



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
Институт агроинженерии

# **Совершенствование технологического процесса ТО на станции сервиса «ООО Монополия» с модернизацией системы отвода отработавших газов с рабочего поста обслуживания автомобилей**

Выполнил: группа 46  
В.В. Бадяев

Руководитель: к.т.н., доцент  
К.В. Глемба

Челябинск  
2020

# **Актуальность выбранной темы определяется следующими факторами:**

- Необходимость внедрение прогрессивных технологий, позволяющих повысить безопасность при ТО автомобиля;
- Технология процесса ТО на предприятиях автосервиса соблюдается с нарушениями, что приводит несоблюдению безопасности и травмам на предприятии;
- Требованиями современного производства определяется, что бы отработавшие газы в зоне ТО были полностью отведены и не воздействовали на автослесаря.

# Цель и задачи работы

**Предметом исследования** работы является зона ТО-2 на станции сервиса ООО Монополия.

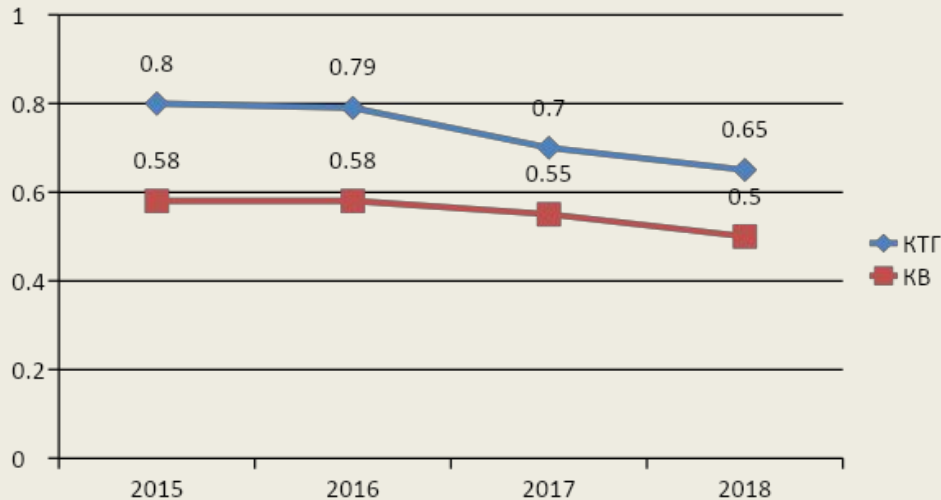
## **Цель работы:**

Совершенствование технологического процесса ТО на станции сервиса ООО Монополия с модернизацией системы отвода отработавших газов с рабочего поста обслуживания автомобилей.

## **Задачи работы:**

- произвести анализ сервиса предприятия ООО Монополия ;
- расчет трудоемкости по техническому обслуживанию и ремонту;
- расчет необходимого количества рабочих;
- подбор и замена отдельных видов оборудования;
- улучшение безопасности цеха обслуживания автомобилей за счет разработки и внедрения нового оборудования;
- выполнить технико-экономическую оценку разработанных решений.

# Анализ предприятия



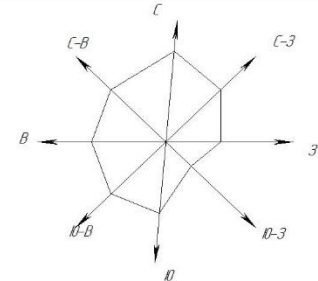
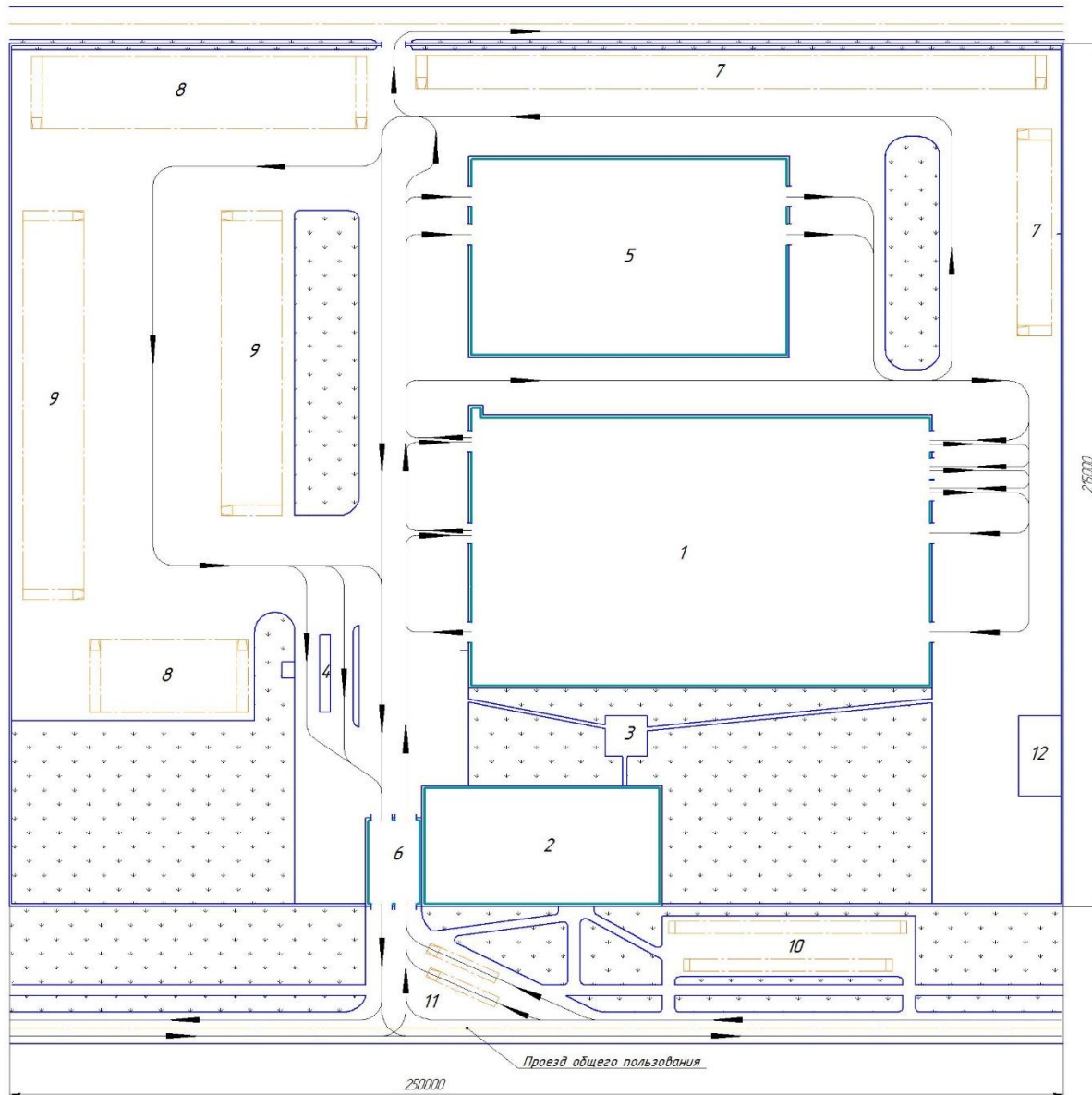
Изменение значения коэффициента технической готовности (КТГ) и коэффициента выпуска (КВ) по годам

Таблица - Наличие и использование основных фондов на 01.01.2020

Г.

Вид основных фондов	Балансовая стоимость, тыс. руб.	В том числе для послегарантийного обслуживания	В % к итогу
Здания и сооружения	31077,84	21754,49	68
Передаточные устройства	5484,324	3839,027	12
Машины и оборудование	9140,54	6398,378	20
Итого	45702,7	31991,89	100
Фондооскащенность, тыс. руб./м <sup>2</sup>	12,43	12,43	-
Фондовооруженность, тыс. руб. /чел.	341,92	341,92	-
Фондоотдача, руб./руб.	0,57	0,57	-

# Генеральный план сервиса ООО Монополия



Экспликация зданий и сооружений

Номер по плану	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Производственный корпус	_____
2	Административно-бытовой корпус	_____
3	Зона отдыха	_____
4	Пост заправки	_____
5	Корпус ЕО	_____
6	Контрольно-пропускной пункт	_____
7	Открытая стоянка легковых автомобилей	_____
8	Открытая стоянка автомобилей КАМАЗ	_____
9	Открытая стоянка автомобилей для техники	_____
10	Автостоянка для работников АТП	_____
11	Накопительная площадка	_____
12	Открытая площадка для подлежащих списанию автомобилей и агрегатов	_____

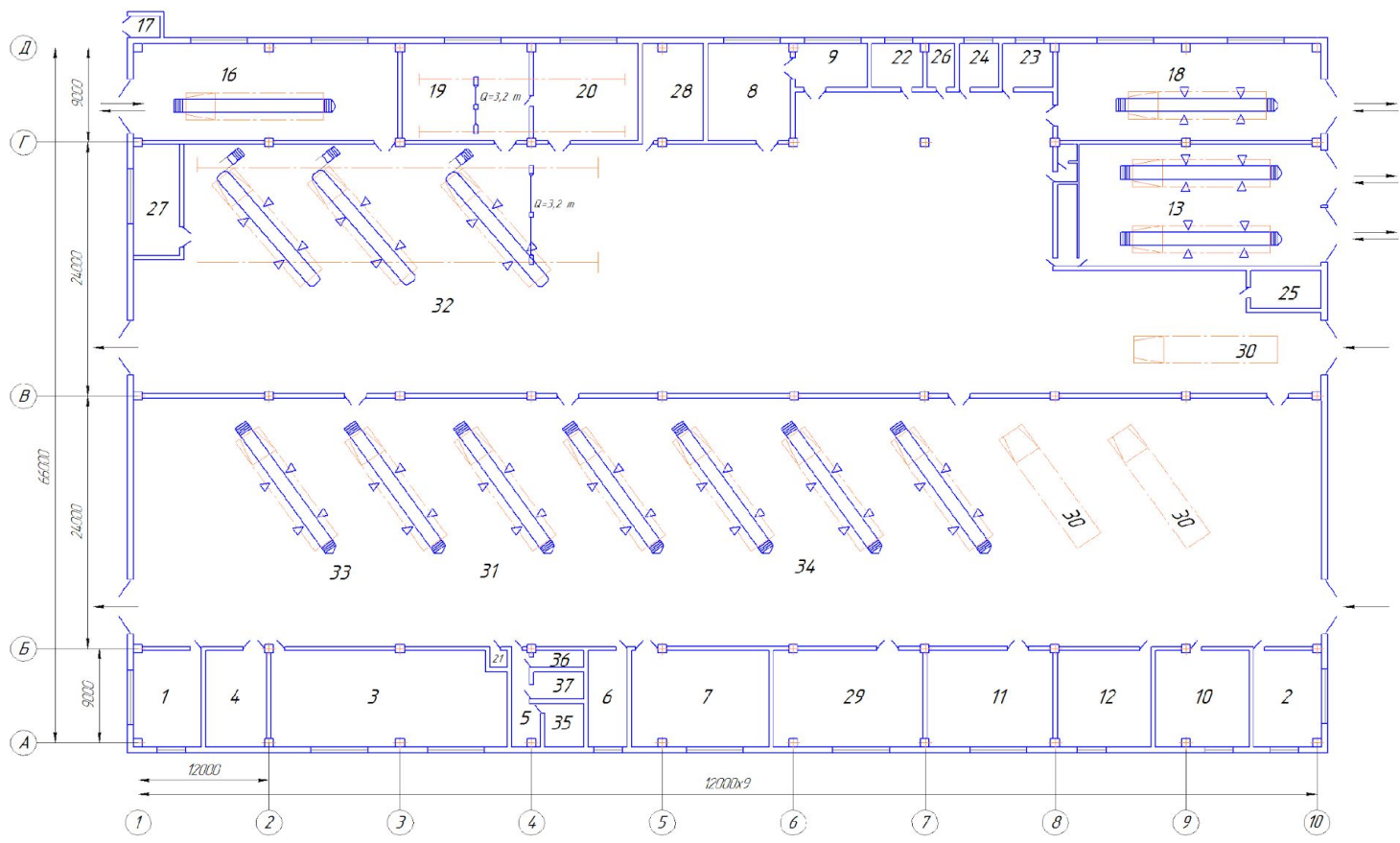
Технико-экономические показатели

Номер показателя	Наименование показателя	ЕД изм.	Значение показателя
1	Площадь участка	га	5,4
2	Площадь застройки	га	1,94
3	Плотность застройки	%	36
4	Площадь озеленения	га	0,97
5	Плотность озеленения	%	18
6	Коэффициент использования территории	-	0,89

Исполн.	И.И. Иванов	Дата	10.10.2020	Лист	1	Масштаб	1:500
Провер.		Дата		Лист		Масштаб	
Дизайн.		Дата		Лист		Масштаб	
Инженер		Дата		Лист		Масштаб	

**Генеральный план**

# План производственного корпуса сервиса ООО Монополия



Экспликация помещений

Андр. №	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Комп. №
1	Комната мастеров	54	Д
2	Отдел управления производством	54	Д
3	Ш.М с кладовой	194	В
4	Склад масла с насосной	54	А
5	Аккумуляторный участок	22	А
6	Электроэнергетический участок	36	Д
7	Склад запчастей и материалов	117	В
8	Склад автомобильных шин	72	В
9	Шинотехнико-вулканизационный участок	28	В
10	Технический цех	81	Д
11	Насосная станция пожаротушения	118	Д
12	Трансформаторная	81	Г
13	Посты окраски	264	А
14	Склад лакокрасочных материалов	16	А
15	Сварка	8	Д
16	Сварочно-жестяжной участок	136	Г
17	Склад газовых баллонов	6	Б
18	Арматурный участок	216	Г
19	Агрегатный участок	102	Д
20	Склад двигателей, агрегатов и деталей	90	Д
21	Склад инструмента	4	Д
22	Двойной участок	20	В
23	Кухня-россольный участок	20	Г
24	Участок ремонта приборов системы питания	20	А
25	Склад промежуточного хранения материалов	26	Д
26	Склад цинкового угля	12	Д
27	Слесарно-механический участок	44	Д
28	Электроштаб	54	Г
29	Компрессорная	126	Г
30	Посты ожидания	45	В
31	Пост Д-2	377,5	В
32	Зона ТО	462,5	В
33	Пост Д-1	162,5	В
34	Зона ТР	392,5	В
35	Кислотная	16	В
36	Зарядная	10	А
37	Аппаратная	15	А

Условные обозначения

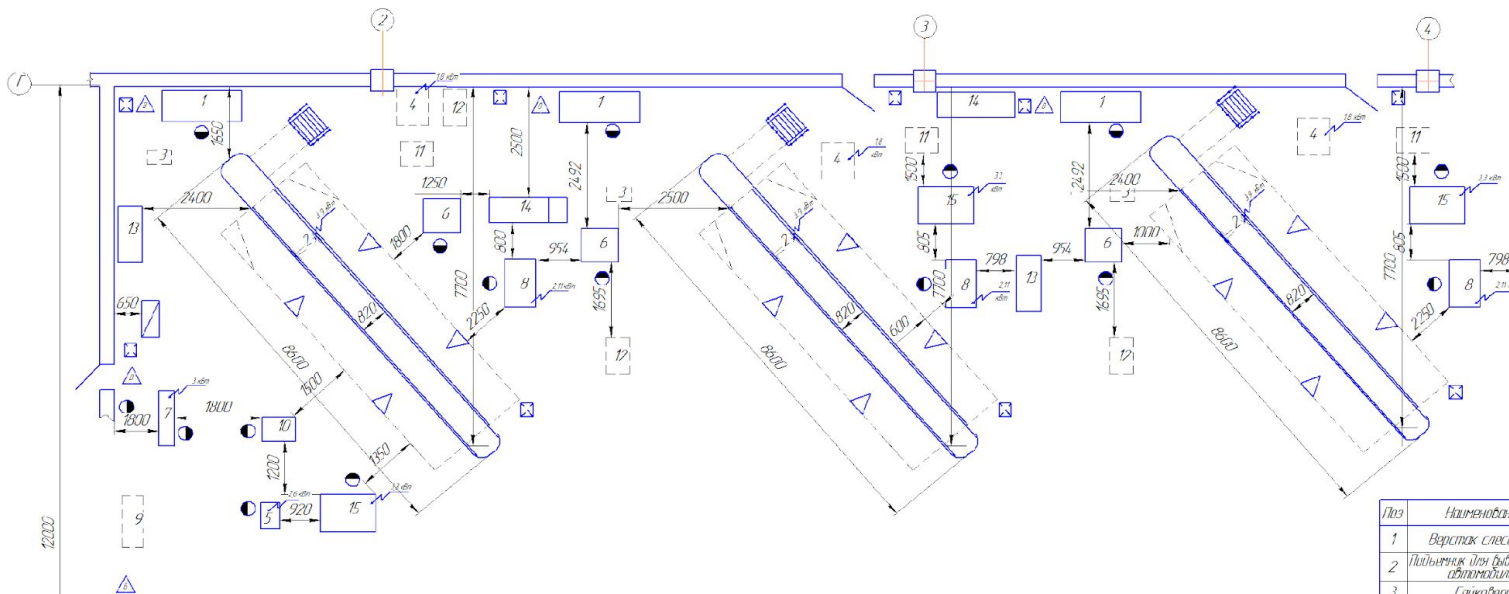
- автомобиль-место
- осмотровый канал
- стан-долж. обслуживания
- горизонтальные углы

Изм.	Дата	№ докум.	Исполн.	Провер.	Производственный корпус	Лист	Масштаб	Число листов
Исполн.	Дата							



Лист 1 из 1  
 Лист 2 из 2  
 Лист 3 из 3  
 Лист 4 из 4  
 Лист 5 из 5  
 Лист 6 из 6  
 Лист 7 из 7  
 Лист 8 из 8  
 Лист 9 из 9  
 Лист 10 из 10  
 Лист 11 из 11  
 Лист 12 из 12  
 Лист 13 из 13  
 Лист 14 из 14  
 Лист 15 из 15  
 Лист 16 из 16  
 Лист 17 из 17  
 Лист 18 из 18  
 Лист 19 из 19  
 Лист 20 из 20  
 Лист 21 из 21  
 Лист 22 из 22  
 Лист 23 из 23  
 Лист 24 из 24  
 Лист 25 из 25  
 Лист 26 из 26  
 Лист 27 из 27  
 Лист 28 из 28  
 Лист 29 из 29  
 Лист 30 из 30  
 Лист 31 из 31  
 Лист 32 из 32  
 Лист 33 из 33  
 Лист 34 из 34  
 Лист 35 из 35  
 Лист 36 из 36  
 Лист 37 из 37  
 Лист 38 из 38  
 Лист 39 из 39  
 Лист 40 из 40  
 Лист 41 из 41  
 Лист 42 из 42  
 Лист 43 из 43  
 Лист 44 из 44  
 Лист 45 из 45  
 Лист 46 из 46  
 Лист 47 из 47  
 Лист 48 из 48  
 Лист 49 из 49  
 Лист 50 из 50  
 Лист 51 из 51  
 Лист 52 из 52  
 Лист 53 из 53  
 Лист 54 из 54  
 Лист 55 из 55  
 Лист 56 из 56  
 Лист 57 из 57  
 Лист 58 из 58  
 Лист 59 из 59  
 Лист 60 из 60  
 Лист 61 из 61  
 Лист 62 из 62  
 Лист 63 из 63  
 Лист 64 из 64  
 Лист 65 из 65  
 Лист 66 из 66  
 Лист 67 из 67  
 Лист 68 из 68  
 Лист 69 из 69  
 Лист 70 из 70  
 Лист 71 из 71  
 Лист 72 из 72  
 Лист 73 из 73  
 Лист 74 из 74  
 Лист 75 из 75  
 Лист 76 из 76  
 Лист 77 из 77  
 Лист 78 из 78  
 Лист 79 из 79  
 Лист 80 из 80  
 Лист 81 из 81  
 Лист 82 из 82  
 Лист 83 из 83  
 Лист 84 из 84  
 Лист 85 из 85  
 Лист 86 из 86  
 Лист 87 из 87  
 Лист 88 из 88  
 Лист 89 из 89  
 Лист 90 из 90  
 Лист 91 из 91  
 Лист 92 из 92  
 Лист 93 из 93  
 Лист 94 из 94  
 Лист 95 из 95  
 Лист 96 из 96  
 Лист 97 из 97  
 Лист 98 из 98  
 Лист 99 из 99  
 Лист 100 из 100



# Планировка зоны ТО






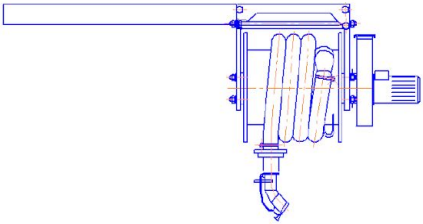
## Условные обозначения на чертеже:

-  - вентиляционный отсос
-  - рабочее место
-  1 кВт - распределитель слабой электроэнергии
-  - железобетонная колонна с фундаментом
-  В - профильная балка
-  - устройство для отвода свежего воздуха
-  - противопожарные углы

Поз	Наименование	Тип	Кол-во	Размеры
1	Верстак слесарный	ПВ-113	3	1740x740
2	Полышка для радиальных автоматов	ПТО-10М	3	1174x700
3	Гайковерт	ПК-181	3	1340x800
4	Прибор для проверки фар	К310	3	825x700
5	Незаметатель смазки	С-321М	1	600x400
6	Колодка малярно-красочная	М5	3	810x760
7	Установка для очистки центробежных фильтров	ОК-251	1	1250x340
8	Машина для мойки воздушных фильтров	МО-18	3	1000x600
9	Тележка-емкость для слива технических жидкостей	ПВ-742М	1	1100x440
10	Установка для заливки трансмиссионных масел	С-223	1	550x730
11	Установка перекидная для сбора масла	С-500	3	730x550
12	Тележка с набором инструментов для ремонта а/т	519	3	815x500
13	Емкость для слива и заправки охлаждающей жидкости	ПВ-140	3	1270x540
14	Набор для утиль и демонтаж	ПВ-85	3	2000x570
15	Стелки для проверки пневмоудривания а/т	К-245	3	2100x530

Лист	№ докум.	Дата	Изм.	Исполн.	Провер.	Инженер	Масштаб
1							
Планировка зоны ТО							Лист
							Листов 1

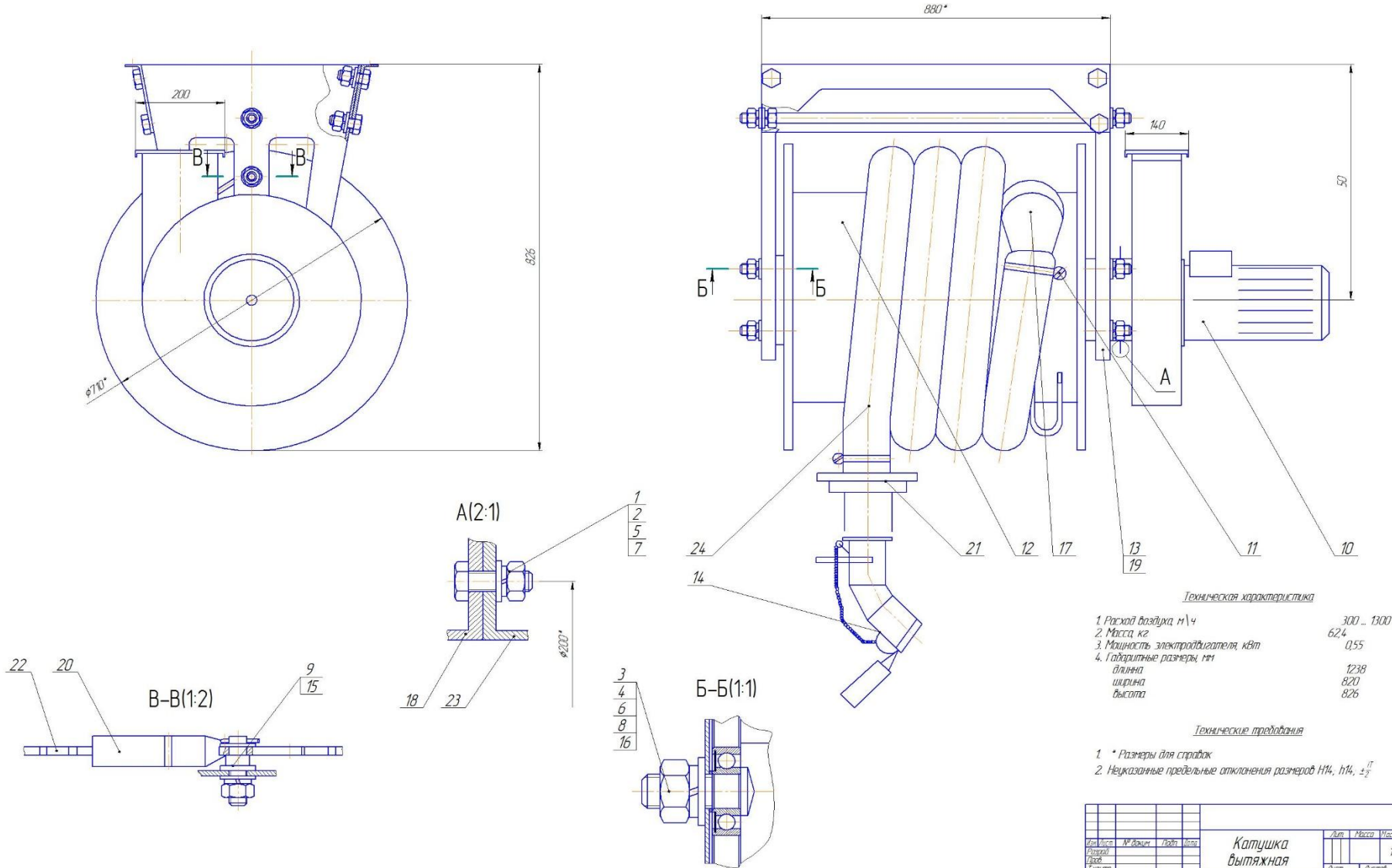
# Анализ существующих конструкций

№	Схема	Наименование	Преимущества	Недостатки
1		Катушечная вытяжная система «SER»	1. Практически полная мобильность 2. Малые габариты	1. Невозможность удаления выхлопных газов при проверке СО и СН 2. Повышенный расход электроэнергии 3. Высокая стоимость
2		Пряморельсовая вытяжная система «STR»	1. Практически полная мобильность	1. Невозможность удаления выхлопных газов при проверке СО и СН 2. Высокая стоимость монтажа
3		Стационарное вытяжное устройство «Plutovent Group»	1. Малые габариты 2. Малая цена	1. Невозможность удаления выхлопных газов при проверке СО и СН 2. Малая длина вытяжного шланга 3. Не мобилен
4		Разрабатываемое вытяжное устройство	1. Полная мобильность 2. Малая цена 3. Малые габариты 4. Возможность удаления выхлопных газов при проверке СО и СН	1. Ограниченно перемещением балки

Дата:	№ документа:	Тема:	Лист:	Масса:	Масштаб:
Анализ конструкции			4	17	
			Лист	Листов	1
Коробов					
Страна: АИ					



# Конструкторская разработка катушки вытяжной



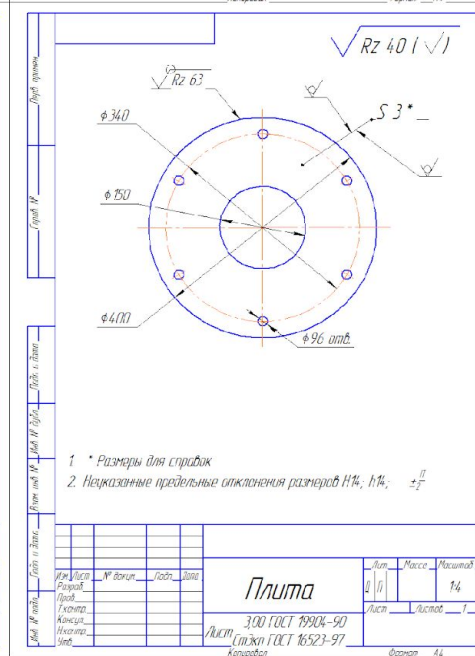
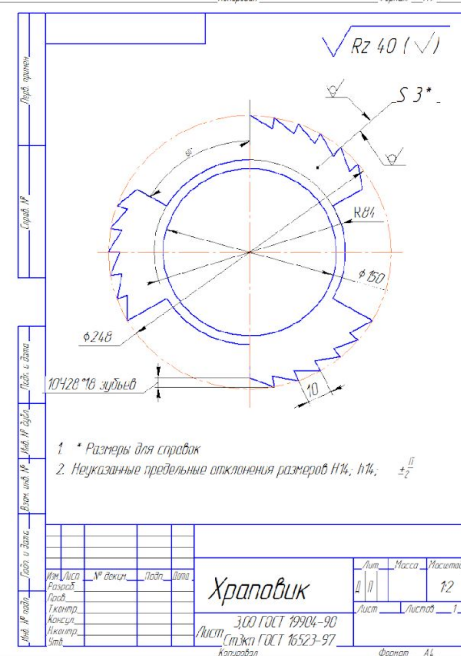
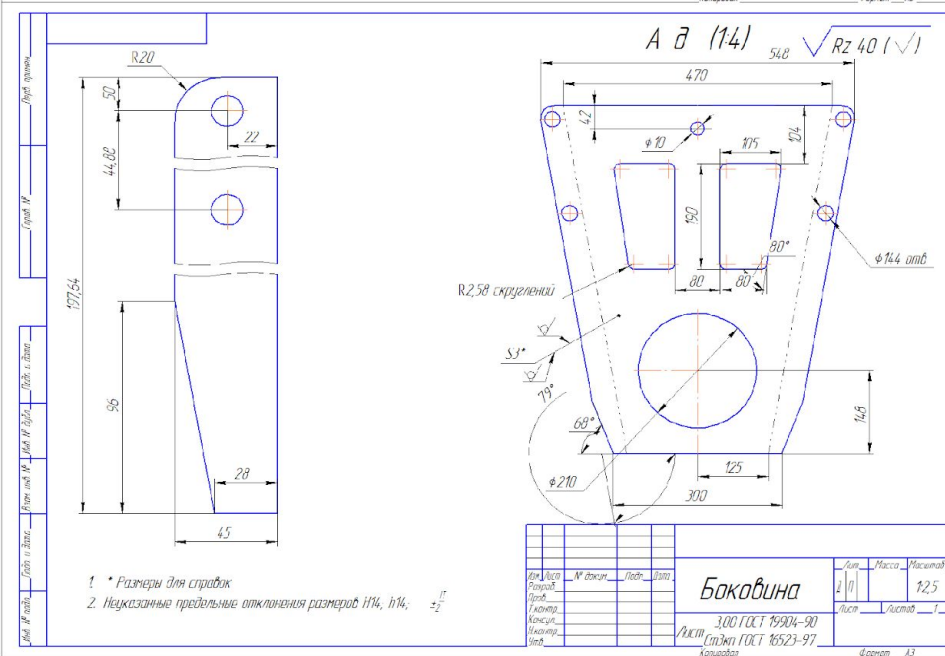
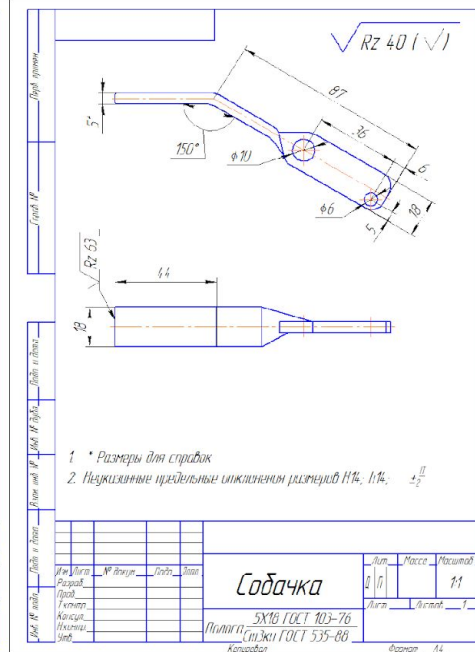
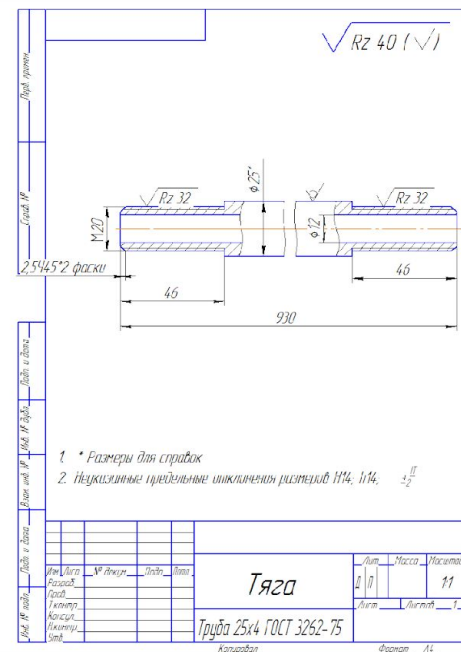
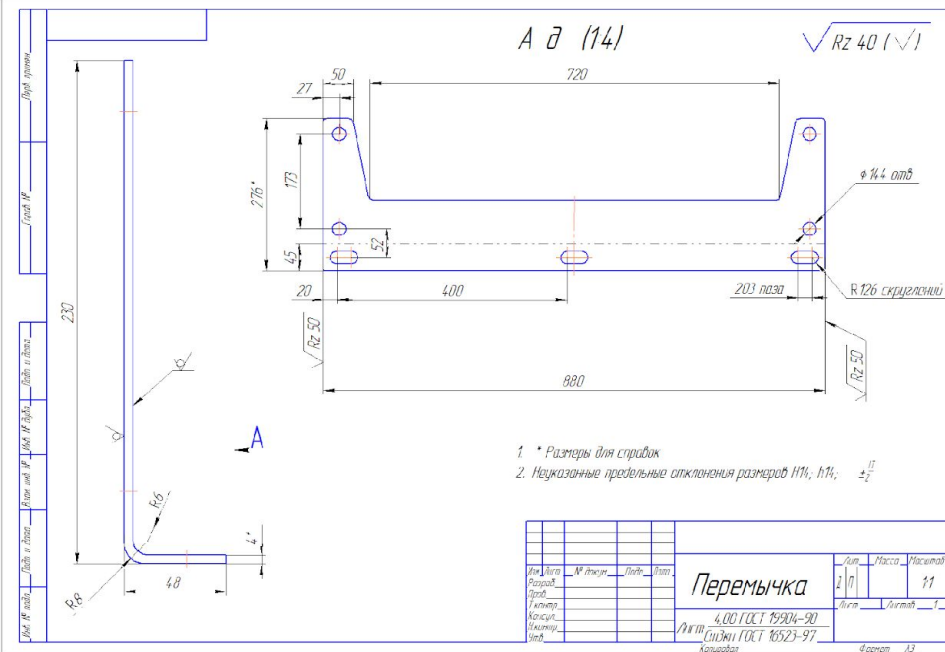
*Техническая характеристика*

1. Расход воздуха м <sup>3</sup> /ч	300 - 1300
2. Масса кг	624
3. Мощность электродвигателя кВт	0,55
4. Габаритные размеры мм	
длина	1238
ширина	820
высота	826

- Технические требования*
- \* Размеры для справок
  - Неуказанные предельные отклонения размеров Н14, h14, ±<sup>IT</sup><sub>9</sub>

Исполн.	Провер.	Утверд.	Дата	Катушка вытяжная	Лист	Масса	Масштаб
Инженер	Инженер	Инженер	14		Лист	Листов	1
Копировал							Формат А1

# Детализировка катушки вытяжной



# Мероприятия по безопасности труда

Обучение обслуживающего персонала безопасным методам труда производится согласно ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. Ответственность за безопасную эксплуатацию системы отвода ОГ возлагается на старшего слесаря поста проверки авто.

Требуемая спецодежда и сроки её носки [10]:

- костюм х/б, срок носки 12 месяцев;
- рукавицы комбинированные, срок носки 3 месяца.

Периодичность медицинского осмотра – 2 раза в год.

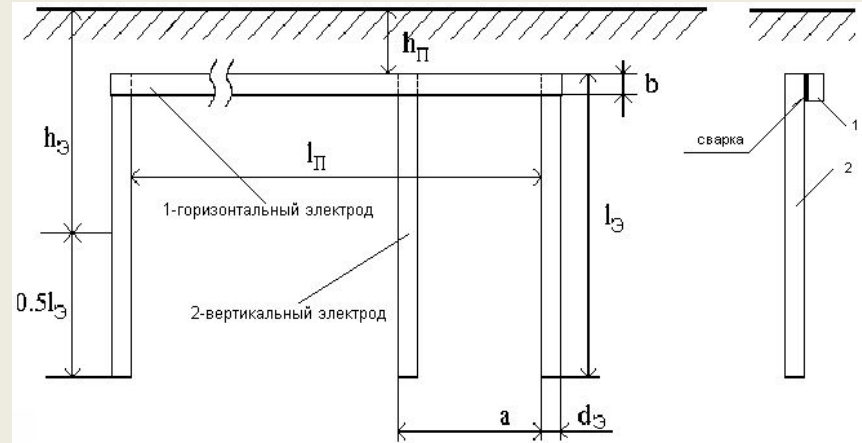


Схема заземляющего устройства

# Экономическая часть

Таблица - Стоимость изготовления деталей конструкции

Наименование детали	Масса заготовки, кг	Стоимость материала заготовки, руб.	Общая стоимость материала заготовки, руб.	Стоимость изготовления детали, руб.	Общая стоимость готовой детали, руб.
Вытяжное устройство					
Барaban	9,5	22,3	212	435	647
Стойка привода	6,8	22,3	152	185	337
Стойка воздуховода	4,5	22,3	101,4	126	227,4
Привод пружинный	1,2	21,6	26	85	111
Связь	3,9	22,3	87	325	412
Стяжка	25,6	22,3	571	235	806
Фланец	12,4	22,3	277	150	427
Шланг вытяжной	6,4	34,6	222	210	432
Тормоз	3,2	24,8	80	84	164
Насадка газоприемная	5,1	24,8	126,5	142	268,5
Итого стоимость готовых деталей разработок, руб.:					3832

Общие затраты на изготовление конструкции составят 10410 рублей.

$$C_{\text{ц.кон.}} = 3832 + 5320 + 786,24 + 472 = 10\,410 \text{ руб.}$$

# Выводы

В данном дипломном проекте был проведен анализ предприятия ООО "Монополия" и на этом основании разработан проект с модернизацией системы отвода отработавших газов с рабочего поста обслуживания автомобилей.

В проекте производился расчет технологических и проектировочных решений для данного предприятия, также был произведен расчет норм на производстве и экологического аспекта деятельности данного предприятия.

Подводя итоги расчетной и исследовательской части можно сделать вывод, что необходимо совершенствовать оказания услуг по техническому обслуживанию и безопасности их.

Также в дипломном проекте предлагается модернизация системы отвода отработавших газов с рабочего поста обслуживания автомобилей на предприятии ООО "Монополия".

Описан принцип работы устройства катушечного типа SER, за счет модернизацией консолью получается более мобильные данные.

Расчеты, приведенные в дипломном проекте, показывают надежность и экологическую целесообразность, использования системы.

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ**