

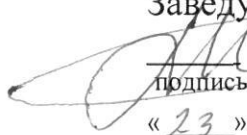
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Политехнический институт
Институт

Транспорта
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 А.М. Блажниковой
подпись — инициалы, фамилия

« 23 » 06 20 16 г.

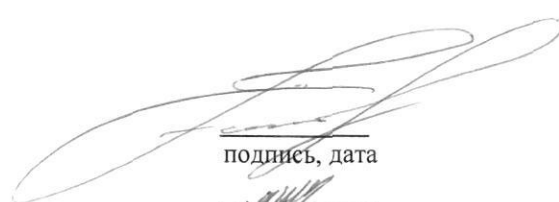
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

190601.65 – Автомобили и автомобильное хозяйство
код и наименование специальности

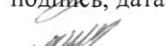
Совершенствование технологии ЕО в ГПКК Краевое АТП Иланский филиал,
г. Иланский
тема

Пояснительная записка

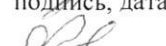
Руководитель


подпись, дата

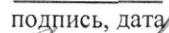
Выпускник


подпись, дата

Консультанты


подпись, дата

Нормоконтроллер


подпись, дата

Кашура А.С.
инициалы, фамилия

Янченко А.В.
инициалы, фамилия

Феоктистов О.Г.
инициалы, фамилия

Калинин А. А.
инициалы, фамилия

Воеводин Е. С.
инициалы, фамилия

Красноярск 2016

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Политехнический институт

институт

Транспорта

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой



подпись

И.М. Блянкиншченн
инициалы, фамилия

« ___ » _____ 20 ___ г

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме дипломного проекта

Студенту Янченко Александру Валерьевичу

фамилия, имя, отчество

Группа ЗФТ 10-01 Направление (специальность) 190601.65

номер

код

Автомобили и автомобильное хозяйство

наименование

Тема выпускной квалификационной работы Совершенствование технологии ЕО в ГПКК «Краевое АТП» Иланский филиал

Утверждена приказом по университету № 7588/с от 03.06.2016

Руководитель ВКР Преподаватель кафедры транспорта, К.Т.Н. Кашура

Артем Сергеевич

инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР Наименование объекта проектирования – участок мойки ГПКК «Краевое АТП» Иланский филиал; количество автомобилей – 30 ед.; коэффициент технической готовности – 0,92.

Перечень разделов ВКР Введение; технико-экономическое обоснование; технологический расчет; конструкторская часть; экономическая часть; безопасность и экологичность проекта.

Перечень графического материала Генеральный план ГПКК «Краевое АТП» Иланский филиал; производственный корпус; патентный поиск; участок мойки; портальная мойка; щетка для очистки днища автобуса; водяная рампа; детализовка; технологическая карта; экономические показатели.

Руководитель ВКР


подпись

Кашура А.С.

инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению


подпись, инициалы и фамилия студента

Янченко А. В.

« ___ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....5 1. Технико-экономическое обоснование.....6 1.1 Характеристика предприятия.....6 1.2 Технико-эксплуатационные показатели.....9 1.3 Финансово-экономические показатели.....10 2. Технологический расчет предприятия.....20 2.1 Исходные данные.....20 2.2 Определение периодичности ТО и пробега до КР.....21 2.3 Расчет годового объема работ и численности производственных рабочих.....37 2.4 Расчет количества постов.....41 2.5 Расчет площадей помещений.....52 2.6 Расчет технико-экономических показателей.....57 3. Конструкторская часть.....69 3.1 Литературно-патентное исследование.....69 3.2 Справка о поиске.....70 3.3 Классификация установок для мойки автомобилей.....72 3.4 Анализ технических решений и выбор прототипа.....72 3.5 Техническое задание на разработку технологического оборудования...76 3.6 Принципиальная схема конструкции.....79 3.7 Стадии и этапы конструирования моечной устаноки.....79 3.8 Преимущество разработанного устройства.....85 4. Экономическая часть.....87	5 6 6 9 10 20 20 21 37 41 52 57 69 69 70 72 72 76 79 79 85 87
---	--

Перв. примен.	
Справ. №	

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ	Лист 3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Перв. примен.					4.1 Расчет цены конструкции.....87
					4.2 Расчет капитальных вложений на техническое перевооружение зоны ЕО.....90
Справ. №					4.3 Расчет эксплуатационных затрат зоны ЕО.....90
					4.4 Расчет экономической эффективности.....96
					4.5 Определение рентабельности зоны ЕО.....99
					5. Безопасность и экологичность проекта.....100
					5.1 Краткая характеристика зоны ЕО.....100
Подпись и дата					5.2 Производственная санитария зоны ЕО.....101
					5.3 Производственная безопасность.....106
					5.4 Взрывопожаробезопасность.....106
					5.5 Экологичность проекта.....106
					Заключение.....107
Инв. № дубл.					Список использованных источников.....108
					Приложение.....110
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

ВВЕДЕНИЕ

Основной задачей ежедневного обслуживания является подготовка к выпуску исправных и чистых автомобилей, техническое состояние которых должно обеспечивать безопасную и безотказную работу на линии.

При ЕО наиболее трудоемкими являются уборочно-моечные работы. Они обеспечивают благоприятные условия для работы водителя и слесарей зоны ТО и Р, повышают комфорт пассажиров.

Использование автоматических установок для мойки автомобилей позволяет снизить трудоемкость работ, повысить качество и производительность зоны ежедневного обслуживания.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

5

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Совершенствование технологии ЕО в «ГПКК Краевое АТП» Иланский филиал, г. Иланский содержит 109 страниц текстового документа, приложение, 16 использованных источников, 11 листов графического материала.

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ, УЧАСТОК МОЙКИ, ПОРТАЛЬНАЯ
УСТАНОВКА ДЛЯ МОЙКИ АВТОБУСОВ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ,
БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА**

Объект – Иланский филиал ГПКК «Краевое АТП» г. Иланский.

Цели:

- повышение качества ЕО;
- снижение трудоемкости ЕО;
- расчет экономической эффективности;
- проверка соответствия безопасности и экологичности.

В результате выполнения дипломного проекта были определены характеристики предприятия и подвижного состава. Выполнен технологический расчет, усовершенствована портальная установка для мойки автобусов, посчитана экономическая эффективность, рассмотрен раздел безопасности и экологичности проекта.

Перв. примен.										
Справ. №										
Подпись и дата										
Инв. № дубл.										
Взам. инв. №										
Подпись и дата										
Инв. № подл.						ДП-190601.65-060893				
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
	Разраб.	Янченко А.В.				Лит.	Лист	Листов		
	Провер.	Кашура А.С.				2				
	Утверд.	Блянкинштейн				ПИ СФУ ЗФТ 10-01				
Реценз.										
Н. Контр.	Воеводин									
Совершенствование технологии ЕО в «ГПКК Краевое АТП» Иланский филиал, г. Иланский										

Перв. примен.	1. Технико-экономическое обоснование				
	1.1 Характеристика предприятия				
Справ. №	Иланский филиал государственного предприятия Красноярского края «Краевое автотранспортное предприятие» был создан при реорганизации государственного предприятия Красноярского края «Краевое автотранспортное предприятие» путем присоединения к нему государственных предприятий Красноярского края во исполнение распоряжения Правительства Красноярского края №1040-Р от 24.12.2014 года. Государственное предприятие Красноярского края «Иланское автотранспортное предприятие» вошло в него в качестве обособленного подразделения.				
	Место нахождения.: 663800, РФ, Красноярский край, г.Иланский, ул.Тракторная 275;				
Подпись и дата	Полное фирменное наименование: Иланский филиал государственного предприятия Красноярского края «Краевое автотранспортное предприятие»;				
	Краткое наименование: Иланский филиал ГПКК «Краевое АТП»;				
Инв. № дубл.	Иланский филиал ГПКК «Краевое АТП» расположен в черте города на участке земли 14101 кв.м. категории «Земли населенных пунктов, разрешенное использование для размещения производственной базы». Используется земельный участок в соответствии с Земельным кодексом РФ на основании договора аренды сроком на 25 лет с МО «Иланский район» №44 от 23 июля 2007 года.				
	Иланский филиал ГПКК «Краевое АТП» занимается городскими и пригородными перевозками по городу Иланский, ПГТ Нижний Ингаш, Иланскому и Нижнеингашскому районам и является единственным исполнителем муниципального заказа на пассажирские автобусные перевозки, где нет частных перевозчиков, имеющих возможность выполнять такой объем работ, по причине социальной значимости всех маршрутов, их высокой интенсивности и регулярности.				
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	6

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Сеть автобусных маршрутов с общегодовым пробегом с пассажирами – 1104,3 тыс.км.:

–по Иланскому району:

11 пригородных маршрутов с общегодовым пробегом – 381,4 тыс.км;

3 городских маршрута с общегодовым пробегом – 109,1 тыс.км;

– по Нижнеингашскому району:

17 с общегодовым пробегом – 598,0 тыс.км;

1 с общегодовым пробегом – 15,8 тыс.км;

Наряду с осуществлением пассажирских перевозок филиал обслуживает собственный подвижной состав, выполняя полный перечень работ по ЕО, ТО и Р, а также возможно предоставления услуг по обслуживанию подвижного состава частных лиц, имеется сертификат.

Предприятие имеет свой подвижной состав в размере 22 автобусов ПАЗ – 3205 и 8 автобусов ПАЗ – 4234.

Таблица 1 – Характеристики автобусов ПАЗ – 3205 и ПАЗ – 4234

Модель	ПАЗ – 3205	ПАЗ – 4234
1	2	3
Колёсная формула	4x2	4x2
Двигатель, экологическая норма	-	Евро-4
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	88,3 (120)	100 (136)
Коробка передач, число передач КП	Механическая 4- ступ.	Механическая 5- ступ.
Размер шин	8,25R20	8,25R20
Тормоза с АБС	-	+
Цена, руб.	1600000	2100000
Двигатель	ЗМЗ-672-11	ММЗ Д-245.9Е2
Количество мест для сидения	21	36
Назначение	городской, пригородный	городской, пригородный
Подвеска передней/задней оси	Зависимая, на полуэллиптических рессорах, 2 амортизатора	Зависимая, на полуэллиптических рессорах, 2 амортизатора

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

Лист

7

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Перв. примен.

Окончание таблицы 1

1	2	3
Полная масса, кг	8390	9896

Предприятие состоит из трех зданий:

- 1) Производственный корпус с закрытой стоянкой;
- 2) Административно-бытовое здание;
- 3) Здание КТП

Производственный корпус представляет одноэтажное здание с различными помещениями, а именно:

- 1) кузовной цех;
- 2) склад смазочных материалов;
- 3) склад шин;
- 4) электротехнический цех;
- 5) подсобное помещение;
- 6) аккумуляторный участок;
- 7) склад запасных частей;
- 8) шиномонтажный участок;
- 9) моторный участок;
- 10) механический участок;
- 11) агрегатный участок;
- 12) окрасочный участок;
- 13) кузнечный участок;
- 14) токарный участок;
- 15) котельная;
- 16) столярный участок;
- 17) краскоприготовительная;
- 18) зона ТО и Р;
- 19) зона ЕО;

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

Лист

8

20) зона хранения ПС.

Все здания являются одноэтажными.

1.2 Техничко-эксплуатационные показатели

Таблица 2 – Техничко-эксплуатационные показатели за март 2015г

Показатели	Ед.изм.	Всего	По муниципальной программе	По межмуниципальной программе	Заказные перевозки
Количество дней в периоде	дн.	31	31	31	31
Среднесписочное количество машин	ед.	30	26	3	1
Количество ПС в наряде	ед.	25	22	2	1
Машино-дни в хозяйстве	м/дни	930	806	93	31
Машино-дни в работе	м/дни	775	682	62	31
Машино-дни в ремонте	м/дни	91	60	30	1
КИП		0,833	0,846	0,667	1,000
КТГ		0,902	0,926	0,677	0,968
Отработано в наряде	тыс. час.	4,595	4,032	0,559	0,004
Часы в линии	тыс. час.	4,560	4,000	0,556	0,004
Режим работы	час.	12	12	12	12
Общий пробег	тыс.км.	93,76	80,98	12,70	0,08
Пробег с пассажирами	тыс.км.	88,38	76,26	12,04	0,08
К-т использования пробега		0,943	0,942	0,948	0,948
Среднесут.пробег на 1 ТС	км.	121,0	118,7	204,8	2,7
Средняя эксплуатационная скорость	км/час	19,38	19,07	21,66	19,95

Перв. примен.					
Справ. №					
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ					Лист
					9

Таблица 3 – Техничко-эксплуатационные показатели за сентябрь 2015г

Показатели	Ед.изм.	Всего	По муниципальной программе	По межмуниципальной программе	Заказные перевозки
Количество дней в периоде	дн.	30	30	30	30
Среднесписочное количество машин	ед.	30	26	3	1
Количество ПС в наряде	ед.	26	23	2	1
Машино-дни в хозяйстве	м/дни	900	780	90	30
Машино-дни в работе	м/дни	780	690	60	30
Машино-дни в ремонте	м/дни	92	61	30	1
КИП		0,867	0,885	0,667	1,000
КТГ		0,898	0,922	0,667	0,967
Отработано в наряде	тыс. час.	5,08	4,52	0,56	0,003
Часы в линии	тыс. час.	5,03	4,48	0,55	0,003
Режим работы	час.	12,00	12,00	12,00	12,000
Общий пробег	тыс.км.	102,01	89,85	12,10	0,060
Пробег с пассажирами	тыс.км.	100,57	88,49	12,02	0,059
К-т использования пробега		0,99	0,98	0,99	0,994
Среднесут. пробег на 1 ТС	км.	130,78	130,22	201,62	1,992
Средняя эксплуатационная скорость	км/час	19,98	19,75	21,86	19,80

1.3 Финансово-экономические показатели

Таблица 4 – Оперативные данные о доходах и расходах за 2015г

Показатели	Ед.изм.	Март	Июнь	Сентябрь	Ноябрь	Всего за год
1	2	3	4	5	6	7
Пробег с пассажирами всего, в т.ч.	тыс.км.	88,38	91,99	100,57	83,60	1088,68
муниципальная программа	тыс.км.	76,26	79,64	88,49	71,90	940,66
межмуниципальная программа	тыс.км.	12,04	11,49	12,02	11,36	142,21
заказные перевозки	тыс.км.	0,08	0,86	0,06	0,34	5,81

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
К-во перевезенных пассажиров по муниципальной программе всего, в т.ч.	тыс.чел.	99,98	96,89	79,63	82,13	1081,94
- платные	тыс.чел.	38,58	29,97	30,16	30,26	386,80
- льготные	тыс.чел.	61,40	66,92	49,47	51,87	695,14
Доходы по муниципальной программе всего, в т.ч.	тыс.руб.	2713,68	3191,73	2640,20	2579,95	33467,14
- от платных пассажиров	тыс.руб.	1062,67	1074,55	1050,86	980,60	12476,62
- от льготных пассажиров	тыс.руб.	1651,01	2117,18	1589,34	1599,35	20990,52
К-во перевезенных пассажиров по межмуниципальной программе всего, в т.ч.	тыс.чел.	16,95	14,93	13,50	15,52	181,35
- платные	тыс.чел.	9,30	7,80	7,90	8,30	96,16
- льготные	тыс.чел.	7,65	7,13	5,60	7,22	85,19
Доходы по межмуниципальной программе всего, в т.ч.	тыс.руб.	654,53	693,41	577,45	615,61	7537,05
- от платных пассажиров	тыс.руб.	359,15	361,57	337,44	330,27	3993,50
- от льготных пассажиров	тыс.руб.	295,38	331,83	240,01	285,34	3543,55
К-во перевезенных пассажиров заказные перевозки всего, в т.ч.	тыс.чел.	0,10	0,10	0,10	0,20	1,21
- платные	тыс.чел.	0,10	0,10	0,10	0,20	1,21
- льготные	тыс.чел.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доходы от заказных перевозок всего, в т.ч.	тыс.руб.	8,92	50,69	5,20	18,66	267,78
- от платных пассажиров	тыс.руб.	8,92	50,69	5,20	18,66	267,78
- от льготных пассажиров	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
К-во перевезенных пассажиров всего, в т.ч.	тыс.чел.	117,03	111,92	93,23	97,86	1264,50
- платные	тыс.чел.	47,98	37,87	38,16	38,76	484,17
- льготные	тыс.чел.	69,05	74,06	55,07	59,09	780,33
Доходы всего, в т.ч.	тыс.руб.	3377,14	3935,82	3222,86	3214,21	41271,97
- от платных пассажиров	тыс.руб.	1430,75	1486,81	1393,50	1329,52	16737,90
- от льготных пассажиров	тыс.руб.	1946,39	2449,01	1829,36	1884,68	24534,08
Расходы по муниципальной программе всего, в том числе:	тыс.руб.	3383,23	3288,81	3678,84	3795,75	38831,78
- зарплата всего, в том числе	тыс.руб.	1231,28	1744,46	1707,44	1810,69	16777,42
водители	тыс.руб.	625,92	812,96	810,25	908,57	9417,65
отчисления	тыс.руб.	256,11	275,08	261,88	206,64	2924,34
ГСМ	тыс.руб.	1166,71	727,39	833,87	835,57	11004,76

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

Лист

11

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
текущий ремонт автобусов	тыс.руб.	206,39	117,01	216,05	163,12	2118,61
амортизация	тыс.руб.	64,71	61,65	63,07	53,69	734,33
шины	тыс.руб.	34,88	36,19	41,74	40,64	455,36
тепло и электроэнергия	тыс.руб.	67,03	11,25	18,08	117,29	624,53
прочие	тыс.руб.	356,12	315,78	536,70	568,09	4192,44
Расходы не учитываемые при налогообложении, услуги банка, НДС с арендной платы, выплаты по колдоговору, членские взносы, штрафы	тыс.руб.	0,12	116,38	8,79	357,87	1324,00
автострахование	тыс.руб.	75,07	27,70	13,20	53,32	304,14
Расходы по межмуниципальной программе всего, в том числе:	тыс.руб.	534,14	474,63	499,76	599,90	5879,14
- зарплата всего, в том числе	тыс.руб.	194,39	251,75	231,95	286,17	2533,42
водители	тыс.руб.	98,82	117,32	110,07	143,59	1423,76
отчисления	тыс.руб.	40,43	39,70	35,58	32,66	442,62
ГСМ	тыс.руб.	184,20	104,97	113,28	132,06	1676,49
текущий ремонт автобусов	тыс.руб.	32,58	16,89	29,35	25,78	321,56
амортизация	тыс.руб.	10,22	8,90	8,57	8,49	111,40
шины	тыс.руб.	5,51	5,22	5,67	6,42	68,97
тепло и электроэнергия	тыс.руб.	10,58	1,62	2,46	18,54	94,42
прочие	тыс.руб.	56,22	45,57	72,91	89,78	630,27
Расходы не учитываемые при налогообложении, услуги банка, НДС с арендной платы, выплаты по колдоговору, членские взносы, штрафы	тыс.руб.	0,02	16,80	1,19	56,56	200,16
автострахование	тыс.руб.	11,85	4,00	1,79	8,43	45,98
Расходы по заказным перевозкам всего, в том числе:	тыс.руб.	3,54	35,48	2,47	18,02	233,56
- зарплата всего, в том числе	тыс.руб.	1,29	18,82	1,15	8,60	107,02
водители	тыс.руб.	0,65	8,77	0,54	4,31	58,20
отчисления	тыс.руб.	0,27	2,97	0,18	0,98	16,88
ГСМ	тыс.руб.	1,22	7,85	0,56	3,97	59,22
текущий ремонт автобусов	тыс.руб.	0,22	1,26	0,15	0,77	11,27
амортизация	тыс.руб.	0,07	0,66	0,04	0,25	4,15
шины	тыс.руб.	0,04	0,39	0,03	0,19	2,79
тепло и электроэнергия	тыс.руб.	0,07	0,12	0,01	0,56	3,86
прочие	тыс.руб.	0,37	3,41	0,36	2,70	28,38

Продолжение таблицы 4

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ	Лист
						12

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перв. примен.	Справ. №	1	2	3	4	5	6	7
		Расходы не учитывающиеся при налогообложении, услуги банка, НДС с арендной платы, выплаты по колдоговору, членские взносы, штрафы	тыс.руб.	0,00	1,26	0,01	1,70	8,18
		автострахование	тыс.руб.	0,08	0,30	0,01	0,25	1,88
		Расходы всего, в том числе:	тыс.руб.	3920,91	3798,92	4181,07	4413,67	44944,48
		- зарплата всего, в том числе	тыс.руб.	1426,96	2015,03	1940,54	2105,46	19417,86
		водители	тыс.руб.	725,40	939,05	920,86	1056,48	10899,60
		отчисления	тыс.руб.	296,81	317,74	297,64	240,28	3383,84
		ГСМ	тыс.руб.	1352,13	840,21	947,71	971,60	12740,47
		текущий ремонт автобусов	тыс.руб.	239,19	135,16	245,54	189,68	2451,44
		амортизация	тыс.руб.	75,00	71,21	71,68	62,43	849,87
		шины	тыс.руб.	40,43	41,81	47,44	47,26	527,11
		тепло и электроэнергия	тыс.руб.	77,68	13,00	20,55	136,39	722,80
		прочие	тыс.руб.	412,71	364,76	609,97	660,57	4851,08
Подпись и дата	Инв. № дубл.	налог на имущество, услуги банка	тыс.руб.	0,14	134,43	9,99	416,13	1532,35
		автострахование	тыс.руб.	87,00	32,00	15,00	62,00	352,00
		Субсидии из ФФП	тыс.руб.	475,05	482,37	537,12	429,10	5601,46
		Финансовый результат с учетом финансирования	тыс.руб.	-68,73	619,27	-421,10	-770,37	1928,95
		Прочие внереализационные доходы						
		Прочие внереализационные расходы		0,14	134,43	9,99	416,13	1532,35
		Финансовый результат по предприятию		-68,87	484,84	-431,08	-1186,49	396,61
		Расходы на 1 км.пробега		44,36	41,30	41,57	52,79	41,28
		Кол-во пассажиров на 1 км.пробега	чел/км	1,32	1,22	0,93	1,17	1,16
		по муниципальной программе	чел/км	1,31	1,22	0,90	1,14	1,15
		по межмуниципальной программе	чел/км	1,41	1,30	1,12	1,37	1,28
		заказные перевозки	чел/км	1,25	0,12	1,68	0,59	0,21
		Взам. инв. №	Инв. № подл.	Среднесписочная численность работающих всего	чел.	65,00	65,00	65,00
водители	чел.			35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Среднемесячная заработная плата всего	руб.			21953,31	31000,44	29854,46	32391,70	24894,70
Подпись и дата	Инв. № подл.						Исцм	
		ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ					13	
		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
водители	руб.	20725,7	26830,0	26310,3	30185,1	25951,4
Эл.энергия		19,43	13,00	19,05	55,12	238
тепло, уголь		58,25	0,00	1,50	81,27	484,8
итого		77,68	13,00	20,55	136,39	722,80
з/плата водителей всего		725,40	939,05	920,86	1056,48	10899,60
Среднемесячная заработная плата водителей		20,73	26,83	26,31	30,19	25,95
Автострахование		87	32	15	62	352
Расходы не учитывающиеся при налогообложении, услуги банка, НДС с арендной платы, выплаты по колдоговору, членские взносы, штрафы		0,14	134,43	9,99	416,13	1532,35

Из таблицы 4 финансово-экономических показателей видно, что за 2015 год финансовый результат по предприятию принимает положительные значения.

Амортизационные отчисления на данном предприятии составляют 35 % от стоимости нового автобуса.

Организация оплаты труда и премирования водителей и рабочих технической службы:

В филиале установлена тарифная система оплаты труда, которая включает в себя тарифную ставку (оклад). Тарифная ставка (оклад) – фиксированный размер оплаты труда работника за выполнение трудовых обязанностей определенной сложности (квалификации) за единицу времени.

Оплата труда и премирование работников в филиале производится в соответствии с Трудовым кодексом РФ, на основании Федерального отраслевого Соглашения по автомобильному и городскому наземному пассажирскому транспорту на 2014-2016 годы, положения об оплате труда и премировании, коллективного договора и приказа руководителя о размере тарифной ставки рабочего основной деятельности в штатном расписании. В

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перв. примен.	<p>2015 году этот размер составил 4330 руб. (Четыре тысячи триста тридцать рублей 00 копеек).</p> <p>В месячную тарифную ставку (оклад) не включаются доплаты, надбавки и премии, иные компенсационные и социальные выплаты. Размер месячной тарифной ставки (оклада) изменяется в случае внесения изменений в штатное расписание филиала.</p> <p>Заработная плата состоит из:</p> <ul style="list-style-type: none"> — тарифной ставки (оклада); — районного коэффициента (30% от оклада); — процентной надбавки за стаж работы в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях (в соответствии с Законом Красноярского края от 03.12.2004 № 12-2668 «О гарантиях и компенсациях для лиц, работающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, а также в иных местностях края с особыми климатическими условиями»). <p>Удержания из заработной платы работника производятся только в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом Российской Федерации и иными федеральными законами.</p> <p>Время простоя по вине работодателя и по причинам, не зависящим от работодателя и работника, если работник в письменной форме предупредил работодателя о начале простоя, оплачивается в размере не менее двух третей средней заработной платы работника. В филиале установлен месячный учет рабочего времени для оплаты сверхурочной работы. Оплата производится по окончании учетного периода. Сверхурочная работа оплачивается за первые два часа работы в полуторном размере, за последующие часы - в двойном размере. По желанию работника сверхурочная работа вместо повышенной оплаты может компенсироваться предоставлением дополнительного времени отдыха, но не менее времени, отработанного сверхурочно (ст. 152 ТК РФ).</p> <p>За работу в ночное время (с 22.00 часов предшествующего дня до 06.00 часов последующего дня) устанавливается доплата в размере 40% часовой</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<p>ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ</p>
					<p>Лист</p> <p>15</p>

Перв. примен.	<p>тарифной ставки, должностного оклада. Доплата производится за каждый час работы в ночное время на основании табеля учета рабочего времени и приказов по филиалу.</p> <p>Работа водителей на ремонте оплачивается в размере тарифной ставки водителя 6 разряда за отработанное время.</p> <p>Стажировка водителей оплачивается в размере тарифной ставки водителя 6 разряда за отработанное время.</p> <p>Текущие премии выплачиваются по результатам работы за месяц, иной отчетный период и устанавливаются приказом (распоряжением) директора филиала.</p> <p>Премирование водителей автобусов (4,5 и 6 разряд):</p> <p>При выполнении плана на 100,1% -101% начисляется премия до 65% от тарифа за работу на линии;</p> <p>При выполнении плана на 101% и выше начисляется премия до 65% от тарифа за работу в линии плюс за каждый % перевыполнения 2%.</p> <p>Премирование водителей автомобилей (2 разряд):</p> <p>За плановое количество выходов начисляется до 65% от тарифа за работу на линии;</p> <p>Премирование ремонтных, вспомогательных и сезонных рабочих:</p> <p>Премирование ремонтных, вспомогательных рабочих:</p> <p>За качественное проведение ТО-1 и ТО-2 автомобилей, содержание в исправном состоянии инструментов и ремонтного оборудования, за соблюдение правил пожарной безопасности, техники безопасности и пром. санитарии начисляется до 60% тарифной ставки;</p> <p>Премирование сезонных рабочих: (кочегары)</p> <p>За качественное обслуживание холодного угольного склада начисляется до 60% тарифной ставки;</p> <p>Работнику не выплачивается премия за нарушение трудовой дисциплины, неисполнение или ненадлежащее исполнение возложенных на</p>						
	Справ. №						
Подпись и дата							
	Инв. № дубл.						
Взам. инв. №							
	Подпись и дата						
Инв. № подл.							
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ	Лист
							16

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

него обязанностей, независимо от применения к нему мер дисциплинарного взыскания.

Устанавливаются следующие надбавки и доплаты:

Водителям:

а) на основании протокола заседания комиссии профмастерства и приказа директора филиала доплачивается до 20% от тарифной ставки за безаварийную езду, выполнение технического обслуживания и ремонта ПС, соблюдение трудовой и финансовой дисциплины, соблюдение ПДД

б) за реализацию автобусных билетов начисляется 3% от собранной выручки;

в) за оформление ведомости учета льготных пассажиров начисляется 3% от суммы льготного проезда;

Всем работающим по сдельному тарифу и диспетчерам:

а) за работу в праздничные дни – 100% тарифной ставки.

Для всех рабочих, работающих по сменному режиму, устанавливается суммированный учет рабочего времени (выработка годового баланса) с оплатой за фактически отработанные часы согласно графику выхода на работу.

Привлечение к работе в выходные дни допускается. Работа в выходной день оплачивается согласно ст. 153 ТК РФ.

На основании проведенной аттестации рабочих мест в 2011 году доплата за вредные условия труда согласно перечню профессий и должностей с вредными и опасными условиями труда не положена.

Доплата за совмещение профессий в размере от 30 до 50% оклада (тарифной ставки) устанавливается руководителем предприятия каждому работнику в зависимости от сложности, характера, объема выполняемых работ по основной и совмещаемой профессии, степени использования рабочего времени.

Основания для снижения размера премии частично или полностью:

–брак в работе - до 100%;

–нарушение инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности – до 100%;

–нарушение правил внутреннего трудового распорядка, трудовой и производственной дисциплины - до 100%.

Уволившимся по инициативе администрации или по собственному желанию работникам, проработавшим на предприятии неполный календарный текущий месяц, премия не начисляется.

Оплата основных ремонтных рабочих представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Оплата основных ремонтных рабочих

Рабочие	Кол-во	Тарифная ставка, руб	Тарифное начисление	Совмещение		40% т.с. ночн. 64ч.	60%	Р. К.	С.К.	Всего
				30%	50%					
Электрогазосварщик	1	44,08	7361				4416,6	3533,28	3533,28	18844,16
Токарь	1	44,08	7361				4416,6	2702	2702	17181,6
Слесарь по ремонту двигателей	1	44,08	7361				4416,6	2702	2702	17181,6
Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	1	44,08	7361	2208,3			5741,58	3209	3209	21728,88
Слесарь по ремонту	1	33,71	5630				3378	2702	2702	14412
Автомойщик	2	33,71	5630				3378	2702	2702	28824
Плотник	1	25,93	4330	1299			3377,4	2469	2469	13944,4
Контролер автотранспортных средств	4	25,93	4330		2165	664	4295,4	2469	2469	65569,6
Итого	12		49364	3507,3	2165	664	33420,18	26362	26362	197686,24

Перв. примен.	<p>Как видно из приведенных таблиц, за 2015 год эксплуатации подвижного состава, многие показатели изменились. Например, такой показатель как коэффициент технической готовности, незначительно уменьшился. Происходит это по причине старения конструкции, возникновения большего количества отказов. Показатель, характеризующий долю использования подвижного состава, незначительно увеличился по сравнению с началом года, за счет увеличения количества маршрутов. Из сводной таблицы финансово – экономических показателей видно, что за 2015 год финансовый результат по предприятию принимает положительные значения, что, обычно, не характерно для муниципального предприятия.</p> <p>В данном дипломном проекте предлагается усовершенствовать технологию ежедневного обслуживания, путем установки автоматической портальной мойки, что позволит:</p> <ul style="list-style-type: none"> –снизить время мойки автобусов, –обеспечить более комфортное проведение то и ремонта, за счет улучшенной очистки днища автобусов, –снизить трудоемкость уборочно-моечных работ, –более эффективно использовать подвижной состав, –получить большую прибыль. <p>В технологической части дипломного проекта необходимо просчитать трудоемкость, производственную программу, количество рабочих, число постов, площади.</p> <p>В экономической части необходимо определить затраты на изготовление портальной мойки и определить ее срок окупаемости. Так же рассчитать эксплуатационные затраты зоны ЕО.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № дубл.					
Подпись и дата						
	Взам. инв. №					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<p>ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ</p>
						Лист
						19

2 Технологический расчет предприятия

2.1 Исходные данные

Таблица 6 - Исходные данные

Модели автомобилей	Списочное количество автомобилей	Время начала выпуска автомобиля в линию, ч	Время начала возвращения автомобиля в линию, ч	Количество дней работы в году АТП, дн.	Количество дней работы в зоне ТР, дн.	Количество смен работы в зоне ТР, дн.	Количество дней работы в зоне ТО, дн.	Количество смен работы в зоне ТО, дн.
ПАЗ-3205	22	6:00	18:00	365	225	1	255	1
ПАЗ-4234	8	6:00	18:00	365	225	1	255	1

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2.2 Определение периодичности технического обслуживания и пробега до капитального ремонта

2.2.1 Расчет производственной программы ТО

Выбор и корректирование нормативной периодичности ТО и пробега до списания.

Наработку автомобиля в счет ЕО принимаем равной среднесуточному пробегу:

$$L_{EO} = L_{CC} = 150 \text{ км} \quad (1)$$

где L_{EO} – пробег автомобиля до ежедневного обслуживания,

L_{CC} – среднесуточный пробег автомобиля.

Периодичность ТО-1 (первое корректирование), км:

$$L'_1 = L_1 \cdot k_{1\text{пср}} \cdot k_{3\text{п}} \quad (2)$$

где L_1 – пробег автомобиля до ТО-1 в соответствии с технической документацией для ПАЗ-3205 и для ПАЗ-4234 будут одинаковыми 5000 км.

$k_{1\text{пср}}$ – коэффициент учитывающий условия эксплуатации, для автомобильных дорог 3– категории эксплуатации принимаем – 0,8 ;

$k_{3\text{п}}$ – коэффициент учитывающий климатические условия, для г. Иланского данный коэффициент принимаем – 0,9 (холодный климат).

$$L'_1 = 5000 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 3600 \text{ км}$$

Периодичность ТО-1 (окончательное корректирование), км:

$$L''_1 = L_{CC} \cdot m_1 \quad (3)$$

Перв. примен.

где m_1 - коэффициент кратности округленный до целого числа.

$$m_1 = \frac{L_1'}{L_{EO}} \quad (4)$$

$$m_1 = \frac{3600}{150} = 24$$

$$L_1'' = 230 \cdot 16 = 3600 \text{ км}$$

Периодичность ТО-2 (первое корректированное), км:

$$L_2' = L_2 \cdot k_{1\text{пср}} \cdot k_{3\text{п}} \quad (5)$$

где L_2 – пробег автомобиля до ТО-2 в соответствии с технической документацией для ПАЗ-3205 и для ПАЗ-4234 составляет 20000 км;

$$L_2' = 20000 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 14400 \text{ км}$$

Периодичность ТО-2 (окончательное корректирование), км:

$$L_2'' = L_1'' \cdot m_2 \quad (6)$$

где m_2 - коэффициент кратности округленный до целого числа.

$$m_2 = \frac{L_2'}{L_1''} \quad (7)$$

$$m_2 = \frac{14400}{3600} = 4$$

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

22

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

$$L_2'' = 3600 \cdot 4 = 14400 \text{ км}$$

Рассчитаем пробег подвижного состава до капитального ремонта по следующей формуле (первое корректирование):

$$L'_K = L_K \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \quad (8)$$

где L_K – пробег до капитального ремонта автомобиля в соответствии с с технической документацией для ПАЗ-3205 и для ПАЗ-4234 составляет 400000 км;

k_2 – коэффициент, учитывающий модификацию подвижного состава, для автомобилей ПАЗ-3205 и для ПАЗ-4234 он составляет – 1, так как они являются базовыми автомобилями.

$$L'_K = 400000 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,8 = 256 \text{ тыс. км}$$

Пробег до капитального ремонта подвижного состава (окончательное корректирование):

$$L_K'' = L_2'' \cdot m_p \quad (9)$$

где m_p - коэффициент кратности округленный до целого числа.

$$m_K = \frac{L'_K}{L_2''} \quad (10)$$

$$m_K = \frac{256000}{14400} = 18$$

$$L_k'' = 14400 \cdot 18 = 259200 \text{ км}$$

2.2.2 Определение количества технических воздействий за цикл

Цикловой пробег L_c в данной методике расчета принят равным пробегу до капитального ремонта L_k автомобиля.

Число списаний за цикл:

$$N_k = 1;$$

Количество ТО-2 за цикл:

$$N_2 = \frac{L_k''}{L_2} - N_k \quad (11)$$

$$N_2 = \frac{259200}{14400} - 1 = 17$$

Количество ТО-1 за цикл:

$$N_1 = \frac{L_k''}{L_1} - (N_k + N_2) \quad (12)$$

$$N_1 = \frac{259200}{3600} - (1 + 17) = 89$$

Количество ЕО за цикл:

$$N_{EO} = \frac{L_k''}{L_{EO}} \quad (13)$$

$$N_{EO} = \frac{259200}{150} = 1728$$

Количество Д-1 за цикл:

$$N_{Д1} = 1,1 \cdot N_1 + N_2 \quad (14)$$

$$N_{Д1} = 1,1 \cdot 89 + 17 = 115$$

Количество Д-2 за цикл:

$$N_{Д2} = 1,2 \cdot N_2 \quad (15)$$

$$N_{Д2} = 1,2 \cdot 17 = 20$$

2.2.3 Определение количества технических воздействий за год

Так как пробег автомобиля за год отличается от его пробега за цикл, а производственную программу предприятия обычно рассчитывают на год, то для определения числа технических воздействий за год необходимо сделать соответствующий перерасчет полученных значений за цикл используя коэффициент перехода от цикла к году $\eta_{г}$.

Коэффициент $\eta_{г}$ представляет собой отношение годового пробега автомобилей $L_{г}$ к его ресурсному пробегу, т.е.

$$\eta_{г} = L_{г}/L_{р} \quad (16)$$

$$L_{г} = l_{сс} \cdot D_{рг} \cdot \alpha_{т} \quad (17)$$

где $\alpha_{т}$ – коэффициент технической готовности,

$D_{рг}$ – число дней работы предприятия в году равное 305.

$$\alpha_T = D_{\text{экс}} / (D_{\text{экс}} + D_{\text{рц}}) \quad (18)$$

где $D_{\text{экс}}$ – количество дней эксплуатации автомобиля за цикл;

$D_{\text{рц}}$ – количество дней пребывания автомобиля в ТО и Р в течение цикла.

$$D_{\text{экс}} = L''_k / l_{\text{сс}} \quad (19)$$

$$D_{\text{экс}} = \frac{259200}{150} = 1728 \text{ дней}$$

$$D_{\text{рц}} = d_{\text{тор}} \cdot L''_k / 1000 \quad (20)$$

где $d_{\text{тор}}$ – скорректированное значение простоя автомобиля в ТО и Р на 1000 км пробега.

$$d_{\text{тор}} = d'_{\text{тор}} \cdot k'_{4\text{ср}} \quad (21)$$

где $d'_{\text{тор}}$ – нормативное значение удельного простоя на 1000 км пробега 0,3 для автомобиля ПАЗ-3205 и ПАЗ-4234;

$k'_{4\text{ср}}$ – коэффициент корректирования простоя автомобилей в ТО и Р в зависимости от наработки с начала эксплуатации, принимаем 0,7 ПАЗ-3205 и ПАЗ-4234.

$$d_{\text{тор}} = 0,3 \cdot 0,7 = 0,21$$

$$D_{\text{рц}} = \frac{0,21 \cdot 259200}{1000} = 54 \text{ дня}$$

Перв. примен.					
Справ. №					
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ
					Лист
					26

Перв. примен.	$\alpha_T = \frac{1728}{(1728 + 54)} = 0,97$ $L_T = 150 \cdot 365 \cdot 0,97 = 53107,5 \text{ км}$ $\eta_T = \frac{53107,5}{259200} = 0,2$ <p>Количество Д-1 в год:</p> $N_{Д1Г} = N_{Д1} \cdot \eta_T \tag{22}$ $N_{Д1Г} = 115 \cdot 0,2 = 23$ <p>Количество Д-2 в год:</p> $N_{Д2Г} = N_{Д2} \cdot \eta_T \tag{23}$ $N_{Д2Г} = 20 \cdot 0,2 = 4$ <p>Количество ЕО в год:</p> $N_{ЕОГ} = N_{ЕО} \cdot \eta_T \tag{24}$ $N_{ЕОГ} = 1728 \cdot 0,2 = 346$ <p>Количество ТО-1 в год:</p> $N_{1Г} = N_1 \cdot \eta_T \tag{25}$					
Справ. №						
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ	Лист 27

$$N_{1г} = 89 \cdot 0,2 = 18$$

Количество ТО-2 в год:

$$N_{2г} = N_1 \cdot \eta_{г} \quad (26)$$

$$N_{2г} = 17 \cdot 0,2 = 3$$

2.2.4 Определяем количество технических воздействий на весь парк за

год

Количество ТО-2 автомобилей j-й модели за год:

$$\sum N_{2г} = N_{2г} \cdot A_c \quad (27)$$

где A_c – списочное количество автомобилей j-й модели.

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$\sum N_{2г} = 3 \cdot 22 = 66$$

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$\sum N_{2г} = 3 \cdot 8 = 24$$

Количество ТО-2 для всего парка за год:

$$\sum \sum N_{2г} = \sum_{j=1}^{kj} (\sum N_{2гj}) \quad (28)$$

$$\sum \sum N_{2г} = 66 + 24 = 90$$

Перв. примен.

Количество ТО-1 автомобилей j-й модели за год:

$$\sum N_{1г} = N_{1г} \cdot A_c \quad (29)$$

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$\sum N_{1г} = 18 \cdot 22 = 396$$

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$\sum N_{1г} = 18 \cdot 8 = 144$$

Количество ТО-1 для всего парка за год:

$$\sum \sum N_{1г} = \sum_{j=1}^{kj} (\sum N_{1jг}) \quad (30)$$

$$\sum \sum N_{1г} = 396 + 144 = 540$$

Количество ЕО автомобилей j-й модели за год:

$$\sum N_{ЕОг} = N_{ЕО} \cdot A_c \quad (31)$$

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$\sum N_{ЕОг} = 346 \cdot 22 = 7612$$

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$\sum N_{EOГ} = 346 \cdot 8 = 2768$$

Количество EO для всего парка за год:

$$\sum \sum N_{EOГ} = \sum_{j=1}^{kj} (\sum N_{EOjГ}) \quad (32)$$

$$\sum \sum N_{EOГ} = 7612 + 2768 = 10380$$

В соответствии с ОНТП количество EO_c (ежедневная туалетная мойка автомобилей после работы в линии) для j-й модели за год:

$$\sum N_{EO_cГ} = A_c \cdot D_{рг} \cdot \alpha_T \quad (33)$$

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$\sum N_{EO_cГ} = 22 \cdot 365 \cdot 0,97 = 7789$$

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$\sum N_{EO_cГ} = 8 \cdot 365 \cdot 0,97 = 2832$$

Количество $N_{EO_cГ}$ для всего парка за год:

$$\sum \sum N_{EO_cГ} = \sum_{j=1}^{kj} (\sum N_{EO_cjГ}) \quad (34)$$

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

$$\sum \sum N_{EO_{c\Gamma}} = 7789 + 2832 = 10621$$

Количество $N_{EO_{T\Gamma}}$ для (мойка автомобилей перед ТО и ТР) для j-й модели за год:

$$\sum N_{EO_{Tj\Gamma}} = (\sum N_{1j\Gamma} + \sum N_{2j\Gamma}) \cdot 1,6 \quad (35)$$

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$\sum N_{EO_{Tj\Gamma}} = (396 + 66) \cdot 1,6 = 739$$

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$\sum N_{EO_{Tj\Gamma}} = (144 + 24) \cdot 1,6 = 269$$

Количество $N_{EO_{T\Gamma}}$ для всего парка за год:

$$\sum \sum N_{EO_{T\Gamma}} = \sum_{j=1}^{kj} (\sum N_{EO_{Tj\Gamma}}) \quad (36)$$

$$\sum \sum N_{EO_{T\Gamma}} = 739 + 269 = 1008$$

Количество Д-2 автомобилей j-й модели за год:

$$\sum N_{D2\Gamma} = N_{D2\Gamma} \cdot A_c \quad (37)$$

Перв. примен.					Инв. № подл.									
Справ. №					Инв. № докум.									
Подпись и дата					Взам. инв. №									
Подпись и дата					Инв. № инв.									
Подпись и дата					Инв. № инв.									
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td style="width: 50px; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: center; flex-grow: 1;"> <p>ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ</p> </div> <div style="text-align: right; width: 50px;"> <p>Лист</p> <p>31</p> </div> </div>										Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата										

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$\sum N_{Д2г} = 4 \cdot 22 = 88$$

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$\sum N_{Д2г} = 6 \cdot 8 = 48$$

Количество Д-2 для всего парка за год:

$$\sum \sum N_{Д2г} = \sum_{j=1}^{kj} (\sum N_{Д2jг}) \quad (38)$$

$$\sum \sum N_{Д2г} = 88 + 48 = 136$$

2.2.5 Годовой объем работ по ежедневному обслуживанию автомобилей

При определении объема работ ЕО принимают во внимание только уборочно-моечные и обтирочные работы, поскольку лишь они выполняются обслуживающими рабочими.

Согласно ОНТП скорректированная удельная трудоемкость E_{O_c} .

$$t'_{EO_c} = t_{EO_c} \cdot k_{20} \quad (39)$$

где t_{EO_c} – удельная трудоемкость работ при E_{O_c} 0,3 для ПАЗ - 3205 и 0,4 для ПАЗ - 4234;

k_{20} – коэффициент корректирования трудоемкости работ в зависимости от модификации подвижного состава, принимаем как для базового автомобиля 1 для ПАЗ - 3205 и для ПАЗ - 4234.

Перв. примен.

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$t'_{EO_c} = 0,3 \cdot 1 = 0,3$$

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$t'_{EO_c} = 0,4 \cdot 1 = 0,4$$

Справ. №

Корректированная удельная трудоемкость EO_T :

$$t'_{EO_T} = t_{EO_T} \cdot k_p \cdot k_{20} \tag{40}$$

где k_p – коэффициент, учитывающий ручной метод производства работ, принимается равным 1,3 – 1,5.

Подпись и дата

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$t'_{EO_T} = 0,15 \cdot 1,5 \cdot 1 = 0,225$$

Инв. № дубл.

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$t'_{EO_T} = 0,2 \cdot 1,5 \cdot 1 = 0,3$$

Взам. инв. №

Годовой объем работ по EO_c j-й модели:

Подпись и дата

$$T_{EO_c} = \frac{t'_{EO_cj} \cdot \sum N_{EO_cj}}{n'} \tag{41}$$

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

где n' – количество рабочих дней, приходящееся на одно выполнение уборочно-моечных работ, для автобусов принимают равным 1.

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$T_{EO_c} = \frac{0,3 \cdot 7789}{1} = 2336,7 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$T_{EO_c} = \frac{0,4 \cdot 2832}{1} = 1132,8 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

Годовой объем работ по EO_c всего парка :

$$T_{EO_c} = \sum_{j=1}^{kj} T_{EO_cj} \quad (42)$$

$$T_{EO_{c\Gamma}} = 2336,7 + 1132,8 = 3469,5 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

Годовой объем работ по EO_T j-й модели:

$$T_{EO_T} = \frac{t'_{EO_Tj} \cdot \sum N_{EO_Tj\Gamma}}{n'} \quad (43)$$

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$T_{EO_{T\Gamma}} = \frac{0,225 \cdot 739}{1} = 166,3 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$T_{\text{ЕО}_T\Gamma} = \frac{0,3 \cdot 269}{1} = 80,7 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

Годовой объем работ по ЕО_Т всего парка :

$$T_{\text{ЕО}_T\Gamma} = \sum_{j=1}^{kj} T_{\text{ЕО}_Tj} \quad (44)$$

$$T_{\text{ЕО}_T\Gamma} = 166,3 + 80,7 = 247 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

Годовой общий объем работ ЕО парка:

$$T_{\text{ЕО}\Gamma} = T_{\text{ЕО}_c\Gamma} + T_{\text{ЕО}_T\Gamma} \quad (45)$$

$$T_{\text{ЕО}\Gamma} = 3469,5 + 247 = 3716,5 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

2.2.6 Годовой объем работ по ТО-1, ТО-2

Согласно ОНТП-01-91 удельная трудоемкость ТО-1 определяется следующим образом:

$$t'_1 = t_1 \cdot k_{20} \cdot k_{40} \quad (46)$$

где t_1 – удельная трудоемкость согласно норме, 6 чел.·ч для ПАЗ – 3205 и 7,5 чел.·ч для ПАЗ - 4234;

k_{20} – коэффициент, учитывающий модификацию подвижного состава и организацию его работы, равен 1;

k_{40} – коэффициент, учитывающий количество единиц технологически совместимого подвижного состава, принимаем равным 1,35.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$t'_1 = 6 \cdot 1 \cdot 1,35 = 8,1$$

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$t'_1 = 7,5 \cdot 1 \cdot 1,35 = 10,125$$

Справ. №

Согласно ОНТП-01-91 удельная трудоемкость ТО-2 определяется следующим образом:

$$t'_2 = t_2 \cdot k_{20} \cdot k_{40} \tag{47}$$

где t_2 – удельная трудоемкость согласно норме, 24 чел.·ч для ПАЗ – 3205 и 30 чел.·ч для ПАЗ - 4234;

Подпись и дата

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$t'_2 = 24 \cdot 1 \cdot 1,35 = 32,4$$

Инв. № дубл.

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$t'_2 = 30 \cdot 1 \cdot 1,35 = 40,5$$

Взам. инв. №

Годовой объем работ ТО-1:

Подпись и дата

$$T_{1г} = t'_1 \cdot \sum N_{1г} \tag{48}$$

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.	<p>Для автомобиля ПАЗ - 3205:</p> $T_{1г} = 8,1 \cdot 396 = 3207,6 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$ <p>Для автомобиля ПАЗ - 4234:</p> $T_{1г} = 10,125 \cdot 144 = 1458 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$ <p>Годовой объем работ ТО-2:</p> $T_{2г} = t_2' \cdot \sum N_{2г} \tag{49}$ <p>Для автомобиля ПАЗ - 3205:</p> $T_{2г} = 32,4 \cdot 66 = 2138,4 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$ <p>Для автомобиля ПАЗ - 4234:</p> $T_{2г} = 40,5 \cdot 24 = 972 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$ <p>Годовой объем работ ТО-1 для всего парка автомобилей:</p> $T_{1г} = \sum_{j=1}^{kj} T_{1jг} \tag{50}$ $T_{1г} = 3207,6 + 1458 = 4665,6 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$					
Справ. №						
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ	Лист 37

Перв. примен.

Годовой объем работ ТО-2 для всего парка автомобилей:

$$T_2 = \sum_{j=1}^{kj} T_{2jг} \quad (51)$$

$$T_{2г} = 2138,4 + 972 = 3110,4 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

2.2.7 Годовой объем работ по текущему ремонту автомобилей

Согласно ОНТП-01-91 удельная трудоемкость работ ТР определяется:

$$t'_{ТР} = t_{ТР} \cdot k_{1r} \cdot k_{20} \cdot k_{30} \cdot k_{40} \cdot k_{50} \quad (52)$$

где $t_{ТР}$ – удельная трудоемкость работ ТР согласно нормам, равна 3 чел.·ч для ПАЗ – 3205 и 3,3 чел.·ч для ПАЗ - 4234;

k_{1r} – коэффициент, учитывающий категорию условий эксплуатации, для 3 категории он равен 1,2;

k_{30} – коэффициент корректирования в зависимости от климатических условий эксплуатации, для холодного климата принимается равным 1,2;

k_{50} – коэффициент корректирования в зависимости от способа хранения подвижного состава, принимаем равным 0,9 при закрытом хранении.

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$t'_{ТР} = 3 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 1,35 \cdot 0,9 = 5,2$$

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$t'_{ТР} = 3,3 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 1,35 \cdot 0,9 = 5,8$$

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Годовой объем работ по ТР:

$$T_{\text{ТРГ}} = t'_{\text{ТР}} \cdot A_c \cdot L_{\text{Г}} / 1000 \quad (53)$$

Для автомобиля ПАЗ - 3205:

$$T_{\text{ТРГ}} = \frac{5,2 \cdot 22 \cdot 53107,5}{1000} = 6075,5 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$T_{\text{ТРГ}} = \frac{5,8 \cdot 8 \cdot 53107,5}{1000} = 2464,2 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

Годовой объем работ по ТР для всего парка автомобилей:

$$T_{\text{ТР}} = \sum T_{\text{ТРГ}} \quad (54)$$

$$T_{\text{ТРГ}} = 6075,5 + 2464,2 = 8539,7 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

2.2.8 Годовой объем работ по диагностированию подвижного состава

Годовой объем работ по Д-1:

$$T_{\text{Д1Г}} = a_{\text{Д1}} \cdot T_{1\text{Г}} + 0,5 \cdot c_{\text{Д1}} \cdot T_{\text{ТРГ}} \quad (55)$$

где $a_{\text{Д1}}$ – доля диагностических работ при ТО-1, для ПАЗ – 3205 и ПАЗ - 4234 равна 0,08;

$c_{\text{Д1}}$ – доля диагностических работ Д-1 при текущем ремонте 0,01 для ПАЗ – 3205 и ПАЗ - 4234.

Для автомобиля ПАЗ – 3205:

$$T_{Д1г} = 0,08 \cdot 3207,6 + 0,5 \cdot 0,01 \cdot 6075,7 = 287 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$T_{Д1г} = 0,08 \cdot 1458 + 0,5 \cdot 0,01 \cdot 2464,2 = 128,7 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

Годовой объем работ по Д-2:

$$T_{Д2г} = b_{Д2} \cdot T_{2г} + 0,5 \cdot c_{Д2} \cdot T_{ТРг} \quad (56)$$

где $b_{Д1}$ – доля диагностических работ при ТО-2, равна 0,07 для ПАЗ – 3205 и ПАЗ - 4234;

$c_{Д2}$ – доля диагностических работ Д-2 при текущем ремонте, 0,01 для ПАЗ – 3205 и ПАЗ - 4234.

Для автомобиля ПАЗ – 3205:

$$T_{Д2г} = 0,07 \cdot 2138,4 + 0,5 \cdot 0,01 \cdot 6075,5 = 180 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

Для автомобиля ПАЗ - 4234:

$$T_{Д2г} = 0,07 \cdot 972 + 0,5 \cdot 0,01 \cdot 2464,2 = 80,4 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

Общий годовой объем работ Д-1 для всего парка:

$$T_{Д1} = \sum T_{Д1г} \quad (57)$$

$$T_{Д1} = 287 + 128,7 = 415,7 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

Общий годовой объем работ Д-2 для всего парка:

$$T_{Д2} = \sum T_{Д2г} \quad (58)$$

$$T_{Д2} = 180 + 80,4 = 260,4 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

2.3. Расчет годового объема работ и численности производственных рабочих

2.3.1 Распределение трудоемкостей по видам работ

Распределение годовых объемов работ ЕО, ТО, ТР по видам и месту выполнения проводится в таблице 7 в соответствии с ОНТП.

Таблица 7 – Распределение годового объема работ АТП

Виды работ ТО и ТР	Годовой объем работ по видам ПС				
	ПАЗ – 3205+ ПАЗ – 4234				Всего чел-ч
	ПАЗ – 3205		ПАЗ – 4234		
	%	чел-ч	%	чел-ч	
1	2	3	4	5	6
ЕОс					
Моечные	10	233,67	10	113,28	346,95
Уборочные	20	467,34	20	226,56	693,9
Заправочные	11	257,037	11	124,608	381,645

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6
Контрольно-диагностические	12	280,404	12	135,936	416,34
Ремонтные	47	1098,249	47	532,416	1630,665
Итого	100	2336,7	100	1132,8	3469,5
ЕОт					
Уборочные	55	91,465	55	44,385	135,85
Моечные	45	74,835	45	36,315	111,15
Итого	100	166,3	100	80,7	247
ТО-1					
Д-1	8	256,61	8	116,64	373,25
Крепежные, ругулировочные, смазочные и др.	92	2951	92	1341,4	4292,4
Итого	100	3207,6	100	1458	4665,6
ТО-2					
Д-2	7	149,69	7	68,04	217,73
Крепежные, ругулировочные, смазочные и др.	93	1988,7	93	903,96	2892,7
Итого	100	2138,4	100	972	3110,4
ТР					
Постовые работы:					
Д-1	1	60,755	1	24,642	85,397
Д-2	1	60,755	1	24,642	85,397

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

Окончание таблицы 7

1	2	3	4	5	6
Регулировочные и разборочно-сборочные	27	1640,4	27	665,33	2305,7
Сварочные	5	303,78	5	123,21	426,99
Жестяницкие	2	121,51	2	49,284	170,79
Окрасочные	8	486,04	8	197,14	683,18
Итого	44	2673,2	44	1084,2	3757,5
Участковые работы:					
Агрегатные	17	1032,8	17	418,91	1451,7
Слесарно-механические	8	486,04	8	197,14	683,18
Электротехнические	7	425,29	7	172,49	597,78
Аккумуляторные	2	121,51	2	49,284	170,79
Ремонт приборов системы питания	3	182,27	3	73,926	256,19
Арматурные	3	182,27	3	73,926	256,19
Шиномонтажные	2	121,51	2	49,284	170,79
Вулканиз.	1	60,755	1	24,642	85,397
Кузнечно-рессорные	3	182,27	3	73,926	256,19
Медницкие	2	121,51	2	49,284	170,79
Сварочные	3	182,27	3	73,926	256,19
Жестяницкие	2	121,51	2	49,284	170,79
Обойные	3	182,27	3	73,926	256,19
Итого	56	3402,3	56	1380	4782,2
Всего	100	6075,5	100	2464,2	8539,7

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

43

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

2.3.2 Расчет численности производственных рабочих

К производственным рабочим относятся рабочие зон и участков, непосредственно выполняющие работы по ТО и ТР подвижного состава.

Технологически необходимое число рабочих:

$$P_T = T_T / \Phi_T \quad (59)$$

где T_T – годовой объем работ по зоне ТО, ТР или участке, чел-ч;

Φ_T – годовой фонд времени технологически необходимого рабочего равен 2070 ч.

$$P_{TO-1} = \frac{4665,6}{2070} = 3 \text{ чел.}$$

$$P_{TO-2} = \frac{3110,4}{2070} = 2 \text{ чел.}$$

$$P_{TR} = \frac{8539,7}{2070} = 4 \text{ чел.}$$

Штатное число рабочих:

$$P_{ш} = T_{ш} / \Phi_{ш} \quad (60)$$

где $\Phi_{ш}$ – годовой фонд времени «штатного» рабочего, 1820ч.

$$P_{TO-1} = \frac{4665,6}{1820} = 3 \text{ чел.}$$

$$P_{TO-2} = \frac{3110,4}{1820} = 2 \text{ чел.}$$

$$P_{TP} = \frac{8539,7}{1820} = 5 \text{ чел.}$$

На АТП со сложившимся производством и структурой работ для расчета рабочих используют коэффициент штатности:

$$\eta_{ш} = \frac{P_T}{P_{ш}} \quad (61)$$

$$\eta_{ш} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Результаты расчета численности производственных рабочих приводятся в таблице 8.

Таблица 8 – Численность производственных рабочих

Виды работ ТО ТР	Т _{иг} , чел-ч	Р _т , чел		Р _ш , чел	
		Расчет	Принят	Расч	Принят
ЕОс					
1	2	3	4	5	6
Моечные	346,95	0,1676	1	0,1906	1
Уборочные	693,9	0,3352		0,3813	
Заправочные	381,645	0,1844	1	0,2097	1
Контрольно-диагностические	416,34	0,2011		0,2288	
Ремонтные	1630,665	0,7878		0,896	
Итого	3469,5	1,6761	2	1,9063	2

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6
ЕОт					
Уборочные	135,85	0,0656	1	0,0746	1
Моечные	111,15	0,0537		0,0611	
Итого	247	0,1193	1	0,1357	1
Диагностирование					
Д-1 (ТО-1+ТР)	458,647	0,2216	1	0,252	1
Д-2 (ТО-2+ТР)	303,127	0,1464		0,1666	
ТО					
ТО-1	4665,6	2,2539	3	2,5635	3
ТО-2	3110,4	1,5026	2	1,709	2
ТР					
Постовые работы:					
Регулировочные и разборочно-сборочные	2305,7	1,1139	1	1,2669	1
Сварочные	426,99	0,2063	1	0,2346	1
Жестяницкие	170,79	0,0825		0,0938	
Окрасочные	683,18	0,33	1	0,3754	1
Итого	3757,5	1,8152	3	2,0646	3
Участковые работы:					
Агрегатные	1451,7	0,7013	1	0,7976	1
Слесарно-механические	683,18	0,33	1	0,3754	1
Электротехнические	597,78	0,2888		0,3285	

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Окончание таблицы 8

1	2	3	4	5	6
Аккумуляторные	170,79	0,0825		0,0938	
Ремонт приборов системы	256,19	0,1238		0,1408	
Медницкие	170,79	0,0825		0,0938	
Шиномонтажные	170,79	0,0825	1	0,0938	1
Вулканиз.	85,397	0,0413		0,0469	
Кузнечно-рессорные	256,19	0,1238	1	0,1408	1
Арматурные	256,19	0,1238		0,1408	
Сварочные	256,19	0,1238		0,1408	
Жестяницкие	170,79	0,0825		0,0938	
Обойные	256,19	0,1238		0,1408	
Итого	4782,2	2,3102	4	2,6276	4
Всего	32879	15,884	16	18,066	17

Численность вспомогательных рабочих $R_{всп}$ принимается в процентном соотношении от численности производственных рабочих R_T .

$$R_{всп} = 0,3 \cdot 16 = 5 \text{ чел.}$$

2.4 Расчет количества постов

Расчет постов EO_T

$$P_{EO_T} = \frac{T_{EO_T} \cdot \varphi}{P_p \cdot T_{см} \cdot c \cdot D_{ргEO_T} \cdot \eta} \quad (62)$$

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

где $T_{\text{ЕОТ}}$ - годовой объем работ ЕО, чел.ч;

φ - коэффициент неравномерности загрузки постов равен 1,2;

$D_{\text{ргЕО}}$ - число рабочих дней в году постов 365;

$T_{\text{см}}$ - продолжительность смены, 8ч

C - число смен равно 1;

P_p - среднее число рабочих, одновременно работающих на посту 2;

$\eta_{\text{п}}$ - коэффициент использования рабочего времени поста принимаем 0,9.

$$P_{\text{ЕОТ}} = \frac{247 \cdot 1,8}{2 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 0,9} = 0,116$$

Ритм производства ЕО_c , мин:

$$R_{\text{ЕО}} = \frac{T_{\text{см}} \cdot c \cdot 60}{N_{\text{ЕОсут}}} \quad (63)$$

где c - количество смен работы зоны в сутки;

$N_{\text{ЕОсут}}$ - суточная программа ЕО автомобилей;

$T_{\text{см}}$ - продолжительность смены в часах.

$$R_{\text{ЕО}} = \frac{8 \cdot 1 \cdot 60}{29,1} = 16,5 \text{ мин}$$

Количество рабочих на постах ЕО:

$$R_l = R_{\text{Рср}} \cdot X_{\text{ЕО}} \quad (64)$$

где $R_{\text{Рср}}$ - среднее количество рабочих на одном посту линии ЕО;

$X_{\text{ЕО}}$ - число постов на одной линии ЕО.

$$R_l = 2 \cdot 1 = 2$$

Такт линии ЕО:

$$\tau_{EO} = \frac{t_{EOcp} \cdot 60}{R_l} + t_{nc} \quad (65)$$

где t_{EOcp} - усредненная величина удельной трудоемкости ЕО, чел.ч.;

t_{nc} - продолжительность постановки и съезда автомобиля с поста, мин.

$$\tau_{EO} = \frac{0,5 \cdot 60}{2} + 2 = 17$$

Количество линий ЕО:

$$m_{EO} = \frac{\tau_{EOl}}{R_{EO}} \quad (66)$$

$$m_{EO} = \frac{17}{16,5} = 1,03 = 1$$

Согласно ОНТП–01-91, расчет количества постов для всех видов технических воздействий (кроме ЕО_с) определяется отдельно по каждому виду работ по формуле:

$$X_i = \frac{T_{iГ}^A \cdot \varphi}{D_{раб.г} \cdot T_{см} \cdot C \cdot \rho_{ср} \cdot \eta_{П}} \quad (67)$$

где $T_{iГ}^A$ - годовой объем работ соответствующего вида технического воздействия;

φ - коэффициент неравномерности загрузки постов;

$D_{раб.г}$ - число рабочих дней в году постов;

$T_{см}$ – продолжительность смены;

C - число смен;

$P_{ср}$ – среднее число рабочих, одновременно работающих на посту;

$\eta_{п}$ – коэффициент использования рабочего времени поста;

Рассчитаем количество постов для ТО-1 по формуле (67),

$$X_i = \frac{4665,6 \cdot 1,4}{255 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 0,98} = 2,17$$

Принимаем количество постов ТО-1 $X_{ТО-1}=2$. Расчет постов для других видов технического воздействия сведем в таблицу 9.

Таблица 9 – Количество постов ЕО, ТО и диагностики

Виды работ ТО	T_1	φ	$T_{см}$	C	$p_{ср}$	$\eta_{п}$	Расч.	Прин.
ЕО _с								
Моечные	1 поточная линия							
Уборочные								
Заправочные								
Контрольно-диагностические	416,34	1,8	8	1	1,5	0,9	0,19	на пост ТО-2
Ремонтные	1630,665	1,8	8	1	1,5	0,9	0,74	на пост ТР
Итого								0
ЕО _т								
Уборочные	135,85	1,8	8	1	2	0,98	0,04	на пост ЕО _с
Моечные	111,15	1,8	8	1	1	0,9	0,076	
Итого	247						0,116	0
ТО-1; ТО-2								
Д-1	458,647	1,4	8	1	1,5	0,9	0,23	на пост ТО-2
Д-2	303,127	1,4	8	1	1,5	0,9	0,15	
ТО-1	4665,6	1,4	8	1	1,5	0,98	2,17	2
ТО-2	3110,4	1,4	8	1	1,5	0,98	1,45	2
Всего	-	-	-	-	-	-	-	4

Расчёт постов текущего ремонта.

Количество постов ТР определяется по формуле (67) и представлено в таблице 10.

Таблица 10 – Количество постов ТР

Виды работ ТР	T ₁	φ	T _{см}	C	ρ _{ср}	η _П	Расч.	Прин.
Разборочно-сборочные	2305,7	1,8	8	1	1	0,98	2,07	2
Сварочно-жестяницкие	597,8	1,4	8	1	1,5	0,98	0,27	
Окрасочные	683,18	1,8	8	1	2	0,9	0,33	1
Итого	3586,68							3

Расчет мест ожидания

Согласно ОНТП для индивидуальных постов технического обслуживания, диагностирования, текущего ремонта количество мест ожидания равно 20% от общего количества постов.

$$P_{MO} = 0,2 \cdot \sum P_i \quad (68)$$

$$P_{MO} = 0,2 \cdot 6 = 1$$

Сведем расчеты всех постов в таблицу 11.

Таблица 11 – Сводная таблица постов ЕО, ТО, и ожидания

Посты по видам работ	Принятое количество	Принятые: специализация, размещение постов и организация работ
1	2	3
ЕОт	-	Работы выполняются на посту ЕОс

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Окончание таблицы 11

1	2	3
ЕОс	1	1 поточная линия
Д-1	-	Диагностика производится на постах ТО
Д-2	-	
ТО-1	2	2 универсальных тупиковых поста
ТО-2	2	2 универсальных тупиковых поста
ТР	3	2 универсальных тупиковых поста и 1 специализированный тупиковый пост
Посты ожидания	1	1 индивидуальный тупиковый пост

2.5 Расчет площадей помещений

Расчет площадей зон ЕО, ТО, ТР и ожидания производится отдельно для каждой зоны:

Площадь зоны ТО и ТР находится по формуле:

$$F_1 = f_a \cdot X_1 \cdot K_{II}, \quad (69)$$

где - f_a – площадь ПС по габаритным размерам в плане, м².

X_t – число постов;

K_{Π} – коэффициент плотности расстановки постов равный 4,5.

$$F_1 = 17,5 \cdot 2 \cdot 4,5 = 157,5 \text{ м}^2$$

Результаты расчетов площадей других зон и участков АТП приведены в таблице 12.

Таблица 12 - Площадь зон ЕО, ТО и ТР и ожидания

Наименование зоны (помещения)	$f_a, \text{ м}^2$	X_3	K_{Π}	$F_t, \text{ м}^2$
ЕОс уборочно-моечные	17,5	1	4,5	78,75
ТО-1	17,5	2	4,5	157,5
ТО-2	17,5	1	4,5	78,75
Регулировочные, разборочно-сборочные и сварочно-жестяницкие	17,5	2	4,5	157,5
Зона ожидания	17,5	1	4,5	78,75
Итого				551,25

Далее приступим к расчету площадей производственных помещений:

Рассчитаем площадь агрегатного участка:

$$F_{\text{агрегат.}} = f_1 + f_2 \cdot (P_T - 1) \quad (70)$$

где f_1 – площадь на первого работающего, м^2 ;

f_2 – площадь на каждого последующего работающего м^2 ;

P_T – число технологически необходимых рабочих в наиболее загруженную смену.

$$F_{\text{агрегат.}} = 22 + 14 \cdot (1 - 1) = 22 \text{ м}^2$$

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Расчеты остальных производственных площадей приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Площадь производственных участков

Участки	P _T	f ₁ , м ²	f ₂ , м ²	F _y , м ²
Агрегатные	1	22	14	22
Слесарно-механические		18	12	68
Электротехнические		15	9	
Аккумуляторные		14	8	
Ремонт приборов систем питания		21	15	
Шиномонтажные	1	18	15	30
Вулканизационные (ремонт камер)		12	6	
Кузнечно-рессорные		21	5	99
Арматурные		12	6	
Медницкие		15	9	
Сварочные		15	9	
Жестяницкие		18	12	
Обойные		18	5	
Всего				219

Произведем расчет площадей складских помещений для хранения запасных частей, деталей и эксплуатационных материалов:

$$F_{скл} = 0,1 \cdot A_{И} \cdot f_y \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_c \quad (71)$$

где $A_{И}$ – списочное количество технологически совместимого ПС;

f_y – удельная площадь данного вида склада на 10 единиц ПС, м²

K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 – корректирующие коэффициенты;

K_c – коэффициент учитывающий уменьшения площади складов, равная 0,5.

$$F_{скл} = 0,1 \cdot 30 \cdot 4,4 \cdot 0,85 \cdot 1,4 \cdot 0,6 \cdot 1,35 \cdot 1,1 \cdot 0,5 = 7 \text{ м}^2$$

Таблица 14 – площади складских помещений

Вид хранимых изделий	f _y	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K _c	F _{скл}
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Запасные части, детали, эксплуатационные материалы	4,4	0,85	1,4	0,6	1,35	1,1	0,5	7
Двигатели, агрегаты и узлы	3	0,85	1,4	0,6	1,35	1,1	0,5	5
Смазочные материалы	1,8	0,85	1,4	0,6	1,35	1,1	0,5	3
Лакокрасочные материалы	0,6	0,85	1,4	0,6	1,35	1,1	0,5	1
Инструменты	0,15	0,85	1,4	0,6	1,35	1,1	0,5	0,2
Кислород и ацетилен в баллонах	0,2	0,85	1,4	0,6	1,35	1,1	0,5	0,3
Пиломатериалы	0,3	0,85	1,4	0,6	1,35	1,1	0,5	0,5
Металл, металлолом, ценный утиль	0,25	0,85	1,4	0,6	1,35	1,1	0,5	0,4
Автомобильные шины(новые, отремонтированные и подлежащие восстановлению)	2,6	0,85	1,4	0,6	1,35	1,1	0,5	4,1
Подлежащие списанию а\м, агрегаты (на открытой площадке)	7	0,85	1,4	0,6	1,35	1,1	0,5	11,1

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Окончание таблицы 14

Помещение для промежуточного хранения запчастей, и материалов	0,9	0,85	1,4	0,6	1,35	1,1	0,5	1,4
Итого:								34

Площадь вспомогательных помещений принимаются в размере 3 % от общей площади производственно-складских помещений, а технических помещений - 5-6 %. Дальнейшее распределение площади для данной категории помещений производится в соответствии с таблицей 15.

Таблица 15 – площади вспомогательных помещений

Наименование помещений	%	Площадь м ²
Вспомогательные помещения		
ОГМ с кладовой	60	14,47
Компрессорная	40	9,65
Итого	100	24,12
Насосная мойки ПС	20	8,04
Трансформаторная	15	6,03
Тепловой пункт	15	6,03
Электрощитовая	10	4,02
Насосная пожаротушения	20	8,04
Отдел управления производством	10	4,02
Комната мастеров	10	4,02
Итого:	100	40,2

Перв. примен.

Рассчитаем площадь зоны стоянки автомобилей:

$$F_x = f_0 \cdot A_{СТ} \cdot K_{П} \quad (72)$$

где f_0 - площадь ПС по габаритным размерам, m^2 ;

$A_{СТ}$ - число автомобиле мест хранения;

$K_{П}$ - коэффициент плотности расстановки.

$$F_x = (17,5 \cdot 22 + 20,4 \cdot 8) \cdot 2,5 = 1370,5 m^2$$

Расчет площади генерального плана:

$$F_{г.п} = \frac{(F_{з.п.с.} + F_{з.аб} + F_{он})}{K_3} \quad (73)$$

где $F_{з.п.с.}$ - площадь застройки производственно-складскими зданиями, m^2 ;

$F_{з.аб}$ - площадь застройки административно-бытовых и прочих зданий и сооружений, m^2 ;

$F_{он}$ - площадь закрытых площадок для хранения подвижного состава, m^2 ;

K_3 - коэффициент плотности застройки территории.

$$F_{г.п} = \frac{(868,57 + 288 + 1370,5)}{0,45} = 5615,7$$

2.6 Расчет технико-экономических показателей АТП

1. Численность ремонтных рабочих включая персонал, выполняющий непосредственно работы по ТО и ТР ПС, его агрегатов, узлов и систем

$$P_{уд} = P_{уд}^{ЭТ} \cdot \prod_{i=1}^6 K_i \quad (74)$$

Подпись и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

57

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Таблица 16 – Расчет численности ремонтных рабочих по маркам подвижного состава

Марка ПС	$P_{уд}^{эм}$	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7	$P_{уд}$
ПАЗ-3205 и ПАЗ-4234	0,42	1,616	0,7	1	0,7	0,95	1,16	1,13	0,42

2. Количество рабочих постов учитывается выполнение работ комплекса ТО, диагностики, регулировочных, разборочно-сборочных, жестяницких, шиномонтажных и других работ, выполняемых непосредственно на ПС.

$$X_{уд} = X_{уд}^{эт} \cdot \prod_{i=1}^6 K_i \quad (75)$$

Таблица 17 – Расчет количества рабочих постов по маркам подвижного состава

Марка ПС	$X_{уд}^{эм}$	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7	$X_{уд}$
ПАЗ-3205 и ПАЗ-4234	0,12	2,218	0,74	1	0,89	0,95	1,15	1,1	0,21

3. Площадь производственно-складских помещений

$$S_{уд,пр} = S_{уд,пр}^{эт} \cdot \prod_{i=1}^6 K_i \quad (76)$$

Таблица 18 - Расчет площади производственно-складских помещений по маркам подвижного состава

Марка ПС	$S_{удпр}^{эт}$	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7	$S_{удпр}$
ПАЗ-3205 и ПАЗ-4234	29	0,48	2	1	0,76	0,95	1,15	1,08	25

4. Площадь вспомогательных помещений

$$S_{уд,вс} = S_{уд,вс}^{эт} \cdot \prod_{i=1}^6 K_i \quad (77)$$

Таблица 19 - Расчет площади вспомогательных помещений по маркам подвижного состава

Марка ПС	$S_{удвс}^{эт}$	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7	$S_{удвс}$
ПАЗ-3205 и ПАЗ-4234	10	1,806	0,91	1	0,88	0,95	1,08	1,06	15,7

5. Площадь стоянки

$$S_{уд,ст} = S_{уд,ст}^{эт} \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_5 \quad (78)$$

Таблица 20 - Расчет площади стоянки по маркам подвижного состава

Марка ПС	$S_{удст}^{эт}$	K_2	K_3	K_5	$S_{удт}$
ПАЗ-3205 и ПАЗ-4234	60	0,66	1	0,95	37,62

6. Площадь территории

$$S_{уд,тер} = S_{уд,тер}^{эт} \cdot \prod_{i=1}^7 K_i \quad (79)$$

Таблица 21 - Расчет площади территории по маркам подвижного состава

Марка ПС	$S_{удт}^{эм}$	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6	K_7	$S_{удт}$
ПАЗ-3205 и ПАЗ-4234	165	1,84	0,62	1	0,92	0,95	1,07	1,04	183,1

2.6.1 Абсолютные значения показателей в целом по предприятию определяются по следующим формулам:

1. Численность ремонтных рабочих

$$\sum_{j=1}^n P = P_{уд} \cdot A_{сп} \quad (80)$$

$$\sum_{j=1}^n P = 0,42 \cdot 30 = 13$$

Численность персонала вспомогательного производства определяется в процентном отношении от численности ремонтных рабочих и составляет 20-30%.

$$P_{вс} = 0,2 \cdot 13 = 3$$

2. Количество рабочих постов

$$\sum_{j=1}^n X = X_{уд} \cdot A_{сп} \quad (81)$$

Перв. примен.					
Справ. №					
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ					Лист
					60

Перв. примен.

$$\sum_{j=1}^n X = 0,21 \cdot 30 = 6$$

Число мест ожидания ПС перед ТО и ТР следует принять, для индивидуальных постов ТО, ТР и диагностирования -20% от количества рабочих постов.

$$X_{ож} = 0,2 \cdot 6 = 1$$

Справ. №

3. Площадь производственно-складских помещений, м²:

$$\sum_{j=1}^n S_{пр} = X_{уд} \cdot A_{сп} \quad (82)$$

$$\sum_{j=1}^n S_{пр} = 25 \cdot 30 = 750$$

Подпись и дата

4.Площадь вспомогательных помещений, м²;

$$\sum_{j=1}^n S_{вс} = S_{уд,вс} \cdot A_{сп} \quad (83)$$

Инв. № дубл.

$$\sum_{j=1}^n S_{вс} = 15,7 \cdot 30 = 471$$

Взам. инв. №

5.Площадь стоянки, м²;

Подпись и дата

$$\sum_{j=1}^n S_{ст} = S_{уд,ст} \cdot A_{сп} \quad (84)$$

Инв. № подл.

Лист

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

61

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

$$\sum_{j=1}^n S_{\text{ст}} = 37,62 \cdot 30 = 1129$$

6. Площадь территории, м²;

$$\sum_{j=1}^n S_{\text{т}} = S_{\text{уд.т}} \cdot A_{\text{сп}} \quad (85)$$

$$\sum_{j=1}^n S_{\text{ст}} = 183,1 \cdot 30 = 5493$$

Численность ремонтных рабочих;

$$P_k = a_k \cdot \sum_{j=1}^n P \quad (86)$$

где a_k – доля численности ремонтных рабочих

Таблица 22 – Примерное распределение численности производственных рабочих по элементам ПТБ АТП

Наименование элементов ПТБ АТП	Автобусы	
	% распределение	Численность рем. Раб
1	2	3
Участок ЕО	23	3
Участок диагностики	3	2
Участок ТО-1	11,5	
Участок ТО-2	15	2

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Окончание таблицы 22

Участок ТР	13	2
Кузовной участок	7	1
Окрасочный участок	4	
Агрегатный участок	8,5	1
Слесарно-механический участок	4	1
Участок ремонта приборов электрооборудования	3	
Аккумуляторный участок	1	
Участок ремонта приборов систем питания	1,5	
Шиномонтажный и вулканизационный участок	1,5	1
Медницкий и кузнечно-рессорный участок	2,5	
Обойный участок	1,5	
ВСЕГО	100	13

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Количество рабочих постов

$$X_k = b_k \cdot \sum_{j=1}^n X \quad (87)$$

где b_k – доля количества рабочих постов

Таблица 23 - Примерное распределение количества рабочих постов по элементам ПТБ АТП

Наименование элементов ПТБ АТП	Автобусы	
	% распределение	Кол-во рабочих постов
Участок ЕО	58	3
Участок ТО-1	8	1
Участок ТО-2	8	
Участок диагностики	6	1
Участок ТР	11	
Кузовной участок	3	1
Окрасочный участок	6	
ВСЕГО	100	6

Площадь производственно-складских помещений

$$S_{\text{пр.к}} = c_k \cdot \sum_{j=1}^n S \quad (88)$$

где c_k – доля площади производственно-складских помещений

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Таблица 24 - Примерное распределение площади производственных и складских помещений по элементам ПТБ АТП

Наименование элементов ПТБ АТП	Автобусы	
	% распределение	Площадь произ. склад. пом.
Участок ЕО	33	247,5
Участок ТО-1	5	37,5
Участок ТО-2	5	37,5
Участок диагн.	4,5	33,75
Участок ТР	9	67,5
Кузовной участок	4	30
Окрасочный участок	6	45
Обойный участок	1	7,5
Агрегатный участок	3	22,5
Слесарно-механический участок	2	15
Участок ремонта приборов электрооборудования	1	7,5
Аккумуляторный участок	1,5	11,25
Участок ремонта приборов систем питания	1	7,5

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

Лист

65

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Продолжение таблицы 24

Шиномонтажный и вулканизационный участок	1,5	11,25
Кузнечно-рессорный участок	1,5	11,25
Медницко-радиаторный участок	1	7,5
ОГМ	2	15
ИТОГО	82	615
Складские помещения		
Склад запасных частей и агрегатов и материал.	5	37,5
Склад шин	3,5	26,25
Склад смазочных материалов	2	15
Склад лакокрасочных материалов	0,5	3,75
Промежуточная кладовая и инструментально-раздаточная кладовая	1	7,5
ИТОГО	12	90

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Окончание таблицы 24

1	2	3
Коммуникационные помещения		
Компрессорная	1	7,5
РУ, КТП, щитовые, насосная, аппаратная, очистные сооружения производственных стоков	5	37,5
ИТОГО	6	45
ВСЕГО	100	750

2.6.3 Сравнительный анализ технико-экономических показателей и показателей полученных в процессе проектирования АТП

Таблица 25 – Сравнительный анализ

Наименование показателя	ТЭП	Технологический расчет	Отклонение, в % («+» / «-»)
1	2	3	4
1. Численность ремонтных рабочих	13	17	+23,5
2. Количество рабочих постов	6	7	+14,3
3. Площадь стоянки	1129	1370	+17,6

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Окончание таблицы 25

1	2	3	4
4. Площадь производственно-складских помещений	750	804,25	+6,7
5. Площадь вспомогательных помещений	471	328,2	-43,5
6. Площадь территории	5493	5615,7	+2,2

Из анализа сравнительной таблицы технико-экономических показателей можно сделать вывод о том, что численность ремонтных рабочих, количество рабочих постов, площадь стоянки, площадь производственно-складских помещений и площадь территории несколько превышают норму. В то же время, есть нехватка площади вспомогательных помещений. Необходимо часть площади производственно-складских помещений отвести под вспомогательные помещения.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3 Конструкторская часть

3.1 Литературно-патентное исследование

Регламент поиска:

Начало поиска: 01.04.2016г.

Конец поиска: 15.04.2016г.

Таблица №26 – Регламент поиска

Предмет поиска	Цель поиска информации	Страна поиска	Классификация		Ретроспективность	Наименование Источника
			УДК	МКИ		
Установка для мойки автобусов	Оценка уровня развития техники в данной области	Россия, Италия, Германия, Япония, США	—	B60S 3/04 B60S 1/00 B29C 44/56 A47L 13/23	15 лет	Патенты, интернет ресурсы

Лист

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

69

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

3.2 Справка о поиске

Таблица 27 – Справка о поиске

Предмет поиска	Страна поиска	Классификационные индексы	По фонду какой организации проведен поиск	Источники информации	
				Научно-технич. док-я	Патентная документация
1	2	3	4	5	6
Установка для мойки колес автомобилей	Россия	B60S 3/04	Интернет ресурсы: www1.fips.ru		№ 2007107250 27.02.2007
Установка для мойки днища транспортного средства	Россия	B60S 1/00	Интернет ресурсы: www1.fips.ru		№ 2333117 24.03.2005
Моющий элемент для моечной установки и способ изготовления моющего элемента	Россия	B29C 44/56	Интернет ресурсы: www1.fips.ru		№ 2573809 12.04.2012
Устройство для чистки автомобилей	Россия	A47L 13/23	Интернет ресурсы: www1.fips.ru		№ 2011150009 11.06.2010
Мобильный автономный комплекс чистки (мойки) автомобилей	Россия	B60S 3/04	Интернет ресурсы: www1.fips.ru		№ 2008121488 27.05.2008

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Продолжение таблицы 27

1	2	3	4	5	6
Способ мойки грузовых автомобилей и трейлеров	Россия	B60S 1/00	Интернет ресурсы: www1.fips.ru		№ 2003128336 22.09.2003
Передвижной пост мойки автомобилей	Россия	B60S 1/00	Интернет ресурсы: www1.fips.ru		№ 2004134699 30.11.2004
Автономный комплекс для мойки транспортных средств	Россия	B60S 3/04	Интернет ресурсы: www1.fips.ru		№ 2011102842 26.12.2007
Передвижной пост мойки автомобилей	Россия	B60S 3/04	Интернет ресурсы: www1.fips.ru		№ 2004134699 30.11.2004
Установка для мойки автомобиля	Россия	B60S 3/04	Интернет ресурсы: www1.fips.ru		№ 2012136666 27.08.2012
Установка для мойки днища транспортного средства	Россия	B60S 1/00	Интернет ресурсы: www1.fips.ru		№ 2005108229 24.03.2005
Автономная установка для наружной мойки транспортных средств и очистки воды после мойки	Россия	B60S 3/04	Интернет ресурсы: www1.fips.ru		№ 2004118782 21.06.2004

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.	<h3>3.3 Классификация установок для мойки автомобилей</h3> <p>Установки для мойки автомобилей различают следующим образом:</p> <p>1) По конструкции рабочего органа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - струйные - щеточные - струйно-щеточные (комбинированные) <p>2) По относительному перемещению обрабатываемого объекта и рабочих органов установки:</p> <ul style="list-style-type: none"> — проездные — с перемещением через установку обрабатываемого объекта — подвижные — с перемещением рабочих органов вдоль неподвижного объекта <p>3) По условию применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> — стационарные - передвижные 				
	Справ. №				
Подпись и дата	<h3>3.4 Анализ технических решений и выбор прототипа</h3> <p>Анализ технических решений будем проводить с использованием методов квалиметрии.</p> <p>Квалиметрия - наука о количественной оценке качества.</p> <p>Записываем в таблицу 28 технические характеристики нескольких видов установок для мойки автомобилей.</p>				
	Инв. № дубл.				
Подпись и дата					
	Взам. инв. №				
Инв. № подл.					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ					Лист
					72

Таблица 28 – Характеристики установок для мойки автомобилей

Характеристики	Установки для мойки автомобилей				
	Christ C5050 Taurus	Karcher RB 6300	Istobal Heavy Wash Progress	Washtec Vario intro	Tammermatic rainbow ultima
Максимальная производительность, а/ч	12	10	10	10	12
Потребляемая мощность, кВт/ч	8	6,5	12	16	11
Максимальный расход воды, л/авт.	420	480	400	200	750
Моющая ширина, м	2,9	2,6	2,83	2,9	2,6
Моющая высота, м	4,2	4,78	5	4,95	5,1

Производим расчет комплексного критерия (критерия качества):

$$K_k = (x_1 + x_2 + \dots + x_n) / n \quad (89)$$

где K_k – коэффициент качества

n – число показателей

$x_1 \dots x_n$ – относительные показатели свойств

Для технических показателей, при увеличении которых свойства улучшаются:

$$x_i = P_i / P_i \text{ max} \quad (90)$$

где P_i – технические показатели.

Для технических показателей, при увеличении которых свойства ухудшаются:

$$x_i = (P_{i\max} - P_i) / P_{i\max} \quad (91)$$

Результаты расчета записываем в таблицу 29.

Таблица 29 – Вычисление комплексного показателя качества

Характеристики	Установки для мойки автомобилей				
	Christ C5050 Taurus	Karcher RB 6300	Istobal Heavy Wash Progress	Washtec Vario intro	Tammermatic rainbow ultima
Максимальная производительность, а/ч	1	0,83	0,83	0,83	1
Потребляемая мощность, кВт/ч	0,5	0,59	0,25	0	0,3
Максимальный расход воды, л/авт.	0,44	0,36	0,47	0,73	0
Моющая ширина, м	1	0,9	0,98	1	0,9
Моющая высота, м	0,82	0,94	0,98	0,97	1
К кач.	0,752	0,724	0,702	0,706	0,64

Расчет красной цены:

$$P_{кр} = 4,87 \cdot k + 3368 \quad (92)$$

где k – коэффициент качества; P_{кр} – красная цена.

Расчет запаса конкурентоспособности:

$$Z_{\text{КС}} = P_{\text{кр}} - P_p \quad (93)$$

где P_p - реальная цена

Расчет коэффициента конкурентоспособности:

$$K_{\text{КС}} = \frac{P_{\text{кр}}}{P_p} \quad (94)$$

Таблица 30 – Определение красной цены

Характеристики	Установки для мойки автомобилей				
	Christ C5050 Taurus	Karcher RB 6300	Istobal Heavy Wash Progress	Washtec Vario intro	Tammermatic rainbow ultima
К кач.	0,752	0,724	0,702	0,706	0,64
Начальная стоимость, тыс. руб.	4338	3000	2570	3690	3259
Красная цена, тыс. руб.	3371,66	3371,53	3371,42	3371,44	3371,12
Запас конкурентоспособности	-966,34	371,53	801,42	-318,56	112,12
Коэф. Конкурентоспособности	0,78	1,12	1,31	0,91	1,03

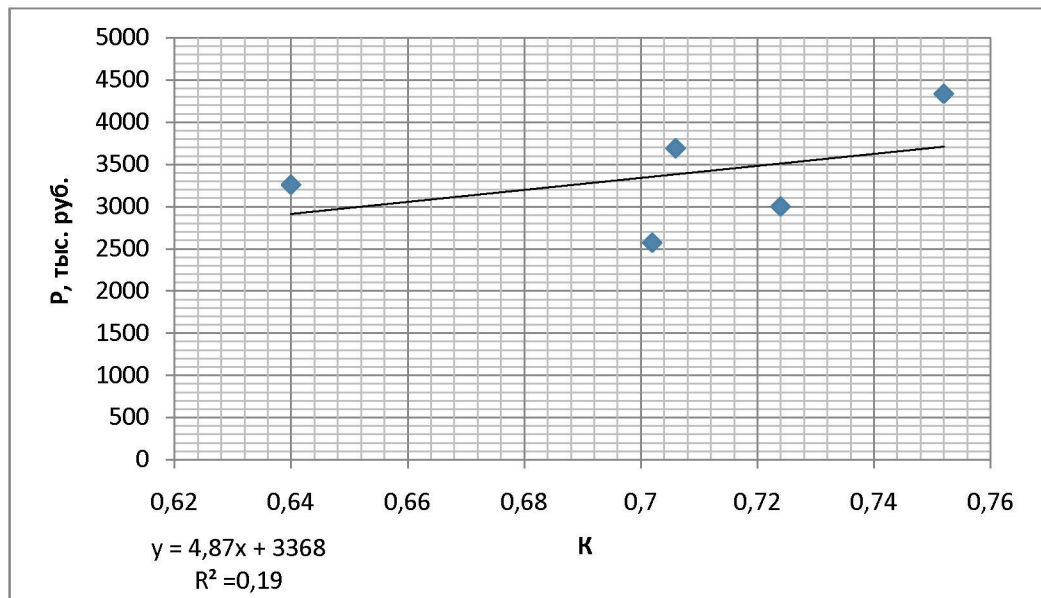


Рисунок 1 – Зависимость начальной цены от коэффициента качества Портальную установку для мойки автобусов Istobal Heavy Wash Progress выбираем в качестве прототипа.

3.5 Техническое задание на разработку технологического оборудования

3.5.1 Наименование и область применения

Портальная установка для мойки автобусов Istobal Heavy Wash Progress.

Установка применяется в области ЕО.

3.5.2 Основание для разработки

Задание кафедры «Транспорт» на дипломное проектирование.

3.5.3 Цель и назначение разработки

Модернизация портальной установки для мойки автобусов Istobal Heavy Wash Progress путем установки дополнительной щетки для очистки днища автомобиля.

3.5.4 Источник разработки

Портальная установка для мойки автобусов Istobal Heavy Wash Progress.

3.5.5 Технические требования

3.5.5.1 Состав продукции и требования к конструктивному устройству и эксплуатации

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

В установке используются:

- Самоходный портал
- Контурная система сушки при помощи четырех вентиляторов по 3 кВт
- Одна горизонтальная и две вертикальные щетки из волокнистого полиэтилена
- Компьютер управления порталом
- Дистанционный пульт управления с LCD-дисплеем
- Комплект шлангов для подключения воды и сжатого воздуха
- Ходовые рельсы для движения портала
- Система подачи и дозирования реагентов (шампунь и осушитель) в стойке портала

- Дополнительная щетка для очистки днища автомобиля

3.5.5.2 Показатели и назначение

Потребляемая мощность 12 кВт.

Масса 2175 кг.

Ширина установки 4715 мм.

Высота установки 5900 мм.

Длина ходовых рельс 15000 мм.

Скорость перемещения портала 4,3 – 18,5 м/мин.

Давление воды 0,35 – 0,5 МПа.

Давление сжатого воздуха 0,6-1 МПа.

3.5.5.3 Требования к надежности

Срок службы не менее 7 лет.

3.5.5.4 Требования к технологичности

Элементы установки, имеющие низкий уровень безотказности должны находиться в легкодоступных местах. Приспособленность установки к проведению разборочно-сборочных работ должна быть на высоком уровне. (Удобство монтажа, простота сборки).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.	<p>3.5.5.5 Требования к унификации и стандартизации</p> <p>Все узлы и детали, применяемые при разработке изделия, должны быть максимально унифицированы и стандартизированы.</p>					
	Справ. №	<p>3.5.5.6 Требования к безопасности</p> <p>Установка должна быть безопасна для обслуживающего персонала (травмобезопасна).</p>				
Подпись и дата		<p>3.5.7 Эстетические и эргономические требования</p> <p>Система управления установкой гарантирует плавное и бесперебойное выполнение процессов мойки, щеточное оснащение (полиэтилен, комплект) Полиэтиленовые щетки имеют отдельные щетинки толщиной 0,7 мм. Материал, из которого изготовлены данные щетки, обеспечивает очень хороший и эффективный результат очистки, защита от работы с сухими щетками, встроенная защита от работы в случае перебоев с водой, защитный предохранитель предотвращает повреждение автомобиля или мойки, не позволяя установке работать без воды / с сухими щетками. Все это, при сравнительно низкой стоимости, позволяют повысить конкурентоспособность данной установки.</p>				
	Инв. № дубл.	<p>3.5.5.8 Требования к патентной чистоте</p> <p>Не предъявляются.</p>				
Взам. инв. №	<p>3.5.5.9 Требования к составным частям продукции, сырью, исходным и эксплуатационным материалам</p> <p>Исходные конструкционные материалы должны быть разрешены во всех отраслях народного хозяйства.</p>					
Подпись и дата	<p>3.5.5.10 Условия эксплуатации или использования</p> <p>Установка предназначена для эксплуатации в закрытом помещении с искусственно регулируемые климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от +15° до +45°С.</p> <p>В установке используется техническая вода и специализированные моющие средства.</p>					
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ	Лист
						78

3.5.5.11 Дополнительные требования

Не предъявляются.

3.5.5.12 Требования к маркировке и упаковке

В соответствии с Российскими стандартами.

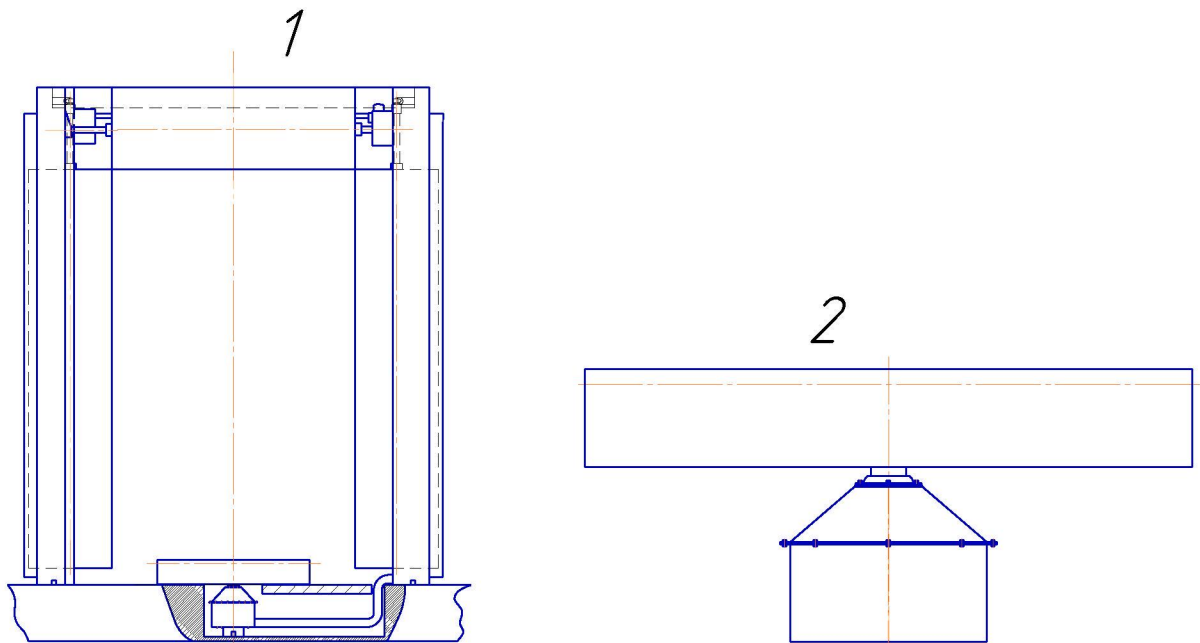
3.5.5.13 Требования к транспортировке и хранению.

Транспортировка и хранение должно осуществляться в нерабочем состоянии.

3.5.5.14 Специальные требования

Не предъявляются.

3.6 Принципиальная схема конструкции



1– порталная мойка, 2– щетка для очистки днища автомобиля.

Рисунок 2 – Принципиальная схема разработки.

3.7. Стадии и этапы конструирования моечной установки

3.7.1 Исходные данные для расчета.

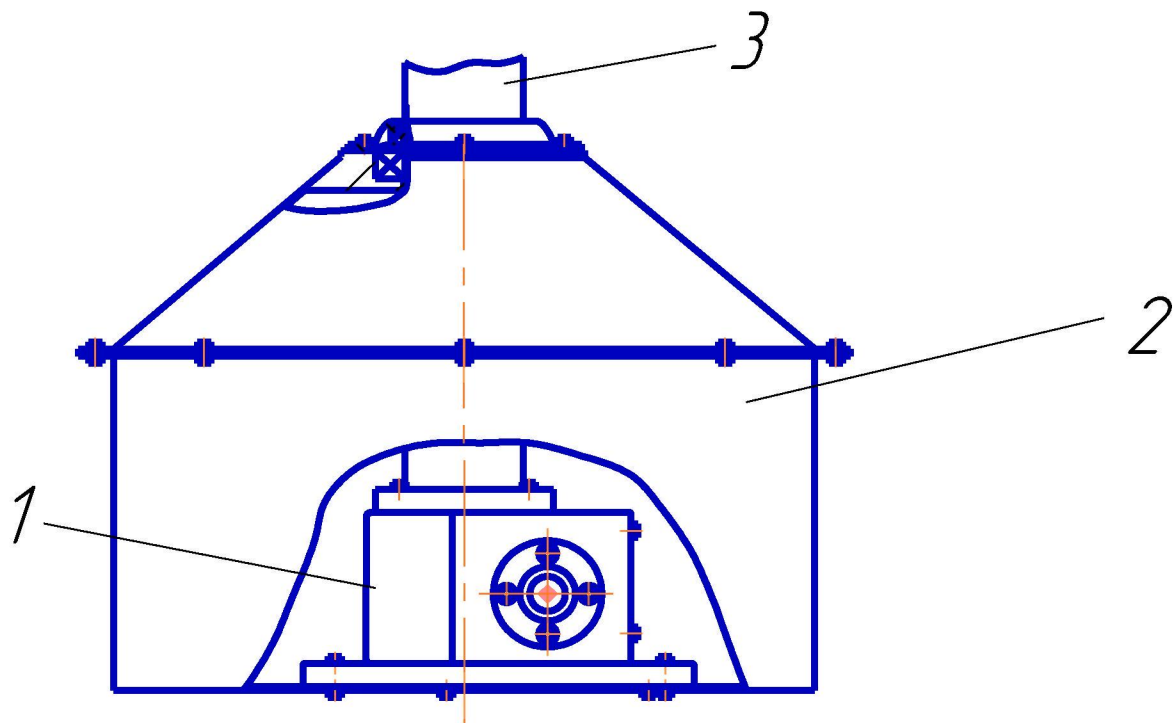
- Максимальная ширина очищаемой поверхности, м $a=1,82$
- Минимальная ширина очищаемой поверхности, м $b=1,2$
- Максимальная частота вращения пневмомотора, об/мин $n_{max}=1500$
- Минимальная частота вращения пневмомотора, об/мин $n_{min}=1000$

-Минимальный радиус вращения ворсинок щетки, м $R_{min}=0,045$

-Максимальный радиус вращения ворсинок щетки, м $R_{max}=0,245$

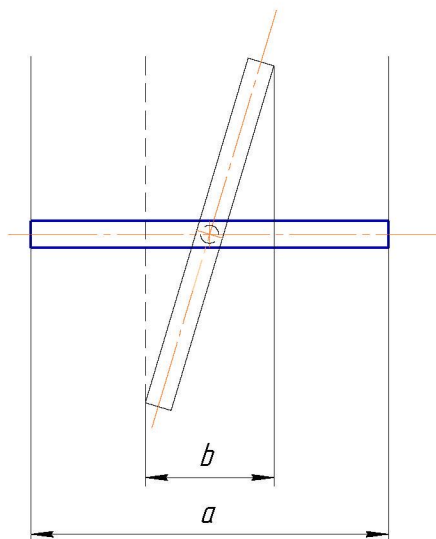
3.7.2 Регулирование положения щетки по колее автомобиля

Регулирование положения щетки по колее автомобиля осуществляется поворотом щетки в горизонтальной плоскости. Поворот щетки осуществляется электродвигателем, через червячный редуктор.



1- мотор - редуктор, 2-корпус, 3- поворотный вал.

Рисунок 3 – Поворотный механизм щетки в горизонтальной плоскости.

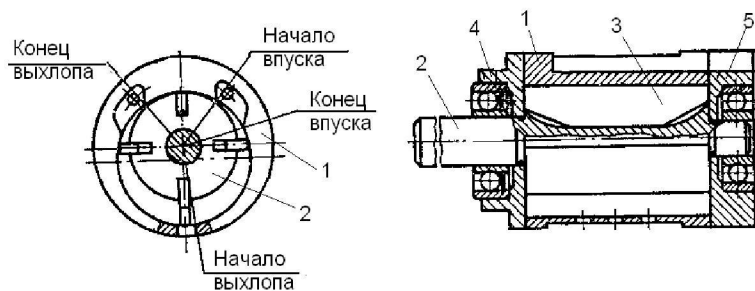


a – максимальная колея, b – минимальная колея.

Рисунок 4 – Регулирование положения щетки по колее автомобиля

3.7.2 Регулирование охватываемого диапазона очистки по высоте

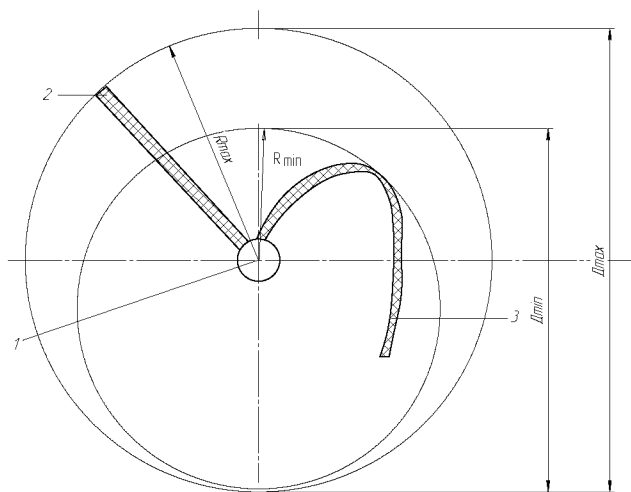
Регулирование охватываемого диапазона очистки по высоте осуществляется изменением частоты вращения вала щетки. Вал вращения щетки приводится в движение пластинчатым пневмомотором. Изменение частоты вращения пневмомотора производится изменением давления воздуха.



1-корпус, 2-вал, 3- ротор, 4-подшипник, 5- торцевой фланец.

Рисунок 5 – Пластинчатый пневмомотор.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



1- вал вращения щетки, 2 – положение ворсинки щетки на максимальных оборотах, 3- положение ворсинки щетки на минимальных оборотах, Rmin – минимальный радиус вращения ворсинок щетки, соответствующий минимальному дорожному просвету, Rmax - максимальный радиус вращения ворсинок щетки, соответствующий максимальному дорожному просвету.
Рисунок 6 – Регулирование охватываемого диапазона очистки по высоте.

3.7.3 Расчет зависимости охватываемого диапазона очистки по высоте от оборотов пневмомотора

Высота дорожного просвета находится из условия:

$$F_{ц} = F_T + F_{уп} \quad (94)$$

где $F_{ц}$ – центробежная сила, действующая на ворсинку,

F_T – сила тяжести ворсинки,

$F_{уп}$ – сила упругости ворсинки.

Из этого выражения:

$$(m \cdot g) + (k \cdot x) = m \cdot r \cdot n^2 \cdot \left(\frac{\pi}{30}\right)^2 \quad (95)$$

где m - масса ворсинки,

g - ускорение свободного падения,

k - жесткость ворсинки,

x - высота изменения дорожного просвета относительно вала вращения щетки, r - радиус вращения ворсинки,

n - число оборотов мотора.

Из этого выражения, частота вращения n :

$$n = \sqrt{\frac{(m \cdot g) + (k \cdot x)}{m \cdot r \cdot \left(\frac{\pi}{30}\right)^2}} \quad (96)$$

Жесткость ворсинки:

$$k = \frac{E \cdot S}{l} \quad (97)$$

где E - модуль упругости,

S - площадь поперечного сечения ворсинки,

L - длина ворсинки.

$$k = \frac{7,65 \cdot 10^6 \cdot 0,02 \cdot 0,002}{0,23} = 1330 \text{ Н/м}$$

При $x=0,23$ (максимальный дорожный просвет) имеем:

$$n = \sqrt{\frac{(0,051 \cdot 9,8) + (1330,17 \cdot 0,23)}{0,051 \cdot 0,245 \cdot 0,0109}} = 1500 \text{ об/мин}$$

При $x=0,03$ (минимальный дорожный просвет) имеем:

$$n = \sqrt{\frac{(0,051 \cdot 9,8) + (1330,17 \cdot 0,03)}{0,051 \cdot 0,045 \cdot 0,0109}} = 1271 \text{ об/мин}$$

Остальные расчеты представлены в таблице 31.

Таблица 31 – Зависимость охватываемого диапазона очистки по высоте от оборотов пневмомотора.

н, об/мин	х, м	Н _{пр} , м
1500	0,23	0,5
1488	0,18	0,45
1467	0,13	0,4
1423	0,08	0,35
1271	0,03	0,3

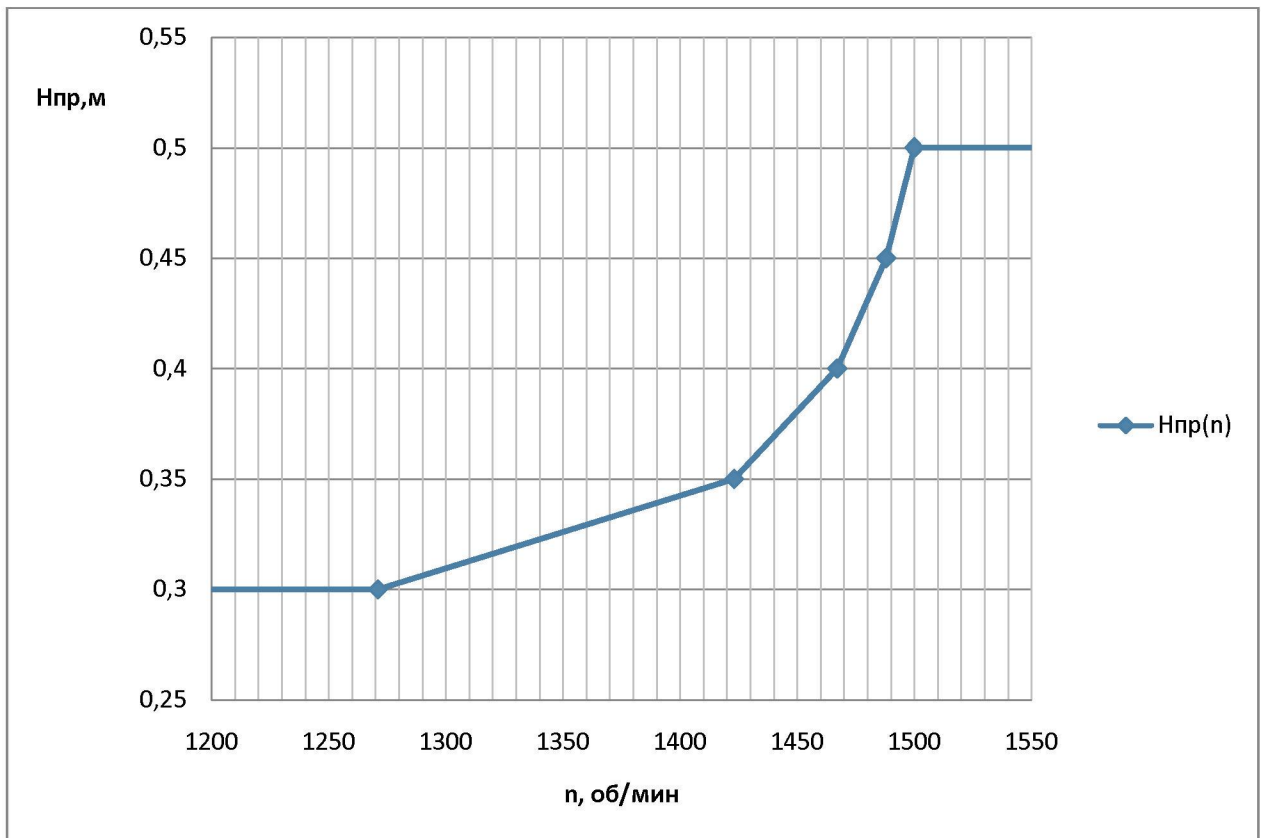


Рисунок 7 – Зависимость охватываемого диапазона очистки по высоте от оборотов пневмомотора.

Перв. примен.	3.8 Преимущества разработанного устройства				Справ. №										
	Улучшенная очистка днища автобуса для более комфортного проведения то и ремонта.														
Справ. №	3.9 Особенности эксплуатации, то и ремонта разработанной установки.				Подпись и дата										
	3.9.1. Обслуживание по мере необходимости														
Справ. №	Если распылительные сопла засорены (плохой распылитель), демонтируйте изношенные или загрязненные сопла и почистите их. Замените дефектные сопла.				Инв. № дубл.										
	3.9.2. Ежедневно														
Справ. №	Проверьте, не изношены ли ремни. Если они сильно изношены, т.е. они потрепаны или оборваны, их необходимо заменить.				Взам. инв. №										
	Проверьте все линии прокладки коммуникаций (щетка крыши, система сушки и т.п.) на предмет износа и поломки. В случае сильного износа или поломки их необходимо заменить.														
Справ. №	Проверьте систему шлангов на прочность соединений и на протекание. Закрепите все соединительные элементы.				Подпись и дата										
	Проверьте систему шлангов на прочность соединений и на протекание. Закрепите все соединительные элементы.														
Справ. №	Почистите грязеуловитель системы сушки воздухом.				Инв. № подл.										
	3.9.3. Ежемесячно														
Справ. №	Промойте контейнеры водой для удаления загустевших химикатов.				Инв. № подл.										
	Наполните контейнер соответствующим химикатом.														
Справ. №	Прокачайте все подающие шланги для удаления воздуха.				Инв. № подл.										
	Проверьте боковые щетки, щетки крыши и щетки днища на износ. В случае высокой степени износа их необходимо заменить.														
Справ. №	Почистите все ходовые и направляющие ролики.				Инв. № подл.										
	Проверьте все приводные, ходовые и направляющие ролики на износ. В случае высокой степени износа их необходимо заменить.														
Справ. №	3.9.4. Раз в полгода				Инв. № подл.										
	Проверьте предохранительное кольцо на легкость хода.														
Справ. №	Нанесите на направляющие предохранительного кольца				Инв. № подл.										
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ Лист 85
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата											

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

специальное жирное средство-аэрозоль.

Нанесите на все подшипники скольжения специальное жирное средство-аэрозоль.

Убедитесь, что все приводы герметичны.

3.9.5. Раз в год

Рекомендуется раз в год проводить ежегодную проверку системы высокого давления и предохранительных устройств.

4 Экономическая часть

4.1 Расчет цены конструкции

В дипломном проекте разработана конструкция порталной мойки с дополнительной щеткой для очистки днища автобуса.

Материалы необходимые для производства данной конструкции сведем в таблицу 32

Таблица 32 – Сводная ведомость необходимых материалов

Вид материала	Количество	Цена за единицу изделия	Стоимость, руб.
Труба профильная 08X17 100x100x3	2 м	2916 руб/м	6123,6
Ролики	4 шт	560 руб/шт	2240
Мотор-редуктор Е8-УРВ	1шт	20860 руб/шт	20860
Стандартные комплектующие	1 комплект	7000 руб/комплект	7000
Лист нержавеющей стали 08X17	47	157 руб/кг	7379
Пневмомотор Deprag 63-001f03	1	6495 руб/шт	6495
Итого:			49806

Цена конструкции рассчитывается по следующей формуле:

$$Ц = (C_m + ЗП + Н_p) \cdot 1,3, \quad (98)$$

где C_m – стоимость материалов и комплектующих;

$ЗП$ – заработная плата рабочим за изготовление конструкции;

$Н_p$ – накладные расходы – принимаются коэффициентом 3 к размеру заработной платы;

1,3-коэффициент плановых накоплений, включающий в себя отчисления от прибыли и нормативный уровень рентабельности.

Основная часть заработной платы рассчитывается следующим образом:

$$ЗП_o = ЧТС \cdot T_{чч}, \quad (99)$$

где ЧТС – часовая тарифная ставка;

$T_{чч}$ – трудоемкость данного вида работ;

К основной заработной плате берем 60% - премии, 30% - районный коэффициент, 30% - северный коэффициент.

Для изготовления конструкции необходимо осуществить следующие виды работ:

Таблица 33 – Трудоемкость изготовления конструкции

Виды работ	Квалификация исполнителя (разряд)	Трудоемкость, чел·ч
Слесарные работы	3	4
Токарные работы	4	2
Сварочные работы	4	2
Электротехнические	4	2
Итого:		11

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.

Расчет заработной платы сварщика:

$$ЗП_0 = 44,08 \cdot 2 = 88,16 \text{ руб.}$$

$$ЗП_{св} = 88,16 + 88,16 \cdot 0,6 + 88,16 \cdot 0,3 + 88,16 \cdot 0,3 = 193,96 \text{ руб.}$$

Справ. №

Расчет заработной платы токаря:

$$ЗП_0 = 44,08 \cdot 2 = 88,16 \text{ руб.}$$

$$ЗП_{ток} = 88,16 + 88,16 \cdot 0,6 + 88,16 \cdot 0,3 + 88,16 \cdot 0,3 = 193,96 \text{ руб.}$$

Расчет заработной платы электрика:

$$ЗП_0 = 44,08 \cdot 2 = 88,16 \text{ руб.}$$

$$ЗП_э = 88,16 + 88,16 \cdot 0,6 + 88,16 \cdot 0,3 + 88,16 \cdot 0,3 = 193,96 \text{ руб.}$$

Подпись и дата

Расчет заработной платы слесаря:

$$ЗП_0 = 33,71 \cdot 4 = 134,84 \text{ руб.}$$

$$ЗП_{сл} = 134,84 + 134,84 \cdot 0,6 + 134,84 \cdot 0,3 + 134,84 \cdot 0,3 = 296,64 \text{ руб.}$$

Инв. № дубл.

Итого затраты на оплату труда составили: 876,52 руб.

Взам. инв. №

Тогда цена конструкции составит:

Подпись и дата

$$Ц = (49806 + 876,52 + 876,52 \cdot 3) \cdot 1,3 = 69305.70 \text{ руб.}$$

Инв. № подл.

4.2 Расчет капитальных вложений на техническое перевооружение
зоны ЕО

Таблица 34 – Калькуляция затрат на приобретение оборудования

Наименование оборудования	Количество, шт.	Цена, руб.
Портальная мойка	1	2570000
Щетка для очистки днища	1	69305,70
ИТОГО:		2639305,70

Стоимость оборудования базового варианта принимаем

$$C_{\text{об.баз.}} = 236000 \text{ руб.}$$

Стоимость оборудования проектируемого варианта

$$C_{\text{об.проект.}} = 2639305,70 \text{ руб.}$$

Необходимые дополнительные капитальные вложения

$$\Delta KB = KB^{\text{II}} - KB^{\text{B}} \quad (100)$$

где KB^{II} - капиталовложения проектируемого варианта;

KB^{B} - капитальные вложения базового варианта.

$$\Delta KB = 2639305,70 - 236000 = 2403305,7$$

4.3 Расчет эксплуатационных затрат зоны ЕО

4.3.1 Расчет фонда оплаты труда

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.

Годовой фонд заработной платы основных производственных рабочих

$$\text{ГЗП} = \text{ЧТС} \cdot \text{T}_{\text{гд}} \quad (101)$$

где ГЗП-годовой фонд заработной платы, руб.;

ЧТС - часовая тарифная ставка рабочего, руб.;

T_{гд}-годовой объем работ, ч;

Справ. №

$$\text{ГЗП}_{\text{проект}} = 33,71 \cdot 986,85 = 33266,71 \text{ руб.}$$

$$\text{ГЗП}_{\text{баз.}} = 33,71 \cdot 2096,1 = 70659,53 \text{ руб.}$$

С учетом доплат, премий и надбавок в размере 60 % и северного коэффициента 30%

Подпись и дата

$$\text{ГЗП}_{\text{проект.}} = 33266,71 + 33266,71 \cdot 0,6 + 33266,71 \cdot 0,3 = 63206,74 \text{ руб.}$$

$$\text{ГЗП}_{\text{баз.}} = 70659,53 + 70659,53 \cdot 0,6 + 70659,53 \cdot 0,3 = 134253,10 \text{ руб.}$$

Инв. № дубл.

С учетом районного коэффициента 30%

Взам. инв. №

$$\text{ГЗП}_{\text{проект.}} = 63206,74 + 33266,71 \cdot 0,3 = 73186,75 \text{ руб}$$

$$\text{ГЗП}_{\text{баз.}} = 134253,1 + 70659,53 \cdot 0,3 = 155450,95 \text{ руб.}$$

Подпись и дата

Среднемесячная заработная плата

$$\text{СЗП} = \text{ФОТ} / (n \cdot 12), \quad (102)$$

где СЗП-среднемесячная заработная плата, руб.;

n-число рабочих, чел.;

Инв. № подл.

Лист

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

91

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Перв. примен.

12-число месяцев в году.

$$СЗП_{\text{проект.}} = 73186,75 / (1 \cdot 12) = 6098,90 \text{ руб.}$$

$$СЗП_{\text{баз.}} = 155450,95 / (2 \cdot 12) = 6477,10 \text{ руб.}$$

Отчисления на социальные нужды 30,2 % от ФОТ

$$O_{\text{сс проект.}} = 0,302 \cdot 73186,75 = 25615,36 \text{ руб.}$$

$$O_{\text{сс баз.}} = 0,302 \cdot 155450,95 = 54407,83 \text{ руб.}$$

Справ. №

4.3.2 Общехозяйственные расходы

Амортизационные отчисления для оборудования принимаются в размере 10,7 % от балансовой стоимости.

Тогда

$$C_{\text{в об}}^{\text{п}} = 0,107 \cdot 2639305,70 = 282405,70 \text{ руб.}$$

$$C_{\text{в об}}^{\text{б}} = 0,107 \cdot 236000 = 25252 \text{ руб.}$$

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Рассчитываем затраты на технологическую энергию

Взам. инв. №

$$Z_{\text{ЭН}} = \frac{N_y \cdot K_{\text{вр}} \cdot K_N \cdot K_w \cdot T}{K_r} \cdot Ц \quad (103)$$

Подпись и дата

где N_y - установленная мощность оборудования;

$K_{\text{вр}}$ - коэффициент загрузки по времени;

K_N - коэффициент загрузки по мощности;

K_w - потери в сети;

T - время загрузки оборудования;

Инв. № подл.

Лист

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

92

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

K_r - коэффициент полезного действия;

C - стоимость 1 кВт ч.

Для дальнейших расчетов нам понадобятся данные по потребителям электроэнергии:

Таблица 35 – Потребители электроэнергии

Оборудование	Базовый вариант			Проектируемый вариант		
	Кол-во, шт.	Потребление электроэнергии, кВт/ч.	Всего, кВт/ч	Кол-во, шт.	Потребление электроэнергии, кВт/ч.	Всего, кВт/ч
Портальная мойка	0	0	0	1	12	12
Дополнительная щетка	0	0	0	1	1	1
Мойка высокого давления	2	8	16	0	0	0
Итого:			16			13

$$Z_{\text{эн.проект}} = \frac{0,6 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 13 \cdot 986,85}{0,65} \cdot 3,49 = 26461,07 \text{ руб.}$$

$$Z_{\text{эн.баз}} = \frac{0,6 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 16 \cdot 2096,1}{0,65} \cdot 3,49 = 69174,32 \text{ руб.}$$

Расходы на текущий ремонт оборудования 4% от стоимости основных фондов

$$C_{\text{тр.проект.}} = 2639305,70 \cdot 0,04 = 105572,22 \text{ руб.}$$

Перв. примен.

$$C_{\text{тр баз.}} = 236000 \cdot 0,04 = 9440 \text{ руб.}$$

Расходы на содержание производственных помещений в чистоте, из расчета 20 руб. за м².

$$C_{\text{Г.проект.}} = 20 \cdot 201,81 = 4036,2 \text{ руб.}$$

$$C_{\text{Г.баз.}} = 20 \cdot 201,81 = 40362 \text{ руб.}$$

Справ. №

Расходы на отопление: 200 руб. на 100 м³.

$$C_{\text{от.проект.}} = \frac{200 \cdot 1218,86}{100} = 2437,72 \text{ руб.}$$

$$C_{\text{от.баз.}} = \frac{200 \cdot 1218,86}{100} = 2437,72 \text{ руб.}$$

Подпись и дата

Расходы на освещение:

$$P_{\text{ос}} = Q_{\text{ос}} \cdot c \cdot T, \quad (104)$$

где $Q_{\text{ос}}$ – расход 12 –15 Вт на 1 м² производственных помещений;

c – стоимость электроэнергии 3,49 руб. / кВт ч.

T – время работы

Для проектируемого варианта:

$$Q_{\text{ос}} = 15 \cdot 201,81 = 3,03 \text{ кВт}$$

$$P_{\text{ос}} = 3,03 \cdot 3,49 \cdot 986,85 = 10435,64 \text{ руб.}$$

Для базового варианта:

$$Q_{\text{ос}} = 15 \cdot 201,81 = 3,03 \text{ кВт}$$

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

94

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

$$P_{oc} = 3,03 \cdot 3,49 \cdot 2096,1 = 22165,63 \text{ руб.}$$

Расходы на противопожарную безопасность и мероприятия 200 руб. в год на одного рабочего

$$C_{шт \text{ проект}} = 200 \cdot 1 = 200 \text{ руб.}$$

$$C_{шт \text{ баз}} = 200 \cdot 2 = 400 \text{ руб.}$$

Расходы на подготовку и повышение квалификации кадров: 25% от ФОТ.

$$C_{кк \text{ проект}} = 0,25 \cdot 73186,75 = 18296,69 \text{ руб.}$$

$$C_{кк \text{ баз}} = 0,25 \cdot 155450,95 = 38862,74 \text{ руб.}$$

Расходы на технологическую воду

$$C_{в} = P_{об} \cdot n_{об} \cdot T \cdot K_{вр} \cdot ц_{в} \tag{105}$$

где $P_{об}$ – часовой расход воды m^3 , $n_{об}$ – количество оборудования,

T – время работы,

$K_{вр}$ – коэффициент загрузки по времени,

$ц_{в}$ – цена воды $руб/m^3$,

$$C_{в \text{ проект}} = 2 \cdot 1 \cdot 986,85 \cdot 0,8 \cdot 12 = 18947,52 \text{ руб.}$$

$$C_{в \text{ баз}} = 1 \cdot 2 \cdot 2096,1 \cdot 0,8 \cdot 12 = 40245,12 \text{ руб.}$$

Расходы по охране труда и техники безопасности

$$C_{\text{от проект}} = 200 \cdot 1 = 200 \text{ руб.}$$

$$C_{\text{от баз.}} = 200 \cdot 2 = 400 \text{ руб}$$

Рассчитываем затраты на страхование имущества. Они принимаются в размере 1% от стоимости основных фондов.

$$C_{\text{стр}} = 0,01 \cdot 2639305,70 = 26393,06 \text{ руб.}$$

$$C_{\text{стр}} = 0,01 \cdot 236000 = 2360 \text{ руб.}$$

Таблица 36 – Калькуляция затрат на эксплуатацию зоны ЕО за год.

Вид затрат	Сумма затрат, Руб.			
	Базовый	S,руб/ед.ео	Проектируемый	S,руб/ед.ео
Фонд оплаты труда	155450,95	21	73186,75	9,89
Отчисления из фонда оплаты труда	25615,36	3,5	54407,83	7,35
Общехозяйственные расходы	214773,73	29	495385,82	66,98
Итого	395840,04	53,5	622980,4	84,22

4.4 Расчет экономической эффективности

Определим прибыль от реализации зоны ЕО

$$P_p = D - \Sigma Z, \quad (106)$$

где D – общий доход от реализации, руб.;

ΣZ – суммарные затраты на внедряемое оборудование в зону ЕО.

Доход определяется на основании объема работ зоны ЕО исходя из калькуляции затрат и размера плановых накоплений, которые состоят из 30% уровня рентабельности:

$$D_{\text{баз}} = S_1^{\text{баз}} \cdot N^{\text{баз}} \cdot 1,3, \quad (107)$$

$$D_{\text{проект}} = S_1^{\text{баз}} \cdot N^{\text{проект}} \cdot 1,3, \quad (108)$$

где D – валовой доход, руб.;

S_1 – себестоимость одного обслуживания;

N – количество обслуживаний базового и проектируемого вариантов.

$$D_{\text{(базовый)}} = 150 \times 7395 \times 1,3 = 1442025 \text{ руб.},$$

$$D_{\text{(проектир.)}} = 150 \times 10621 \times 1,3 = 2071095 \text{ руб.}$$

$$P_p = 2071095 - 622980,4 = 1448114,6 \text{ руб.},$$

Определим прибыль отчетного периода

$$P_{\text{ОП}} = P_p - N_{\text{им}} - N_{\text{ор.зм}} - N_{\text{о.с.о}}, \quad (109)$$

где $N_{\text{им}}$ - налог на имущество 2 % $S_{\text{им}}$;

$N_{\text{ор.зм}}$ - налог на аренду земли (от 6 до 22 рублей за 1 м²)

$N_{\text{о.с.о}}$ -налог на остаточную стоимость оборудования 2,2 % от стоимости оборудования

Перв. примен.

$$\Pi_{\text{ОП}} = 1448114,6 - 0,02 \cdot 2639305,70 - 22 \cdot 201,81 - 0,022 \cdot 2639305,70 = 1332824 \text{ руб.}$$

Определим прибыль остающуюся в распоряжении предприятия

$$\Pi_{\text{рП}} = \Pi_{\text{ОП}} - N_{\text{п}} \cdot \Pi_{\text{ОП}}, \tag{110}$$

где $N_{\text{п}}$ - налог на прибыль - 20%

$$\Pi_{\text{рП}} = 1332824 - 0,2 \cdot 1332824 = 1306167,2 \text{ руб.}$$

Определим годовой экономический эффект

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = \Pi_{\text{р}} - \alpha \cdot \Delta \text{КВ}. \tag{111}$$

$$\alpha = 1/(1+\%)^t. \tag{112}$$

где $\%$ - ставка центробанка, $\% = 35 \% \cdot \Pi_{\text{ОП}}$

$$\alpha = 1/(1+0,35)^3 = 0,41.$$

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = 1306167,2 - 0,41 \cdot 2403305,7 = 320811,9 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости капиталовложений, лет:

$$t_{\text{ок}} = \frac{\Delta \text{КВ}}{\Delta \Sigma \mathcal{E}}, \tag{113}$$

$$t_{\text{ок}} = \frac{2403305,7}{511341,63} = 4,7 \text{ года.}$$

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4.5 Определим рентабельность зоны ЕО

$$R = \frac{\Pi_{\text{рп}}}{\Sigma Z} \cdot 100 \%, \quad (114)$$

$$R = \frac{1306167,2}{2639305,7} \cdot 100\% = 49 \%$$

Перв. примен.					
Справ. №					
Инв. № подл.					
Подпись и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дубл.					
Подпись и дата					
					Лист
					99
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

Перв. примен.	5 Безопасность и экологичность проекта				
	<p>В данном разделе дипломного проекта решаются задачи обеспечения здоровых и безопасных условий труда автомойщиков зоны ЕО. На автотранспортных предприятиях за безопасные условия труда отвечает служба охраны труда.</p> <p>Перед охраной труда встают важные задачи: улучшение условия и организации труда, сбережения окружающей и производственной среды, совершенствование техники безопасности. На рабочих местах необходимо соблюдать меры предосторожности, поддерживать на требуемом уровне температуру, иметь исправную вентиляцию, все средства защиты здоровья трудящихся. Необходима постоянная профилактика здоровья работников, контроль за содержанием вредных веществ в воздухе, уровнем шума и влажности, за отсутствием сквозняков. На здоровье трудящихся влияет и плохая организация труда, порождающая нервозность и раздражение работающих.</p>				
Справ. №	5.1 Краткая характеристика зоны ЕО				
	<p>Зона ЕО предназначена для мойки автобусов ПАЗ-3205 (22ед.) и ПАЗ-4234 (8ед.). Данные работы проводятся в зоне ЕО общей площадью 213 м². Зона ЕО состоит из поста мойки, помещения компрессорной и помещения для очистных сооружений. Расположение постов, оборудование, ширина проездов и т.д. полностью соответствует ОНТП.</p> <p>По всей территории данной зоны используется автоматическая система пожаротушения, также используются углекислотные огнетушители.</p> <p>В качестве эвакуационных выходов используются въезд в зону, который представляет собой выезд и въезд на улицу. Также имеется один выход на улицу.</p> <p>Отопительное оборудование установлено по всему периметру зоны ЕО, в основном вдоль стен. Система вентиляции состоит из 4 вытяжных каналов.</p>				
Подпись и дата	Подпись и дата	Инв. № докум.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ
					100

На данном АТП применяется четырех проводная электрическая система. Линейное напряжение на данном предприятии имеет действующее значение 380 В. Напряжение между нейтралью и любым из линейных проводов равно 220 В.

5.2 Производственная санитария зоны ЕО

5.2.1. Микроклиматические условия

Категория работ по энергозатратам выбирается IIa, так как энергозатраты автомойщиков, входят в диапазон 175 – 232 Вт. Связано это с постоянным хождением и открыванием и закрыванием ворот. В соответствии с СанПиН 2.2.4.584-96 параметры микроклимата должны соответствовать таблице 37.

Таблица 37 – Параметры микроклимата

Период года	Категория работ	Температура Огражд. Поверхностей, С		Температура Воздуха, С		Относит. Влажность Воздуха %		Скорость воздуха. м/с	
		Опт	Доп	Опт	Доп	Опт.	Доп.	Опт.	Доп.
Холодный	II	-5	18-22	5	17-19	-	60	-	0,2
Теплый	II	+11	18-22	18	19-21		40		

Для обеспечения нормируемых параметров микроклимата в зимнее время, применяется установка на ворота выезда-въезда, так называемых «сэндвич-панелей». Также используется система местного отопления по всему периметру производственной зоны.

5.2.2. Загрязнение воздуха рабочей зоны

Транспортное средство является потенциальным источником поступления в воздух рабочей зоны вредных веществ в виде выхлопных газов и паров топлива.

Наличие вредных веществ (окиси углерода(CO), углеводородов(CH) окислов азота(NO_x),пыли, сажи и других вредных веществ) в отработанных газах автомобиля создаёт опасность для здоровья автомойщиков зоны ЕО.

Углеводороды являются несгоревшими химическими составляющими топлива. Они реагируют с другими веществами, содержащимися в атмосфере, вызывая появление смога. Углеводороды являются канцерогенами. Дым, сажа, пыль состоят из твёрдых и жидких частиц, поднявшихся в воздух. Они могут оседать на поверхность или долго оставаться во взвешенном состоянии, загрязняя одежду и окна, рассеивая свет. Способствует проникновению ядовитых газов в лёгкие. Пары топлива, испаряясь из бака, попадают в атмосферу, а затем в легкие человека, что может вызвать отравление.

При вдыхании окись углерода вытесняет кислород из крови. Высокая концентрация окиси углерода даже при кратковременных воздействиях может вызвать смерть, небольшие дозы могут вызвать головокружение, головную боль, чувство усталости и замедление реакции. Этот газ особенно опасен для лиц, страдающих сердечными заболеваниями, астмой, малокровием. Окислы серы не ядовиты, но при соединении с другими загрязнителями и влагой они раздражают глаза, нос, горло, вредно влияют на легкие, вызывают коррозию металлов, и уменьшают прозрачность атмосферы. Двуокись азота при больших концентрациях действует как раздражитель лёгких.

В таблице 38 приведены предельно допустимые концентрации (ПДК) основных веществ содержащихся в воздухе.

Таблица 38 - ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны КТП

п/п	Наименование веществ	ПДК,мг/м ³	Класс опасности
1	2	3	4
1	Азота диоксид	2	3
2	Азота оксиды	5	3

Окончание таблицы 38

1	2	3	4
3	Углерода оксид	20	4
4	Тетраэтилсвинец	0,005	1
5	Серы диоксид	10	3

Для обеспечения нормируемых показателей загазованности используется вытяжная система вентиляции на данном предприятии.

5.2.3 Электробезопасность

По степени опасности поражения человека электрическим током зона ЕО относится к помещению повышенной опасности поражения электрическим током. В зоне ЕО используется технологическое оборудование питанием сети напряжением 380В и 220В. Так же для электробезопасности предусмотрено защитное заземление.

5.2.4 Освещение

На данном предприятии в зоне ЕО практически отсутствует естественное освещение, поэтому очень важно, чтобы искусственного освещения было достаточно.

При недостаточном освещении быстрее проявляется утомляемость, так же может ухудшиться зрение.

Рациональное освещение зоны ЕО должно способствовать хорошей видимости на рабочих местах, уменьшению утомляемости. От освещения зависит сохранность зрения человека и безопасность производства, а также производительность труда и качество выполняемых работ. Гигиенические требования к естественному освещению регламентируют СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования».

Для этого проведем расчет освещения:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Целью расчётов осветительной установки является определение числа и мощностей ламп, обеспечивающие заданные значения освещенности.

Расчет производим для зоны ТО площадью 213 м², методом коэффициента использования светового потока, по формуле:

$$F = E_H \cdot S \cdot K_3 \cdot Z / \eta \quad (115)$$

где F - необходимый световой поток, лм;

E_H - минимальная освещенность, выбранная по нормам, лк ($E=400$ лк);

K_3 - коэффициент запаса для ламп, равен 1,5;

Z - коэффициент неравномерности освещенности, равный отношению средней освещенности горизонтальной условной рабочей поверхности E_{cp} к её минимальной освещенности ($Z = E_{cp} / E = 1,15-1,3$);

η - коэффициент использования светового потока.

Для определения коэффициента использования необходимо вычислить индекс помещения по формуле:

$$I = \frac{S}{H_C \cdot (A+B)} \quad (116)$$

где A и B – длина и ширина помещения, м;

S - площадь помещения, м²;

H_C - высота подвеса лампы над рабочей поверхностью, м;

$$I = \frac{213}{6 \cdot (11,5 + 18,6)} = 1,18$$

Принимаем значение коэффициента использования светового потока 50% ,в долях единицы $\eta=0,5$;

Коэффициент отражения пола $p_n=60\%$;

Перв. примен.

Коэффициент отражения стен $p_c=30\%$;
Коэффициент отражения потолка $p_p=10\%$.
Необходимый световой поток:

$$F = \frac{400 \cdot 213 \cdot 1,5 \cdot 1,14}{0,5} = 291384 \text{ лм}$$

Справ. №

Характеристики лампы ДРЛ - 400:
Мощность лампы : $W_{ДЛ}=400$ Вт;
Световой поток лампы : $F_{ДЛ}=23500$ лм.
Необходимое количество ламп находим по формуле:

$$N = F / F_{ДЛ} \tag{117}$$

$$N = \frac{291384}{23500} = 12 \text{ шт.}$$

Подпись и дата

Нормируемая освещенность и основные технические решения приняты в соответствии со СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования».

Инв. № дубл.

Количество рассчитанных ламп совпадает с количеством ламп, установленных в настоящее время в зоне ЕО.

Взам. инв. №

5.2.5 Производственный шум

Подпись и дата

Шум от двигателя носит не продолжительный характер, обычно он связан с переездами автомобиля. Для борьбы с шумом используют шумоизоляцию двигателя, изготовленную из многослойных звукопоглощающих материалов, следят за техническим состоянием глушителей шума выпуска отработавших газов. В зоне ЕО производят большой уровень шума

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ

Лист

105

Перв. примен.	компрессорная установка и потальная мойка. Возможно применение звукопоглощающих конструкции и звукоизолирующих кожухов.				
	<p>5.3 Производственная безопасность</p> <p>Для предотвращения травмирования в процессе мойки автобусов, необходимо выполнять работы соответственно технологическому процессу.</p> <p>Ширина проходов и проездов между наиболее выступающими габаритами оборудования соответствует ОНТП-01-91.</p>				
Справ. №	<p>5.4 Взрывопожаробезопасность</p> <p>Зона ЕО согласно нормативным документам относится к категории производственных помещений Д (помещения пониженной пожароопасности).</p> <p>Согласно таблице, в которой приведен расчет огнетушителей различных видов, для различных классов помещений по взрывопожароопасности для помещений класса Д требуется 2 углекислотных огнетушителя.</p> <p>Для категории производственных помещений Д применяются два типа огнезащитных щитов ЩП – А и ЩП – Е, при количестве одного щита на 1800 м². Так как площадь зоны ЕО существенно меньше, достаточно одного щита.</p> <p>В зоне ЕО имеется 2 эвакуационных выхода.</p>				
	<p>5.5 Экологичность проекта</p> <p>Установка для мойки автобусов оснащена системой очистных сооружений, в которой собранная загрязненная вода очищается, и используется повторно.</p> <p>В данном разделе дипломного проекта произведен расчет освещения и взрывопожаробезопасности. Так же рассмотрены микроклиматические условия зоны ЕО, электробезопасность и экологичность проекта.</p>				
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ
					Лист 106

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Усовершенствование установки для мойки автобусов и внедрение ее на предприятии, позволяет повысить качество ЕО, снизить трудоемкость работ, улучшить условия труда рабочих и повысить производительность зоны ЕО.

На объекте проектирования соблюдены все правила техники безопасности, противопожарной безопасности и производственной санитарии и охраны окружающей среды.

Перв. примен.						
Справ. №						
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ	Лист
						107

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Напольский Г.М, Технологическое проектирование АТП и СТО: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1993. – 271с.
2. Замощик А.И. Анализ производственно-технической базы автотранспортных предприятий: Метод.указания для студентов специальности 1502 – “Автомобили и автомобильное хозяйство”/ А.И.Замощик, А.В.Камольцева. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 1998. – 76 с. – Ч.1.
3. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: Метод. указ. к вып. курсового проекта / Сост. А.В. Камольцева. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005. 46с.
4. ОНТП-01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта: -М.: Гипроавтотранс, 1991.
5. Методические указания. Анализ производственно – технической базы АТП. Ч1 / Сост. А.И. Замощик, А.В. Камольцева, Красноярск: КГТУ, 1998г. 76с.
6. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования».
7. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: ФГУП ЦПП, 1996. – 11 с.
8. ГОСТ 12.1.019-79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. Введ. впервые; дата введ. 01.07.1980. М.:Союзтехэнерго, 1980. 59с.
9. №123 – ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности; введ. впервые; дата введ. 01.05.2009. М.: ФГУП ЦПП, 2009. – 235 с.
10. ГОСТ 12.1.003-83 система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности труда. Введ. впервые; дата введ. 01.07.1984. М.: Стандартиформ, 1984. 27с.

Перв. примен.					
Справ. №					
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ					Лист
					108

Перв. примен.	<p>11. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность труда: учеб.пособие / Л. Н. Горбунова, А. А. Калинин, А. Г. Лапкаев ; под ред. А. Г. Лапкаева. – Красноярск : ИПК СФУ, 2009. – 534с.</p>					
	<p>12. Безопасность и экологичность проекта: Метод. указания по преддипломной практики и дипломному проектированию для студентов автотранспортных специальностей / Сост. А. А. Калинин, Л. Н. Горбунова. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2003. 20 с.</p>					
Справ. №	<p>13. Кузнецов Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и дополн. / Е. С. Кузнецов, А. П. Болдин, В. М. Власов и др. – М.: Наука, 2001. – 535 с.</p>					
	<p>14. Руководство по эксплуатации автобусов ПАЗ – 3205 и ПАЗ – 4234.</p>					
	<p>15. Ресурсы Интернета.</p>					
	<p>16. Техническая документация Иланского филиала ГПКК «Краевое АТП».</p>					
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
					ДП – 190601.65 – 060893 ПЗ	Лист
					109	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное
 учреждение высшего образования
 «Сибирский федеральный университет»

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

660049, Красноярск, пр. Свободный, 79/10, тел.(3912) 2-912-820, факс (3912) 2-912-773
 E-mail: bik@sfu-kras.ru

ОТЧЕТ

о результатах проверки в системе «АНТИПЛАГИАТ»

Автор: Янченко Александр Валерьевич

Заглавие: Совершенствование технологии ЕО в ГПКК "Краевое АТП" Иланский филиал г. Иланский

Вид документа: Дипломный проект специалиста

По результатам проверки оригинальный текст составляет 84,24%

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
	citations		0,61	0,61
Семенов, Михаил Валерьевич диссертация ... кандидата экон омических наук : 08.00.05 Рос тов-на-Дону 2002	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/ rsl01002322000/rsl01002322203 /rsl01002322203.pdf	0	2,3
Карпеев, Николай Ромельдови ч диссертация ... кандидата эк ономических наук : 08.00.05 М осква 2004	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/ rsl01002624000/rsl01002624852 /rsl01002624852.pdf	0	2,17
Смирнов, Дмитрий Александр ович комплексный анализ : ди ссертация ... кандидата юриди ческих наук : 12.00.05 Яросла вль 2009	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/ rsl01004342000/rsl01004342385 /rsl01004342385.pdf	0,56	1,54
Трубкин, Андрей Юрьевич ди ссертация ... доктора экономич еских наук : 08.00.05 Москва 2	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/ rsl01002748000/rsl01002748709 /rsl01002748709.pdf	0	1,45
Сокол, Сергей Михайлович ди ссертация ... кандидата полити ческих наук : 23.00.02 Москва 2002	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/ rsl01002304000/rsl01002304130 /rsl01002304130.pdf	0	1,4
Козина, Елена Валериевна дис сертация ... кандидата юридич еских наук : 12.00.05 Екатерин бург 2009	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/ rsl01004585000/rsl01004585343 /rsl01004585343.pdf	0,13	1,36
Жукова, Татьяна Вячеславовна диссертация ... кандидата эко номических наук : 08.00.12 Мо сква 2012	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01005000000/ rsl01005437000/rsl01005437951 /rsl01005437951.pdf	0,03	1,29
Клепалова, Юлия Игоревна ди ссертация ... кандидата юриди ческих наук : 12.00.05 Екатери нбург 2007	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01003000000/ rsl01003310000/rsl01003310181 /rsl01003310181.pdf	0	1,28
Подвысоцкий, Петр Тимофеев ич диссертация ... кандидата ю ридических наук : 12.00.05 Мо сква 2002	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/ rsl01002316000/rsl01002316042 /rsl01002316042.pdf	0,08	1,24

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
Гришаева, Юлия Игоревна диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Новосибирск 2006	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002936000/rsl01002936725/rsl01002936725.pdf	0	0,77
Каменская, Светлана Владимировна диссертация ... кандидата юридических наук : 12.00.05 Москва 2013	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01006000000/rsl01006680000/rsl01006680876/rsl01006680876.pdf	0	0,66
Блянкинштейн, Игорь Михайлович диссертация ... доктора технических наук : 05.22.10 Красноярск 2012	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01006000000/rsl01006704000/rsl01006704739/rsl01006704739.pdf	0,48	0,58
Аюшиева, Екатерина Баясхалановна диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Москва 2007	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01003000000/rsl01003386000/rsl01003386183/rsl01003386183.pdf	0	0,57
Кашура, Артем Сергеевич диссертация ... кандидата технических наук : 05.22.10 Иркутск 2	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/rsl01004865000/rsl01004865964/rsl01004865964.pdf	0,13	0,5
Саликова, Наталья Михайловна Вопросы теории и практики : диссертация ... доктора юридических наук : 12.00.05 Екатеринбург 2003	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002627000/rsl01002627304/rsl01002627304.pdf	0	0,45
Орловская, Нина Федоровна диссертация ... доктора технических наук : 05.11.13 Томск 2014	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01005000000/rsl01005098000/rsl01005098555/rsl01005098555.pdf	0,19	0,28
Хунас Каси диссертация ... кандидата технических наук : 03.00.16 Москва 2004	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002626000/rsl01002626333/rsl01002626333.pdf	0,15	0,28
Дедкова, Инга Александровна диссертация ... кандидата юридических наук : 12.00.05 Томск 2006	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002947000/rsl01002947876/rsl01002947876.pdf	0	0,28
Федоринов, Игорь Александрович диссертация ... кандидата технических наук : 05.17.07 Уфа 2004	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002628000/rsl01002628353/rsl01002628353.pdf	0	0,08
Соловьев, Алексей Сергеевич диссертация ... кандидата технических наук : 05.17.07 Уфа 2003	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002608000/rsl01002608497/rsl01002608497.pdf	0	0,08
	internet	http://www.lawmix.ru/doc.php?id=6215	3,97	3,97
Положение об оплате труда работников	internet	http://www.hrm.ru/db/hrm/77300ACE5A7FEC7E442579A5001ADE2F/print.html	0,89	3,85
Дипломная работа: Совершенствование транспортного процесса перевозки пассажиров по маршрутам, обслуживаемым ГПКК "ДПАТП" г. Дивногорска - BestReferat.ru - Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады	internet	http://bestreferat.ru/referat-216805.html	2,53	2,53

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
Безопасность и экологичность проекта. Характеристика помещения и объёмно - планировочные решения проекта, страница 3	internet	http://vunivere.ru/work61094/pa	1,71	1,71
1221.pdf	internet	http://e.lib.vlsu.ru:80/bitstream/123456789/1279/1/1221.pdf#5	1,04	1,55
Реконструкция участка по капитальному ремонту двигателей в МП города Красноярск "КП АТП №5"	internet	http://knowledge.allbest.ru/transport/3c0b65625b3ad68a4d53a89421206c26_1.html	0,65	1,29
Безопасность и экологичность проекта. Характеристика помещения и объёмно - планировочные решения проекта	internet	http://vunivere.ru/work61094	1,19	1,19
Реконструкция участка по капитальному ремонту двигателей в МП города Красноярск "КП АТП №5". Диплом. Читать текст online -	internet	http://bibliofond.ru/view.aspx?id=565251#2	0	1,19
Анализ безопасности дорожного движения Ванинского района Хабаровского края дипломная работа	internet	http://studentbank.ru/view.php?id=40439&p=29	0,36	0,36
скачать	internet	http://nashaucheba.ru/v38185/?download=1	0	0,35
Экономический расчет капиталовложений, страница 2	internet	http://vunivere.ru/work61099/pa	0,18	0,32
6. Минский автомобильный завод История завода	internet	http://userdocs.ru/fizika/19051/index.html	0,32	0,32
Безопасность и экологичность проекта. Характеристика помещения и объёмно - планировочные решения проекта, страница 2	internet	http://vunivere.ru/work61094/pa	0,24	0,24
Зона технического обслуживания в АТП на 385 автомобилей ГАЗ-3307	internet	http://otherreferats.allbest.ru/transport/00035489_1.html	0,19	0,19
Проект реконструкции слесарно-механического отделения Гомельского леспромхоза. Курсовая работа (т). Читать текст online -	internet	http://bibliofond.ru/view.aspx?id=582824#2	0,08	0,08
Безопасность жизнедеятельности человека в процессе анализа системы "Человек-Машина-Среда"	internet	http://knowledge.allbest.ru/life/2c0a65625b2ac78b5d43a88521316d27_0.html	0,07	0,07
Федеральное государственное автономное образовател.txt	sfukras		0	0,14
Бурба 2 глава	sfukras		0	0,14

Частично оригинальные блоки: 15,76%

Оригинальные блоки: 84,24%

Заемствование из белых источников: 0,61%

Итоговая оценка оригинальности: 84,85%

