

Санкт-Петербургский Государственный Аграрный Университет
Факультет технических систем, сервиса и энергетики
Кафедра автомобили, тракторы и технический сервис

Тема выпускной квалификационной работы:

«Проект участка технического обслуживания техники в «Геоизол» г.
Санкт-Петербурга с разработкой устройства для диагностирования
гидравлических систем»

Выполнил: Кузьмин А.В.

Проверил: к.т.н., доцент Ильин М.А.

Санкт-Петербург, Пушкин

2018 г.

Введение

Эффективность работы предприятия оценивается экономическим эффектом, который, в конечном счете, выражается чистой прибылью. Для увеличения прибыльности необходимо оптимизировать работу производственных подразделений. В дипломной работе рассматривается отделение, которое в основном производит погрузочно-разгрузочные работы, поэтому уровень технического состояния погрузчиков и будет определять экономический эффект деятельности.

Снижение себестоимости работы и потерь от простоев техники можно достигнуть путем повышения качества технического обслуживания и ремонта, а также рациональной технологической планировкой мастерской. Снижение себестоимости можно достичь путем увеличения уровня механизации, а для этого необходимо вводить в эксплуатацию устройства, которые позволят сократить трудоемкость и затраты материальных ресурсов при техническом обслуживании.

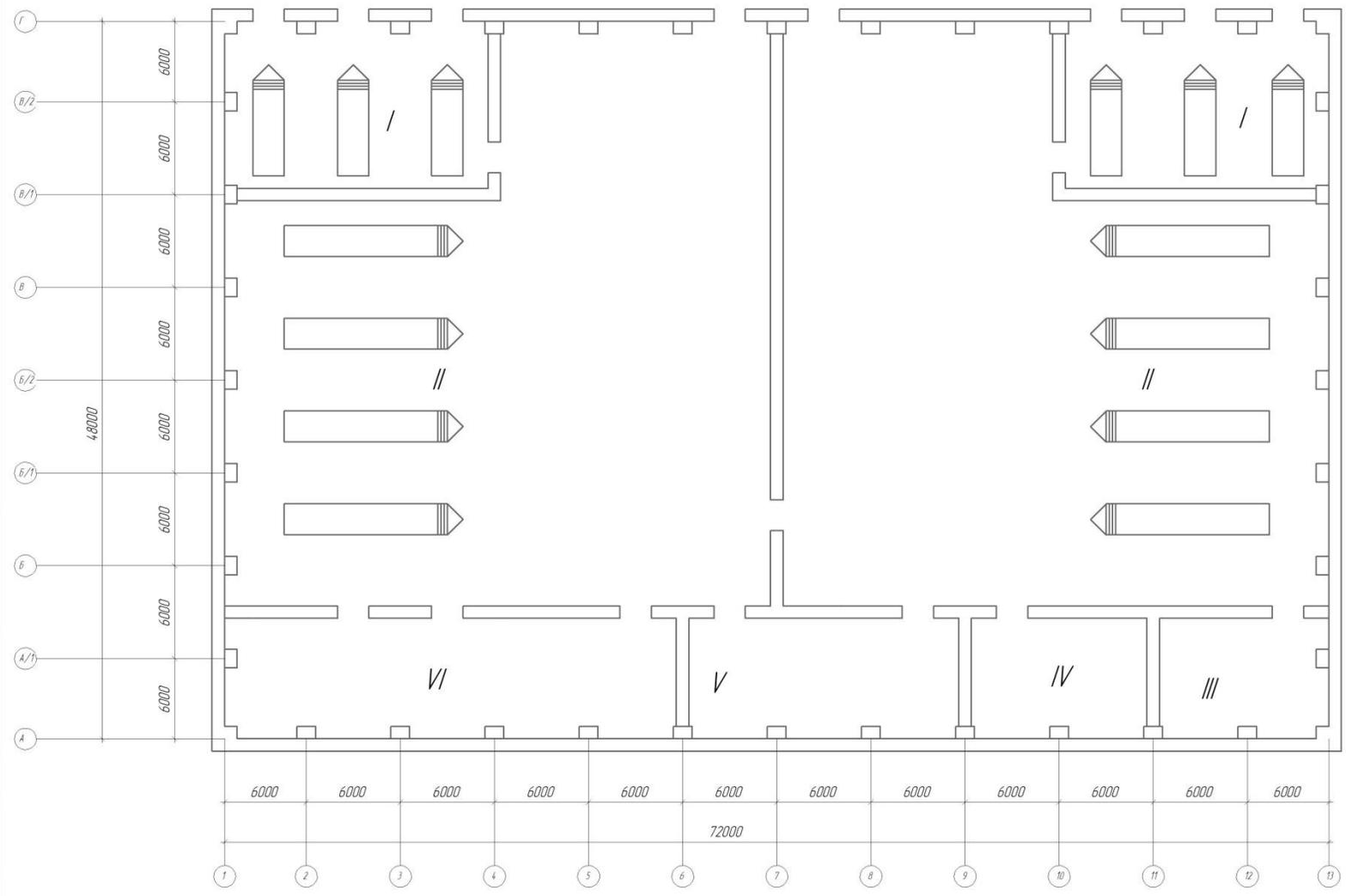
Одним из основных агрегатов, которые снижают уровень технической готовности погрузчиков, является гидравлический цилиндр, который приводит в действие рабочий орган погрузчика. При отказе во время работы это приводит к простоям и срыву сроков погрузки или разгрузки, а так как работы производятся в портовой зоне, то там действуют жесткие временные рамки, при выходе за которые накладываются штрафы.

Поэтому разработка устройства позволяющего производить диагностирование гидроцилиндров быстро и не прибегая к разборке агрегата, что позволит предупредить отказы погрузчика из-за отказа гидроцилиндра, а также мероприятия по оптимизации работы мастерской актуальны.

Исходя проведенного анализа сформулирована цель и задачи, которые должны быть решены в ВКР.

Целью ВКР является разработка мероприятий по совершенствованию процесса диагностирования гидравлических систем погрузчиков.

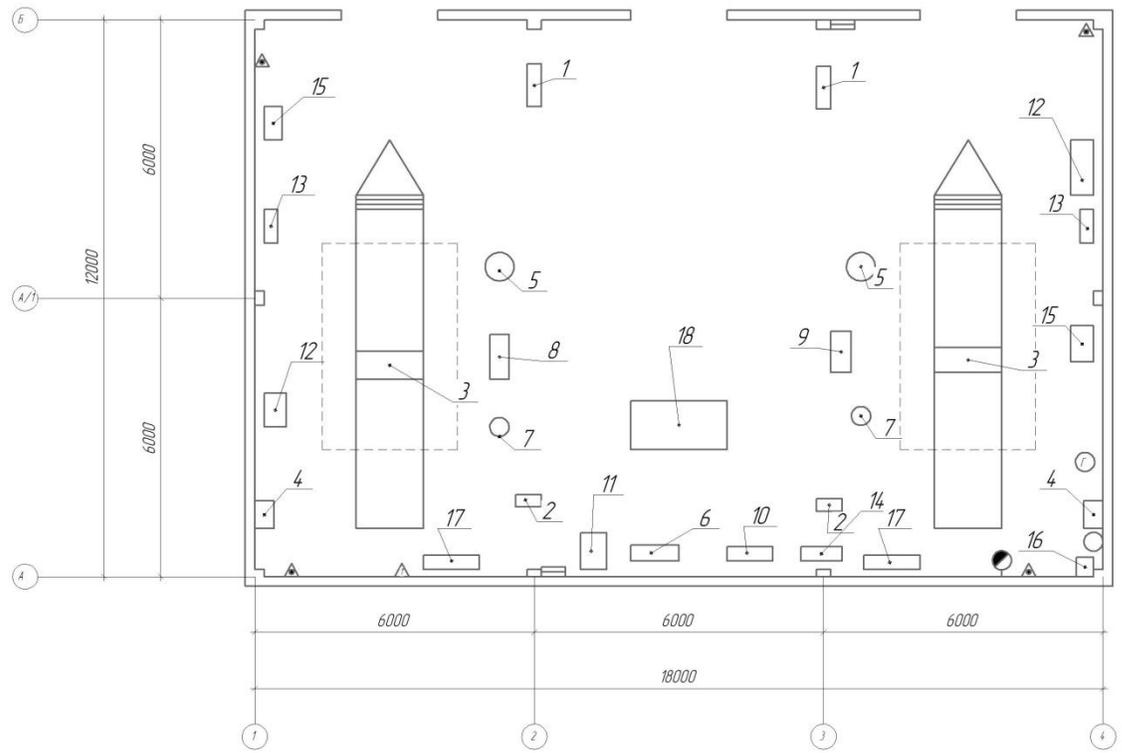
Исполнитель: ООО "СП" (ИНН 77-07-00014) - филиал ООО "СП" (ИНН 77-07-00014) - филиал ООО "СП" (ИНН 77-07-00014)
 Заказчик: ООО "СП" (ИНН 77-07-00014) - филиал ООО "СП" (ИНН 77-07-00014) - филиал ООО "СП" (ИНН 77-07-00014)
 Проект №: П551824/100.000 ТП
 Этап: АРХИТЕКТУРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
 Дата: 2017 г.



Экспликация помещений

№	Наименование
I	Посты ТО погрузчиков Калмар
II	Универсальные посты ТО и ТР
III	Агрегатный участок
IV	Топливный участок
V	Электротехнический участок
VI	Склад, подсобные помещения

Р551824/100.000 ТП				Лист	Масштаб
Исполн.	№ докум.	Подп.	Дата	1130	
Исполн.	Ильин М.А.			Лист	Листов 1
Исполн.	Ильин М.А.			Кафедра АТТС	
Исполн.	Корсаков А.П.			ФГБОУ ВО СПбГАУ	
Копировала				Формат А1	



Условные обозначения

- ▲ - огнетушитель
- ▭ - ящик с песком
- ⊕ - противопожарный кран
- △ - подвод сжатого воздуха
- (with dot) - подвод горячей воды
- (with horizontal line) - подвод холодной воды

№	Наименование
1	Инструментальная тележка
2	Пневматический гайковерт
3	Канавный подъемник
4	Шкаф для приборов
5	Устройство для отвода отработанных газов
6	Верстак слесарный
7	Маслораздатчик
8	Тележка для колес
9	Тележка для деталей
10	Заточной станок
11	Пресс гидравлический
12	Ларь для ветоши
13	Ящик под утиль
14	Станок сверлильный
15	Стеллаж для инструмента
16	Умывальник
17	Стеллаж для деталей
18	Стенд для испытания гидравлики

ЮУРАС-ЭП ТП № 0077.000.АКФЭ-Системы проектирования. Ресурсы: Базы данных, стандарты, ГОСТы, СНиПы, СПы, Своды правил, СПДС, АСУ ТП, САПР, BIM, GIS, ИТ-инструменты.
 Не для коммерческого использования

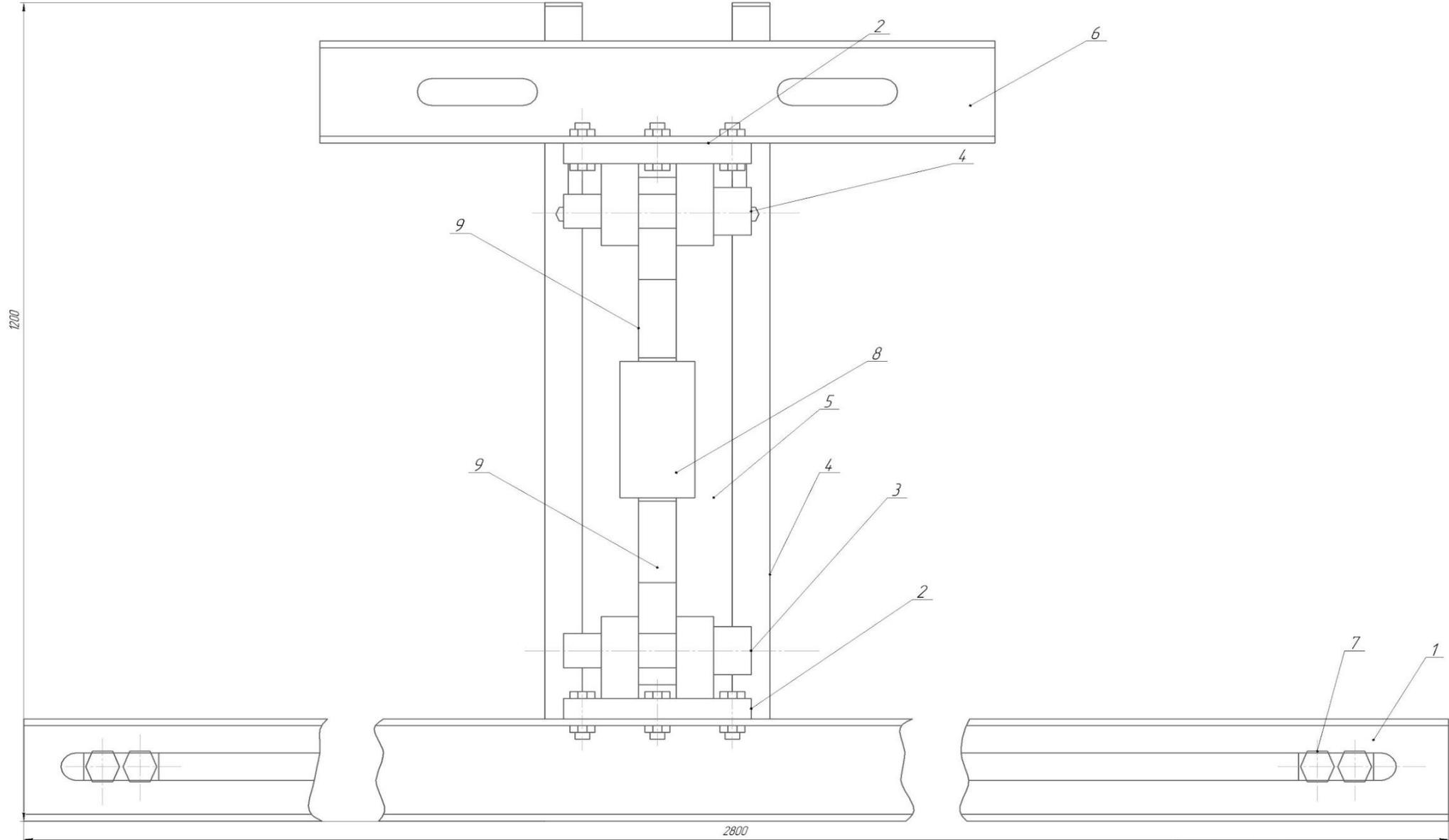
				РБ51.824.200.000 ТП		
Исполнитель	Ильин И.А.	Проверено	Ильин И.А.	Технологическая планировка участка	Лист	Масштаб
Разработано	Ильин И.А.	Утверждено	Ильин И.А.	ведомость технического проекта	-	150
Проектант	Ильин И.А.	Согласовано	Ильин И.А.	Кафедра АТТС	Листов	Листов
Инженер	Ильин И.А.	Согласовано	Ильин И.А.	ФГБОУ ВО СПбГАУ		
Человек	Ильин И.А.	Согласовано	Ильин И.А.	Копировать	Формат	А1

Операционно-технологическая карта на замену гидроцилиндра Кальмар

№ операции	Наименование и содержание операции	Место выполнения	Количество мест обслуживания	Трудоемкость, чел.ч.	Оборудование, инструмент	Технические требования
1	2	3	4	5	6	7
1	Произвести мойку автопогрузчика	Мойка	1	0,15	Моечная установка	Поверхность автобуса должна быть чистой
2	Установить автопогрузчик на пост ТО и зафиксировать	Пост ТО	1	0,10	Смотровая канава	-
3	Снять защитные кожухи	С торца погрузчика, около силового агрегата	1	0,15	Гаечный ключ 13 мм	-
4	Отсоединить штуцера	Гидроцилиндр	3	0,1	Накидной ключ 22-27 мм.	-
5	Отсоединить болты крепления гидроцилиндра к раме	Система гидроподъема	1	0,12	Рожковый ключ 22 мм	-
6	Снять гидроцилиндр	Система гидроподъема	1	0,03	-	-
7	Установить годный гидроцилиндр в пазы рамы	Система гидроподъема	1	0,06	-	Должен быть отцентрован
8	Затянуть болты крепления гидроцилиндра	Система гидроподъема	1	0,18	Накидной ключ 22-27 мм.	Затяжка 18
9	Протереть штуцера, осмотреть и при необходимости заменить	Штуцера	3	0,06	-	-
10	Подсоединить гидравлические шланги высокого давления	Система гидроподъема	3	0,10	Рожковый ключ 22 мм	12
11	Установить защитный кожух	С торца погрузчика, около силового агрегата	1	0,2	Гаечный ключ 13 мм	-
12	Снять фиксаторы, убрать приспособления и выехать с поста	Пост ТО	1	0,12	Смотровая канава	-
Итого:				1,37 чел.ч		

Форма № 171-Н/с от 2017 г. № 21-03/0-С. Изданы: 2017 г. Издатель: "Ростов-Восток" ООО
 354000, г. Ростов-на-Дону, ул. Давыд. П., 14А, к. 1001.

				Р551824300.000 Т6		
Исполн.	№ докум.	Подп.	Дата	Операционно-технологическая карта на замену гидроцилиндра	Лист	Масштаб
Исполн.	Ильин И.А.			Таблицы	-	δ/н
Исполн.	Ильин И.А.			Кафедра АТТС	Лист	Листов
Исполн.	Ильин И.А.			ФГБОУ ВО СПбГАУ		Т
				Формат А1		



ИПК «АС» 30-177/Иркутск © 2017. ООО «Сибирь-Инжиниринг» Иркутск. Все права защищены.
 Разработано в ИГиЛ СО РАН. Исполнено в ИГиЛ СО РАН. Иллюстрации выполнены в ИГиЛ СО РАН.

				РБ51824400.000 В0	
Исполн.	М. Векун	Проф.	Дата	Лист	Масштаб
Провер.	Александр А.В.			120,2	1:2,5
Утверд.	Ильин И.А.			Лист	Листов
Контр.					
Наименов.	Ильин И.А.			Кафедра АТТС	
Чел.	Корольков А.И.			ФГБОУ ВО СПбГАУ	
				Копирован Формат А1	

Стенд для испытания системы гидродвигателя
 Чертеж общего вида

Формат А1

№ 171-Неле © 2017 ООО "АКСОН-Системы проектирования". Расстояние графа заштриховано. Взам. инв. № 171-Н. Лист 1 из 1

Неуказанные предельные отклонения размеров Н14, Н14, ±IT14/2

РБ51.824.500.001		
Изм.	Лист	Масштаб
	124	1:1
Задняя стяжка		
ФГБОУ ВО СПбГАУ		
Ильин М.А.		
Копылов А.П.		
Формат А4		

№ 171-Неле © 2017 ООО "АКСОН-Системы проектирования". Расстояние графа заштриховано. Взам. инв. № 171-Н. Лист 2 из 2

Неуказанные предельные отклонения размеров Н14, Н14, ±IT14/2

РБ51.824.500.002 СБ		
Изм.	Лист	Масштаб
	24.6	1:4
Площадка под колеса		
Сборочный чертеж		
Кафедра АТТС		
ФГБОУ ВО СПбГАУ		
Ильин М.А.		
Копылов А.П.		
Формат А4		

№ 171-Неле © 2017 ООО "АКСОН-Системы проектирования". Расстояние графа заштриховано. Взам. инв. № 171-Н. Лист 3 из 3

РБ51.824.500.003		
Изм.	Лист	Масштаб
	0,8	1:1
Поперечная пластина		
Лента 40-2х130 ГОСТ 1530-78		
ФГБОУ ВО СПбГАУ		
Ильин М.А.		
Копылов А.П.		
Формат А4		

№ 171-Неле © 2017 ООО "АКСОН-Системы проектирования". Расстояние графа заштриховано. Взам. инв. № 171-Н. Лист 1 из 1

РБ51.824.500.004		
Изм.	Лист	Масштаб
	5,2	1:1
Продольная планка		
Труба квадратная		
40х130х5,0 ТУ 14-104-566-93		
СТ 220700115663-86		
ФГБОУ ВО СПбГАУ		
Ильин М.А.		
Копылов А.П.		
Формат А4		

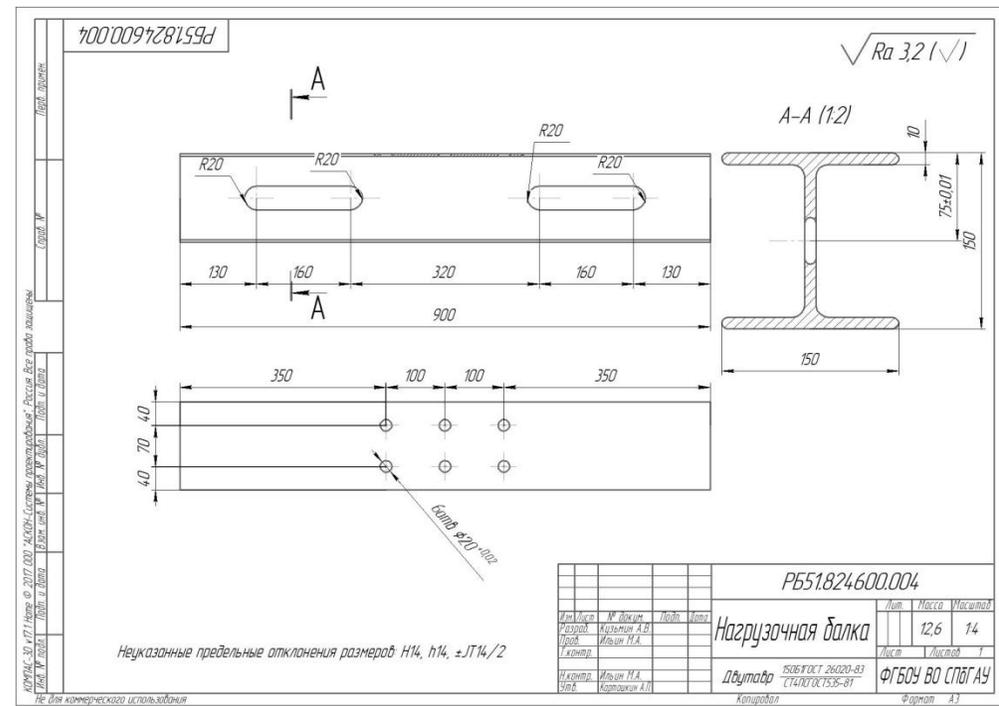
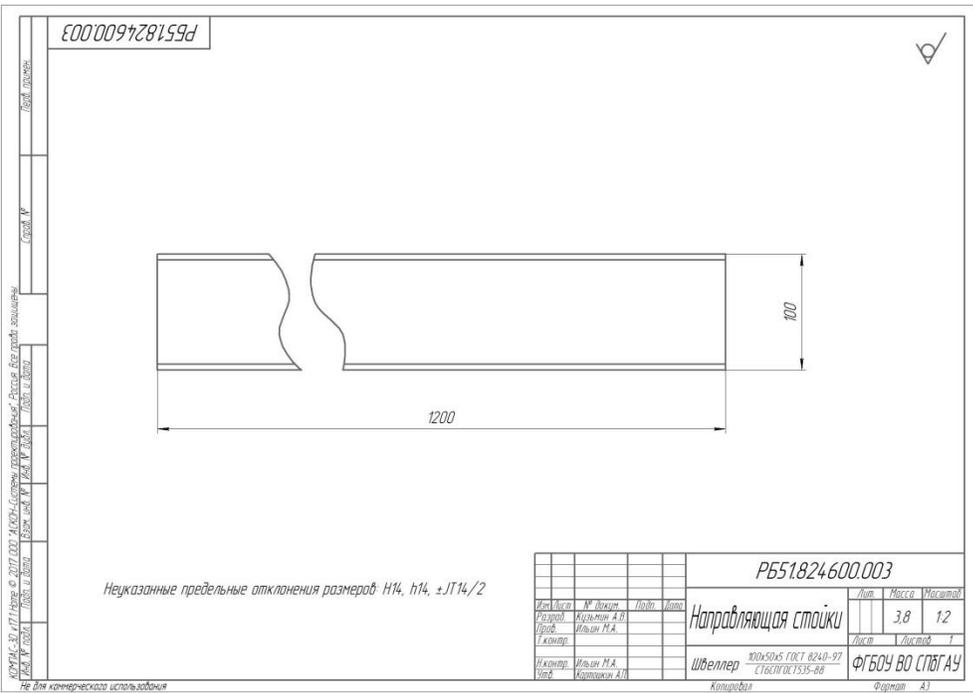
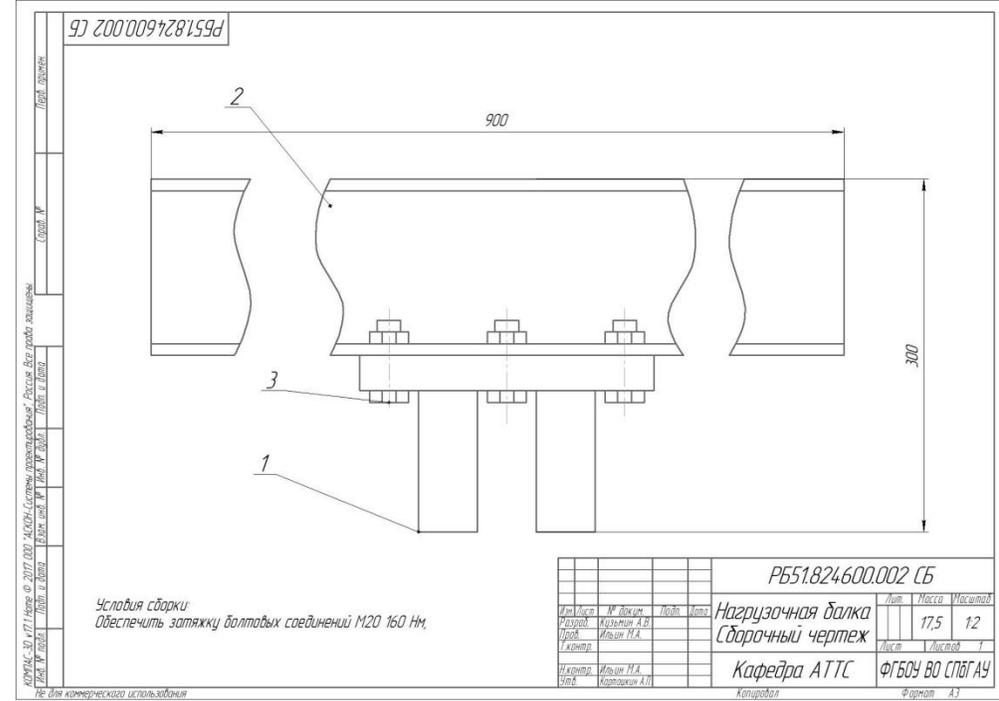
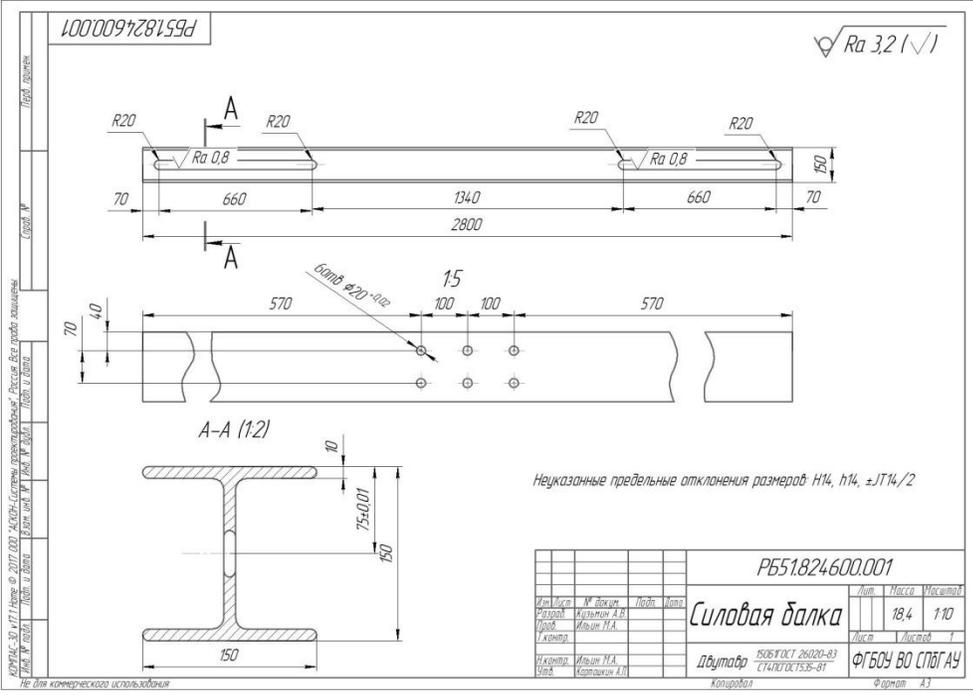
№ 171-Неле © 2017 ООО "АКСОН-Системы проектирования". Расстояние графа заштриховано. Взам. инв. № 171-Н. Лист 2 из 2

Неуказанные предельные отклонения размеров: Н14, Н14, ±IT14/2

РБ51.824.500.005		
Изм.	Лист	Масштаб
	1,9	1:1
Фиксатор площадки		
колеса		
Квадрат 40 ГОСТ 1133-71		
4,0 ГОСТ 1050-88		
ФГБОУ ВО СПбГАУ		
Ильин М.А.		
Копылов А.П.		
Формат А4		

№ 171-Неле © 2017 ООО "АКСОН-Системы проектирования". Расстояние графа заштриховано. Взам. инв. № 171-Н. Лист 3 из 3

РБ51.824.500.006		
Изм.	Лист	Масштаб
	9,8	1:1
Поперечная планка		
Труба квадратная		
40х130х5,0 ТУ 14-104-566-93		
СТ 220700115663-86		
ФГБОУ ВО СПбГАУ		
Ильин М.А.		
Копылов А.П.		
Формат А4		



Заключение

В ВКР была поставлена цель: усовершенствовать технологию диагностирования автопогрузчика за счет разработки стенда для испытания системы гидроподъема. Поставленная цель достигнута решением сформулированных задач.

Произведена конструктивная разработка стенда по испытанию гидросистемы, который позволяет оценить техническое состояние гидросистемы, не снимая её с машины. Стенд снабжен электронным диагностическим агрегатом, с возможностью подключения к ПК, что соответствует современным требованиям.

Разработана операционно-технологическая карта на замену гидроцилиндра автопогрузчика. Предложена рациональная технологическая планировка зоны ТО и ТР, так как технология диагностирования является составляющей ремонтно-обслуживающей системы предприятия и без рациональной планировки невозможно добиться эффективной технологии диагностирования.

Разработаны мероприятия, которые позволяют при их выполнении повысить уровень безопасности труда.

Рассчитаны технико-экономические показатели. Расчет позволяет сделать заключение, что полученный экономический эффект достаточен для того, чтобы можно было внедрять в производство разработанные конструктивные решения.

Спасибо за внимание.