	Производительность очистных сооружений л/с			Примечание
		I0	20	30	
I	2	3	4	5	
Грузовое	кг	4,03	8,06	I2,I0	
Автобусное	-"-	3,02	6,04	9,06	
Легковых автомобилей	-"-	2,02	4,03	6,05	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Для экономии тепла использованы оптимальные конструктивно-планировочные решения, наружные ограждающие конструкции с повышенным термическим сопротивлением, тепловая изоляция трубопроводов теплоснабжения, автоматическое регулирование подачи теплоносителя.

Ввиду отсутствия значительных теплоизбытков в помещениях, использование тепловых вторичных энергетических ресурсов для систем отопления и вентиляции нецелесообразно.

Предусмотренные проектом технологический процесс и строительные решения обеспечивают рациональное использование извлекаемых из сточных вод загрязнений путем разделения песчаной фракции и глинистой. Повторное использование очищенных сточных вод на собственные нужды очистных сооружений, сокращает потребление свежей воды.

Автоматизация ряда технологических операций и механизация процесса эвакуации отходов позволяет свести до минимума количество обслуживаемого персонала.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Организация оборотного водоснабжения мойки автомобилей резко сокращает потребление свежей воды и исключает сброс сточных вод в водоем.

В системе оборотного водоснабжения свежая вода расходуется на восполнение потерь и составляет лишь 10% от суточного расхода на мойку автомобилей.

Установка технологического оборудования, предназначенного для очистки сточных вод, выше отметки земли и сведение до минимума строительства подземных емкостей, резко сокращает возможность поступления загрязнений в грунт путем инфильтрации через бетонные стенки.

Транспортировка отходов, извлекаемых из очистных сооружений производится в герметической таре.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

IO. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТА

IO.I. Схема очистки сточных вод

Сточные воды поступают из корпуса мойки автомобилей в приемный резервуар, оборудованный контейнером для задержания крупных предметов.

Погружными насосами сточные воды направляются на безнапорные гидроциклоны, из которых самотеком поступают на скорые открытые фильтры.

После фильтров очищенные сточные воды поступают в промежуточную емкость, откуда насосами подаются в резервуар чистой воды и далее насосами технологических установок подаются на мойку автомобилей.

Восполнение потерь воды в системе оборотного водоснабжения предусматривается от сети водопровода автотранспортного предприятия (АТП) технического назначения в резервуар чистой воды.

Осадок, выделившийся в безнапорных гидроциклонах, поступает в осадкоуплотнитель с бадьями, накапливается в них, а затем выгружается в самосвал и вывозится для дальнейшего использования.

Осадок из безнапорных гидроциклонов удаляется поочередно через затвор, после предварительного спуска воды в приемный резервуар, и выпускается в осадкоуплотнитель с бадьями, накапливается в них и вывозится автотранспортом.

Вода при опорожнении безнапорного гидроциклона поступает в приемный резервуар и, при достижении верхнего расчетного уровня в последнем, прокачивается по всей цепочке очистных сооружений и

Альбом I

сливается в резервуар чистой воды.

Для подъема контейнеров и бадей, монтажа и демонтажа насосного оборудования в помещении очистных сооружений предусматривается электрическая кран-балка грузоподъемностью 3,2 т.

Для обслуживания фильтров и безнапорных гидроциклонов предусмотрены металлические площадки.

При режиме промывки фильтров вода подается насосами из емкости для сбора воды от промывки фильтров, промывная вода после промывки сливается в емкость для сбора воды от промывки фильтров.

Для высаждения мелкодисперсных взвесей в емкость подается полиакриламид.

После отстаивания скоагулированных стоков , они выводятся в осадкоуплотнитель.

Для взрыхления загрузки фильтров перед их промывкой на фильтры подается сжатый воздух с помощью компрессоров.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 – ПЗ

Лист 77

Копировал 22529-01 83 Формат А4

Альбом I

IO.2. Ш т а т ы

Для обслуживания очистных сооружений предусматривается специальный штат сотрудников, представленный в таблице 26.

Возглавлять службу эксплуатации должно ответственное лицо, назначенное приказом по предприятию.

Таблица 26

Должность	Группа санитарной характеристики	Число работающих	
		Всего	В максимальную смену
I	2	3	4
Машинист насосных установок	П-В	I	I
Оператор очистных сооружений	-"-	I	I
Оператор по удалению нефтепродуктов и осадка	-"-	I	-
Слесарь аварийно-восстановительных работ	-"-	I	-
Всего:		4	2

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

Альбом I

II. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

II.I. Архитектурные решения

Нагрузки и воздействия приняты согласно СНиП 2.01.07-85.

Район строительства для основного варианта:

- Расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 30°С;
- Нормативная снеговая нагрузка - 100 кГс/м2 (1 кПа),
- Нормативный скоростной напор ветра - 23 кГс/м2 (0,23 кПа)

Геологическое строение площадки:

- грунты непучинистые с нормативными характеристиками

$\varphi = 28^{0}$; С= 0,02 кГс/см2, (2 кПа) Е= 150 кГс/см2; (14,7 кПа) γ= 1,8 т/м3;

- коэффициент безопасности по грунту $K_{т} = 1$;
- грунтовые воды отсутствуют.
- сейсмичность не выше 6 баллов.

Корпус очистных сооружений от мойки автомобилей решен прямоугольным в плане с сеткой колонн 6х12 м и отметкой низа несущих конструкций покрытия 7,2 м.

Все планировочные решения подчинены технологическим процессам очистки сточных вод от мойки автомобилей. Бытовые помещения расположены внутри корпуса.

На первом этаже размещены: фильтровальная, щитовая, тепловой узел, бытовые обслуживающего персонала. На антресолях расположены венткамера и помещение операторской.

Здание решено с наружным водостоком, уклоны кровли решаются за счет балок покрытия.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

В фильтровальном цехе применен подвесной кран грузоподъемностью 3,2 т.

Наружные ворота приняты по серии I.435.9-I7 распашные.

Фасады здания решены с горизонтальным членением наружных стеновых панелей.

Панели отделываются в заводских условиях крошкой.

Отделка помещений производится красками ПХВ, клеевой окраской.

Освещение рабочих мест в корпусе решено совмещенным в помещениях фильтровальной и операторской, где имеются места с постоянным пребыванием людей, предусматривается естественное освещение.

Для локализации шумов венткамеры предусматривается выгораживание венткамеры глухими стенами и перегородками.

Санитарное и бытовое обслуживание.

В корпусе очистных сооружений предусмотрены бытовые помещения на 8 шкафов 25 х 50 см, 4 из которых - вентилируемые.

II 2 Конструктивные решения

Корпус запроектирован по каркасной конструктивной схеме. Прочность и устойчивость здания обеспечивается совместной работой кол онн, жестко заделанных в фундаменты и жестким диском покрытия.

В проекте приняты следующие конструкции:

- колонны - сборные железобетонные по серии I.423-3;
- балки покрытия - сборные железобетонные пролетом I2 м по серии I.462.I-3/80;
- плиты покрытия - комплексные сборные железобетонные по серии I.465.I-I0/80;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

- наружные стены – железобетонные трехслойные с эффективным утеплителем,
- фундаменты – монолитные железобетонные, отдельно-стоящие на основе серии I.4I2-I/77. Наружные стены опираются на сборные железобетонные фундаментные балки по серии I.4I5-I;
- перекрытие антресолей – сборные железобетонные плиты по серии I.I4I по металлическим балкам.

Площадки для обслуживания технологического оборудования запроектированы металлическими.

Внутренние перегородки приняты из асбестоцементных экструзионных панелей по серии I.430.8-3.

Фундаменты под оборудование монолитные бетонные класса В I2,5.

Приемный резервуар представляет собой подземное сооружение прямоугольное в плане.

Стены резервуара приняты из сборных железобетонных панелей по серии 3.900-3., покрытие – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.I-2/82

Днище – монолитное железобетонное из бетона класса I2,5.

Емкость для осадка – подземное сооружение прямоугольное в плане.

Стены из сборных железобетонных панелей по серии 3.900-3.

Днище монолитное железобетонное.

II 3 Антикоррозийная зашита

Антикоррозийная зашита металлических конструкций обеспечивается нанесением на открытые поверхности пентафталевых эмалей по глифталевым грунтовкам в соответствии с требованием СНиП 2.03.II – 85 .

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 8I

Копировал 22529-01 87 Формат А4

Альбом I

В проекте применены следующие виды прогрессивных строительных конструкций в соответствии с перечнем Госстроя СССР от I2.08.86г :

- панели трехслойные для наружных стен с гибкими связями и теплоизоляцией из эффективных материалов. На конструкцию панелей оформлена заявка на изобретение № 243I69I/33;
- перегородки из асбестоцементных экструзионных панелей;
- комплексные плиты покрытия полной заводской готовности;
- металлоконструкции из эффективных профилей проката (широкополочных двутавров).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 82

Копировал 22529-01 88 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

II.4. ОСНОВНОЕ СОЧЕТАНИЕ НАГРУЗОК

I. Расчетная нагрузка от покрытий

$$P^{p} = 870 \text{ кГ/м2}$$

2. Расчетная нагрузка от перекрытия

$$P^{p} = 840 \text{ кГ/м2}$$

II.5. ОСОБОЕ СОЧЕТАНИЕ НАГРУЗОК

I. От покрытия расчетных нагрузок

$$P^{p} = 590 \quad 0{,}9 + 280 \quad 0{,}8 = 53I + 224 = 755 \text{ кГ/м2}$$

2. Расчетные от перекрытия

$$P^{p} = 560 \; 0{,}9 + 280 \; 0{,}8 = 504 + 224 = 728 \text{ кГ/м2}$$

3. Расчетную сейсмическую нагрузку определяем по формуле I (СНиП П- 7-8I)

$$_{к} = K_{I} \; K_{2} \quad _{о\ к} \text{ , где}$$

K_{I} = 0,25 (табл. 3)

K_{2} = I (табл. 4)

$$_{о\ к} = Q_{к} \; A\beta \; K_{\phi} \text{ , где}$$

Q = вес по п. 2,I.

A = 0,I (п. 2,5)

K_{ϕ} = I,I5 (табл. 6)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 83

Копировал 22529-01 89 Формат А4

Альбом I

II.6. Вариант с несущими кирпичными стенами

Все планировочные решения подчинены технологическим процессам очистки сточных вод от мойки автомобилей Бытовые помещения расположены внутри корпуса.

На I-ом этаже размещены: фильтровальная, щитовая, тепловой узел, бытовые обслуживающего персонала. На антресолях расположены венткамера и помещение операторской.

Здание решено с наружными водостоком, уклоны кровли решаются за счет балок покрытия.

В фильтровальном цехе применен подвесной кран грузоподъемностью 3,2 т.

Наружные ворота распашные по серии I.435.9-I7.

Отделка помещений производится красками ПХВ, клеевой окраской.

Освещение рабочих мест в корпусе решено совмещенным в помещениях фильтровальной и операторской, где имеются места с постоянным прибыванием людей, предусматривается естественное освещение

Для локализации шумов венткамеры предусматривается выгораживание венткамеры глухими стенами и перегородками.

Альбом I

Корпус запроектирован с несущими кирпичными стенами.

В проекте приняты следующие конструкции:

Балки покрытия – сборные железобетонные пролетом I2 м по серии I.462.I-3/80;

Плиты покрытия – комплексные сборные железобетонные по серии I.465.I-I0/80.

Фундаменты под наружные кирпичные стены – ленточные монолитные из бутобетона.

Перекрытие антресолей – сборные железобетонные плиты по серии I.I4I по металлическим балкам.

Площадки для обслуживания технологического оборудования запроектированы металлическими.

Внутренние перегородки – кирпичные.

Фундаменты под оборудование – монолитные из бетона класса В I2,5.

Приемный резервуар представляет собой подземное сооружение прямоугольное в плане.

Стены резервуара приняты из сборных железобетонных панелей по серии 3,900-3, покрытие – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.I-2/82.

Днище монолитное железобетонное из бетона класса В I2,5.

Емкость для осадка – подземное сооружение прямоугольное в плане.

Стены сборные железобетонные панели по серии 3.900-3.

Днище монолитное железобетонное из бетона класса В I2,5.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 – ПЗ

Лист 85

Копировал 22529-01 91 Формат А4

Альбом I

I2. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Очистные сооружения по надежности электроснабжения отнесены к Ш категории.

Установленные и расчетные мощности электроприемников очистных сооружений приведены в таблице 27

Таблица 27

Наименование показателей	Единица измерения	I0 л/с	20 л/с	30 л/с
I	2	3	4	5
Установленная мощность,	кВт	59,4/5,5	74,5/I5	82,7/I5
в том числе:				
силового электрооборудования	кВт	54,I/5,5	68,7/I5	76,4/I5
электроосвещения	кВт	5,3	5,8	6,3
Расчетная мощность,	кВт	39,I	49,7	55,4
в том числе				
силового электрооборудования	кВт	33,8	43,9	49,I
электроосвещения	кВт	5,3	5,8	6,3

Мощность силовых электроприемников уточняется при привязке проекта в зависимости от мощности двигателей технологических насосов подачи воды на мойку, которые выбираются при привязке проекта.

Электроснабжение предусмотрено от внутриплощадочных сетей предприятия.

Напряжение питания 380/220 В, 50 Гц.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом I

I3. Силовое электрооборудование

Силовыми электроприемниками являются двигатели технологического оборудования и двигатели сантехнических вентиляторов. Напряжение питания силовых электроприемников 380 В, 50 Гц.

Питание силовых электроприемников осуществляется от распределительных шкафов API (I0 л/с); API, AP2 (20 л/с); API,AP2 (30л/с) серии ШРII.

В качестве аппаратов управления для электродвигателей приняты ящики управления серии Я5000 и магнитные пускатели типа ПМЛ.

Силовая распределительная сеть выполнена кабелем марки АВВГ, прокладываемая по строительным конструкциям преимущественно открыто и, частично, проводом марки АПВ в поливинилхлоридных трубах в подготовке пола.

Сечение силовых кабелей к двигателям технологических насосов подачи воды на мойку, а также конкретный типоразмер ящиков управления к ним определяется при привязке проекта.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 – ПЗ

Лист 87

Копировал 22529-01 93 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Ввод питающей линии предусмотрен на распределительный шкаф АРI, установленный в помещении щитовой на отм. 0.00 в осях А-Б; 4-5.

Сечение, марка и длина кабеля питающей линии определяются при привязке, исходя из мощности электроприемников, установленных в очистных сооружениях с учетом мощности технологических насосов подачи воды на мойку, тип и мощность двигателей которых определяется при привязке проекта.

I4. Электрическое освещение

Электроосвещение фильтровальной очистных сооружений запроектировано светильниками с люминесцентными лампами и лампами ДРЛ, помещения щитовой, операторской и реагентной - люминесцентными лампами, остальных помещений - светильниками с лампами накаливания.

Освещенность помещений принята согласно СНиП П-4-79.

Проектом предусмотрены системы общего и местного (переносного) освещения.

Напряжение сети общего освещения - 380/220 В.

Напряжение сети местного (переносного) - 42 В.

Питание сети электроосвещения осуществляется от группового щитка АР/ серии ПР-II.

Управление освещением осуществляется выключателями, установленными в помещениях.

Групповая сеть электроосвещения выполняется кабелем марки АВВГ, прокладываемым по строительным конструкциям.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

I5. А В Т О М А Т И З А Ц И Я

I5.I. Управление и контроль технологических параметров

В проекте предусмотрено:

- дистанционное и местное управление сантехническими вентиляторами;

- автоматизация работы оборудования приточной системы;

- автоматическое и дистанционное управление насосами очистных сооружений;

- автоматическое и ручное управление технологическими насосами подачи воды на мойку (если схемой управления моечной установкой управление ими не предусмотрено)

- световая сигнализация состояния приводов механизмов и оборудования ("включен", " авария")

- контроль уровня стоков в приемном резервуаре, промежуточных емкостях и резервуаре чистой воды;

- контроль давления в напорных трубопроводах насосов и разряжение во всасывающих;

- автоматический ввод резервного насоса подачи сточных вод из приемного резервуара и аварийное отключение технологических насосов подачи воды на мойку при снижении уровня воды в резервуаре чистой воды ниже допустимого.

Средства информации, а также аппаратура оперативного вмешательства в автоматическую работу агрегатов размещены на щите А S I; установленном в помещении операторской на отм. +3.600 в осях А–Б; 5–6.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 89

Копировал 22529-01 95 Формат А4

Альбом I

I5.2. Автоматика и контроль работы сооружений

Система оборотного водоснабжения, включающая мойку автомобилей, очистку сточных вод и подачу ее насосами снова на мойку, рассматривается как один процесс. Все операции связаны между собой. Работа этого цикла автоматизирована.

Автоматизация работы очистных сооружений предусмотрена в следующем объеме·

- насосы, забирающие сточные воды из приемного резервуара, включаются от верхнего расчетного уровня в приемном резервуаре;
- насосы, подающие сточные воды на напорные фильтры, включаются от верхнего расчетного уровня в промежуточной емкости,
- насосы, подающие очищенную воду на мойку автомобилей, включаются и выключаются от команды командоконтролеров, входящих в состав моечных установок,
- автоматически включается резервный насос при невключении рабочего насоса подачи сточных вод из приемного резервуара с одновременной подачей светового сигнала в помещение операторской;
- автоматическое выключение насосов при достижении минимального уровня воды в приемном резервуаре, промежуточной емкости, в резервуаре чистой воды и в резервуаре от промывки фильтров;
- автоматическое открывание и закрывание электромагнитного вентиля на трубопроводе подпиточной воды в зависимости от расчетных уровней воды в резервуаре чистой воды;
- ручное открывание и автоматическое закрывание электромагнитного вентиля на трубопроводе подпиточной воды от уровня в резервуаре от промывки фильтров

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

Привязан

Инв. №

ЦИТП 51 10111

Альбом I

I5.3, Автоматизация систем вентиляции

Для приточной вентиляции предусматривается:

- местное управление электродвигателем приточного вентилятора со щита автоматизации и дистанционное управление;

- сблокированное с электродвигателем приточного вентилятора управление клапаном наружного воздуха и опробование кнопками по месту;

- регулирование температуры приточного воздуха путем воздействия на исполнительный механизм клапана на теплоносителе;

- защита калорифера от замораживания при работающей и не работающей системе и автоматический 3-х минутный прогрев калорифера перед включением вентилятора;

- аварийное отключение приточного вентилятора при срабатывании защиты от замораживания;

- сигнализация нормальной работы приточной системы.

Альбом I

I6. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

I6.I. Общая часть

Проект выполнен в соответствии с нормативными документами:

- отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха СНиП II-33-75*;
- вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий СНиП II-92-76;
- строительная теплотехника СНиП II-3-79;
- санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений СНиП 3.05.0I-85.

Согласно задания, проект предусмотрен для районов с расчетной температурой наружного воздуха:

- для отопления - минус 20°С, минус 30°С, минус 40°С,
- для вентиляции - минус 9,5°С, минус I9°С, минус 28°С
- расчетная летняя температура : 22°С, 22°С, 2I°С

I6.2. Теплоснабжение

Теплоснабжение очистных сооружений осуществляется от внутриплощадочных сетей предприятия.

В качестве теплоносителя для системы отопления и вентиляции принята перегретая вода с параметрами I50-70°С.

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

Привязан

Инв. №

Расход тепла составляет

Наименование здания	Периоды года при $t_н$, °С	Расход тепла, ВТ (ккал/час): на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий	Примечание
I	2	3	4	5	6	7
Очистные сооружения 10 л/с ж/б вариант	-20	35730 (30805)	34380 (29640)	20880 (18000)	90990 (78445)	
	-30	47500 (40950)	47180 (40670)	20880 (18000)	115560 (99620)	
	-40	53410 (46040)	59310 (51130)	20880 (18000)	133600 (115170)	
кирпичный вариант	-20	40140 (34600)	34380 (29640)	20880 (18000)	95400 (82240)	
	-30	46935 (40460	47180 (40670)	20880 (18000)	114995 (99130)	
	-40	59570 (51350)	59310 (51130)	20880 (18000)	139760 (120480)	

Продолжение таблицы

I	2	3	4	5	6	7
20 л/с ж/б вариант	-20	4I980 (36I90)	56530 (48730)	20880 (I8000)	II9390 (I02920)	
	-30	55490 (47840)	775580 (66880)	20880 (I8000)	I53950 (I32720)	
	-40	62I80 (53605)	97530 (84080)	20880 (I8000)	I80590 (I55685)	
кирпичный вариант	-20	48545 (4I850)	56530 (48730)	20880 (I8000)	I25955 (I08580)	
	-30	57295 (49390)	77580 (66880)	20880 (I8000)	I55755 (I34270)	
	-40	72865 (628I5)	97530 (84080)	20880 (I8000)	I9I275 (I64895)	

Продолжение таблицы

I	2	3	4	5	6	7
30 л/с ж/б вариант	-20	48040 (4I4I5)	82930 (7I490)	20880 (I8000)	I5I850 (I30905)	
	-30	63080 (54380)	II3830 (98I30)	20880 (I8000)	I97790 (I705I0)	
	-40	7I250 (6I420)	I43I00 (I23360)	20880 (I8000)	235230 (202780)	
Кирпичный вариант	-20	57500 (49570)	82930 (7I490)	20880 (I8000)	I6I3I0 (I39060)	
	-30	68I55 (58755)	II3830 (98I30)	20880 (I8000)	202865 (I74885)	
	-40	86845 (74865)	I43I00 (I23360)	20880 (I8000)	250825 (2I6225)	

Альбом I

I6.3. Отопление

В помещении фильтровальной предусматривается дежурное отопление - до 5°С - отопление в нерабочее время, в рабочее время внутренняя температура I6°С достигается за счет тепловыделений от оборудования. В остальных помещениях отопление осуществляется местными нагревательными приборами до температуры I6°С.

В качестве нагревательных приборов служат гладкие трубы - для шитовой и радиаторы МС-I40.

Система отопления принята двухтрубная тупиковая, с верхней разводкой.

Магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном 0,003.

Для регулировки теплоотдачи нагревательных приборов предусматриваются вентили.

Воздухоудаление из системы осуществляется через воздухосборники.

I6.4. Вентиляция

Запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и, частично, естественным побуждением.

Воздухообмен в помещении фильтровальной определен из условия удаления теплоизбытков.

Воздух удаляется крышными вентиляторами из верхней зоны приточный воздух подается в рабочую зону через жалюзийные решетки, а в летний период дополнительно через открывающиеся фрамуги окон.

В остальных помещениях воздухообмен принят по кратностям (за исключением санузлов и душевых).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

I6.5. Мероприятия по борьбе с шумом

Для уменьшения шума отопительно-вентиляционных установок предусмотрены следующие мероприятия:

- установка вентиляторов на виброизолирующих основаниях;
- размещение оборудования вентиляционных установок в изолированном помещении;
- соединение вентиляторов и воздуховодов на гибких вставках;
- скорости воздуха в воздуховодах, приточных и вытяжных решетках приняты согласно СНиП П-33-75*.

Автоматизация вентиляционных установок

Для систем вентиляции проектом предусмотрена следующая автоматика:

- автоматическое регулирование температуры подаваемого в помещение воздуха;
- защита калориферов от замораживания.

I6.6 Мероприятия по экономии тепла

Для уменьшения потерь тепла предусмотрена изоляция трубопроводов теплоснабжения отопительно-вентиляционных установок и автоматическое регулирование подачи теплоносителя.

Применение систем утилизации тепла, требующих дополнительных затрат электроэнергии, эксплуатационных затрат на обслуживание нецелесообразно, т.к. основная часть тепла, выделяемого технологическим оборудованием, используется для достижения в помещении расчетной внутренней температуры.

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

Привязан

Инв. №

Т.П. 902-2-434.87 -ПЗ

Лист 97

Копировал 22529-01 103 Формат А4

I7. ВНУТРЕННИЕ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Вода питьевого качества в очистных сооружениях используется на:

- хозяйственно-питьевые нужды работающих;
- принятие душа;
- мойку пола.

Источником водоснабжения принят водопровод АТП хозяйственно-питьевого назначения. Напор необходимый на вводе водопровода составляет I5 м.

Сеть внутреннего водопровода выполняется из стальных водогазопроводных оцинкованных легких труб.

В зависимости от производительности очистных сооружений количество потребляемой воды питьевого качества сведено в таблицу 28

Таблица 28

Наименование	Единица измерений	Производительность очистных сооружений л/с			Примечание
		I0	20	30	
I	2	3	4	5	6
Хозяйственно-питьевые нужды	м3/сут	0,I	0,I	0,I	
-"- -"- -"-	м3/час	0,04	0,04	0,04	
-"- -"- -"-	л/с	0,2I	0,2I	0,2I	
Принятие душа	м3/сут	0,375	0,375	0,375	
-"- -"-	м3/час	0,50	0,50	0,50	
-"- -"-	л/с	0,20	0,20	0,20	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 22529-01 104 Формат А4

Альбом I

Продолжение таблицы 28

I	2	3	4	5	6
Мойка пола	м3/сут	0,32	0,43	0,54	
-"- -'-	м3/час	0,32	0,43	0,54	
-"- -"-	л/с	0,20	0,20	0,20	
Суммарный расход					
суточный	м3/сут	0,795	0,905	I,02	
часовой	м3/час	0,54	0,54	0,54	
секундный	л/с	0,4I	0,4I	0,4I	
Суммарное количество сточных вод	м3/сут	0,795	0,905	I,02	
	м3/час	0,54	0,54	0,54	
	л/с	2,I6	2,I6	2,I6	

Расходы на мойку пола в часовые и секундные расходы не включаются, как не совпадающие по времени.

Вода технического качества в очистных сооружениях для сточной воды от мойки автомобилей используется на пополнение системы оборотного водоснабжения, расходы которой приведены в таблице 29.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П.902-2-434.87 -ПЗ

Лист 99

Копировал 22529-01 105 Формат А4

Альбом I

Таблица 29

Наименование	Единица измерений	Производительность очистных сооружений в л/с			Примечание
		10	20	30	
I	2	3	4	5	6
Расход воды на восполнение системы	м3/сут	25,20	50,4	75,6	
-"- -"- -"-	м3/час	3,15	6,3	9,45	
-"- -"- -"-	л/с	0,87	1,75	2,60	

Потери воды в системе оборотного водоснабжения составляют 10% от расхода воды и слагаются из потерь во время производства мойки автомобилей в безнапорном гидроциклоне и в емкости для приема воды от промывки фильтров с осадком.

В дворовую сеть канализации АТП от очистных сооружений будут поступать бытовые сточные воды от приборов, установленных в корпусе.

Атмосферные воды отводятся с кровли здания очистных сооружений по наружному водоотводу.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

I8. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Для организации внутренней телефонной связи оператора очистных сооружений с подразделениями автопредприятия проектом предусматривается установка в комнате операторской и реагентной одного аппарата производственной автоматической телефонной связи (ПАТС).

В качестве технических средств ПАТС используется автоматическая телефонная станция автопредприятия.

В качестве оконечных устройств предусматривается телефонный аппарат типа ТА-72М-2Ш АТС с двухжильным розеточным шнуром, штепселем и штепсельной розеткой.

Подключение телефонного аппарата производится кабелем ПРШМ 2 х I,0 , который прокладывается по внутренней стене здания очистных сооружений с отм. 3,600 до отм. 0,000 с выводом его на отм. - 0,650 из здания в грунт при помощи полиэтиленовой трубы диаметром 50 м.

Внутриплощадочные сети выполняются при привязке данного типового проекта.

Штепсельная розетка устанавливается на 0,25 м выше уровня пола.

Крепление кабеля ПРШМ 2 х I,0 производится скобами.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Т.П. 902 2-434.87 - ПЗ

Лист I0I

Копировал

22529-01 107

Формат А4

gost.e-ecolog.ru