ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-490.93

ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ СТОЧНЫХ ВОД ОТ МОЙКИ АВТОМОБИЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ I Д/С

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ I

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-490.93

ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ СТОЧНЫХ ВОД ОТ МОЙКИ АВТОМОБИЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ I л/с

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ I

Главный инженер института В.Н.Крюков

Главный инженер проекта К.Н.Кулатова

Москва, 1993 г.

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА	3
I	Исходные данные	3
I.I	Назначение объекта	3
I.2	Нормативные и руководящие документы	4
I.3	Режим производства	5
I.4	Характеристика сточных вод	6
2	Характеристика очистных сооружений	7
2.I	Производственная программа	7
2.2	Схема организации системы оборотного водоснабжения мойки автомобилей	8
2.3	Состав сооружений и оборудования	I0
2.4	Данные по расчету очистных сооружений	I3
2.5	Отходы производства	I7
3	Численность работающих	I8
4	Охрана труда, техника безопасности и противопожарные мероприятия	I8
5	Прогрессивность прогрессивных решений	I9
	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	20
	ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ	2I
	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	23
	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	26
I	Общие положения	26
2	Сводный план по труду	26
3	Стоимость энергообеспечения	26
4	Капитальные вложения и основные фонды	27
5	Сводная смета затрат	28
6	Основные технико-экономические показатели	29

Альбом 1

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

I. Исходные данные

Типовой проект "Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей производительностью I л/с" разработан на основании задания на проектирование, утвержденного I2 января I993 г., по договору с Государственным предприятием "Центр проектной продукции массового применения" и в соответствии с требованиями действующих нормативных документов проектирования и эксплуатации сооружений по очистке воды и сточных вод, технической эксплуатации подвижного состава и капитального строительства зданий промышленных предприятий.

I.I Назначение объекта

Очистные сооружения предназначены для очистки сточных вод в системе оборотного водоснабжения при мойке грузовых, легковых автомобилей и автобусов с карбюраторными, дизельными двигателями, двигателями, работающими на сжатом природном газе и сжиженном нефтяном газе на государственных автотранспортных предприятиях, станциях технического обслуживания государственных автомобилей и автомобилей, принадлежащих индивидуальным владельцам, а также на частных, совместных, малых, кооперативных, коммерческих и других предприятиях, где созданы посты, пункты, линии мойки автомобилей, оборудованные моечными установками, потребляющими воду в количестве до 80 л/мин. (I,3 л/с).

Технология производства очистных сооружений обеспечивает выполнение следующих процессов:

очистку сточных вод от мойки автомобилей;

подачу очищенных сточных вод (оборотной воды) на мойку автомобилей;

Взам. инв. №				Приказан		
Подпись и дата						
	Инв. №					
				ТП 902-2-490.93 ПЗ		
Инв. № подл.				Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
							27
	ГИП	Филатов			ГИПРОАВТОТРАНС г.Москва		

Копировал Формат А4

К 0016-01 4

ЦИТП 51 10108

подогрев оборотной воды в холодный период года;
обезвоживание осадка, извлекаемого из очистных сооружений;
отстаивание обводненных нефтепродуктов (масла), извлекаемых из очистных сооружений.

Очистные сооружения универсальны, на них можно очищать сточные воды от мойки всех видов и типов автомобилей отечественного производства и выпускаемых странами СНГ и дальнего зарубежья, при условии мойки автомобилей холодной или теплой водой без применения щелочных и синтетических моющих средств, а также сточные воды других производств, содержащие аналогичные загрязняющие вещества. Кроме того, очистные сооружения могут применяться для предварительной очистки с дальнейшей доочисткой сточных вод от мойки автомобилей с применением щелочных и синтетических моющих средств, а также поверхностных сточных вод с территорий предприятий, открытых стоянок автомобилей, проездов, улиц, дорог, содержащих аналогичные загрязняющие вещества. Состав сооружений доочистки определяется при привязке проекта в зависимости от дальнейшего использования или сброса сточных вод.

I.2. Нормативные и руководящие документы

Технологическая часть проекта очистных сооружений разработана в соответствии с требованиями следующих действующих нормативных и руководящих документов:

СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";

СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети и сооружения";

Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта, ОНТП 01-91 Росавтотранс, 1991г.;

Ведомственные строительные нормы, предприятия по обслуживанию автомобилей; ВСН 01-89 Минавтотранс РСФСР, 1990 г.;

Правила по охране труда на автомобильном транспорте Минавтотранс РСФСР, 1980 г.;

Альбом 1

Правила безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений;

Правила пожарной безопасности для предприятий автомобильного транспорта общего пользования, Минавтотранс РСФСР, 1984 г.;

Перечень категорий помещений и сооружений автотранспортных и авторемонтных предприятий по взрывопожарной и пожарной опасности и классов взрывоопасных и пожароопасных зон по правилам устройства электроустановок, Минавтотранс РСФСР, 1989 г.;

Перечень профессий работающих на предприятиях по обслуживанию автомобилей и авторемонтных предприятиях с отнесением их к группам производственных процессов, Минавтотранс РСФСР, 1989 г.

I.3. Режим производства

Проектом предусмотрен следующий режим работы очистных сооружений:

число дней работы в году	- 357
число дней теплого периода в году	- 240
число дней холодного периода в году	- 117
число смен работы в сутки	- 2
продолжительность смены, ч	- 7
общая продолжительность очистки сточных вод в сутки, ч	- 7
продолжительность работ по обезвоживанию осадка и нефтепродуктов, ч	

При принятом режиме производства и максимально возможной пропускной способности участка мойки определенной категории автомобилей система оборотного водоснабжения с очистными сооружениями производительностью I л/с обеспечит обмыв:

грузовых автомобилей Ш категории до 28 авт./сут.;

автобусов Ш категории до 28 авт./сут.;

легковых автомобилей I категории до 56 авт./сут.

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

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-490.93 ПЗ

Лист 3

Копировал

Формат А4

ЦООПБ-01 6

ЦИТП 51 10111

Альбом 1

I.4. Характеристика сточных вод

В соответствии с заданием на проектирование концентрации загрязняющих веществ в сточных водах от мойки автомобилей составляют:

Для грузовых автомобилей:

Взвешенные вещества	3000 мг/л
Нефтепродукты	60 мг/л
Тетраэтилсвинец	0,018 мг/л
БПКполн.	140 мг/л

Для автобусов:

Взвешенные вещества	1400 мг/л
Нефтепродукты	40 мг/л
Тетраэтилсвинец	0,01 мг/л
БПКполн.	40 мг/л

Для легковых автомобилей:

Взвешенные вещества	700 мг/л
Нефтепродукты	40 мг/л
Тетраэтилсвинец	0,016мг/л
БПКполн.	70 мг/л

Концентрации загрязняющих веществ в очищенных сточных водах по заданию на проектирование должны не превышать:

Для грузовых автомобилей:

Взвешенные вещества	15 мг/л
Нефтепродукты	4,4 мг/л
Тетраэтилсвинец	0,001 мг/л
БПКполн.	80 мг/л

Для автобусов и легковых автомобилей:

Взвешенные вещества	15 мг/л
Нефтепродукты	4,4 мг/л
Тетраэтилсвинец	0,001 мг/л
БПКполн.	40 мг/л

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

Привязан

Инв. №

ЦИПО 51 10111

Альбом 1

Распределение взвешенных веществ, содержащихся в сточных водах от мойки автомобилей, по крупности принято по исследованиям ЛИСИ, 1984 г. "Разработка и внедрение в производство оборотной системы водоснабжения автотранспортных предприятий" и представлено в таблице I.

Таблица I.

Размеры частиц, мм	Количество частиц от общей массы загрязнений, %
менее 0,25	22,5
0,25-0,50	34,2
0,50-I,00	20,6
I,00-3,00	I0,I
3,00-5,00	3,9
5,0 и более	8,7

Нефтепродукты, попадающие в сточные воды при мойке автомобилей, представлены, в основном, смазочными маслами, применяемыми для смазки деталей и агрегатов автомобилей. Состав их зависит от типа и назначения автомобилей.

Тетраэтилсвинец в сточных водах может присутствовать только в случае наличия автомобилей, заправляемых этилированным бензином.

2. Характеристика очистных сооружений

2.I. Производственная программа

Годовая производственная программа по очистке сточных вод, измеряемая годовым объемом очищаемой воды определена исходя из заданной производительности очистных сооружений I л/с (3,6 м3/ч) с учетом заданного режима работы и сезонных колебаний и составляет для средней полосы России:

240x3,6x7+II7xI,8x7 = 7522 м3/год, где:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-490.93 ПЗ

Лист 5

Копировал

Формат А4

ЦИП 51 10111

ЦОО116-01 8

Альбом 1

240 – продолжительность теплого периода года, дни;
3,6; 1,8 – средний часовой расход сточных вод соответственно в теплый и холодный период года, м3/ч;
7 – продолжительность очистки сточных вод, ч в сутки.

Расчетные расходы сточных вод в системе оборотного водоснабжения составляют 25,2 м3/сут; 3,6 м3/ч; 1,0 л/с.

Производительность принятой очистной установки составляет 5,0 м3/ч, поэтому максимальная нагрузка на очистные сооружения может составлять 5,0 м3/ч, 1,3 л/с.

Производственная программа по обезвоживанию осадка, удаляемого из очистных сооружений, измеряемая годовым количеством осадка по сухому веществу определена исходя из годового объема очищаемых сточных вод, максимальной концентрации взвешенных веществ в сточных водах и эффективности задержания взвешенных веществ очистных сооружений без учета фильтрования.

7522х3000х0,98 = 22 т/год, где:

7522	– годовой объем очищаемых сточных вод,	м3
3000	– концентрация взвешенных веществ в сточных водах до очистки,	г/м3
98	– эффективность задержания взвешенных веществ	%

2.2. Схема организации системы оборотного водоснабжения мойки автомобилей

Система оборотного водоснабжения мойки автомобилей включает в себя устройства для сбора воды после мойки автомобилей, сооружения по приему и подачи воды на очистку, сооружения для очистки воды, для подогрева и подачи очищенной воды на мойку автомобилей. Подогрев воды предусмотрен для мойки автомобилей в холодный период года. Кроме того для устойчивой работы системы необходим сжатый воздух, поэтому в составе проекта предусмотрен компрессор.

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

Привязан

Инв. №

Альбом 1

Устройства и сооружения для сбора, приема и подачи воды на очистные сооружения, как правило, размещаются на месте образования сточных вод, т.е. в участке мойки, поэтому в данном проекте приводятся только рекомендации по их выбору и устройству.

Подача сжатого воздуха может производиться от технологического компрессора предприятия или от компрессора, установленного технологической частью данного проекта.

Разработанные очистные сооружения могут быть применены не только для нового строительства комплексов мойки с очистными сооружениями, но и для оснащения существующих постов мойки автомобилей, не имеющих очистных сооружений или при переоборудовании или реконструкции очистных сооружений несовершенной конструкции, не обеспечивающих использование очищенных сточных вод в обороте. При этом очистные сооружения могут быть отдельностоящими, пристроенными и встроенными в существующие здания.

Водоподогреватель очищенной оборотной воды может размещаться как в одном помещении с очистными сооружениями, так и в любом другом помещении здания, в которое встраиваются очистные сооружения.

Выбор варианта размещения очистных сооружений производится при привязке проекта.

Сточные воды от мойки автомобилей попадают в лоток, устраиваемый в полу участка мойки и перекрываемый решеткой, из которого самотеком отводятся в приемный резервуар. Из приемного резервуара погружным насосом сточные воды перекачиваются на напорный гидроциклон и под остаточным напором в установку для очистки сточных вод и далее насосом подаются снова на мойку автомобилей.

В холодное время года очищенная оборотная вода пропускается через водоподогреватель.

Осадок, выпадающий при очистке сточных вод, обезвоживается на фильтре-транспортере, всплывшие нефтепродукты сливаются в разделительный бак, из которого сливаются в емкость на вывоз.

Подпитка системы оборотного водоснабжения свежей водой из водопровода в количестве 2,52 м3/сут; 0,36 м3/ч должна произво-

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

Привязан

ТП 902-2-490.93 ПЗ

7

Копировал Формат А4

ЦИТП-01 10

ЦИТП 51 10111

Альбом 4

диться автоматической подачей воды от сети водопровода предприятия в приемный резервуар сточных вод открыванием электромагнитного вентиля в зависимости от понижения уровня сточных вод в нем. Электромагнитный вентиль на трубопроводе свежей воды учтен в спецификации данного проекта, а место его установки устанавливается при привязке проекта.

2.3. Состав сооружений и оборудования

Состав сооружений и оборудования приняты для сточных вод с наибольшими концентрациями загрязняющих веществ, т.е. для грузовых автомобилей.

Очистные сооружения запроектированы в следующем составе:

приемный резервуар сточных вод, место для размещения которого выбирается при привязке проекта, рекомендуется принять объемом, рассчитанным на 30-60 минутный приток сточных вод.

Приемный резервуар оборудуется перфорированным трубопроводом, уложенным на высоте 100 мм от дна для подачи сжатого воздуха для взмучивания и предотвращения выпадения осадка из сточных вод. Подача воздуха в резервуар предусмотрена автоматическим циклическим открыванием и закрыванием электромагнитного вентиля на трубопроводе сжатого воздуха с первоначальным ручным включением. Продолжительность цикла 25 мин., в том числе 5 мин. - подача сжатого воздуха, 20 мин. - перерыв.

Приемный резервуар оборудуется съемным решетчатым контейнером в месте входа подающей трубы для задержания крупных предметов и взвесей. Контейнер принят по типовому проекту 902-1-133.88 альбом 2, модель М694-02;

погружной насос ГНОМ 10/10Т производительностью 10 м3/ч, напором 10 м устанавливается в приемном резервуаре для подачи сточных вод на очистку. Насос поставляется в комплекте с очистной установкой КБУ-2 и дополнительно в спецификации не учитывается. На напорном трубопроводе устраивается байпасная линия ϕ=50мм для регулирования подачи сточных вод на очистку в требуемом количестве 3,5 м3/ч;

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

Привязан

Инв. №

напорный гидроциклон марки ТВ-63 производительностью 4,5 м3/ч задерживает взвешенные вещества крупностью не менее 57 мкм.

Принимается, что на напорном гидроциклоне задерживается 40% взвешенных веществ или все частицы крупностью более 500 мкм, а по объему 3% от расхода сточных вод, т.е. 0,8 м3/сут.; 0,II м3/ч;

установка для очистки сточных вод УЕУ-2 производительностью 5 м3/ч комплектной поставки с погружным насосом ГНОМ I0/I0Т, представляющая собой единый блок, состоящий из тонкослойного отстойника, кассетных фильтров, заподненных сипроном , бака очищенной воды, насоса очищенной воды, щита управления. Установка работает автоматически в зависимости от уровней воды в баке очищенной воды и приемном резервуаре. Установка оборудована трубопроводами: подающим грязную воду, отводящим очищенную воду, слива масла, выпуска осадка;

водоподогреватель сборотной воды производительностью 3,6 м3/ч для подогрева очищенной оборотной воды от 5 до 20°С учтен в разделе ОВ;

резервуар для осадка полезным объемом 2,0 м3 для приема осадка, выпускаемого сапотеком из очистной установки. Суточное количество задерживаемого очистной установкой осадка составляет 43,5 кг, по объему 0,7 м3 95% влажности. Резервуар оборудован перфорированным трубопроводом для взмучивания осадка перед его откачкой. Подача сжатого воздуха предусмотрена ручным открыванием вентиля на трубопроводе сжатого воздуха;

насос перистальтический планговый самовсасывающий производительностью 2 м3/ч, напором до I50 м марки НП-25 для перекачки осадка из резервуара на фильтр-транспортер для обезвоживания;

компрессор стационарный автоматический марки С-415 производительностью 0,63 м3/мин. принят для подачи сжатого воздуха в приемный резервуар сточных вод и резервуар для осадка для взмучивания. Интенсивность подачи сжатого воздуха 7 л/с на I м2 поверхности жидкости;

Привязан

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

Копировал Формат А4

ЦИТП 51 10111

фильтр-транспортер марки Х44-3I производительностью по пульпе 25 л/мин. (I,5 м3/ч) для обезвоживания осадка, влажностью 95%, поступающего от напорного гидроциклона в количестве 0,8 м3/сут.; 0,II м3/ч и из резервуара для осадка в количестве 0,7 м3/сут.; 0,7 м3/ч. Общий суточный объем обезвоживаемого осадка составляет I,5 м3/сут., максимальный часовой расход составляет 0,7 м3/ч.

Режим поступления на фильтр-транспортер осадка от напорного гидроциклона соответствует режиму работы моечного участка и очистной установке, а из резервуара для осадка – периодический один раз в сутки в течение 20 мин. Осадок обезвоживается до 70% влажности, при этом его объем снижается до 0,25 м3/сут;

поддон для фильтра-транспортера модели 9598 установлен для принятия фугата при обезвоживании осадка. Из поддона фугат самотеком отводится в сеть производственной канализации очистных сооружений и снова в приемный резервуар сточных вод;

контейнер для осадка принят объемом 0,08 м3 для приема фильтровальной ленты с обезвоженным осадком от фильтра-транспортера. Всего принято 3 контейнера, выполняемых по чертежам типового проекта ТПК-II-I-70 ч.П раздел IУ альбом 8;

бак для масла емкостью 0,II м3 принят модели 9595. Всплывшее в установке КБУ-2 масло сливается в бак самотеком в обводненном состоянии, смесь содержит до 70% воды. В баке происходит расслоение смеси и масло всплывает и сливается в емкость для его вывоза. Объем обводненного масла составляет 0,004 м3/сут., обезвоженного 0,00I м3/сут.;

подъемно-транспортное оборудование для возможности механизированного перемещения контейнера для осадка выполнено в виде электрической тали грузоподъемностью 0,5 т, а для погрузки этих контейнеров в автомобиль за пределами здания очистных сооружений – консольный поворотный кран электрический грузоподъемностью 0,5т, радиусом поворота 2,5 м, высотой подъема 4,0 м.

Привязан

Инв. №

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

2.4. Данные по расчету очистных сооружений сведены в таблицу

Таблица

№№ пп	Наименование	Ед. изм.	Тип автомобилей: грузовые	автобусы	легковые	Примечание
I	2	3	4	5	6	7
I.	Расчетная производительность очистных сооружений и общей продолжительности моечного процесса 7 час. в сутки	м3/сут.	25,2	25,2	25,2	
		м3/ч	3,6	3,6	3,6	
		л/с	I,0	I,0	I,0	
2	Максимальная производительность очистных сооружений при круглосуточной работе за вычетом двух часов на профилактические работы	м3/сут.	I00,0	I00,0	I00,0	
		м3/ч	5,0	5,0	5,0	
		л/с	I,3	I,3	I,3	
3	Расход воды на пополнение системы оборотного водоснабжения	м3/сут.	2,52	2,52	2,52	от сети водопровода объекта привязки
		м3/ч	0,36	0,36	0,35	

Привязан

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

ТП 902-2-490 93 ОВ

Копировал

Формат А4

ЦОМБ-21 14

Альбом 1

I	2	3	4	5	6	7
4	Концентрации загрязняющих веществ в сточных водах от мойки автомобилей:					
	взвешенные вещества	мг/л	3000	I400	700	
	нефтепродукты	мг/л	60	40	40	
	тетраэтилсвинец	мг/л	0,0I8	0,0I0	0,0I6	при этилированном бензине
	БПКполн.	мг/л	I40	40	70	от присутствия органики и нефтепродуктов
5	Нормативные концентрации загрязняющих веществ в воде, используемой для мойки автомобилей, не более:					
	взвешенные вещества	мг/л	70	40	40	
	нефтепродукты	мг/л	20	I5	I5	
	тетраэтилсвинец	мг/л	0,00I	0,00I	0,00I	
	БПКполн.	мг/л	80	80	80	
	температура	^{o}C	≥20	≥20	≥20	в холодный период года
6	Расчетные концентрации загрязняющих веществ в сточных водах от мойки автомобилей после очистки:					
	взвешенные вещества	мг/л	I5,0	I5,0	I5,0	
	нефтепродукты	мг/л	4,0	4,0	4,0	
	тетраэтилсвинец	мг/л	0,00I	0,00I	0,00I	при этилированном бензине
	БПКполн.	мг/л	79,0	I8,0	38,0	

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

Привязан

Инв. №

Копировал Формат А4

Ц00116-01 15

ЦИТП 51 10111

1	2	3	4	5	6	7
7	Концентрации загрязняющих веществ в очищенных сточных водах по заданию на проектирование					
	взвешенные вещества	мг/л	I5,0	I5,0	I5,0	
	нефтепродукты	мг/л	4,4	4,4	4,4	
	тетраэтилсвинец	мг/л	0,00I	0,00I	0,00I	
	БПКполн.	мг/л	80	40	40	
8	Емкость приемного резервуара сточных вод:					
	минимальная	м3	I,8	I,8	I,8	конструктивно
	рекомендуемая	м3	I,8–3,6	I,8–3,6	I,8–3,6	
9	Диаметр напорного гидроциклона	мм	63	63	63	
I0	Расчетный размер частиц, задерживаемых напорным гидроциклоном	мкм	500	500	500	
II	Эффект осветления сточных вод в напорном гидроциклоне	%	40	40	40	
I2	Концентрации загрязняющих веществ после напорного гидроциклона:					
	взвешенные вещества	мг/л	I800	840	420	
	нефтепродукты	мг/л	60	40	40	
	тетраэтилсвинец	мг/л	0,0I8	0,0I0	0,0I6	
	БПКполн.	мг/л	94,0	3I,0	49,0	

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

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-490.93 ПЗ

Копировал

Формат А4

Ц00II6-0I 16

Альбом 1

I	2	3	4	5	6	7
I3	Эффект очистки сточных вод в установке КБУ-2 (тонкослойное отстаивание и фильтрация через сипроновую загрузку):					
	взвешенные вещества	%	99,0	98,0	97,0	
	нефтепродукты	%	93,0	90,0	90,0	
	тетраэтилсвинец	%	93,0	90,0	90,0	
	БПКполн.	%	34,0	55,0	39,0	
I4	Концентрации загрязняющих веществ после очистной установки КБУ-2:					
	взвешенные вещества	мг/л	I5,0	I5,0	I5,0	
	нефтепродукты	мг/л	4,0	4,0	4,0	
	тетраэтилсвинец	мг/л	0,00I	0,00I	0,00I	
	БПКполн.	мг/л	79,0	I8,0	38,0	
I5	Количество осадка, задерживаемого напорным гидроциклоном	кг/сут.	30,2	I4,I	7,I	
I6	Объем пульпы задерживаемой напорным гидроциклоном (3% от расхода сточных вод)	м3/сут.	0,8	0,8	0,8	
I7	Концентраци взвешенных веществ в пульпе	г/л	38,0	I7,6	8,8	
I8	Количество осадка, задерживаемого тонкослойным отстойником установки КБУ-2	кг/сут.	43,5	20,0	I0,0	
I9	Объем осадка 95%-ной влажности, задерживаемого тонкослойным отстойником установки КБУ-2	м3/сут.	0,7	0.	0,I6	

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

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-490.93 ПЗ

Лист I4

Копировал

Формат А4

Ц00II6-01 17

Альбом 1

I	2	3	4	5	6	7
20	Суммарный объем осадка (пульпы), поступающий на обезвоживание на фильтр-транспортер	м3/сут	I,5	I,I3	0,96	
2I	Объем обезвоженного осадка влажностью 70% после фильтра-транспортера	м3/сут.	0,25	0,I9	0,I6	
22	Объем обводненных нефтепродуктов, сливаемых от установки КБУ-2	м3/сут.	0,004	0,003	0,003	
23	Объем обезвоженных нефтепродуктов для вывоза	м3/сут.	0,00I	0,0007	0,0007	

Таким образом, качество очищенных сточных вод соответствует требованиям задания на проектирование и нормативным требованиям к качеству воды, используемой для мойки автомобилей.

2.5. Отходы производства

Основными веществами, задерживаемыми в очистных сооружениях, являются: взвешенные вещества, выпадающие в осадок, нефтепродукты (масла), всплывающие в тонкослойном отстойнике очистной установки КБУ-2, тетраэтилсвинец, аккумулирующийся нефтепродуктами и удаляемый вместе с ними, отработанная фильтрующая загрузка.

Осадок содержит в своем составе незначительное количество нефтепродуктов, обволакивающих взвешенные вещества, 0,004 т/т и при этилированном бензине 0,000001 т/т тетраэтилсвинца и относится к IУ классу опасности, нефтеотходы в соответствии с временным классификатором токсичных промышленных отходов относятся ко II классу опасности. При применении этилированного бензина в состав нефтеотходов входит и тетраэтилсвинец в количестве 0,0003 т/т, не

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

Формат А4

ЦООНС-01 15

Альбом 1

изменяющем класс опасности.

3. Численность работающих

В соответствии с трудоемкостью работ, необходимых при обслуживании очистных сооружений, выгрузке отходов, замене фильтрующей загрузки требуется оператор с объемом загрузки 0,3 чел./сут.

Эти работы отнесены к группе производственных процессов 3б.

Бытовые помещения в здании очистных сооружений не предусмотрены, т.к. не требуется постоянное присутствие оператора. Бытовые помещения размещаются в здании мойки.

4. Охрана труда, техника безопасности и противопожарные мероприятия

Технологические решения проекта приняты в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил (СНиП), Ведомственных строительных норм Предприятия по обслуживанию автомобилей, Общесоюзных норм технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта, Правил по охране труда на автомобильном транспорте, Правил безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений.

Здание очистных сооружений обеспечено системой отопления для поддержания необходимой температуры независимо от температуры наружного воздуха.

Расположение оборудования позволяет осуществлять свободный доступ и удобство обслуживания оборудования, арматуры и трубопроводов, а также свободные проходы для людей.

В очистных сооружениях не требуется постоянное присутствие оператора, т.к. основной процесс очистки сточных вод автоматизирован.

Помещение очистных сооружений имеет естественное освещение и оборудовано искусственным электрическим освещением.

Для проведения трудоемких операций по удалению и вывозу осадка здание очистных сооружений оборудовано подъемно-транспортными устройствами.

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

Привязан

Инв. №

ТП . 902-2-490.93 ПЗ

Лист 16

Копировал Формат А4

Ц00116-01 19

ЦИТП 51 10111

Альбом 1

Поведение очистных сооружений по пожароопасно.

5. Прогрессивность проектных решений

В проекте приняты следующие решения, обеспечивающие высокую эффективность и безопасную эксплуатацию сооружений:

разработанные объемно-планировочные и конструктивные решения здания очистных сооружений позволяют размещать очистные сооружения как отдельностоящими, так и встроенными и пристроенными к существующим зданиям, в зависимости от конкретных условий размещения поста мойки автомобилей;

устройство естественного и искусственного освещения, отсутствие емкостей с открытыми водными поверхностями, соблюдение влажностного и теплового режима, наличие подъемно-транспортного оборудования создают благоприятные санитарно-гигиенические условия труда;

технологическая схема очистки сточных вод позволяет использовать воду в замкнутом цикле, без сброса сточных вод, обеспечивая тем самым экономию использования свежей воды и исключение вредного воздействия сточных вод на окружающую воздушную среду;

технологическая схема обезвоживания осадка позволяет в несколько раз снизить объем вывозимого осадка, упрощает его транспортировку и увеличивает возможности по его утилизации;

в проекте принята схема очистки сточных вод с использованием готового промышленного оборудования.

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

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-490.93 ПЗ

Гис

17

Копировал

Формат А4

ЦООПС-01 20

ЦИТП Si 10111

Альбом 1

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Здание очистных сооружений одноэтажное;
класс здания – П, степень огнестойкости – П.

Проект разработан для применения в следующих природно-климатических условиях: рельеф территории спокойный, грунтовые воды отсутствуют, грунты сухие, непучинистые, непросадочные с нормативными характеристиками и другими условиями строительства по п.2.3 СН 227-82. Здание запроектировано с несущими кирпичными стенами, размерами в плане (в осях 6,0х6,0 м), высота до низа конструкций покрытия – 4,2 м.

Кладка стен предусмотрена из обыкновенного глиняного кирпича пластического прессования марки 75 на растворе марки 50, по фасадам кладку стен вести под расшивку швов.

Оконный и дверной блоки по фасадам окрашиваются 2 слоями эмалевой краски ХВ-110.

Внутренняя отделка по помещению предусматривает затирку потолка и внутренних поверхностей стен с последующей окраской водно-дисперсионной краской, низ стен на высоту 1,8 м – масляной краской за 2 раза.

Цоколь по фасадам на высоту 500 мм выполнить из цементно-песчаного раствора 1:2 с последующей окраской ЦПХВ серого цвета.

По периметру здания предусматривается асфальтовая отмостка толщиной 40 мм, шириной 1,0 м.

Основные строительные показатели:

1. Площадь застройки – 43,9 м2
2. Общая площадь – 34,5 м2
3. Строительный объем – 204,1 м3

Фундаменты приняты из сборных бетонных блоков, устанавливаемых на песчаную подушку. Покрытие – из сборных жел.бетонных плит 1,5х6м по серии 1.465.1-7/84, для дефлектора устанавливается жел.бетонный стакан по серии 1.494-24.

Приямки и фундаменты под оборудование выполняются из монолитного железобетона.

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

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-490.93 ПЗ

Лист 18

Копировал Формат А4

Ц00116-01 21

Альбом 1

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

Типовой проект отопления, вентиляции и теплоснабжения здания очистных сооружений для сточных вод от мойки автомобилей производительностью 1,0 л/с выполнен на основании:

- технологического задания;
- архитектурно-строительных чертежей;
- СНиП 2.04.05-91, СНиП II-3-79*.

Расчетная температура наружного воздуха для отопления и вентиляции принята минус 30°С.

Расчетная летняя температура +23°С.

Продолжительность отопительного периода 210 дней.

Расчетная температура внутреннего воздуха в холодный период года принята +10°С.

Теплоснабжение здания очистных сооружений осуществляется от теплового пункта здания мойки, в котором предусматривается учет тепла здания очистных сооружений. Теплоносителем для системы отопления является вода с параметрами: в подающем трубопроводе 150°С; в обратном 70°С.

Расчетный расход тепла на отопление и технологическое водоснабжение составляет 80950 вт/ч (69760 ккал/ч).

В том числе: на отопление 14830 вт/ч (12730 ккал/ч), на технологическое водоснабжение 66120 вт/ч (57030 ккал/ч).

В здании предусмотрена двухтрубная система отопления с верхней разводкой тупиковая. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы МС-140-108.

Ввод тепловых сетей осуществляется непосредственно в помещение очистных сооружений, в котором предусмотрена установка распределительных гребенок, отключающей и спускной арматуры и приборов контроля теплоснабжения.

Согласно заданию технологов вредности в помещении отсутствуют. Проектом предусматривается естественное проветривание помещения через шахту с дефлектором в объеме однократного воздухообмена L = 150 м3/ч. Нагрев инфильтрующегося воздуха учтен на нагрева-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-490.93	ПЗ	Лист 19

Копировал

Формат А4

ЦОПКС-01 22

ЦИТП 51 10111

тельных приборах и частично компенсируется за счет тепловыделений от компрессора и насосов.

Альбом 1

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

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-490.93 ПЗ

Лист 20

Копировал

Формат А4

Ц 00116-01 23

ЦИТП 31 10111

Альбом 1

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Электротехническая часть типового проекта очистных сооружений производительностью I л/с разработана на основании:

- задания на проектирование;
- заданий от смежных отделов;
- СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства";
- ВСН 381-85 "Инструкция о составе и оформлении электротехнической рабочей документации для промышленного строительства;
- стандартов системы СПДС;
- СНиП П-4-79 Нормы проектирования. Естественное и искусственное освещение.
- ВСН 205-84 "Инструкция по проектированию электроустановок систем автоматизации технологических процессов"
- ПУЭ-85 "Правила устройства электроустановок".
- других действующих нормативных документов.

По категории надежности электроснабжения потребители очистных сооружений относятся к 3-ей категории.

Основные показатели электрооборудования:

Установленная мощность - 13,8 кВт

в т.ч. силовое электрооборудование - 13,05 кВт

электроосвещение - 0,75 кВт

расчетная(потребная) мощность - 7,7 кВт.

Годовой расход электроэнергии, определенный исходя из режимов работы оборудования, составляет - 7,5 МВт.ч.

Электроснабжение очистных сооружений предусмотрено на напряжении 0,4/0,23 кВ от местных сетей.

Источник питания определяется при привязке проекта.

Естественный коэффициент мощности - 0,85.

Компенсация реактивной мощности, в виду ее малого значения, проектом не предусматривается.

Учитывая, что очистные сооружения предназначены для строительства в комплексе с моечными линиями (зданиями мойки автомоби-

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

Приказан

Инв. №			

ТП 902-2-490.93 ПЗ

Лист 21

Копировал

Формат А4

ЦООПБ-01 24

ЦИП 51 10111

Альбом 1

лей и т.д.) и потребная мощность очистных сооружений мала, учет электроэнергии для собственно очистных сооружений не предусматривается.

В качестве вводно-распределительного устройства принят шкаф ШР-II, а в качестве пусковой аппаратуры - пускатель ПМЛ, ящики ЯВЗ-3I.

Очистная установка КБУ-2 поставляется комплектно с пусковой аппаратурой, включающей пусковую аппаратуру для погружного насоса, устанавливаемого при привязке проекта в приемном резервуаре очищаемых стоков.

В качестве источников света приняты лампы накаливания.

Электрические сети выполняются кабелем АВВГ по строительным конструкциям, проводом АПВ в трубах, в подготовке пола.

Для питания тали, учитывая форму подкранового пути принят троллейный шинопровод ШТР4-I00.

В части электрического освещения предусмотрено рабочее - на напряжении 380/220В с напряжением у ламп 220В и ремонтное - на напряжении 36В.

В части автоматизации работы оборудования в проекте принято:

1. Автоматизация очистной установки КБУ-2 в [illegible] заводской поставки, включающая работу погружного насоса, насоса чистой воды в функции уровней, соответственно в приемном резервуаре и в баке чистой воды установки, автоматическую работу электромагнитного вентиля на линии подпитки приемного резервуара в функции уровней в этом резервуаре, а также световую сигнализацию уровней в приемном резервуаре и в баке чистой воды установки.
2. Ручное включение и автоматическое - по минимальному уровню в резервуаре для осадка - отключение насоса для осадка.
3. Ручное включение цикла и его автоматическая отработка подачи сжатого воздуха в приемный резервуар (цикл - подача воздуха в течении 5 мин., интервал - 20 мин., затем цикл повторяется до его ручного отключения).

В качестве защитных мер проектом предусмотрено защитное зануление.

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

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-490.93	ПЗ	Лист 22

Копировал

Формат А4

ЦНИЛ 31 10111

Альбом 1

Занулению подлежат корпуса электрооборудования (двигатели, пусковая аппаратура, светильники и т.д.), нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым вследствие повреждения изоляции.

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

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-490.93 ПЗ

Лист 23

Копировал

Формат А4

Ц00116-01. 23

ЦИТП 51 10111

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

I. Общие положения

Технико-экономическая часть выполнена на основании данных соответствующих частей проекта.

Все расчеты выполнены на основании отчетных данных действующих предприятий, а также на основании действующих тарифов.

Стоимость I кВт.час электроэнергии, I Гкал тепла, I м3 воды принята по тарифам стоимости для промышленных предприятий г.Москвы.

Все расчеты выполнены в ценах 1991 года.

2. Сводный план по труду

Сводный план по труду приведен в таблице I.

Таблица I

№№ пп	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
I.	Численность работающих	чел.	0,3*
2.	Среднемесячная зарплата одного работающего	руб.	200,0
3.	Годовой фонд зарплаты	тыс.руб.	0,90
4.	Начисления на социальное страхование	тыс.руб.	0,33

* - один человек с учетом 30%-ной загрузки объемом работ

3. Стоимость энергообеспечения

Расчет стоимости электроэнергии приведен в таблице 2.

Таблица 2

№№ пп	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
I.	Годовой расход электроэнергии	мВт-час	7,5
2.	Стоимость I кВт.час	коп.	4,0
3.	Общая стоимость электроэнергии	тыс.руб.	0,30

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

Привязан

Инв. №

Альбом 1

Расчет стоимости тепла приведен в таблице 3.

Таблица 3

№№ пп	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
I.	Годовой расход тепла	Гкал	I23,0
2.	Стоимость I Гкал	руб.	I2,0
3.	Общая стоимость тепла	тыс.руб.	I,48

Расчет стоимости воды приведен в таблице 4.

Таблица 4

№№ пп	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
I.	Годовой расход воды	м3	752,0
2.	Стоимость I м3	руб.	0,6
3.	Общая стоимость воды	тыс.руб.	0,45

4. Капитальные вложения и основные фонды

Капитальные вложения и основные фонды приведены в таблице 5.

Таблица 5

№№ пп	Наименование показателей	Сумма, тыс.руб.
1.	Капитальные вложения, всего	2I,08
	в том числе:	
	- строительные работы	I3,80
	- монтажные работы	
	- оборудование	7,28
2.	Основные производственные фонды	2I,08

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №2 подл.

Привязан

ТП 902-2-490.93 ЛЗ

25

Копировал

Формат А4

400:3-01 25

ЦИП 51 10111

Отчисления на амортизацию сооружений и оборудования приведены в таблице 6.

Таблица 6

№ пп	Наименование основных производственных фондов	Стоимость основных фондов, тыс.руб.	Нормы амортизационных отчислений, %	Сумма амортизационных отчислений, тыс.руб.
I.	Сооружения	I3,8	2,4	0,33
2.	Оборудование	7,3	I8,5	I,35
	Всего	2I,I	-	I,68

5. Сводная смета затрат

Сводная смета затрат на производство приведена в таблице 7.

Таблица 7

№ пп	Наименование затрат	Сумма, тыс.руб.
I	2	3
I.	Заработная плата работающих с начислениями	I,23
2.	Электроэнергия	0,30
3.	Тепло	I,48
4.	Вода	0,45
5.	Амортизация сооружений и оборудования	I,68
6.	Вывоз обезвоженного осадка	2,33
7.	Прочие расходы	0,73
	Всего:	8,20

Альбом 1

6. Основные технико-экономические показатели

Таблица 8

№ пп.	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
I	2	3	4
I.	Производительность очистных сооружений	л/сек	I,0
2.	Годовой расход оборотной воды	м3	7522
3.	Площадь застройки	м2	43,9
4.	Общая площадь	м2	34,5
5.	Объем помещений	м3	204,I
6.	Сметная стоимость строительства, всего	тыс.руб.	2I,08
	в том числе:		
	- строительно-монтажных работ	тыс.руб.	I3,8
	- оборудования	- " -	7,28
7.	Стоимость строительства на		
	- I м3 сооружения	тыс.руб.	0,I03
	- I м2 общей площади	- " -	0,6I2
8.	Стоимость строительно-монтажных работ на		
	- I м3 сооружений	руб.	0,068
	- I м2 общей площади	руб.	0,40
9.	Стоимость основных фондов	тыс.руб.	2I,08
	в том числе:		
	- сооружений	тыс.руб.	I3,8
	- оборудования	- " -	7,3
I0.	Эксплуатационные затраты, всего	тыс.руб.	8,20
	в том числе:		
	на I м3 очистки оборотной воды	руб.	I,09

Подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Инв. №

Привязан

Инв. №

gost.e-ecolog.ru

Копировал Формат А4

МГП «Инфорчрекламиздат» Зак. 224 Тир. 100 Ц00116-01 30

ЦИТП 51 10111