

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
Институт «Политехнический»
Факультет «Автотранспортный»
Кафедра «Автомобильный транспорт»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
_____ Ю.В. Рождественский
« ____ » _____ 2020 г.

Проект автомоечного комплекса для грузовых автомобилей
(Уфимский тракт, 1867 км)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
НИУ ЮУрГУ 23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ ВКР

Руководитель работы
доцент
_____ А.А. Дойкин
« ____ » _____ 2020 г.

Автор работы
студент группы ПЗ–516
_____ Е.В. Веселов
« ____ » _____ 2020 г.

Нормоконтролер
доцент
_____ А.А. Дойкин
« ____ » _____ 2020 г.

АННОТАЦИЯ

Веселов Е.В. Проект автомоечного комплекса для грузовых автомобилей (Уфимский тракт, 1867 км) – Челябинск: ЮУрГУ, П-416; 2020, 50 с., 4 илл., 16 табл., библиогр. список – 31 наим., 3 листа чертежей ф. А1.

В данном дипломном проекте был спроектирован автомоечный комплекс для грузовых автомобилей. Участок для организации рассматриваемого в данной работе автомоечного комплекса грузовых автомобилей расположен на 1867-м километре уфимского тракта.

Рассмотрена организация технологического процесса автомоечного комплекса грузовых автомобилей.

Рассчитана экономическая эффективность автомоечного комплекса грузовых автомобилей.

					<i>23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>Проект автомоечного комплекса для грузовых автомобилей (Уфимский тракт, 1867 км)</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>		<i>Веселов Е.В.</i>						
<i>Провер.</i>		<i>Дойкин А.А.</i>					<i>3</i>	<i>50</i>
<i>Реценз.</i>						<i>ЮУрГУ</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Дойкин А.А.</i>				<i>Кафедра АВТ</i>		
<i>Чтвред</i>		<i>Рождественский ЮВ</i>						

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ	6
1.1 Общие сведения о предприятии.....	6
1.2 Обоснование необходимости создания автомоечного комплекса	7
1.3 Постановка цели и задач работы	9
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ	11
2.1 Выбор и обоснование исходных данных	11
2.2 Подбор технологического оборудования.....	17
2.3 Расчет производственной программы	18
3 РАЗРАБОТКА ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ	23
3.1 Генеральный план.....	23
3.2 Планировка производственного корпуса	23
3.3 Планировка поста мойки	25
4 ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ	28
4.1 Структурный состав предприятия	28
4.2 Требования к производственному помещению.....	30
4.3 Вентиляция, шум, вибрация	30
4.4 Электробезопасность	31
4.5 Пожарная безопасность	31
4.6 Охрана окружающей среды.....	32
4.7 Мероприятия по охране труда	34
5 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ.....	36
5.1 Определение стоимости производственных фондов	36
5.2 Расчет средств на выплату зарплат сотрудникам	38
5.3 Расчет затрат на амортизационные отчисления.....	41
5.4 Расчет хозяйственных накладных расходов.....	41
5.5 Общецеховые расходы СТО	42
5.6 Технико-экономические показатели	44
5.7 Расчет финансово-экономических показателей.....	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	47
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	48

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

работ, вызывая снижение производительности. Кроме того, загрязненные транспортные средства также представляют опасность для окружающей среды (экологический фактор).

Таким образом, организации автомоечного комплекса для грузовых автомобилей на 1867-м километре Уфимского тракта (рисунок 1.1), способствуют факторы: экономический, технический, экологический и эстетический.

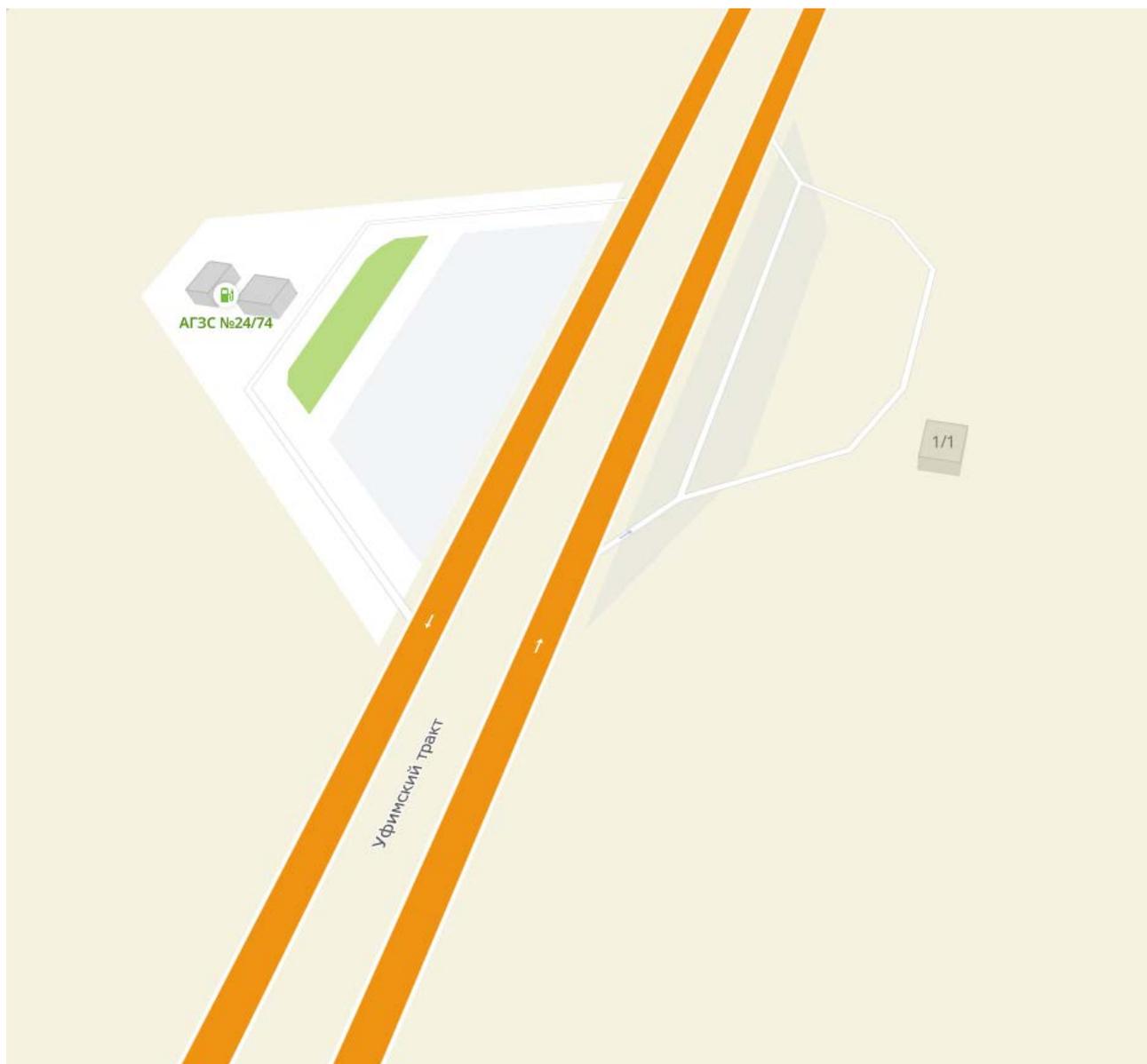


Рисунок 1.1 – Положение рассматриваемого участка

					23.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		8

труднодоступные, в наличии имеются два пенокомплекта, которые работают от аппаратов высокого давления.

Для обдувки мелких деталей, резиновых уплотнителей, ручек и замков дверей, зеркал, номерных знаков, решетки радиатора, декоративных элементов кузова и самого кузова применяются пистолеты для обдува сжатым воздухом. Для работы пневмопистолетов необходим компрессор соответствующей производительности.

Для очистки небольших поверхностей в приспособлениях мойщиков необходимы ручные щетки с подводом воды.

Качественная уборка салона автомобиля невозможна без специальных чистящих аппаратов. Для проведения полной чистки салона среди оборудования необходимо предусмотреть моющий пылесос, а чтобы хорошо справляться с чисткой и мойкой тканевых салонов автомобиля от грязи и пыли – аппарат для химчистки текстильных покрытий.

Кроме того, вода, загрязнённая в процессе очистки автомобиля, может представлять опасность для экологии региона и для самих работников. Для решения этой проблемы на автомойке установлена система очистки воды, которая отлично справляется с загрязнениями воды любой сложности. Данная установка, помимо очистки воды, удаляет неприятные запахи, вызванные наличием бактерий в воде.

Таким образом, основная цель данной работы – обоснование необходимости постройки автомоечного комплекса для грузовых автомобилей на 1867-м километре уфимского тракта.

Для организации автомоечного комплекса, т.е. для достижения поставленной цели, в данной работе необходимо решить следующие задачи:

- произвести выбор и обоснование исходных данных;
- произвести технологический расчет;
- осуществить выбор оборудования;
- разработать планировочные решения;
- дать экономическую оценку предлагаемому автомоечному комплексу.

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		10

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

2.1 Выбор и обоснование исходных данных

Основная цель обоснования состоит в определении спроса на услуги автомоечного комплекса в текущий момент и в перспективе. Обоснование проводится с целью определения емкости рынка оказания услуг и установления величины неудовлетворенного спроса на автомоечные работы. Полученное значение количества комплексно-обслуживаемых автомобилей, условно прикрепленных к автомоечному комплексу, используем для проведения дальнейшего технологического расчета автомоечного комплекса.

По данным насыщенность автомобилями в зоне тяготения автомоечного комплекса на текущий момент составляет 267 автомобилей, насыщенность автомобилями в зоне тяготения автомоечного комплекса в перспективе - 290 автомобилей.

На основании исходных данных определяем число грузовых автомобилей в регионе на текущий год и на перспективу

$$N = An/1000, \quad (2.1)$$

где A – численность грузовых автомобилей в текущий момент времени и в перспективе;

n – насыщенность автомобилями в зоне тяготения автомоечного комплекса на текущий момент и в перспективе ($t = 1$ – текущий момент, $t = 2$ – перспектива).

Число грузовых автомобилей в зоне тяготения автомоечного комплекса на текущий год

$$N_1 = 56667 \cdot 267/1000 = 15130 \text{ (ед.)}.$$

Число грузовых автомобилей в зоне тяготения автомоечного комплекса на перспективу

						23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докцм.	Подпись	Дата			11

$$M' = M_K - N_{\Gamma 1}; \quad (2.5)$$

$$M' = 16000 - 11200 = 1709.$$

Максимальный годовой спрос на дальнюю перспективу ($i = 2$) с учетом обслуживания других регионов

$$M_{\Sigma} = N_{\Gamma 2} + M'; \quad (2.6)$$

$$M_{\Sigma} = 1709 + 19301 = 21010$$

Потенциальный дополнительный спрос определяется из выражения

$$M_{\text{доп}} = M_{\Sigma} - M_y; \quad (2.7)$$

$$M_{\text{доп}} = 21010 - 11200 = 9710.$$

Результаты расчета заносим в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Результаты расчета потенциального дополнительного спроса на услуги автомоечного комплекса грузовых автомобилей

Величина неудовлетворенного спроса на текущий период, M_{ny}	Число обращений клиентов других регионов, M	Максимальный годовой спрос на перспективу, M_{Σ}	Потенциальный дополнительный спрос
4800	1709	21010	9710

Для прогнозирования динамики изменения спроса на услуги в зоне тяготения автомоечного комплекса грузовых автомобилей необходимо определить:

$$\varphi = - \sum_{t=1}^m (\Delta y_t y_t^2) - M_{\Sigma} \sum_{t=1}^m \Delta y_t y_t / M_{\Sigma}^2 \sum_{t=1}^m y_t^2 - 2M_{\Sigma} \sum_{t=1}^m y_t^3 + \sum_{t=1}^m y_t^4, \quad (2.8)$$

$$\varphi = -((400 \cdot 15000^2 + 300 \cdot 15300^2 + 200 \cdot 15500^2 + 500 \cdot 16000^2) -$$

						23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док-м.	Подпись	Дата			13

$$\begin{aligned}
 & - 21010 \cdot (400 \cdot 15000 + 300 \cdot 15300 + 200 \cdot 15500 + 500 \cdot \\
 & \cdot 16000^2))/21010^2(15000^2 + 15300^2 + 15500^2 + 16000^2) - 2 \cdot \\
 & \cdot 21010 \cdot (15000^3 + 15300^3 + 15500^3 + 16000^3) + 15000^4 + \\
 & + 15300^4 + 15500^4 + 16000^4 = 0,0000041
 \end{aligned}$$

Динамика изменения спроса на услуги в зоне тяготения автомоечного комплекса грузовых автомобилей на текущий и предшествующие ему годы приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Динамика изменения спроса

Годы, T_i	Годы, t_i ($t_i = T_i - 2020$)	Изменение спроса на услуги y_t , обр. в год	Приросты изменения спроса Δy_t , тыс. обр. в год
2016	0	14600	0
2017	1	15000	400
2018	2	15300	300
2019	3	15500	200
2020	4 = m	16000	500

Определяем прирост спроса Δy_t в пределах $(t - 1) \dots t$ года по формуле:

$$y_t = M_{\Sigma} M / (M + (M_{\Sigma} - M) e^{[-\Phi M_{\Sigma}(t-m)]}), \quad (2.9)$$

где t – номера годов, относительно которых определяется динамика изменения спроса; m – номер текущего года (2020 г.);

y_t – значение спроса в t -м году;

Δy_t – прирост спроса от $(t-1)$ до t - го года.

Прогнозная оценка динамики изменения спроса на услуги y_t , в регионе на временном лаге, соответствующем окончанию строительства и запуска автомоечного комплекса грузовых автомобилей, равном двум годам (т.е. для $t = 4$, $t = 5$ и $t = 6$). Спрос на конец текущего 2020 г. ($t = m = 4$).

$$y_t = (21010 \cdot 16000) / (16000 + (21010 - 16000)) \cdot e^{[-0,0000041 \cdot 16000 \cdot (4-4)]} = 16000 \text{ (обр. в год.)}$$

Спрос на конец первого года после проектной обработки и начала строительства автомоечного комплекса грузовых автомобилей ($t = 5$) 2021 г.

$$y_t = (21010 \cdot 16000) / (16000 + (21010 - 16000)) \cdot e^{[-0,0000041 \cdot 16000 \cdot (5-4)]} = 16246 \text{ (обр. в год.)}$$

Спрос на конец второго года и окончания строительства автомоечного комплекса грузовых автомобилей ($t = 6$) 2022 г.

$$y_t = (21010 \cdot 16000) / (16000 + (21010 - 16000)) \cdot e^{[-0,0000041 \cdot 16000 \cdot (6-4)]} = 16484 \text{ (обр. в год.)}$$

Спрос на 2025 г. ($t = 10$)

$$y_t = (21010 \cdot 16000) / (16000 + (21010 - 16000)) \cdot e^{[-0,0000041 \cdot 16000 \cdot (10-4)]} = 17346 \text{ (обр. в год.)}$$

Таким образом, определяем разрыв между спросом на шестой год и текущим удовлетворенным спросом для $t = m = 5$

$$R = y_{i=6} - M_y, \quad (2.10)$$

$$R = 16484 - 11200 = 5284$$

Прогнозируемый спрос на услуги автомоечного комплекса грузовых автомобилей на ближайшую перспективу с учетом её развития

						23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата			15

$$M_{\Pi} = M_{y}\alpha_1. \quad (2.11)$$

где α_1 – возможное увеличение числа обращений с учетом развития автомоечного комплекса грузовых автомобилей.

$$M_{\Pi} = 11200 \cdot 1,1 = 12320.$$

С учетом спроса на услуги на конец второго года, т.е. окончания строительства и вероятного ввода в действие нового автомоечного комплекса грузовых автомобилей ($y_{\Pi} = y_{t=6}$), дополнительный спрос на услуги составит:

$$M_{д.у.} = y_{\Pi} - M_{\Pi}; \quad (2.12)$$

$$M_{д.у.} = 16484 - 12320 = 4164.$$

Таким образом, окончательно принимаем 4160.

В свою очередь число автомобилей, условно прикрепленное к проектируемого автомоечного комплекса грузовых автомобилей, составит:

$$N_{СТОА} = M_{д.у.}/((L_{Г2}/L_2)\beta_2); \quad (2.13)$$

$$N_{СТОА} = 4164/((17000/9000) \cdot 0,6) = 3674 \text{ (ед.)}.$$

Среднее число заездов одного автомобиля на проектируемый автомоечный комплекс грузовых в год составит

$$d = M_{д.у.}/N_{СТОА}; \quad (2.14)$$

$$d = 4164/3674 = 1,13.$$

Результаты маркетингового исследования емкости услуг в зоне тяготения автомоечного комплекса грузовых автомобилей приведены в таблице 2.3

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		16

Таблица 2.3 – Результаты маркетингового исследования емкости услуг

Разрыв между спросом на следующий год и текущим удовлетворенным спросом	Прогнозируемый спрос на ближайшую перспективу с учетом его развития	Дополнительный спрос на услуги	Условно прикрепленное число автомобилей к проектируемой СТОА
5284	12300	4164	3674

Таким образом, для выполнения технологического расчета принимаем исходные данные, которые сводим в таблицу 2.4.

Таблица 2.4 – Исходные данные

Число обслуживаемых автомобилей, ед.	Среднегодовой пробег обслуживаемых автомобилей, км.	Количество рабочих дней в году, дн.	Число рабочих смен	Продолжительность рабочей смены, час.
3674	17000	305	2	6,7

2.2 Подбор технологического оборудования

Ведущее технологическое оснащение подбирается по табелям технологического оборудования, справочникам и каталогам, возможно использовать также каталог нестандартного оборудования, созданного и выпускаемого научно-производственным объединением НПО «Транстехника». Численность основного оборудования определяют по степени его использования при осуществлении технологического процесса. Данные заносятся в таблицу 2.5.

Установка моечная М203 (рисунок 2.1) с подогревом воды предназначена для мойки двигателей. Подача воды - водопровод, давление подводимого воздуха - 5...7 атм., температура нагрева воды - до 90 °С. Мощность нагревателей – 10 кВт, напряжение 220 В.

Моечная установка HW Express «Вулкан-30» (рисунок 2.2) – специальная моечная установка для грузового транспорта, автобусов и коммерческого транспорта.

					23.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		17

Таблица 2.5 – Подбор технологического оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Тип модель	Число единиц
1	Установка моечная	М-203	2
2	Промышленный пылесос	Mirage-1529 GA	2
3	Установка для мойки автомобилей	комсс-Вул- кан-30	2
4	Пеногенератор для бесконтактной мойки	IPC Week- ender	2
5	Компрессор	KLO	2
6	Установка моечная шланговая	111L	2
7	Шкаф раздевальный 2 секц.	037L1	2
8	Стеллаж	-	2
9	Установка для сушки	-	2



Рисунок 2.1 – Моечная установка М203

Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата

23.03.2020.126.00.00 ПЗ

Лист

18

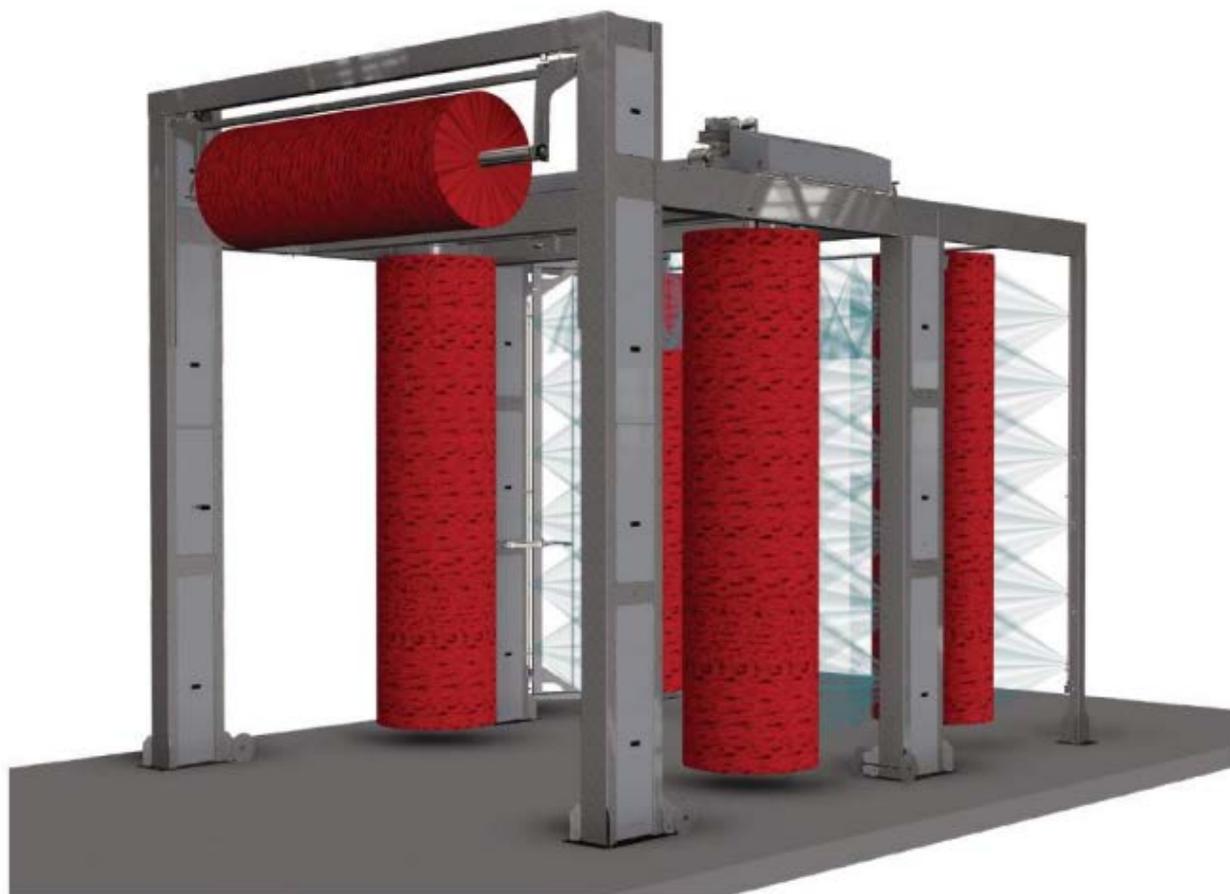


Рисунок 2.2 – Моечная установка HW`Express «Вулкан-30»

HW`Express специально разработан для автопредприятий со смешанным грузовым и автобусным парком. Установка занимает мало места, по сравнению с классическими порталными мойками.

Три светофора обеспечивают максимально простые и интуитивно понятные для водителя действия. На установке предусмотрено несколько программ мойки для автомобилей с панорамными зеркалами.

Основные элементы моечной установки представлены на рисунке 2.3.

$$T = NAL_{\Gamma}t / 1000, \quad (2.15)$$

где N – число автомобилей, комплексно-обслуживаемых автомоечным комплексом в год;

L_{Γ} - среднегодовой пробег автомобиля, км;

t - удельная трудоемкость работ.

$$\begin{aligned} T &= ((331 \cdot 17000 \cdot 2)/1000) + ((1874 \cdot 17000 \cdot 2,3)/1000) + \\ &+ ((1469 \cdot 17000 \cdot 2,7)/1000) = 11254 + 73273,4 + 67427,1 = \\ &= 151954,5 \text{ (чел.-час.)}. \end{aligned}$$

Годовой объем уборочно-моечных работ:

$$T_{\text{УМР}} = N dt_{\text{УМР}}; \quad (2.16)$$

$$T_{\text{УМР}} = (331 \cdot 5 \cdot 0,15) + (1874 \cdot 5 \cdot 0,2) + (1469 \cdot 5 \cdot 0,25) = 3958,5 \text{ (чел.-час.)}.$$

Количество случайных заездов автомобилей принимаем равным 40% от комплексно-обслуживаемых (обслуживаемых на постоянной договорной основе).

Расчет проводим, приняв периодичность проведения УМР – 900 км.

$$T'_{\text{УМР}} = N_{\text{УМР}}L_{\Gamma}t/L_{\text{УМР}}; \quad (2.17)$$

$$\begin{aligned} T'_{\text{УМР}} &= (132,4 \cdot 17000 \cdot 0,15/900) + (749,6 \cdot 17000 \cdot 0,2/900) + \\ &+ (587,6 \cdot 17000 \cdot 0,25/900) = 375,1 + 2831,8 + 2774,8 = \\ &= 5981,7 \text{ (чел.-час.)}. \end{aligned}$$

Общий годовой объем работ УМР составит:

$$T_{\text{УМР}} = T_{\text{УМР}} + T'_{\text{УМР}}; \quad (2.18)$$

$$T_{\text{УМР}} = 3958,5 + 5981,7 = 9940,2 \text{ (чел.-час.)}.$$

						23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			21

Годовой объём работ по антикоррозионной обработке:

$$T_{\text{АНТ}} = N \cdot m t_{\text{АНТ}} + N_{\text{С}} t_{\text{АНТ}}, \quad (2.19)$$

где m – число заездов на станцию в год, $m = 0,3$;

$t_{\text{АНТ}}$ – удельная трудоемкость работ по антикоррозионной защите автомобилей на 1 заезд;

$N_{\text{С}}$ – коммерческие заезды на участок антикоррозионной защиты. Коммерческие заезды на участок принимаем $N_{\text{С}} = 0,25N$.

$$T_{\text{АНТ}} = (331 \cdot 0,3 \cdot 3 \cdot 82,75 \cdot 3) + (1874 \cdot 0,3 \cdot 3 + 468,5 \cdot 3) + (1469 \cdot 0,3 \cdot 3 + 367,25 \cdot 3) = 6062,1 \text{ (чел.-ч.)}$$

Годовой объём работ по приемке-выдаче автомобилей определим по формуле:

$$T_{\text{ПВ}} = N \cdot n t_{\text{ПВ}}, \quad (2.20)$$

где n – число заездов на станцию в год, $n = 2$;

t – удельная трудоемкость работ по приемке-выдаче на 1 заезд.

$$T_{\text{ПВ}} = (331 \cdot 2 \cdot 0,15) + (1874 \cdot 2 \cdot 0,2) + (1469 \cdot 2 \cdot 0,25) = 1583,4 \text{ (чел.-ч.)}$$

Общий годовой объём работ:

$$T_{\text{ОБЩ}} = \sum T_i ; \quad (2.21)$$

$$T_{\text{ОБЩ}} = 9940,2 + 6062,1 + 1583,4 = 17585,7 \text{ (чел.-ч.)}$$

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		22

3 РАЗРАБОТКА ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ

3.1 Генеральный план

Территория предприятия имеет спереди 1м сетчатое ограждение, сзади ж/б ограждение высотой 2м, освещается в ночное время и содержится в чистоте и порядке. Мусор, производственные отходы, негодные запасные части и т.д. своевременно убираются. Предприятие имеет водопровод, канализацию, централизованное горячее водоснабжение, электроснабжение. Территория имеет ровную поверхность, и оборудована ливневой канализацией для отвода ливневых вод, водостоками. Люки водостоков и прочих подземных сооружений содержатся в закрытом состоянии. Въезд огражден шлагбаумом.

Схема генерального плана представлена в графической части проекта.

3.2 Планировка производственного корпуса

Планировка производственного корпуса выполняется в масштабе 1:100 с учётом сетки колонн. Сетка колонн кратны 6 м. Шаг колонн 12м и 6 м. Основной пролёт – 24м, дополнительный 12м и 6 м. Высота зон и цехов равна 4,8 м. Число ворот для въезда и выезда 5. Ширина ворот 3,5м, Высота ворот равна 4 м.

Размеры осмотровых канав: длина канавы – 10м, ширина – 1,1м при стальных ребордах

Планировка производственного корпуса выполняется с учётом взаимного расположения производственных помещений в плане здания, которое зависит от их назначения, производственных связей, технологической однородности выполняемых работ, общности строительных, санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

Рассчитаем количество работников, необходимых для работы на автомойке, с учетом нормы рабочего времени, установленной на год по производственному календарю пятидневной рабочей недели. Годовая норма часов на одного автомойщика по производственному календарю 40-часовой рабочей недели – 1973 часа.

						23.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докц.	Подпись	Дата			23

Автомойщики работают в две смены по 12 часов: 1-я смена работает с 8:00 до 20:00, 2-я смена – с 20:00 до 8:00 следующего дня, но в 1-ю смену работают два поста автомойки, а во 2-ю - один пост. Ведется суммированный учет рабочего времени в соответствии со ст. 104 ТК РФ, с учетным периодом 1 год. На каждом посту работает один автомойщик. Годовая норма часов на автомойщиков составит:

$$(365 \cdot 24) + (365 \cdot 12) = 13140 \text{ (час);}$$

$$13140 / 1973 = 6,7 \text{ (чел.)}$$

С учетом отпусков и невыходов по уважительной причине, для работы автомойки с соблюдением графика, требуется 7 автомойщиков.

Администраторы работают в одну смену с 8:00 до 20:00, с перерывом на обед с 13:00 до 14:30 (продолжительность смены 10,5 часа). На рабочем месте находится один администратор. Ведется суммированный учет рабочего времени с учетным периодом 1 год. Годовая норма часов на администраторов составит:

$$365 \cdot 10,5 = 3832,5 \text{ (час.);}$$

$$3832,5 / 1973 = 1,9 \text{ (чел.)}$$

С учетом отпусков и невыходов по уважительной причине, для работы автомойки с соблюдением графика, требуется 7 автомойщиков и 3 администратора.

Директор и бухгалтер работают по графику нормированного 8-часового рабочего дня. Продолжительность нормированного рабочего дня составляет 40 часов в неделю, работники трудятся с обеденным перерывом с понедельника по пятницу. Начало работы при таком режиме 9:00, окончание работы 19:00, обеденный перерыв с 13:00 до 14:00.

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докцм.	Подпись	Дата		24

3.3 Планировка поста мойки

Рабочие посты – специальные места для транспортных средств, которые являются частью производственного помещения, также имеют специальное технологическое оборудование и предназначены для выполнения работ с транспортным средством.

Выполним необходимой расчет для проектируемого автомоечного комплекса и найдем число постов для работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту. Для этой цели воспользуемся формулой:

$$X = T_n \cdot \varphi / (\Phi_n \cdot P_{cp}) \quad (3.1)$$

где T_n – суммарное количество всех работы, которые выполняются на постах, чел. ·ч;

$$\varphi = 1,15;$$

Φ_n – суммарный фонд работы поста в год;

P_{cp} – количество работников, выполняющий свою профессиональную деятельность на посту, чел;

Рассчитаем Φ_n по следующей формуле:

$$\Phi_n = D_{\text{раб.г.}} \cdot T_{\text{см}} \cdot C \cdot n \quad (3.2)$$

где C – количество, которое определяет смены сотрудников в сутки;

$n = 0,9$ – это коэффициент загрузки рабочего поста по времени;

$T_{\text{см}}$ – суммарное количество часов для рабочей смены при обычных трудовых условий. Принимаем $T_{\text{см}} = 8$. На основании этого произведем расчет:

$$\Phi_n = 365 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 0,9 = 5256.$$

Необходимо произвести вычисления с целью нахождения суточного количества заездов автомобилей

									Лист
									25
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ

ожидания равняется на производственных участках 0,5 комплекса на каждый пост.

Принимаем общее число мест для хранения автомобилей равное 3 мета на 1 пост.

Планировка представлена в графической части проекта.

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
						27
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		

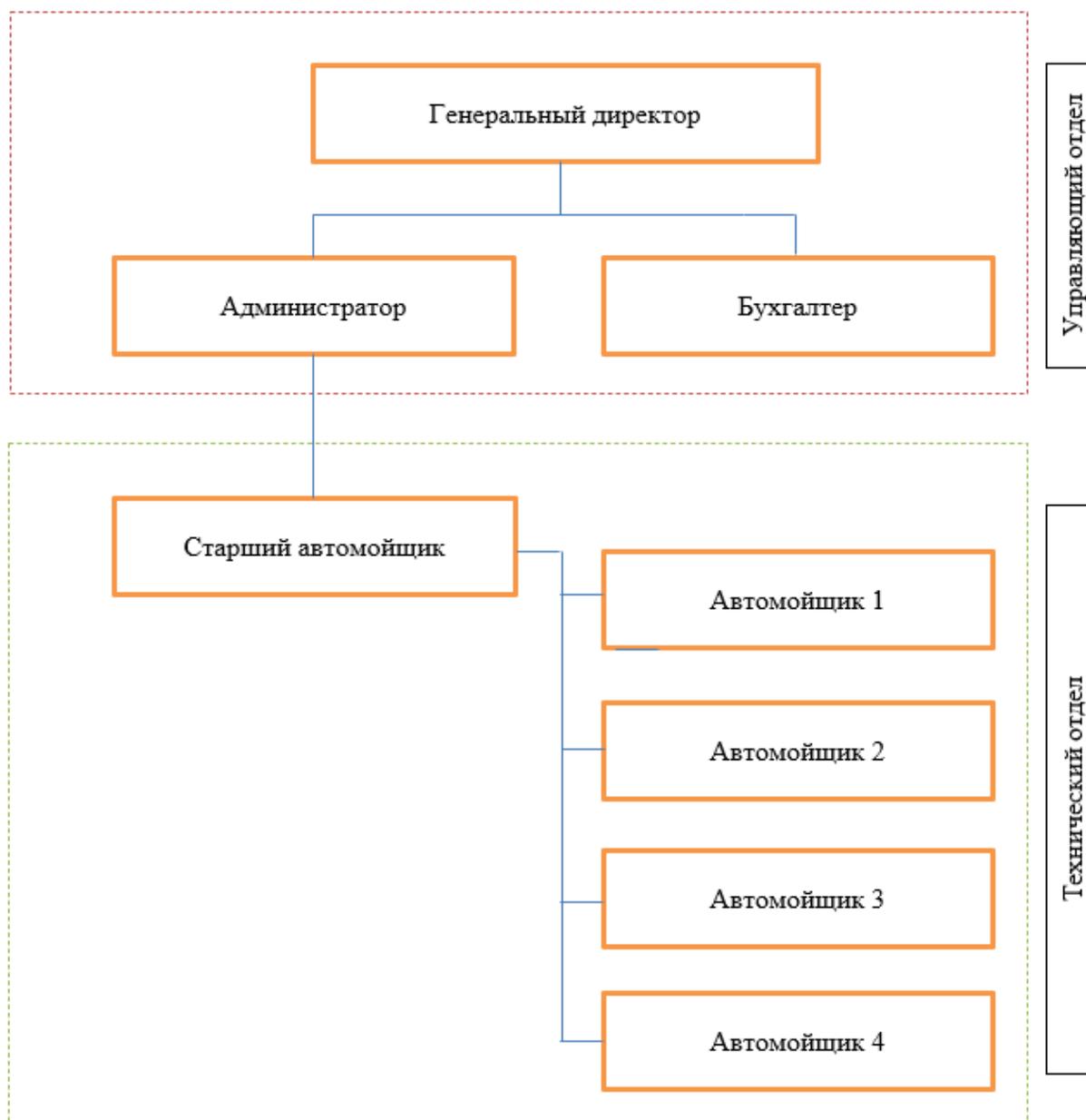


Рисунок 4.1 – Схема организационной структуры управления

Технический отдел занимается конкретным предоставлением услуг клиентам. Кроме того, в обязанности автомойщиков входит своевременное включение системы регенерации и очистки воды, настройка и наладка специального оборудования, контроль за его состоянием, поддержание чистоты в помещении ручной мойки автомобилей. В случае возникновения неисправностей старший автомойщик обязан провести осмотр оборудования, осуществить устранение неисправности, а в случае невозможности оповестить администратора компании.

Организацию взаимодействия осуществляет отдел управления производством обеспечивает планирование и четкое управление работой всех производственных служб, а также административное и оперативное управление производством, т.е. его подразделениями, разрабатывает и проводит мероприятия по внедрению новой техники и технологии производственных процессов, разрабатывает и проводит мероприятия по внедрению и организации мероприятий охраны труда и техники безопасности, изучает причины производственного травматизма и принимает меры по их устранению, организует изобретательскую и рационализаторскую деятельность, осуществляет работы по составлению технических нормативов, инструкций и контролю за их выполнением.

За контроль качества отвечает отдел технического контроля, который осуществляет контроль качества работ, выполняемых всеми работниками, осуществляет контроль (выборочный) технического состояния подвижного состава при его приемке и выдаче, а также следит за своевременной проверкой всего оборудования.

4.2 Требования к производственному помещению

В соответствии с пожароопасностью проектируемое помещение относится к категории «В». Материалы, из которых возводится помещение, должны быть невоспламеняемыми. Расстановка оборудования должна производиться так, чтобы расстояние между оборудованием и конструкцией здания не менее 0,5 метра. Ворота в здании обязаны открываться на улицу, еще ворота необходимо выбирать таким образом, чтобы отсутствовали выступы, и величина уклона не могла превышать 0,05 мм.

4.3 Вентиляция, шум, вибрация

Во время длительного влияния шума на организм человека понижаются внимание и память сотрудников, увеличивается производственный травматизм. После работы в шумном помещении у организма появляется некоторое притупление

						23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докцм.	Подпись	Дата			30

слуха и необходимо определенное время, чтобы слуховой аппарат «восстановился» от шума и вернул прежнюю работоспособность.

Для определения уровня шума в проектируемом помещении необходимо использовать специальные приборы. Максимально правильно определяющими и объективными из них представляются приборы, которые называются шумомеры, частотные анализаторы, шумовые спектрометры и т.п.

При воздействии на работающих вибрации необходимо остерегаться существенных физических нагрузок, в частности статических напряжений, и охлаждения рук и всего тела.

Допускаемые значения параметров вибрации на постоянно работающих местах на проектируемом объекте при постоянном воздействии на всем протяжении трудового дня определены санитарные нормы, а также существуют различные стандарты.

4.4 Электробезопасность

1 раз в полгода обязано проводиться освидетельствование. Проводка обязана быть в рабочем состоянии и должна соответствовать ГОСТу. Чтобы избежать короткое замыкания, в электроприборах обязана быть система автоматического отключения электричества.

Лучше всего использовать автоматическое выключение системы защиты, обеспечивающее автоматическое выключения запасного выключения участка сети при замыкании на корпус или на почву. Оно является самым безопасным. Обязательным критерием срабатывания защитного выключения с момента выявления однофазного замыкания не может превышать критическое значение равно 0,2 секунды.

4.5 Пожарная безопасность

Пожарная безопасность обеспечивается системами предотвращения пожаров и противопожарной защиты. Действия по обеспечению пожарной безопасности должны производиться в соответствии с «Правилами пожарной безопасности

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докцм.	Подпись	Дата		31

РФ” и другими утвержденными в установленном порядке нормативными документами.

Для каждого производственного помещения назначается лицо, ответственное за пожарную безопасность. Руководитель предприятия проверяет состояние пожарной безопасности, наличие и исправность технических средств противопожарной защиты не меньше, чем один раз в три месяца. Кроме того, он отвечает за организацию и проведение противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму.

Самое главное условие обеспечения пожарной безопасности является ликвидация причин появления пожаров. Все производственные, административные, вспомогательные, складские и другие помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения (огнетушители, пожарные щиты и др.). Спецодежда рабочих должна часто чиститься. Запрещается работа в замасленной одежде.

Во всех производственных помещениях вывешиваются инструкции о мерах пожарной безопасности, план эвакуации. В производственном и административном корпусе запрещается курить, исключением являются специально отведенные места, проводить работы с открытым огнем в непредусмотренных для этого местах, оставлять в подвижном составе промасленные обтирочные материалы и спецодежду по окончании работ.

Территорию проектируемой станции технического обслуживания необходимо постоянно поддерживать чистоту и контроль за наличием отходов на данном участке, на территории обязательно должны быть средства защиты от пожара.

Пожарная безопасность должна соответствовать: требованиям ГОСТа 12.1.004-85, строительным нормам и правилам.

4.6 Охрана окружающей среды

Для защиты окружающей среды предусмотрена установка очистки сточных вод. Установка очистки стоков обеспечивает очистку нефтесодержащих сточных

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		32

вод до показателей, соответствующих нормативным требованиям к ПДК загрязнений в воде водоемов, что позволяет сбрасывать очищенные стоки непосредственно в водоем, в дренажные канавы, придорожные кюветы и т.п.

Преимущества установки:

- высокая экологическая и гигиеническая эффективность;
- обеспечение самотёчного отвода очищенных сточных вод;
- возможность использования при высоком уровне грунтовых вод;
- соответствие требованиям пожарной безопасности НПБ 111-98;
- простота монтажа и обслуживания;
- установки имеет гигиеническое и экологическое заключение и сертификат ответственности.

Технические характеристики очистных сооружений для очистки стоков представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Технические характеристики очистных сооружений для очистки стоков

Наименование	Производительность, (л/с)	Площадь водобора (ориентировочно), (га)	Габариты, (м)		
			Блока и очистки	Сорбционного фильтра	Насосной станции
1	2	3	4	5	6
Установка для очистки сточных вод	2,5	0,25	1,6x2,7x2,5	0,7x1x1,5	1x1x2

Установка включает насосную станцию, блок очистки и сорбционный фильтр, поставляемый при повышенных требованиях к степени очистки. Подземная насосная станция выполняется в виде емкости, оснащенной погружным автоматизированным канализационным насосом. На входе сточных вод в емкость предусмотрен решетчатый контейнер. Задержанные в нем отбросы периодически удаляются в мусоросборный контейнер.

Насосная станция установки выполняет функции делительной камеры. Благодаря напорной подаче сточных вод обеспечивается независимое размещение установки в плане и в высотном положении с самотечным отводом очищенных

сточных вод даже при малой глубине заложения водоотводящей системы. Блок очистки размещается в полунасыпи-полувыемке таким образом, чтобы его крайнее верхнее положение обеспечивало самотечный отвод грязной промывной воды от фильтра в насосную станцию. Блок очистки благодаря совмещенной компоновке четырех ступеней очистки, общей системе отведения выделенных из сточных вод нефтепродуктов, компактен и легко транспортируется.

После блока очистки сточные воды поступают на сорбционный фильтр, выполненный в виде емкости, нижняя часть которой заполнена сорбентом - мезопористым ископаемым углем. При протекании сточных вод через сорбент из них удаляются растворенные нефтепродукты до остаточного содержания 0,05 мг/л, после чего сточные воды через дренажную систему фильтра направляются на сброс. Предусмотрены все необходимые мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность установок: подземное размещение емкостей; сигнализация о достижении предельного уровня сточных вод в блоке очистки; закрытый способ удаления нефтепродуктов с поверхности сточных вод; линии деаэрации имеют выброс на высоте 2,5 м от поверхности земли и оснащены огнепреградителями; соединительные трубопроводы сточных вод имеют гидрозатворы.

4.7 Мероприятия по охране труда

Охрана труда – это система заключительных актов, социально-экономических, технических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность сохранения здоровья и работоспособности человека.

Основная причина возникновения несчастных случаев несоблюдение правил техники безопасности и необученность производственного персонала.

Повышенный уровень шума и вибрации при работе на моечном посту также оказывают отрицательное воздействие на рабочего. Шум является причиной быстрой утомляемости и снижения работоспособности. Шум приводит к снижению концентрации внимания, замедлению психических реакций, ослабляет память работающих.

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докцм.	Подпись	Дата		34

Кроме этого, в помещении устанавливают вентиляцию, обеспечивающую 5-10 кратный обмен воздуха за 1 час. Для регулирования производительности вентиляционной установки в электродвигателе вентилятора предусматривают переключаемые полюсы.

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		35

5 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

5.1 Определение стоимости производственных фондов

Основные производственные фонды – это те средства труда, которые принимают участие во множестве производственных циклах, но при этом сохраняют свою натуральную форму, а их стоимость переносится на годовой продукт в течение длительного времени, их стоимость определяется:

$$C_{OF} = C_{зд} + C_{об} + C_{об.адм} \quad (5.1)$$

где C_{OF} – стоимость основных производственных фондов, руб.;

$C_{зд}$ – стоимость зданий, руб.;

$C_{об}$ – стоимость оборудования, руб.;

$C_{об.адм}$ – стоимость оборудования административно-бытовых помещений, руб.

Стоимость здания определяется исходя из формулы, руб.;

$$C_{зд} = S \cdot P \quad (5.2)$$

где S – площадь здания, м²;

P – стоимость одного кв. метра площади, руб.

В качестве основного материала был выбран сэндвич-панель за счет хорошего отношения цены и качества. Это строительный материал, состоящий из двух жестких листов металла, а между ними находится слой из утеплителя. Все эти компоненты склеиваются между собой за счет холодного или горячего прессования, что обеспечивает качество материала.

По полученной в ходе расчетов площади 845 м², а также высоте проектируемого автомоечного комплекса – 4м. Стоимость здания $C_{зд}=2\,000\,000$ (руб).

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		36

Следующим шагом в расчете станции технического обслуживания является расчет стоимости оборудования. Данный параметр находится, как произведение стоимости каждой единицы товара на его количество. И записывается в виде следующей формулы:

$$C_{OB} = \Sigma C_i \cdot n \quad (5.3)$$

где C_i – стоимость единицы оборудования, руб.;

n – количество единиц оборудования.

Стоимость оборудования отражена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Стоимость оборудования

№	Наименование участка	Цена, руб.
1	Уборочно-моечные работы	250 000
2	Приёмка-выдача автомобиля	100 000
Итого:		350 000

На основании расчетов мы получаем $C_{OB} = 350000$ руб.

Расчет стоимости предметов ,которые необходимы для ведения процесса оформления и работы с клиентами отражена в таблице 5.2.

На основании расчетов мы получили $C_{OB.ADM} = 120 500$ (руб.).

Стоимость основных производственных фондов составляет:

$$C_{OF} = C_{зд} + C_{OB} + C_{OB.ADM} \quad (5.4)$$

По формуле получаем

$$C_{OF} = 2000000 + 350000 + 120500 = 2470500 \text{ (руб.)}$$

Таблица 5.2 – Расчет предметов для пользования персонала

№	Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Рыночная цена, руб.	Стоимость, руб.
1	Диван	2	8000	16000
2	Кресло	2	2500	5000
3	Компьютер	2	25000	50000
4	Телевизор	1	15000	15000
5	Стол	2	2000	4000
6	Стул	5	1000	5000
7	Телефон	2	1000	1000
8	Полка и проч.	4	1000	4000
9	Табурет	5	400	2000
10	Шкаф	4	1500	6000
11	Микроволновая печь	1	2000	2000
12	Чайник электрический	2	1000	2000
13	Стеллаж и металлоконструкция	2	1500	3000
14	Вешалка	2	1000	2000
15	Кассовый аппарат	1	3500	3500
ИТОГО:				120500

5.2 Расчет средств на выплату зарплат сотрудникам

Фонд заработной платы определяется на основании данных о плановой численности автомойщиков, годовом объеме работ на участке, плановом фонде рабочего времени одного рабочего и средней часовой тарифной ставки.

Исходные данные для расчета представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Исходные данные для расчета

№	Показатель	Обозначение	Единица измерения	Значение
1	Годовой объем работ на участке	$T_{уч}$	чел.-ч.	17585,7
2	Число рабочих	N	чел.	8
3	Стоимость норма часа	$S_ч$	руб	200

Численность не производственных рабочих отражена в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Численность не производственных рабочих

Категория	Кол-во чел.	Зарботная плата в месяц, руб.
Общее руководство	1	35000
Бухгалтерский учет и финансовая деятельность	1	30000
Производственно-техническая служба	2	22500
Младший обслуживающий персонал (МОП)	1	20000
Пожарно-сторожевая охрана (ПСО)	4	17000
ИТОГО:	9	124500
В ГОД:		1494000

Фонд заработной платы. В проектируемом автомоечном комплексе будет осуществлен сдельный метод оплаты труда для механиков. Мойщик будет зарабатывать 50% от суммы заказа.

Проанализировав величину в норма часа в ближайших населенных пунктах, самым оптимальным вариантом будет величина в размере 200 рублей норма час:

$$\Phi ЗП_T = T_{уч} \cdot S_ч \cdot 50\%; \quad (5.4)$$

$$\Phi ЗП_T = 17585,7 \cdot 200 \cdot 0,5 = 1758570 \text{ (руб.)}.$$

Средняя заработная плата производственного рабочего за год:

$$ЗП_{СР} = \Phi ЗП_T / P_{ПР}, \quad (5.5)$$

										Лист
										39
Изм.	Лист	№ докцм.	Подпись	Дата						

23.03.2020.126.00.00 ПЗ

где $P_{ПР} = 8 \text{ чел.}$ – число автомойщиков и персонала;

$$ЗП_{СР} = 1758570 / 8 = 219821 \text{ (руб.)}$$

Средняя заработная плата производственного рабочего за месяц:

$$ЗП_{СРМ} = ЗП_{СР} / 12; \quad (5.6)$$

$$ЗП_{СРМ} = 219821 / 12 = 18318 \text{ (руб.)}$$

Начисление на заработную плату 30,0%:

$$Н_{НАЧ} = 0,30 \cdot \Phi ЗП_{ОБЩ} \quad (5.7)$$

$$Н_{НАЧ} = 0,30 \cdot 1758570 = 527571 \text{ (руб.)}$$

Общий фонд заработной платы с начислениями:

$$\Phi ЗП_{ОБЩ.НАЧ} = \Phi ЗП_{Т} + Н_{НАЧ} \quad (5.8)$$

$$\Phi ЗП_{ОБЩ.НАЧ} = 1758570 + 527571 = 2286141 \text{ (руб.)}$$

Расчет заработной платы автомойщиков в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Расчет заработной платы автомойщиков

№	Показатель	Обозначение	Единица измерения	Значение
1	Численность работников	N	чел.	8
2	Заработная плата с начислениями	$\Phi ЗП_{ОБЩ.НАЧ}$	руб.	2286141
3	Налогооблагаемая база	$Н_{НАЧ}$	руб.	527571
4	Зарплата к выдаче	$ЗП_{ВЫД}$	руб.	1758570

5.3 Расчет затрат на амортизационные отчисления

Затраты на амортизационные отчисления состоят из двух статей:

а) на полное восстановление оборудования принимаем равными 12% от балансовой стоимости оборудования – $C_{А.ОБ}$:

$$C_{А.ОБ} = 0,12 \cdot 350000 = 42000 \text{ (руб.)}$$

б) отчисления на восстановление здания принимаем равными 3% от его стоимости – $C_{А.ЗД}$:

$$C_{А.ЗД} = 0,03 \cdot 2000000 = 60000 \text{ (руб.)}$$

в) отчисления на восстановление оборудования административного помещения принимаем равными 12% от его стоимости – $C_{А.ЗД}$:

$$C_{ОБ.АДМ.ЗД} = 0,12 \cdot C_{ОБ.АДМ} \quad (5.9)$$

$$C_{ОБ.АДМ.ЗД} = 0,12 \cdot 120500 = 14460 \text{ (руб.)}$$

Суммарные амортизационные отчисления $C_{А.ОБЩ}$:

$$C_{А.ОБЩ} = C_{А.ОБ} + C_{А.ЗД} + C_{ОБ.АДМ.ЗД}; \quad (5.10)$$

$$C_{А.ОБЩ} = 42000 + 60000 + 14460 = 116460 \text{ (руб.)}$$

5.4 Расчет хозяйственных накладных расходов

Хозяйственные накладные расходы определяют путем составления соответствующей сметы:

Расходы, связанные с эксплуатацией оборудования;

– на силовую электроэнергию:

$$C_{Э} = W \cdot S_K \quad (5.11)$$

										Лист
										41
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ

где $C_{Э}$ – стоимость электроэнергии за год, руб.;

W – годовой расход электроэнергии, кВт/ч.;

S_K – стоимость одного кВт·ч силовой электроэнергии, руб.; принимаем равным 3,2.

$W_{ОСВ}$ – стоимость освещения проектируемого автомоечного комплекса; при строительстве «под ключ», была рассчитана стоимость освещения и она составила:

$$C_{Э} = (25000 + 45000) \cdot 3,2 = 224000 \text{ (руб.)}$$

– на водоснабжение:

$$C_B = Q_B \cdot S_M \tag{5.12}$$

где C_B – стоимость воды, расходуемой за год, руб.;

Q_B – годовой расход воды, м³;

$S_M = 25 \text{ руб./м}^3$ – стоимость 1 м³ воды;

$$C_B = 5000 \cdot 25 = 125000 \text{ (руб.)}$$

– на ремонт оборудования принимается примерно 5% от его стоимости, получаем затраты на ремонт оборудования:

$$C_{Р.ОБ.} = 0,05 \cdot C_{ОБ.}; \tag{5.13}$$

$$C_{Р.ОБ.} = 0,05 \cdot 350000 = 17500 \text{ (руб.)}$$

5.5 Общецеховые расходы

Общецеховые расходы на содержание помещений принимаем равными 3% от стоимости здания – $З_{Пом}$.

					23.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		42

$$З_{ПОМ} = 0,03 \cdot 2000000 = 60000 \text{ (руб.)}$$

Расходы на текущий ремонт здания $З_{ТР.ЗД}$ обычно составляют порядка 2% от стоимости здания:

$$З_{ТР.ЗД} = 0,02 \cdot 2000000 = 40000 \text{ (руб.)}$$

Покупка участка земли:

$$З_{АРН} = S \cdot T \tag{5.14}$$

где S – площадь застройки 1250 м^2 ;

T – цена 100 м^2 ;

$$З_{АРН} = 12,50 \cdot 15\,000 = 187500 \text{ (руб.)}$$

В подведении итогов общецеховых расходов была составлена таблица 5.6 с итоговыми результатами.

Таблица 5.6 – Общецеховые расходы

№ ст.	Статьи расходов	Обозначение	Сумма, руб
1	Расходы, связанные с эксплуатацией оборудования		
	Силовая электроэнергия	СЭ	224000
	Вода	СВ	125000
	Ремонт оборудования	СР.ОБ	17500
	Амортизация на восстановление оборудования	СА.ОБ	42000
2	Общецеховые расходы		
	Расходы на содержание помещений	ЗПОМ	60000
	Расходы на текущий ремонт здания	ЗТР.ЗД	40000
	Покупка земли	ЗАРН	187500
	Итого:		696000

Расчет себестоимости проектируемого автомоечного комплекса является важнейшим показателем и он представлен в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Расчет себестоимости проектируемого автомоечного комплекса

№	Статьи расходов	Обозначение	Сумма расходов, руб
1	Заработная плата автомойщиков	ФЗПОБЩ	1758570
2	Начисления на заработную плату	ННАЧ	527571
3	Цеховые накладные		
	а) силовая электроэнергия	СЭ	224000
	б) ремонт оборудования	СР.ОБ	17500
	в) ремонт зданий	СА.ЗД	60000
	г) амортизация	СА.ОБЩ	116460
	Итого		2704101

5.6 Техничко-экономические показатели

Себестоимость человеко-часа определяется по формуле:

$$S = \Sigma C_{\text{ОБЩ}} / T^{\text{уч}}, \quad (5.15)$$

где $C_{\text{ОБЩ}}$ – затраты за год, руб.

$$S = 2704101 / 17585,7 = 153,8 \text{ (руб.)}$$

Принимая затраты из таблицы рассчитываем себестоимость - S

Цена трудозатрат: $C = 250$ (руб.).

Выручка от производства услуг автомоечного комплекса рассчитывается следующим образом:

$$D = C T^{\text{уч}}; \quad (5.16)$$

$$D = 250 \cdot 17585,7 = 4396425 \text{ (руб.)}$$

Цель проекта формулируется в виде величины годового экономического эффекта вычисляемого по формуле:

$$\mathcal{E} = D \cdot K_{\text{НДС}} - C_{\text{Год}}, \quad (5.17)$$

где D – суммарная величина выручки;

$K_{\text{НДС}}$ – коэффициент учитывающий НДС;

$C_{\text{Год}}$ – суммарные годовые затраты.

$$\mathcal{E} = 4396425 \cdot 0,83 - 2704101 = 944931,8 \text{ (руб.)}$$

Величина чистой прибыли определяется по формуле:

$$П = \mathcal{E} \cdot K_{\text{П}}, \quad (5.18)$$

где $K_{\text{П}} = 0,76$ - коэффициент учитывающий налог на прибыль;

$$П = 944931,8 \cdot 0,76 = 718148,3 \text{ (руб.)}$$

Расчеты экономических показателей представлены в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Расчеты экономических показателей

№	Показатели	Обозначения	Сумма расходов, руб.
1	Выручка от предоставляемых услуг	ДОБЦ	4396425
2	Капитальные затраты на производство	СКАП	2704101
	Чистая прибыль от реализации	П	718147,3

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проектирования автомоечного комплекса грузовых автомобилей в рамках выпускной квалификационной работы (ВКР) были рассмотрены следующие разделы:

1. Технико-экономическое обоснование;
2. Технологический расчет;
3. Разработка планировочных решений;
4. Организационная часть;
5. Экономическое обоснование.

Кроме того выделен список услуг, выполнен подбор необходимого технологического оборудования, выполнен расчет экономической части.

По итогам проделанной работы можно сказать, что проект определенно будет работать и приносить прибыль своим владельцам.

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		47

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологическая безопасность транспортных средств: учебное пособие/В.С. Морозова, В.Л. Поляцко. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 54с.
2. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автосервиса.- И.Г.Леванов, А.Д.Рулевский. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015.- 36с.
3. ОНТП 0191. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. – М.: Стандартиформ, 1991. – 91с.
4. Напольский, Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания Учеб. пособие для вузов по спец."Автомобили и автомоб. хоз-во". - М.: Транспорт, 1985. - 231 с. ил.
5. Напольский, Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания Учеб. по спец."Автомобили и автомоб. хоз-во". - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1993. - 271 с. ил.
6. Масуев, М. А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта Текст учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" М. А. Масуев. - М.: Академия, 2007. - 219, [1] с.
7. Леванов, И. Г. Производственно-техническая инфраструктура предприятия автосервиса Текст учеб. пособие к практ. занятиям по направлению "Эксплуатация трансп.-технол. машин и комплексов" И. Г. Леванов, А. Д. Рулевский ;
8. Осепчугов В. В., Фрумкин А. К. Анализ конструкции, элементы расчета: Учебник для студентов вузов по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство». – М.: Машиностроение, 1989. – 304 с.
9. Яговкин А. И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Яговкин А. И. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 400 с.
10. Родионов Ю. В. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса: учеб. пособие / Ю.В. Родионов. – Ростов н/Д :

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докцм.	Подпись	Дата		48

Феникс, 2008. – 439 с.

11. Ковалев В. П. Противопожарные мероприятия на предприятии: Организация и проведение: Производственно-практическое пособие.- М.: Альфа-Пресс, 2008. - 336 с.

12. Кузнецов Ю. М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта: учебник / Ю.М. Кузнецов. - М. : Транспорт, 1990. - 288.

13. Осепчугов В. В., Фрумкин А. К. Анализ конструкции, элементы расчета: Учебник для студентов вузов по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство». – М.: Машиностроение, 1989. – 304 с.

14. Методика оценки уровня и степени механизации и автоматизации производств ГО и ТР подвижного состава АТП. МУ-200-РСФСР-13-0087. - М.: Минавтотранс, 1989. - 101 с.

15. Пособие к СНиП 2.04.05-86 Пособие по проектированию автоматизированных систем управления микроклиматом производственных зданий. – ИЦ «Стройконсультант»

16. Петрыченков, С.Н. Организация комплексного автосервиса / С.Н. Петрыченков. - М.: Транспорт, 1985. - 19 с.

17. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. - М.: Транспорт, 1986. - 48 с.

18. Роговцев, В.Л. Устройство и эксплуатация транспортных средств / В.Л. Роговцев. - М.: 1991. - 432 с.

19. Селиванов, С.С. Механизация процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей / С.С. Селиванов, Ю.В. Иванов. – М.: Транспорт, 1984. - 198 с.

20. Справочник по оборудованию для технического обслуживания и ремонта тракторов и автомобилей. - М.: Россельхозиздат, 1978.

21. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов / Е.С. Кузнецов, Г.М. Напольский, В.Д. Чепурный; Под ред. Г.В. Крамаренко. - М.: Транспорт, 1983. - 488 с.

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		49

22. Улицкий, М.П. Организация, планирование и управление в автотранспортных предприятиях: Учебник для вузов / М.П.Улицкий, К.А.Савченко-Бельский, Н.Ф.Билибина. - М.: Транспорт, 1994. - 328 с.
23. Фастовцев, Г.Ф. Автотехобслуживание / Г.Ф. Фастовцев. – М.: Машиностроение, 1985. - 256 с.
24. Фастовцев, Г.Ф. Организация ТО и ТР легковых автомобилей / Г.Ф. Фастовцев. – М.: Транспорт, 1989. - 256 с.
25. Фастовцев, Г.Ф. Современный автосервис / Г.Ф. Фастовцев. - М.: Знание, 1980. - 64 с.
26. Харазов, А.М. Диагностирование грузовых автомобилей на станциях технического обслуживания: Учебник для сел. проф.-техн. училищ / А.М. Харазов, Е.И. Кривенко. - М.: Высшая школа, 1982. - 272 с.
27. Харазов, А.М. Диагностическое обеспечение технического обслуживания и ремонта автомобилей: Справочное пособие для ПТУ / А.М. Харазов. - М.: Высшая школа, 1990. - 208 с.
28. Шумик, С.В. Основы технической эксплуатации автомобилей / С.В. Шумик. - Минск: Вышэйшая школа, 1981. - 286 с.
29. Кузнецов, Ю.М. Охрана труда на автотранспортных предприятиях: Учеб. для учащихся автотрансп. техникумов / Ю.М. Кузнецов. - М.: Транспорт, 1990. - 288 с.
30. Охрана окружающей среды/ Методические указания по выполнению экологического раздела дипломных проектов.- Екатеринбург, УрГСХА. -27с.
31. Шутикова, Ж.Ф. Бухгалтерский учет на автотранспортном предприятии / Ж.Ф. Шутикова. - М.: Финансы и статистика, 1999. - 128 с.

					23.03.03.2020.126.00.00 ПЗ	Лист
						50
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		