

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет
Факультет технических систем, сервиса и энергетики

Выпускная квалификационная работа на тему:
«Реконструкция ремонтной мастерской в
ЗАО "Березовское" Ленинградской области
с разработкой конструкции канавного подъемника»

Выполнил: Павлов Д.П.
Руководитель: к.т.н., доцент
Ильин М.А.

Санкт-Петербург, Пушкин
2017 г.

АННОТАЦИЯ

Тема ВКР: "Реконструкция ремонтной мастерской в ЗАО "Березовское" Ленинградской области с разработкой конструкции канавного подъемника".

ВКР включает 68 страниц пояснительной записки, 7 листов графической части.

В ВКР выполнен анализ хозяйственной деятельности ЗАО "Березовское".

Во втором разделе ВКР произведен расчет объема работ по ТО и ТР тракторов, грузовых автомобилей и сельскохозяйственных машин, определены оптимальные параметры ремонтной мастерской.

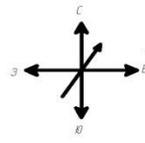
В конструктивной части ВКР произведен анализ существующих конструкций канавных подъемников, представлены расчеты на прочность основных деталей, а также устройство и принцип разработанного канавного подъемника. Разработанный канавный подъемник позволяет сократить трудоемкость ремонта и повысить надежность при работе автомашины.

Рассчитан экономический эффект от разработанного канавного подъемника и представлены технико-экономические показатели.

Предложены мероприятия по снижению травматизма и улучшению условий труда.

Ключевые слова: канавный подъемник, трактор, с/х машина, ремонтная мастерская.

Р551721100.000 ГП



20000

100000

Номер на плане	Наименование
1	КПП
2	Ремонтная мастерская
3	Мойка
4	АЗС
5	Административное здание
6	Стоянка для тракторов
7	Стоянка для грузовых автомобилей
8	Эстакада
9	Хозяйственное помещение
10	Трансформатор
11	Зона отдыха
12	Бокс для хранения автомобилей
13	Бытовое помещение для рабочих

Р551721100.000 ГП			
Генеральный план		1:100	
Кафедра АТТС		ИнБОН ВО СТБ АУ	

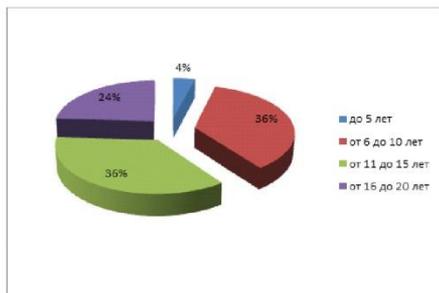
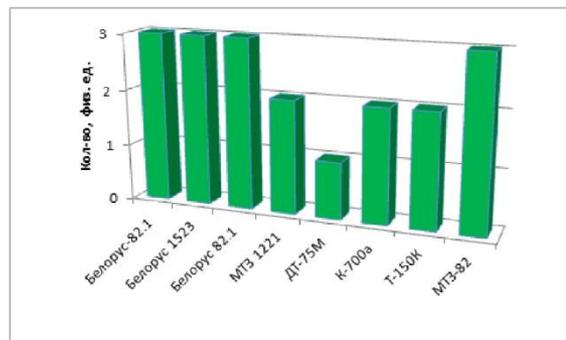
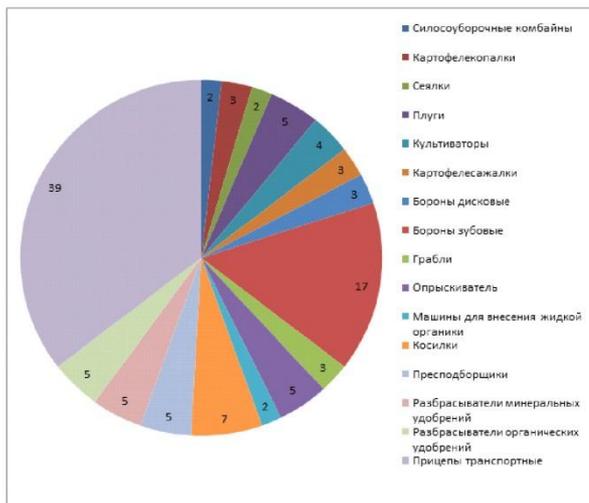


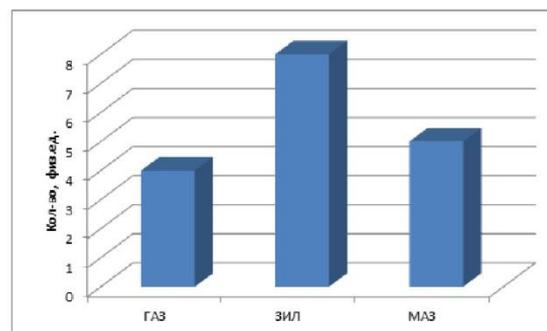
Диаграмма срока службы тракторов



Списочный состав тракторов

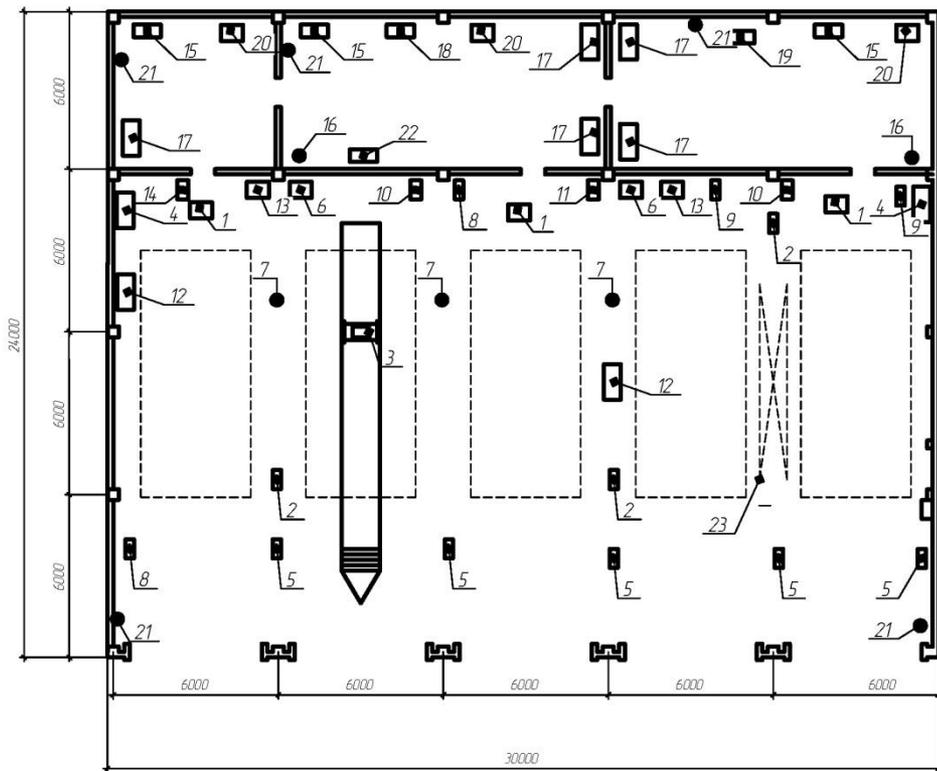


Состав сельскохозяйственных машин, физ. ед.



Марочный состав автомобилей хозяйства

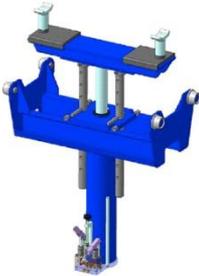
Р551721200.001		Характеристика машинно-тракторного парка хозяйства	
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Проверено	Проверено	Проверено	Проверено
Дата	Дата	Дата	Дата
Кафедра АТТС		ФГБОУ ВО СВГАУ	
Курсовая		Формат А1	



Позиция	Наименование	Площадь
1	Инструментальная тележка	0,48
2	Пневматический гайковерт	-
3	Универсальный канальный подъемник	0,6
4	Шкаф для приборов	0,48
5	Устройство для отвода отработанных газов	0,78
6	Верстак слесарный	0,2
7	Маслораздатчик	0,36
8	Тележка для колес	1,12
9	Тележка для деталей	0,16
10	Зачочный станок	0,38
11	Пресс гидравлический	0,8
12	Ларь для ветши	0,8
13	Ящик для стружки	0,36
14	Станок сверильный	0,96
15	Стеллаж для инструмента	0,84
16	Учебный шкаф	0,50
17	Стеллаж для деталей	0,96
18	Точно-шлифовальный станок	0,48
19	Станок токарный	0,84
20	Настольный сверильный станок	0,38
21	Вентилятор	0,25
22	Сварочный полуавтомат	0,25
23	Кран-балка 3 т.	-

РБ51721200.002 ТП			
№ п/п	Имя	Фамилия	Подпись
1	Иванов	И.И.	
2	Петров	П.П.	
3	Сидоров	С.С.	
4	Кузнецов	К.К.	
5	Лебедев	Л.Л.	
6	Зинченко	З.З.	
7	Королев	К.К.	
8	Васильев	В.В.	
9	Попов	П.П.	
10	Смирнов	С.С.	
11	Мухоморов	М.М.	
12	Ильин	И.И.	
13	Воробьев	В.В.	
14	Антонов	А.А.	
15	Харин	Х.Х.	
16	Морозов	М.М.	
17	Петухов	П.П.	
18	Соловьев	С.С.	
19	Борисов	Б.Б.	
20	Виноградов	В.В.	
21	Павлов	П.П.	
22	Земсков	З.З.	
23	Мельников	М.М.	
24	Леонов	Л.Л.	
25	Березин	Б.Б.	
26	Волков	В.В.	
27	Григорьев	Г.Г.	
28	Давыдов	Д.Д.	
29	Климов	К.К.	
30	Куликов	К.К.	
31	Лещинский	Л.Л.	
32	Медведев	М.М.	
33	Михайлов	М.М.	
34	Миронов	М.М.	
35	Мухоморов	М.М.	
36	Новиков	Н.Н.	
37	Овсянников	О.О.	
38	Павлов	П.П.	
39	Попов	П.П.	
40	Сидоров	С.С.	
41	Смирнов	С.С.	
42	Тихонов	Т.Т.	
43	Федотов	Ф.Ф.	
44	Харин	Х.Х.	
45	Хохлов	Х.Х.	
46	Цыганков	Ц.Ц.	
47	Чайков	Ч.Ч.	
48	Шаров	Ш.Ш.	
49	Шенников	Ш.Ш.	
50	Щеголов	Ш.Ш.	
51	Юрьев	Ю.Ю.	
52	Яковлев	Я.Я.	
53	Яковлев	Я.Я.	
54	Яковлев	Я.Я.	
55	Яковлев	Я.Я.	
56	Яковлев	Я.Я.	
57	Яковлев	Я.Я.	
58	Яковлев	Я.Я.	
59	Яковлев	Я.Я.	
60	Яковлев	Я.Я.	

Существующие конструкции канавных подъемников

	<p>Канавный подъемник ОМА-542.05 Стоимость: от 75000 руб.</p>		<p>Канавный подъемник П114Е-10-1 Стоимость: от 250000 руб.</p>
	<p>Канавный подъемник ПНК-10 Стоимость: от 150000 руб.</p>		<p>Канавный подъемник НК 10/600 Erich Sommerer GmbH Стоимость: от 240000 руб.</p>
	<p>Канавный подъемник ПРК-10 Стоимость: от 220000 руб.</p>		<p>Канавный подъемник GD150F AC Hydraulic Стоимость: от 75000 руб.</p>

				РБ51721300.001 ТБ			
Изм.	Лист	№ докум.	Год	Изм.	Лист	Существующие конструкции канавных подъемников	
Разраб.	Ильин М.А.	Ильин М.А.	2017	1	1		
Провер.	Ильин М.А.	Ильин М.А.				Кафедра АТТС	
Эксперт	Ильин М.А.	Ильин М.А.					
Фирма	Ильин М.А.	Ильин М.А.				ФГБОУ ВО СПбГАУ	
				Копировал		Формат А2	

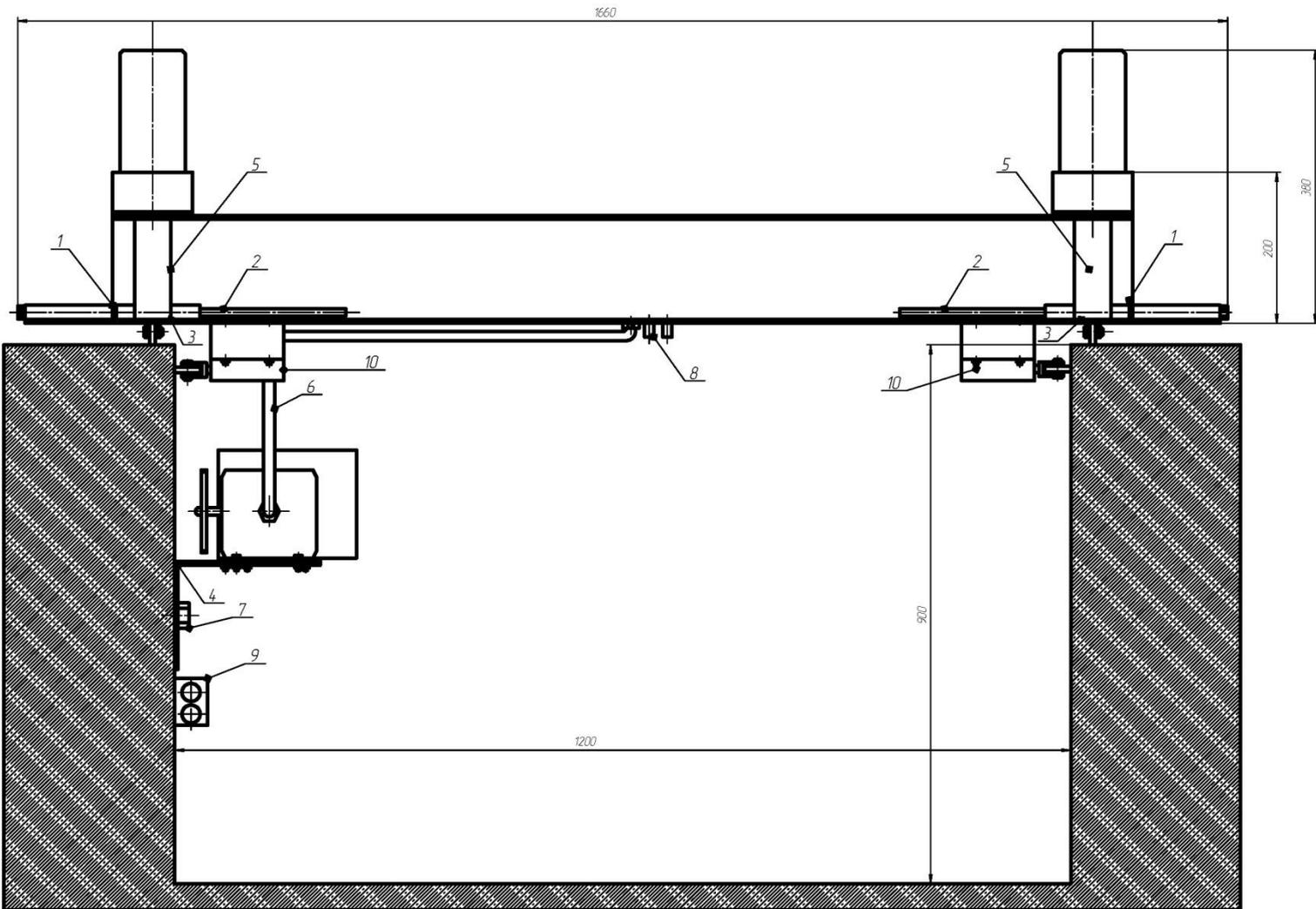
Ильин М.А. 2017 г. 1 лист

Операционно-технологическая карта на проведение ТО-1 автомобиля МАЗ

Операционно-технологическая карта на проведение ТО-1 автомобиля марки МАЗ						
№ операции	Наименование и содержание операции	Место выполнения	Количество мест обслуживания	Трудоемкость, чел.ч.	Оборудование, инструмент	Технические требования
1	2	3	4	5	6	7
Осмотровые работы						
1	Установить а/м на пост ТО и зафиксировать упорами	Осмотровая канава	-	-	Упоры	А/м должен быть чистым и сухим
2	По показаниям штатных приборов проверить исправность тормозной системы	Штатные приборы автомобиля	-	1,08	Стенд	Проверку работоспособности следует проводить после устранения утечек в пневмосистеме
3	Проверить крепление колес	Ступицы	4-6	0,26	Головка сменная 27 мм, молоток, ключ динамометрический	Усилие затяжки 18-22 кгс/м. Неполное кол-во гаек не допускается
4	Проверить герметичность и состояние трубопроводов и узлов механизма подъема платформы	Подъемник	-	0,18	Визуальный осмотр	Не допускается подтекание
5	Проверить целостность прядей страховочного троса в зоне контакта с оттяжной пружиной	Осмотровая канава, подъемник	-	0,18	Визуальный осмотр	Не должно быть потертостей и обрывов волокон троса
6	Довести до нормы уровень масла в баке механизма подъема платформы	Подъемник	1	0,18	Воронка, обтирочный материал	Согласно уровневой отметке
Контрольно-регулирующие работы						
1	Проверка состояния ступиц и шкворневых соединений передней оси	Осмотровая канава, подъемник	2	0,19	Органолептический метод	Колесо должно вращаться от усилия руки. Ощутимые люфты не допускаются
Электротехнические работы						
1	Проверить состояние электропроводки	-	-	0,18	Визуальный осмотр, изолента, кусачки, нож	На проводке не должно быть потертостей и провисаний. Должна быть надежно закреплена
2	Проверить уровень электролита	Аккумулятор	1	0,18	Комплект приспособлений для АКБ	Уровень электролита должен быть выше предохранительного щитка на 10-15 мм.
Смазочные и очистительные работы						
1	Слить отстой из фильтров грубой и тонкой очистки топлива	-	2	0,52	Ванна моечная, обтирочный материал	Проводить при красной полосе в окне индикатора
2	Довести до нормы уровень масла в баке насоса гидроусилителя рулевого управления	-	1	0,18	Воронка, обтирочный материал	Согласно уровневой отметке
Итого:				3,13 чел.ч.		

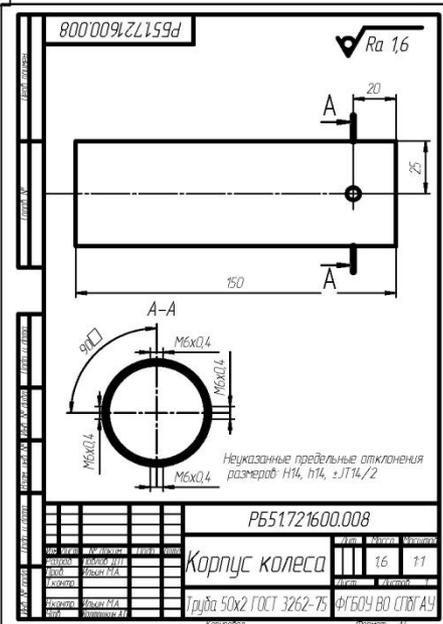
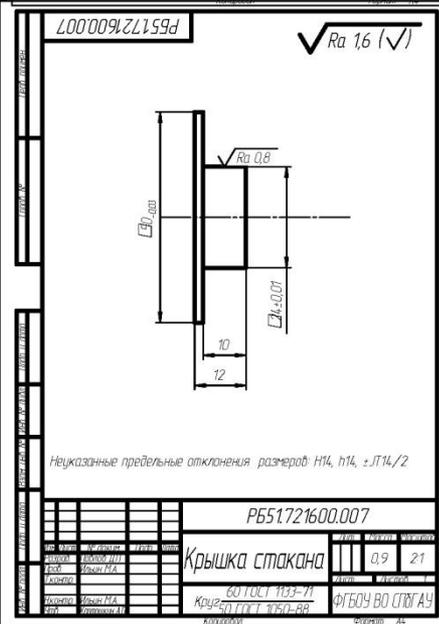
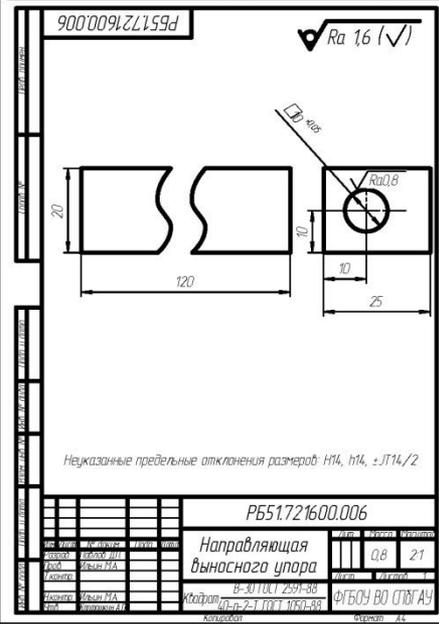
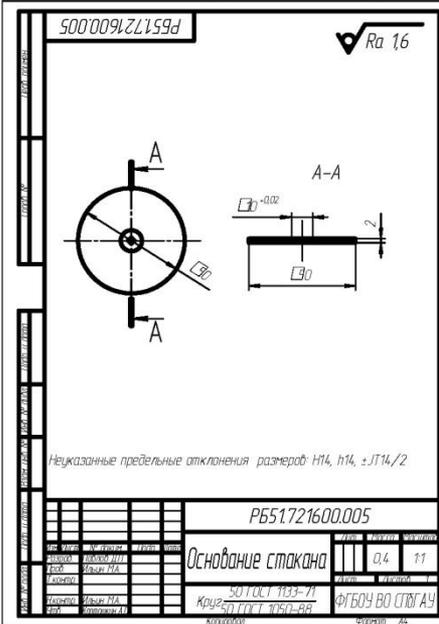
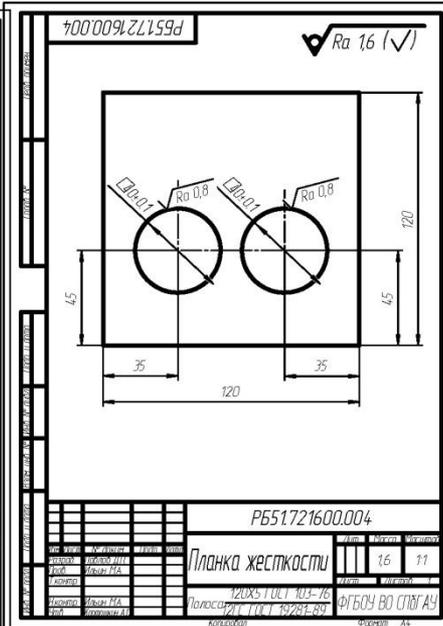
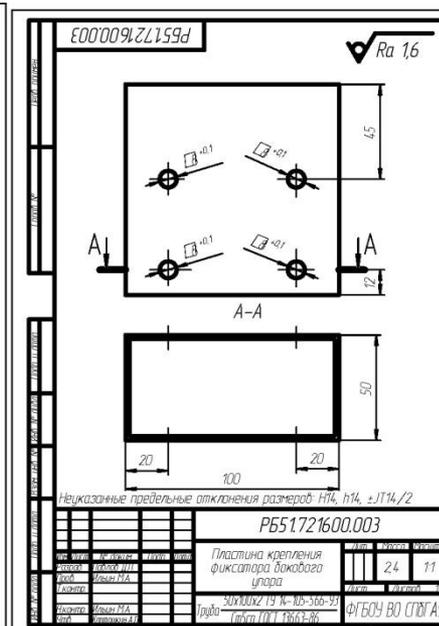
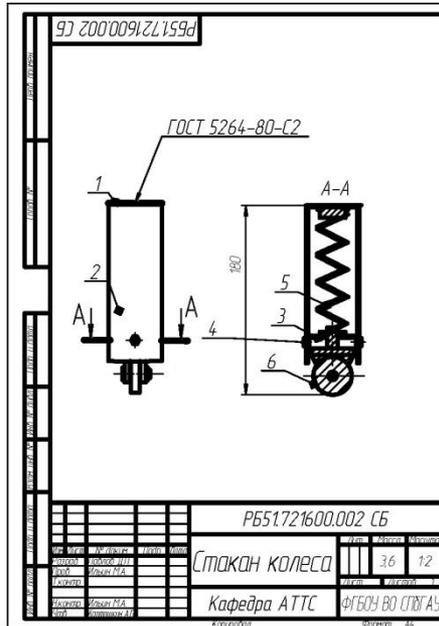
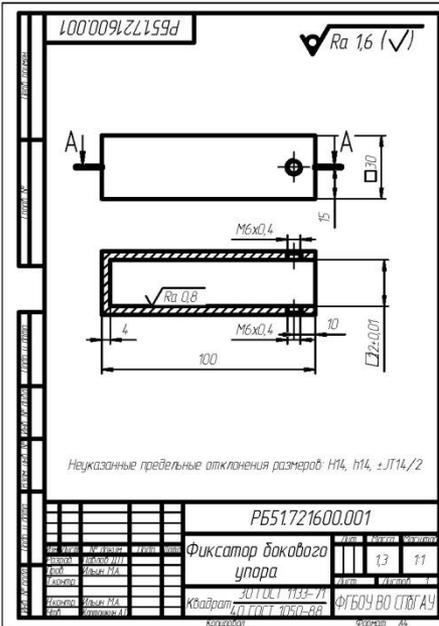
РБ51.72.1300.002 ТБ			
Изм.	Исполн.	№ докум.	Дата
Разработ.	Утверд.	Шт.	Место
Проф.	Ильин М.А.		
Инженер.			
Инженер	Ильин М.А.		
Мех.	Ильин М.А.		
Операционно-технологическая карта на проведение ТО-1 автомобиля МАЗ			
Кафедра АТТС		ФГБОУ ВО СПбГАУ	
<i>Копировать</i>		<i>Формат А2</i>	

РБ517214.00.000 В0



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

РБ517214.00.000 В0				Код документа		974		125	
Крановый подъемник				Исполнитель		Исполнитель		Исполнитель	
Кафедра АТТС				Исполнитель		Исполнитель		Исполнитель	
ФГБОУ ВО СПбГАУ				Исполнитель		Исполнитель		Исполнитель	
Классификатор				Исполнитель		Исполнитель		Исполнитель	
Лист 11				Исполнитель		Исполнитель		Исполнитель	



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Получена более совершенная технологическая планировка ремонтной мастерской хозяйства ЗАО «Березовское». Планировка основывается на расчетах загрузки ремонтной мастерской на планируемый период. При расчетах были скорректированы периодичности ТО и ТР, трудоемкости видов работ. Было подобрано технологическое оборудование исходя из технологии ТО и ТР машинно-тракторного парка, чтобы её обеспечить.

Проведен анализ существующих канавных подъемников. Определено, что в смотровую канаву, которой располагает хозяйство, их установка без её реконструкции невозможна. Сделан вывод, что разработка канавного подъемника собственными силами хозяйства актуальна.

Произведено конструирование канавного подъемника. Рассчитаны на прочность основные детали подъемника. Представлены устройство и принцип работы разработанного канавного подъемника. Произведен анализ условий состояния труда в ремонтной мастерской, разработана инструкция по технике безопасности при работе с разработанным канавным подъемником.

Расчет технико-экономических показателей позволил сделать заключение, что разработанный канавный подъемник окупится за 1 год.

Спасибо за внимание!