

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.

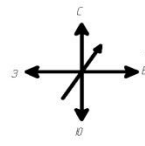
В конструктивной части ВКР произведен анализ существующих конструкций канавных подъемников, представлены расчеты на прочность основных деталей, а также устройство и принцип разработанного канавного подъемника. Разработанный канавный подъемник позволяет сократить трудоемкость ремонта и повысить надежность 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				1:100	
Генеральный план					
Кафедра АТТС				ИнБОН ВО СТБ АУ	

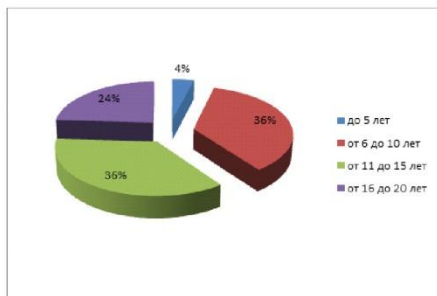
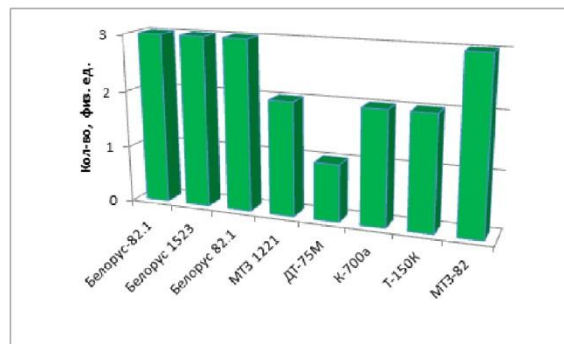
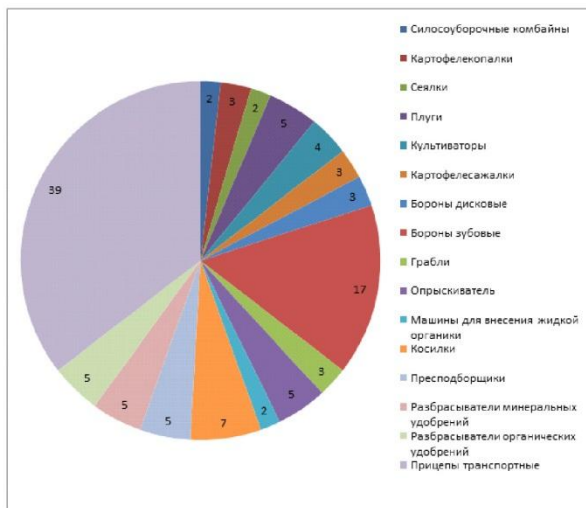


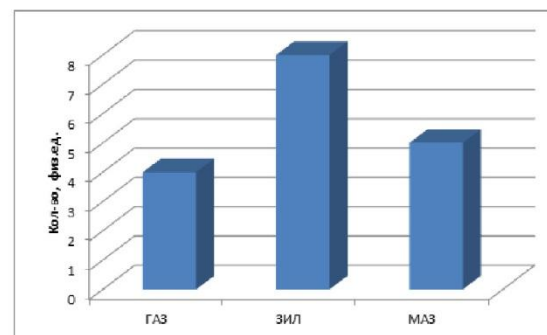
Диаграмма срока службы тракторов



Списочный состав тракторов

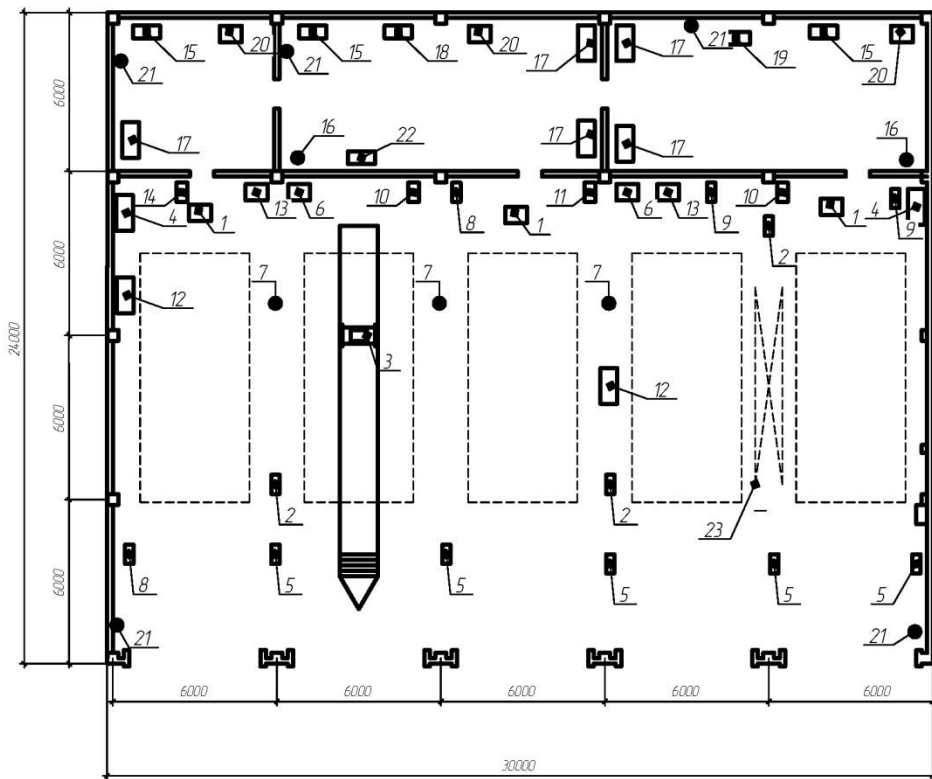


Состав сельскохозяйственных машин, физ. ед.



Марочный состав автомобилей хозяйства

P551721200.001		Характеристика машинно-тракторного парка хозяйства	
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Проверено	Проверено	Проверено	Проверено
Дата	Дата	Дата	Дата
Кафедра АТТС		ФГБОУ ВО СВГАУ	
Курсовый		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 детали	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	№ документа	№ листа	Итого листов
1	1	1	1
Технологическая планировка зоны ТО и ТР			1:75
Кафедра АТТС			ФГБОУ ВО СПбГАУ

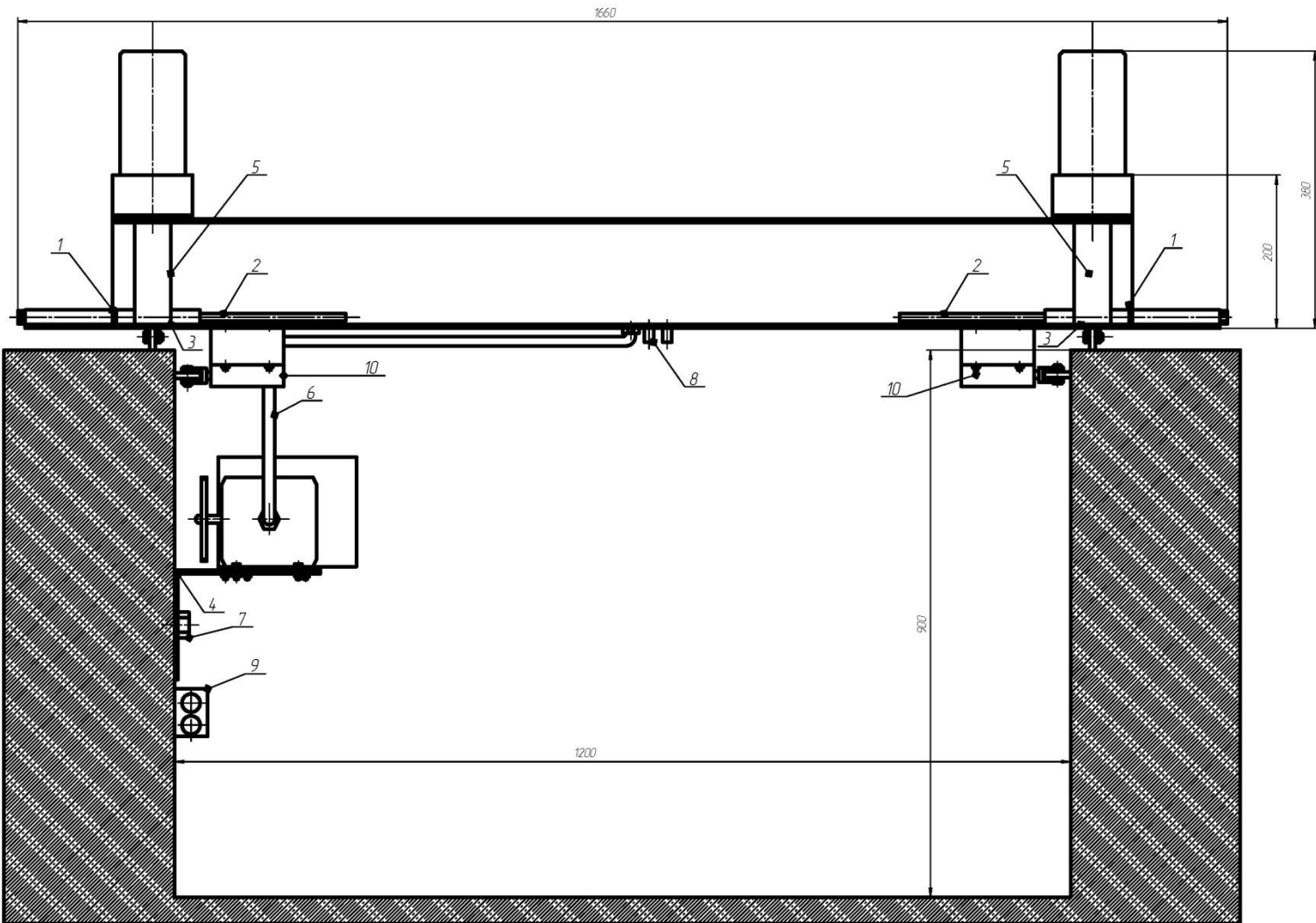
Операционно-технологическая карта на проведение ТО-1 автомобиля МАЗ

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.		

Дата разработки: _____
 Автор: _____
 Проверено: _____
 Дата: _____

РБ51.72.1300.002 ТБ			
<small>Изм.</small>	<small>Исполн.</small>	<small>№ документа</small>	<small>Дата</small>
<small>Разработ.</small>	<small>Исполн.</small>	<small>Исполн.</small>	<small>Исполн.</small>
<small>Провер.</small>	Ильин М.А.		
<small>И.контр.</small>			
<small>Исполн. работ</small>	Ильин М.А.		
<small>Исполн.</small>	Ильин М.А.		
Операционно-технологическая карта на проведение ТО-1 автомобиля МАЗ			
Кафедра АТТС		ФГБОУ ВО СПбГАУ	
<small>Копировать</small>		<small>Формат А2</small>	

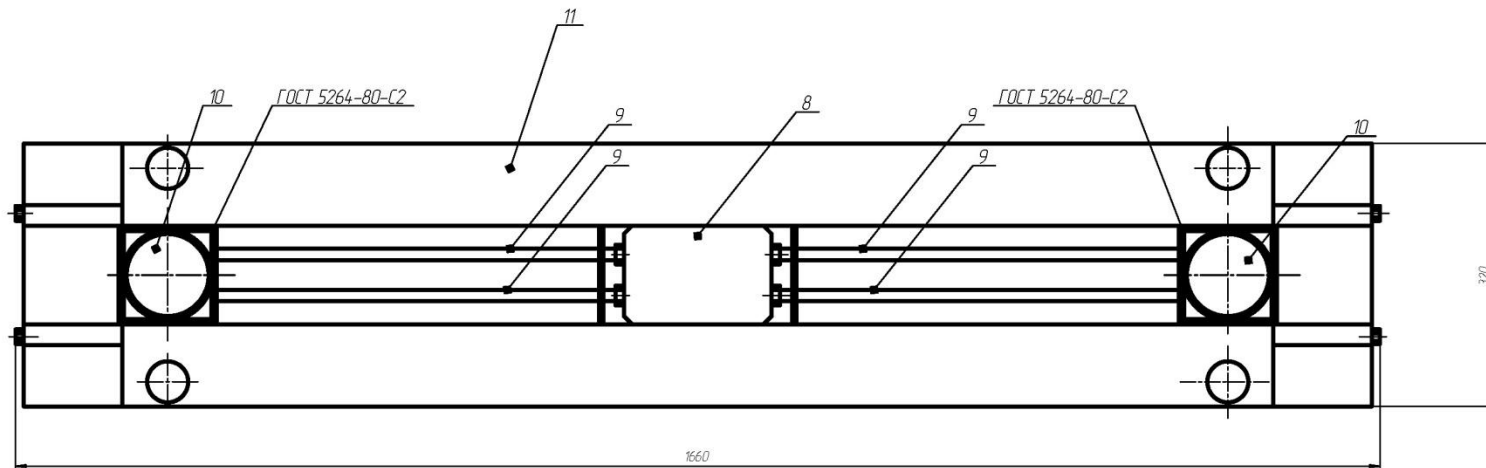
РБ517214.00.000 В0



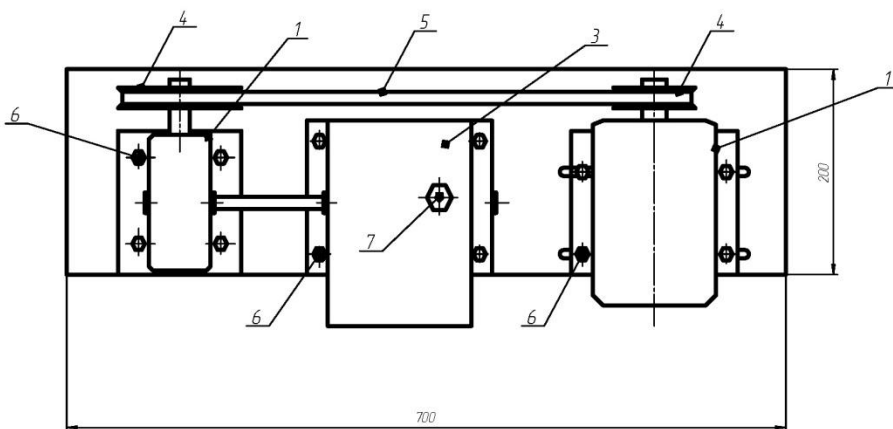
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

РБ517214.00.000 В0				Масштаб	Исполнитель
Крановый подъемник				974	125
Кафедра АТТС				ФГБОУ ВО СПбГАУ	
Классификатор				Вариант - А1	

РБ51721500.000 СБ



Вид 1:2 (Агрегатная площадка канального подъемника)



Условия сборки:

1. Затянуть резьбовые соединения с усилием 8-10 Кгс.
2. Сварные швы сварить согласно ГОСТ 5264-80-Н2
3. Надежно затянуть шпунца с усилием 9-11 Кгс, при поддевании при работе следует подтянуть.
4. Перед запуском убедиться, что бак заполнен гидравлическим маслом.
5. С помощью долот 6 отрегулировать натяжение ремня.

РБ51721500.000 СБ			
ИЗМ.	ИЗМ.	ИЗМ.	ИЗМ.
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90
91	91	91	91
92	92	92	92
93	93	93	93
94	94	94	94
95	95	95	95
96	96	96	96
97	97	97	97
98	98	98	98
99	99	99	99
100	100	100	100
101	101	101	101
102	102	102	102
103	103	103	103
104	104	104	104
105	105	105	105
106	106	106	106
107	107	107	107
108	108	108	108
109	109	109	109
110	110	110	110
111	111	111	111
112	112	112	112
113	113	113	113
114	114	114	114
115	115	115	115
116	116	116	116
117	117	117	117
118	118	118	118
119	119	119	119
120	120	120	120
121	121	121	121
122	122	122	122
123	123	123	123
124	124	124	124
125	125	125	125
126	126	126	126
127	127	127	127
128	128	128	128
129	129	129	129
130	130	130	130
131	131	131	131
132	132	132	132
133	133	133	133
134	134	134	134
135	135	135	135
136	136	136	136
137	137	137	137
138	138	138	138
139	139	139	139
140	140	140	140
141	141	141	141
142	142	142	142
143	143	143	143
144	144	144	144
145	145	145	145
146	146	146	146
147	147	147	147
148	148	148	148
149	149	149	149
150	150	150	150
151	151	151	151
152	152	152	152
153	153	153	153
154	154	154	154
155	155	155	155
156	156	156	156
157	157	157	157
158	158	158	158
159	159	159	159
160	160	160	160
161	161	161	161
162	162	162	162
163	163	163	163
164	164	164	164
165	165	165	165
166	166	166	166
167	167	167	167
168	168	168	168
169	169	169	169
170	170	170	170
171	171	171	171
172	172	172	172
173	173	173	173
174	174	174	174
175	175	175	175
176	176	176	176
177	177	177	177
178	178	178	178
179	179	179	179
180	180	180	180
181	181	181	181
182	182	182	182
183	183	183	183
184	184	184	184
185	185	185	185
186	186	186	186
187	187	187	187
188	188	188	188
189	189	189	189
190	190	190	190
191	191	191	191
192	192	192	192
193	193	193	193
194	194	194	194
195	195	195	195
196	196	196	196
197	197	197	197
198	198	198	198
199	199	199	199
200	200	200	200

Контракт: ФГБОУ ВО СПбГАУ

Технико-экономические показатели

Показатели	Значение
1. Количество автомобилей, шт.	17
2. Годовой пробег, км.	670320
3. Проектный коэффициент технической готовности	0,89
4. Вложения по проекту, руб., в том числе:	98926
- Затраты на изготовление канавного подъемника, руб.	42118
- Эксплуатационные затраты, руб.	56808
5. Удельные затраты на одно ТО, руб.	631
6. Годовой экономический эффект, руб.	102240
7. Срок окупаемости проектного решения и конструкторской разработки, лет.	1,0

		Р551721700.000 Т6	
№	Исполнитель	Дата	Подпись
1	Исполнитель	Дата	Подпись
2	Исполнитель	Дата	Подпись
3	Исполнитель	Дата	Подпись
4	Исполнитель	Дата	Подпись
5	Исполнитель	Дата	Подпись
6	Исполнитель	Дата	Подпись
7	Исполнитель	Дата	Подпись
8	Исполнитель	Дата	Подпись
9	Исполнитель	Дата	Подпись
10	Исполнитель	Дата	Подпись
11	Исполнитель	Дата	Подпись
12	Исполнитель	Дата	Подпись
13	Исполнитель	Дата	Подпись
14	Исполнитель	Дата	Подпись
15	Исполнитель	Дата	Подпись
16	Исполнитель	Дата	Подпись
17	Исполнитель	Дата	Подпись
18	Исполнитель	Дата	Подпись
19	Исполнитель	Дата	Подпись
20	Исполнитель	Дата	Подпись
21	Исполнитель	Дата	Подпись
22	Исполнитель	Дата	Подпись
23	Исполнитель	Дата	Подпись
24	Исполнитель	Дата	Подпись
25	Исполнитель	Дата	Подпись
26	Исполнитель	Дата	Подпись
27	Исполнитель	Дата	Подпись
28	Исполнитель	Дата	Подпись
29	Исполнитель	Дата	Подпись
30	Исполнитель	Дата	Подпись
31	Исполнитель	Дата	Подпись
32	Исполнитель	Дата	Подпись
33	Исполнитель	Дата	Подпись
34	Исполнитель	Дата	Подпись
35	Исполнитель	Дата	Подпись
36	Исполнитель	Дата	Подпись
37	Исполнитель	Дата	Подпись
38	Исполнитель	Дата	Подпись
39	Исполнитель	Дата	Подпись
40	Исполнитель	Дата	Подпись
41	Исполнитель	Дата	Подпись
42	Исполнитель	Дата	Подпись
43	Исполнитель	Дата	Подпись
44	Исполнитель	Дата	Подпись
45	Исполнитель	Дата	Подпись
46	Исполнитель	Дата	Подпись
47	Исполнитель	Дата	Подпись
48	Исполнитель	Дата	Подпись
49	Исполнитель	Дата	Подпись
50	Исполнитель	Дата	Подпись
51	Исполнитель	Дата	Подпись
52	Исполнитель	Дата	Подпись
53	Исполнитель	Дата	Подпись
54	Исполнитель	Дата	Подпись
55	Исполнитель	Дата	Подпись
56	Исполнитель	Дата	Подпись
57	Исполнитель	Дата	Подпись
58	Исполнитель	Дата	Подпись
59	Исполнитель	Дата	Подпись
60	Исполнитель	Дата	Подпись
61	Исполнитель	Дата	Подпись
62	Исполнитель	Дата	Подпись
63	Исполнитель	Дата	Подпись
64	Исполнитель	Дата	Подпись
65	Исполнитель	Дата	Подпись
66	Исполнитель	Дата	Подпись
67	Исполнитель	Дата	Подпись
68	Исполнитель	Дата	Подпись
69	Исполнитель	Дата	Подпись
70	Исполнитель	Дата	Подпись
71	Исполнитель	Дата	Подпись
72	Исполнитель	Дата	Подпись
73	Исполнитель	Дата	Подпись
74	Исполнитель	Дата	Подпись
75	Исполнитель	Дата	Подпись
76	Исполнитель	Дата	Подпись
77	Исполнитель	Дата	Подпись
78	Исполнитель	Дата	Подпись
79	Исполнитель	Дата	Подпись
80	Исполнитель	Дата	Подпись
81	Исполнитель	Дата	Подпись
82	Исполнитель	Дата	Подпись
83	Исполнитель	Дата	Подпись
84	Исполнитель	Дата	Подпись
85	Исполнитель	Дата	Подпись
86	Исполнитель	Дата	Подпись
87	Исполнитель	Дата	Подпись
88	Исполнитель	Дата	Подпись
89	Исполнитель	Дата	Подпись
90	Исполнитель	Дата	Подпись
91	Исполнитель	Дата	Подпись
92	Исполнитель	Дата	Подпись
93	Исполнитель	Дата	Подпись
94	Исполнитель	Дата	Подпись
95	Исполнитель	Дата	Подпись
96	Исполнитель	Дата	Подпись
97	Исполнитель	Дата	Подпись
98	Исполнитель	Дата	Подпись
99	Исполнитель	Дата	Подпись
100	Исполнитель	Дата	Подпись

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!