

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902 - 2 - 490. 93

ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ СТОЧНЫХ ВОД
ОТ МОЙКИ АВТОМОБИЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ
I д/с

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ I

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-490.93

ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ СТОЧНЫХ ВОД ОТ МЯКИ
АВТОМОБИЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ I п/с

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АЛЬБОМ I

Главный инженер института



В. Н. Куров

Главный инженер проекта



М. Н. Жуковцева

Москва, 1973 г.

ТП. 902-2-490.93
Л. 100СМ 1

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА.....	3
1 Исходные данные.....	3
1.1 Назначение объекта.....	3
1.2 Нормативные и руководящие документы.....	4
1.3 Режим производства.....	5
1.4 Характеристика сточных вод.....	6
2 Характеристика очистных сооружений.....	7
2.1 Производственная программа.....	7
2.2 Схема организации системы оборотного водоснабжения мойки автомобилей.....	8
2.3 Состав сооружений и оборудования.....	10
2.4 Данные по расчету очистных сооружений.....	13
2.6 Отходы производства.....	17
3 Численность работающих.....	18
4 Охрана труда, техника безопасности и противопожарные мероприятия.....	18
5 Прогрессивность прогрессивных решений.....	19
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	20
ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ.....	21
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	23
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	26
1 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

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 12 января 1993 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.1 Назначение объекта

Очистные сооружения предназначены для очистки сточных вод в системе обратного водоснабжения при мойке грузовых, легковых автомобилей и автобусов с карбюраторными, дизельными двигателями, двигателями 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/маш. (1,3 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;

Изм. №	Подпись и Дата	Взам. инв. №				Примечание	
			ТП 902-2-490.93		ПЗ		
			Пояснительная записка			Средств: 27	
						ПОЯСНИТЕЛЬНЫЕ Р.МОСКВА	

Копирова

Формат А4

40016-01 4

Лист 1

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.

1.2. 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 ОI-9I Росавтотранс, 1991г.;

Ведомственно строительные нормы, предприятия по обслуживанию автомобилей; ЕСН ОI-69 Минавтотранс РСФСР, 1990 г.;

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

Чис. М. 0000	Сод. в авто	Взам. инв. №
--------------	-------------	--------------

Примечание			
Инв. №			

ТП. 902-2-490.93	ПЗ	Лист 2
------------------	----	--------

Копирова

Формат А4

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 отношением их к группам производственных процессов, Минавтотранс РСФСР, 1989 г.

1.3. 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 обезвреживанию 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 обмы-

- грузовых автомобилей III категории до 28 авт./сут.;
- автобусов III категории до 28 авт./сут.;
- легковых автомобилей I категории до 56 авт./сут.

Изм. № подл.	Год, в дат	Взм. №, №

Приказ			
Изм. №			

ТН 902-2-490.93	ПЗ	Лист 3
-----------------	----	--------

Копирозал

Сторит А4

400116-01 - 6

Лист 1

1.4. 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	0,016 мг/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.	60 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

Имя, Фамилия	Дата, и лист	Взам. №, №

Примечание			
Имя, №			

ТП 902-2-490.93

ПЗ

Лист
4

Копировал

Формат А4

400116-01

7

Альбом 1

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

Таблица I.

Размеры частиц, мкм	Количество частиц с % общей массы загрязнений, %
менее 0,25	22,5
0,25-0,50	34,2
0,50-1,00	20,6
1,00-3,00	10,1
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

2.1. 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:

$$240 \times 3,6 \times 7 + 117 \times 1,8 \times 7 = 7522 \text{ м}^3/\text{год. где:}$$

Привязки			

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взем. инв. №7

ТП 902 - 2 - 490.93	МЗ	Л-с1
		5

Копиролл

Формат А4

1100116-01 8

Лист 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.

Производительная программа по обезвоживанию осадка, удаленного 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.

$$7522 \times 3000 \times 0,98 = 22 \text{ т/год, где:}$$

- 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.

Имя, Фамилия	Подп. в деле	Введ. инж. №

Привязки			
Име. №2			

ТП	902-2-490.93	ПЗ	Лист
			6

Копировал

Формат А4

400116-01 9

Левый 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 гидрциклон 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 подогревается через водоподогреватель.

Осадок, выпадающий при очистке сточных вод, обезвреживается 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 производиться

Имя, Ф.И.О.	Подпись	Дата	Взам. инв. №

Приказ			

Т. 902-2-490.93	ЛЗ	7
-----------------	----	---

Копировал

Серия А4

ЦАДКС-У 10

12.001.01

даться 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 принят 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 скатого воздуха для взмучивания и предотвращения выпадения осадка из сточных вод. Подача воздуха в резервуар предусмотрена автоматическим циклическим открыванием и закрыванием электромагнитного вентиля на трубопроводе скатого воздуха с первоначальным ручным включением. Продолжительность цикла 25 мин., в том числе 5 мин. - подача скатого воздуха, 20 мин. - порерыв.

Приемный резервуар оборудуется съемным решетчатым контейнером в месте входа подающей трубы для задержания крупных предметов и взвесей. Контейнер принят по типовому проекту 902-I-133.08 альбом 2, модель М694-02;

погружной насос ГЮМ 10/10Т производительность 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 устанавливается байпасная линия $d=50$ мм для регулирования подачи сточных вод на очистку в требуемом количестве 3,5 м³/ч;

Изм. №	Дата	Взам. инв. №

Привязка			
Изм. №			

ТП	902-2-490.93	ПЗ	Лист
			8

Копировала

Формат А4

12.001.01 11

Мальбом 4

напорный гидrocиклон марки ТБ-63 производительность 4,5 м3/ч задерживает взвешенные вещества крупностью не менее 57 мкм.

Принимается, что на напорном гидrocиклоне 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.; 0,11 м3/ч;

установка для очистки сточных вод КБУ-2 производительность 5 м3/ч комплектной поставки с погружным насосом ГНОМ 10/10Т, представляющая собой единый блок, состоящий из тонкослойного отстойника, кассетных фильтров, заподнейных сипроном, бака очищенной воды, насоса очищенной воды, цита управления. Установка работает автоматически в зависимости от уровня воды в баке очищенной воды и приемном резервуаре. Установка оборудована трубопроводами: подающим грязную воду, отводящим очищенную воду, слива масла, выпуска осадка;

водоподогреватель оборотной воды производительность 3,6 м3/ч для подогрева очищенной оборотной воды от 5 до 20°C учтен в разделе 0В;

резервуар для осадка полезным объемом 2,0 м3 для приема осадка, выпускаемого самотеком 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 скатого воздуха предусмотрена ручным открыванием вентиля на трубопроводе скатого воздуха;

насос перистальтический плантовый самозасасывающий производительность 2 м3/ч, напором до 150 м марки ПП-25 для перекачки осадка из резервуара на фильтр-транспортер для обезвоживания;

компрессор стационарный автоматический марки С-415 производительность 0,63 м3/мин. принят для подачи скатого воздуха в приемный резервуар сточных вод и резервуар для осадка для взмучивания. Интенсивность подачи скатого воздуха 7 л/с на 1 м2 поверхности жидкости;

Имя, № подразделения	Подпись и дата	Взвешивание, кг

Произведен			

ТП	962-2-490-93	ПЗ	Л-СГ
			9

Копирован

Серия АА

400116-01 12

с. 10654 1

фильтр-транспортёр марки Х44-31 производительностью по пульпе 25 л/мин. (1,5 м³/ч) для обезвоживания осадка, влажность 95%, поступающего от напорного гидроциклона в количестве 0,8 м³/сут.; 0,11 м³/ч и из резервуара для осадка в количестве 0,7 м³/сут.; 0,7 м³/ч. Общий суточный объём обезвоживаемого осадка составляет 1,5 м³/сут., максимальный часовой расход составляет 0,7 м³/ч.

Режим поступления на фильтр-транспортёр 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 объём снижается до 0,25 м³/сут;

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

контейнер для осадка принят объёмом 0,08 м³ для приема фильтровальной ленты с обезвоженным осадком от фильтра-транспортёра. Всего принято 3 контейнера, выполняемых по чертежам типового проекта ТЩ-11-1-70 ч.П раздел IV альбом 8;

бак для масла ёмкостью 0,11 м³ принят модели 9595. Всплывшее в установке КБУ-2 масло сливается в бак самотеком в обводнённом состоянии, смесь содержит до 70% воды. В баке происходит расслоение смеси и масло всплывает и сливается в ёмкость для его вывоза. Объём обводнённого масла составляет 0,004 м³/сут., обезвоженного 0,001 м³/сут.;

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

Мас. № подл.	Подл. в д.ч.	Введ. в эк. №

Привязан			
Имя. №			

ТП	902-2-490.93	ПЗ	Лист
			10

Копирован

Формат А4

1100116-01 13

Альбом 1

2.4. Данные по расчету очистных сооружений сведены в таблицу

Таблица

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Тип автомобилей			Примечание
			грузовые	автобусы	легковые	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Расчетная производительность очистных сооружений и общей продолжительности моечного процесса 7 час. в сутки	м ³ /сут.	25,2	25,2	25,2	
		м ³ /ч	3,6	3,6	3,6	
		л/с	1,0	1,0	1,0	
2.	Максимальная производительность очистных сооружений при круглосуточной работе за вычетом двух часов на профилактические работы	м ³ /сут.	100,0	100,0	100,0	
		м ³ /ч	5,0	5,0	5,0	
		л/с	1,3	1,3	1,3	
3.	Расход воды на пополнение системы оборотного водоснабжения	м ³ /сут.	2,52	2,52	2,52	от сети водозабора объекта прилегающего
		м ³ /ч	0,36	0,36	0,36	

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Приезжан			

Исполнил: **ТП 902-2-490 93** **23**

Албон

	1	2	3	4	5	6	7
4 Концентрации загрязняющих веществ в сточных водах от мойки автомобилей:							
взвешенные вещества		мг/л	3000	1400	700		
нефтепродукты		мг/л	60	40	40		
тетраэтилсвинец		мг/л	0,018	0,010	0,016		при этилированной бензине от присутствия органики и нефтепродуктов
БПКполн.		мг/л	140	40	70		
5 Нормативные концентрации загрязняющих веществ в воде, используемой для мойки автомобилей, не более:							
взвешенные вещества		мг/л	70	40	40		
нефтепродукты		мг/л	20	15	15		
тетраэтилсвинец		мг/л	0,001	0,001	0,001		
БПКполн.		мг/л	60	60	60		
температура		°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	15,0	15,0	15,0		
нефтепродукты		мг/л	4,0	4,0	4,0		
тетраэтилсвинец		мг/л	0,001	0,001	0,001		при этилированной бензине
БПКполн.		мг/л	79,0	18,0	38,0		

№ инв. №	Год, в год.	Взвеш. в г.

Примечание			
Инв. №			

ТП . 902-2-490.93	ПЗ	Лист
		12

Копировал

Формат А4

400116-01 15

Альбом 1

1	2	3	4	5	6	7
7	Концентрации загрязняющих веществ в очищенных сточных водах по заданию на проектирование					
	взвешенные вещества	мг/л	15,0	15,0	15,0	
	нефтепродукты	мг/л	4,4	4,4	4,4	
	тетраэтилсвинец	мг/л	0,001	0,001	0,001	
	БПКполн.	мг/л	80	40	40	
8	Емкость приемного резервуара сточных вод:					
	минимальная	м ³	1,8	1,8	1,8	конструктивно
	рекомендуемая	м ³	1,8-3,6	1,8-3,6	1,8-3,6	
9	Диаметр напорного гидроциклона	мм	63	63	63	
10	Расчетный размер частиц, задерживаемых напорным гидроциклоном	мм	500	500	500	
11	Эффект осветления сточных вод в напорном гидроциклоне	%	40	40	40	
12	Концентрации загрязняющих веществ после напорного гидроциклона:					
	взвешенные вещества	мг/л	1800	840	420	
	нефтепродукты	мг/л	60	40	40	
	тетраэтилсвинец	мг/л	0,018	0,010	0,016	
	БПКполн.	мг/л	94,0	31,0	49,0	

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Примечание			

ТН	902-2-490.93	БЗ	13
----	--------------	----	----

Копирован

Формат А4

Ц000116-01-16

I	2	3	4	5	6	7
13 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		
14 Концентрации загрязняющих веществ после очистной установки КБУ-2:						
взвешенные вещества	мг/л	15,0	15,0	15,0		
нефтепродукты	мг/л	4,0	4,0	4,0		
тетраэтилсвинец	мг/л	0,001	0,001	0,001		
БПКполн.	мг/л	79,0	18,0	38,0		
15 Количество осадка, задерживаемого напорным гидроциклоном						
	кг/сут.	30,2	14,1	7,1		
16 Объем пульпы задерживаемой напорным гидроциклоном (3% от расхода сточных вод)						
	м ³ /сут.	0,8	0,8	0,8		
17 Концентрации взвешенных веществ в пульпе						
	г/л	38,0	17,6	8,8		
18 Количество осадка, задерживаемого тонкослойным отстойником установки КБУ-2						
	кг/сут.	43,5	20,0	10,0		
19 Объем осадка 95%-ной влажности, задерживаемого тонкослойным отстойником установки КБУ-2						
	м ³ /сут.	0,7	0	0,16		

№ п/п
Дата
Имя, Фамилия

Привязан

Имя, №

Лист

ТП 902-2-490.93

ПЗ

14

Копирол

Формат А4

400116-01 17

Алгоритм 1

1	2	3	4	5	6	7
20	Суммарный объем осадка (пульпы), поступающий на обезвреживание на фильтр-транспортер	м ³ /сут	1,5	1,13	0,96	
21	Объем обезвоженного осадка влажностью 70% после фильтра-транспортера	м ³ /сут.	0,25	0,19	0,16	
22	Объем обводненных нефтепродуктов, сливаемых от установки КБУ-2	м ³ /сут.	0,004	0,003	0,003	
23	Объем обезвоженных нефтепродуктов для вывоза	м ³ /сут.	0,001	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 г/г и при этилированном бензине 0,000001 г/г тетраэтилсвинца и относится к IV 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 г/г, не

Привезан			

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

ТП 902-2-490.93 ПЗ 15

Копировал

Формат А4

ЦСОИНС-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.

Помещения очистных сооружений имеют естественное освещение и оборудовано искусственным электрическим освещением.

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

Имя, Ф. И. О.	Дата	Взам. инв. №

Привезен			
Имя, Ф. И. О.			

ТН . 902 - 2 - 490.93	ПЗ	Лист
		16

Копировал

Формат А4

ЦОИИГ-01 19

Листом 1

Помещение очистных сооружений не 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 создаст 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 водную 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.

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Примечание		
Имя, №		

ТП 902-2-490.93	ПЗ	Лист 17
-----------------	----	---------

Копирасет

Счетчик А4

ЦОСНГ-01 20

Листом 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 П-3-79^а.

Расчетная температура наружного воздуха для отопления и вентиляции принята минус 30^оС.

Расчетная летняя температура +23^оС.

Продолжительность отопительного периода 210 дней.

Расчетная температура внутреннего воздуха в холодный период года принята +10^оС.

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^оС; в обратном 70^оС.

Расчетный расход тепла на отопление и технологическое водоснабжение составляет 80950 вт/ч (69780 ккал/ч).

В том числе: на отопление 14830 вт/ч (12730 ккал/ч), на технологическое водоснабжение 66120 вт/ч (57050 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 помещении очистных сооружений, в котором предусмотрена установка разделительных гребенок, отключающей и запорной арматуры и приборов контроля теплоснабжения.

Согласно заданию технологической вредности в помещении отсутствуют. Проектом предусматривается естественное проветривание помещения через шахту с дефлектором и объема однократного воздухообмена

$Z = 150$ м³/ч. Нагрев инфильтрующегося воздуха учтен на нагрева-

Имя, № листа	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Примечание				
Изм. №				

ТН 902-2-490.53	ВЗ	Лист 19
-----------------	----	---------

Копирована

Формат А4

ЦОС/С-01 22

Альбом 1

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

№, № год	Подп. = дата	Взам. инв. №

Приказ			
Имя, №			

ТП	902-2-490.93	ПЗ	Лист
			20

Копировал

Формат А4

400116-01 23

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Листов 1

- 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 мощными линиями (зданиями мойки автомоби-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. введ. №

Приказы			

ТП	902-2-490.93	13	1-св
Копирован		Формат А4	21

ЦОСНБ-01 24

Мельбом 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 ПД, ящики ЯВЗ-31.

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 АБВГ по строительным конструкциям, проводом АПВ в трубах, в подготовке пола.

Для питания тали, учитывая форму подкранового пути принят троллейный шинопровод ШТР4-100.

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 составе 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 скатого 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 заземление.

Лист № 002	Листы в деле	Всего, шт. 10
------------	--------------	---------------

Примечание			
Инв. №			

ТП 902-2-490.93	ПЗ	Лист 22
-----------------	----	---------

Копирован

Формат А4

400116-01 25

Альбом 1

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

Имя, № подл.	Юрид. и дата	Взвеш. инв. №

Примечания			
Имя, №			

ТН 902-2-490-93	ПЗ	Г-51
		23

Копировал

Формат А4

Ц00116-01 - 23

Альбом 1

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. 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 1 кВт.час электроэнергии, 1 Гкал тепла, 1 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 1.

Таблица 1

№ пп	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1.	Численность работающих	чел.	0,3 ^х
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

х - 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
1.	Годовой расход электроэнергии	кВт-час	7,5
2.	Стоимость 1 кВт.час	коп.	4,0
3.	Общая стоимость электроэнергии	тыс.руб.	0,30

Изм. № года
Подп. и дата
Взам. инв. №

Приказ			
Изм. №			

ТЛ 902-2-490.93	ЛЗ	Лист 24
-----------------	----	---------

Копироваа

Формат А4

400116-01 27

Альбом 1

Расчет стоимости тепла приведен в таблице 3.

Таблица 3

№ пп	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1.	Годовой расход тепла	Гкал	123,0
2.	Стоимость 1 Гкал	руб.	12,0
3.	Общая стоимость тепла	тыс.руб.	1,48

Расчет стоимости воды приведен в таблице 4.

Таблица 4

№ пп	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1.	Годовой расход воды	м3	752,0
2.	Стоимость 1 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	21,03
	в том числе:	
	- строительные работы	13,50
	- монтажные работы	
	- оборудование	
2.	Основные производственные фонды	21,03

Лист № 1
Подп. и дата
Взам. инв. №

Приказ			

ТЛ	502-2-150.03	73	25
----	--------------	----	----

Контрпосыл

Счет № 44

4001/0-01 25

Альбом

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.
1.	Сооружения	13,8	2,4	0,33
2.	Оборудование	7,3	18,5	1,35
	Всего	21,1	-	1,68

6. Сводная смета затрат

Сводной смета затрат на производство приведена в таблице 7.

Таблица 7

№ пп	Наименование затрат	Сумма, тыс.руб.
1	2	3
1.	Заработная плата работающим с начислениями	1,23
2.	Электроэнергия	0,30
3.	Тепло.	1,48
4.	Вода	0,45
5.	Амортизация сооружений и оборудования	1,68
6.	Вывоз обезвоженного осадка	2,33
7.	Прочие расходы	0,73
	Всего:	8,20

Имя, № подл. Год, в Дале Взам, инв. №

Привязки			
Имя, №			

ТП 902-2-490.93

Лист 26

Копировала

Формат А6

400116-01 29

Автомат

6. Основные технико-экономические показатели

Таблица 6

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	2	3	4
1.	Производительность очистных сооружений	л/сек	1,0
2.	Годовой расход оборотной воды	м3	7522
3.	Площадь застройки	м2	43,9
4.	Общая площадь	м2	34,5
5.	Объем помещений	м3	204,1
6.	Сметная стоимость строительства, всего	тыс.руб.	21,08
	в том числе:		
	- строительного-монтажных работ	тыс.руб.	13,8
	- оборудования	" "	7,28
7.	Стоимость строительства на		
	- I м3 сооружения	тыс.руб.	0,103
	- I м2 общей площади	" "	0,612
8.	Стоимость строительного-монтажных работ на		
	- I м3 сооружений	руб.	0,068
	- I м2 общей площади	руб.	0,40
9.	Стоимость основных фондов	тыс.руб.	21,08
	в том числе:		
	- сооружений	тыс.руб.	13,8
	- оборудования	" "	7,3
10.	Эксплуатационные затраты, всего	тыс.руб.	8,20
	в том числе:		
	на I м3 очистки оборотной воды	руб.	1,09

Мин. № госуд.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Примечание			
Кол. 9/2			

ТП 902-2-490.93	ИЗ	Лист 27
-----------------	----	---------