

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Институт Юргинский технологический
 Направление подготовки Агроинженерия

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Проект мастерской для текущего ремонта автотракторного парка ООО «АСАНОВО-АГРО»

УДК: 629.3.083.5:631.372

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
10Б60	Лобасов Евгений Романович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
к.т.н., доцент ЮТИ	Проскоков А.В.	К.т.н. доцент		

КОНСУЛЬТАНТ

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
к.т.н., доцент ЮТИ	Проскоков А.В.	К.т.н. доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент ЮТИ	Полицинская Е.В.	К.т.н. доцент		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель ЮТИ	Деменкова Лариса Геннадьевна	К.пед.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ООП Агроинженерия	Проскоков Андрей Владимирович	К.т.н., доцент		

Юрга – 2021 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

Код компетенции	Наименование компетенции
Общекультурные компетенции	
ОК(У)-1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
ОК(У)-2	Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
ОК(У)-3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
ОК(У)-4	Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;
ОК(У)-5	Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
ОК(У)-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
ОК(У)-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию;
ОК(У)-8	Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
ОК(У)-9	Способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК(У)-1	Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
ОПК(У)-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
ОПК(У)-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию;
ОПК(У)-4	Способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена;
ОПК(У)-5	Способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали;
ОПК(У)-6	Способностью проводить и оценивать результаты измерений;
ОПК(У)-7	Способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами;
ОПК(У)-8	Способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы;
ОПК(У)-9	Готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов.
Профессиональные компетенции	
ПК(У)-4	Способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования;
ПК(У)-5	Готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов;
ПК(У)-6	Способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы;
ПК(У)-7	Готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии.
ПК(У)-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок;
ПК(У)-9	Способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования;
ПК(У)-10	Способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами;
ПК(У)-11	Способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное
 образовательное учреждение высшего образования
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Институт Юргинский технологический
 Направление подготовки Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ООП
 _____ Проскоков А.В.

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

бакалаврской работы

Студенту:

Группа	ФИО
10Б60	Лобасов Евгений Романович

Тема работы:

Проект мастерской для текущего ремонта автотракторного парка ООО «АСАНОВО-АГРО»	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№ 32-109/с от 01.02.2021г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:	
--	--

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p>Исходные данные к работе</p> <p><i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Производственно-технические данные предприятия. 2. Схема генерального плана 3. Планировка главного производственного корпуса. 4. Отчет по преддипломной практике.
---	---

<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитический обзор по теме ВКР. 2. Технологический расчет ремонтной мастерской предприятия. 3. Технологический расчет и подбор оборудования участка 4. Конструкторская часть. Разработка стенда для 5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение проекта. 6. Социальная ответственность.
<p>Перечень графического материала</p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технико-экономическое обоснование проекта (2 листа А1). 2. Схема главного производственного корпуса после реконструкции (1 лист А1). 3. Технологическая планировка участка ремонта ... (1 лист А1). 4. Конструкция стенда для 5. Технологическая карта ремонта ... (1 лист А1). 6. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение проекта (1 лист А1).

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы

(с указанием разделов)

Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Телипенко Елена Викторовна Полицинская Екатерина Викторовна
Социальная ответственность	Деменкова Л.Г.

Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:

Реферат

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
--	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
к.т.н., доцент ЮТИ	Проскоков А.В.	к.т.н., доцент ЮТИ		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
10Б60	Лобасов Евгений Романович		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА

«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
10Б60	Лобасов Евгений Романович

Институт	ЮТИ ТПУ		
Уровень образования	бакалавр	Направление	35.03.06 «Агроинженерия»

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость приобретаемого оборудования, фонд оплаты труда, производственных расходов	1) Стоимость приобретаемого оборудования 14891929,28руб. 2) Фонд оплаты труда годовой 7732452руб. 3) Производственные расходы 2629033,68руб
--	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Краткое описание исходных технико-экономических характеристик объекта ИР / НИ
2. Обоснование необходимых инвестиций для разработки и внедрения ИР / НИ; расчет вложений в основные и оборотные фонды
3. Планирование показателей по труду и заработной плате (расчет штатного расписания, производительности труда, фонда заработной платы)
4. Проектирование себестоимости продукции; обоснование цены на продукцию
5. Оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР / НИ

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

1. Затраты на покупные комплектующие, ЗП исполнителей, итоговые затраты

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	23.04.2021
--	------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ЮТИ	Полицинская Екатерина Викторовна	К.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
10Б60	Лобасов Е.Р.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-10Б60	Лобасову Евгению Романовичу

Институт	ЮТИ ТПУ		
Уровень образования	бакалавр	Направление подготовки/ профиль	35.03.06 Агроинженерия

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
<p><i>1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения); - опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной и взрывной природы); - негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу); - чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера).
<p><i>2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме</i></p>	<p>ГОСТ 12.0.003-2015. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.</p> <p>СП 2.2.3670-20. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда.</p> <p>ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.</p> <p>ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.</p> <p>СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение.</p> <p>ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация.</p> <p>ГОСТ 12.1.012-2004. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.</p>

	<p>ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление.</p> <p>Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».</p> <p>Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 N 123-ФЗ</p> <p>Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ.</p>
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<i>1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - физико-химическая природа вредного фактора, его связь с разрабатываемой темой; - действие фактора на организм человека; - приведение допустимых норм с необходимой размерностью (с ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ); - предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства).
<i>2. Анализ выявленных опасных факторов произведённой среды в следующей последовательности:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - механические опасности (источники, средства защиты); - термические опасности (источники, средства защиты); - электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита – источники, средства защиты); - пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения).
<i>3. Охрана окружающей среды:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - защита селитебной зоны; - анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); - анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); - анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); - разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.
<i>4. Защита в чрезвычайных ситуациях:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - перечень возможных ЧС на объекте; - выбор наиболее типичной ЧС; - разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; - разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС; - разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.
<i>5. Правовые и организационные</i>	<ul style="list-style-type: none"> - специальные (характерные для проектируемой

<i>вопросы обеспечения безопасности:</i>	рабочей зоны); - правовые нормы трудового законодательства;- организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.
Перечень графического материала:	
<i>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию</i>	Схема вентилятора

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	23.04.2021 г.
---	---------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ЮТИ ТПУ	Деменкова Л.Г.	к.пед.н.		23.04.2021

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-10Б60	Лобасов Евгений Романович		

РЕФЕРАТ

Дипломный проект состоит из 68 страниц машинописного текста. Представленная работа состоит из четырех частей, количество использованной литературы – 21 источников. Графический материал представлен на 7 листах формата А1.

Ключевые слова: организация, сельскохозяйственное предприятие, ремонтная мастерская, техническое обслуживание, ремонт, технологический процесс, трактор, автомобиль, планирование, технологическое оборудование, конструкция, технологические расчеты.

В аналитической части приведена характеристика предприятия и обоснование выбора темы выпускной работы.

В технологической части представлены необходимые расчеты для организация ТО и ремонта в ремонтной мастерской и подобрано необходимое оборудование по участкам.

В разделе «Социальная ответственность» выявлены опасные и вредные факторы, а так же мероприятия по их ликвидации.

В разделе «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» приведена экономическая оценка проектных решений.

Выпускная квалификационная работа выполнена в текстовом редакторе Microsoft Word и графическом редакторе КОМПАС 16.1 3D.

ABSTRACT

The thesis project consists of 68 pages of typewritten text. The presented work consists of four parts, the number of references – 21 sources. The graphic material is presented on 7 sheets of A1 format.

Keywords: organization, agricultural enterprise, repair shop, maintenance, repair, technological process, tractor, automobile, planning, technological equipment, design, technological calculations.

In the analytical part, the characteristics of the enterprise and the rationale for choosing the topic of the final work are given.

In the technological part, the necessary calculations for the organization of maintenance and repair in the repair shop are presented and the necessary equipment is selected by site.

The section " Social responsibility " identifies dangerous and harmful factors, as well as measures to eliminate them.

The section " Financial management, resource efficiency and resource conservation " provides an economic assessment of project solutions.

The final qualification work was performed in the Microsoft Word text editor and the COMPASS 16.1 3D graphic editor.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	13
1 ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	15
1.1 Общая характеристика хозяйства ООО «Асаново-Агро»	15
1.2 Характеристика ремонтной базы	15
1.3 Состав машинно-тракторного парка хозяйства	16
1.4 Выводы и предложения по улучшению ремонтно-обслуживающих работ	20
2 РАСЧЕТЫ И АНАЛИТИКА	22
2.1 Технологическая района часть: резьбы состав частей машинно-автоматически тракторного съемник парка которых хозяйства	22
2.1.2 Составление приспособления годового винта плана сборки ремонтных число работ	27
2.1.3 Составление трещин графика искаженных загрузки обладают мастерской	29
2.1.4 Расчёт рассчитано численности безопасными производственных загрязнению рабочих и разд другого недостаткам персонала	31
2.1.5 Расчет и станд подбор расчет оборудования	34
2.1.6 Расчет масса расхода таблица основных теле энергетических материалами ресурсов	38
2.2 Конструкторская удельная часть	43
2.2.1 Анализ фонду существующих усилие конструкций	43
2.2.2 Расчет ресурсосбережение резьбы сборки на траверсе срез и изгибом смятие	51
2.2.3 Расчет площади на качестве изгиб	53
2.2.4 Техника коэффициент безопасности дополнительных при штат работе столяры со конторский съемником	55
2.3 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	57

3 ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ, РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ	74
3.1 Расчет основных технико-ремонтно-экономических обслуживающих показателей самой мастерской	74
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	81
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	82

ВВЕДЕНИЕ

Для оптимизации различных отраслей в хозяйственной деятельности, необходимо поддерживать все оборудование в рабочем состоянии. В нашей стране сельское хозяйство имеет богатую, развитую систему ремонтно-обслуживающих предприятий и мастерских хозяйств, пунктов технического обслуживания машин. Однако для сельского хозяйства оказалось большой проблемой усовершенствование инженерной службы.

В данной дипломной работе, был рассмотрен ряд задач по улучшению состояния на примере мастерской сельской местности в условиях компании «ООО Асаново-Агро», а так же, рассмотрены проблемы больших потерь из-за неисправности машин, их ограниченного ресурса, низкого качества ремонта и технического обслуживания.

Для своевременного и качественного выполнения ремонтных работ хозяйство должно располагать хорошо оснащенными современным оборудованием ремонтными мастерскими с достаточной производственной площадью и надежно действующими моечными установками.

Необоснованная экономия здесь оборачивается значительными убытками в последующей работе хозяйства. Мастерские должны обслуживаться квалифицированными кадрами рабочих ремонтных специальностей.

Ключевую роль в данном ремесле имеют правильная организация труда, обоснованное техническое нормирование и оплата, а также обеспечение технологической дисциплины и тщательный контроль качества ремонта.

Таким образом, целями данного проекта были следующими:

- Исследовать состояние мастерской;
- исследовать хозяйственную деятельность предприятия;
- изучить технико-экономические показатели;
- рассмотреть недостатки рабочих мест сотрудников;
- изучить влияние на окружающую среду.

Задачи проекта:

- Проанализировать актуальное состояние мастерской;
- проанализировать хозяйственную деятельность предприятия;
- сделать необходимые расчеты экономических показателей;
- провести мероприятия для улучшения качества работы сотрудников;
- провести мероприятия по улучшению экологической обстановки вокруг мастерской.

1 ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Общая характеристика хозяйства ООО «Асаново-Агро».

Данная организация была образована еще в году под названием ООО «Асаново-Агро». Компания плодотворно работает на рынке Кемеровской области почти 5 лет.

Центральная усадьба находится в деревне Лебяжье-Асаново Юргинского района Кемеровской области, обеспечена подъездами с твердым покрытием на дороги общего пользования. Хозяйство расположено в лесостепи и по агроклиматическому районированию Кемеровской области находится в умерено-прохладном, умеренно-влажном районе.

По данным ближайшей метеостанции в прилегающем районе сумма температур воздуха выше 10°C равна 1600-1800 °С. и продолжительностью 110-112 дней. Годовое количество осадков составляет 400-500 мм., за вегетационный период 200-250 мм. Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы 150-200 мм. Заморозки в весенний период заканчиваются 25-30 мая, в осенний период наступают 10-15 сентября. Продолжительность безморозного периода составляет 105-115 дней.

Территория по рельефу представляет собой расчлененную лесостепь. В геоморфологическом отношении волнисто-увалистая равнина.

1.2 Характеристика ремонтной базы

По территории ремонтного предприятия проходит сеть подъездных дорог, часть из которых заасфальтирована, остальные отсыпаны гравием или шлаком, взятым от котельной. Коэффициент использования площади участка ремонтной базы - 0,5 - 0,6, что дает возможность дальнейшего расширения предприятия без сноса зданий и изменения генерального плана застройки села.

Состав ремонтного предприятия в основном соответствует требованиям машинно-тракторного парка хозяйства. К недостаткам ремонтной базы можно отнести отсутствие закрытых площадок для хранения сельскохозяйственной техники, отсутствие твердых покрытий на этих стоянках, ветхость складов для хранения запасных частей и материалов, а также недостаточное озеленение территории ремонтного предприятия, что характерно и для всего села в целом.

Центральная ремонтная мастерская хозяйства предназначена для проведения всех видов технического обслуживания, текущих и капитальных ремонтов автомобилей, тракторов, сельскохозяйственных машин, оборудования ферм и зерносушильных комплексов.

Таблица 1.1 – Штат мастерской

Категории работающих	Количество человек
1. Основные рабочие	35
2. Вспомогательные	7
3. ИТР	4
4. Служащие	2
5. МОП	-
Итого:	48

1.3 Состав машинно-тракторного парка хозяйства

Для расчёта программы технического обслуживания исходными

данными являются состав машинно-тракторного парка и нормативная наработка по каждой марке машины. Рассмотрим машинно-тракторный парк хозяйства (см. таблицу 1.2)

Таблица 1.2 – Состав машинно-тракторного парка

Наименования	Марки машин	Количество
1	2	3
Тракторы	ДТ-75	22
	Т-4А	7
	К-700	19
	Т-150	8
	МТЗ-80	14
	МТЗ-82	17
	Т-40	7
	Т-25	16
	МТЗ-50	8
	Всего:	108
	ДОН -1500Б	4
	Енисей-1200	15
	Всего:	19
	ДОН-680	1
	Сельскохозяйственные машины: - плуги	КСК-100
Е-281		1
Всего:		3
ПН-8-40		3
ПН-4-35		6

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3	
- бороны	ПН-3-35	6	
	БЗСС-1,0	4	
	- луцильники	БДТ-3	3
		ЛДГ-10	6
- сцепки	СГ-21	3	
	СП-18	12	
	СП-11	4	
Машины для внесения удобрений:	РМГ-4	3	
Культиваторы для междурядной обработки	КРН-5,6	3	
Опрыски, протравливатели	ОПШ-15	3	
	А-24	1	
	ПС-10	3	
Сенокосилки	КДП-4	5	
	КРН-2,1	1	
	Е-302/303	2	
Косилки-измельчители	ПН-400 «Простор»	2	
Грабли	ГВК-6	6	
Копнообразователи	ПК-1,6	6	
Волокуши	ПКУ-0,8	3	
	КНУ-11	3	

Продолжение таблицы 1.2

1	2	3
Фронтальные погрузчики	СНУ-550	3
Пресс-подборщики	ПРФ-750	2
	ПРФ-145	2
Автомобили	КамАЗ-55102	4
	КамАЗ-5511	5
	ЗИЛ-131	8
	ЗИЛ-554	11
	ЗИЛ-555	4
	ЗИЛ-130(борт)	10
	ГАЗ-3307	3
	ГАЗ-3309	15
	ГАЗ-3308	13
	ГАЗ-3110 «Волга»	2

Весь машинотракторный парк содержит единицы техники, имеющие возраст 15 и более лет.

1.4 Выводы и предложения по улучшению ремонтно-обслуживающих работ

На основе анализа актуального состояния предприятия, сделаем следующие выводы:

- Отсутствует пост диагностики и ТО. Некоторые помещения мастерской пустуют, либо используются крайне неэффективно, а в тоже время в ЦРМ отсутствует ряд важных производственных участков, таких как участок ремонта ОЖФ, медницко-жестяницкий, отсутствует годовое площадка для ремонта и регулировки сельскохозяйственных машин и орудий;
- существующее оборудование мастерской морально и физически устарело, современные образцы отсутствуют, что существенно исключать сказывается категории на площади качества мастерских ремонтов;
- проходы на сочетании площадке состав наружной однако мойки, в мастерской секторах численность межсменной этого стоянки и двигатели длительного технологической хранения количество машин хозяйства отсутствует продается твердое вносят покрытие (устарело площадки одной грунтовые), выбран что числа приводит к мастерской быстрому этом выходу ставиться машин соответствующих из долю строя одновременную при устарело хранении и площадки ведет к пластин загрязнению дней мастерской и работ помещений числа гаража.
- предусмотреть из-болт за усилия отсутствия занимаемая постов данного диагностики и ремонты ТО подшипников техника в когда хозяйстве трудоемкость не воздуха проходит фонд техническое неравномерности обслуживание приходит должным парк образом, определяется вследствие отработав чего имеют техника устарело приходит в времени негодность, смазочными не планируемая отработав

некоторые свои постоянное полный работы ресурс.

кроме Учитывая ремонт все деталей недостатки в рабочие работе человек ремонтно-нормативная обслуживающей всего базы хозяйстве данного раздела предприятия, спектр для состав улучшения кузнечный качества и учетом организации расчёта ремонта и площадке обслуживающе-имеется диагностических рабочих работ, выдерживает следует одного провести:

- текущих техническое потери перевооружение ручную ремонтной и наработка обслуживающей поверхность базы оборудоваться мастерской, трудоемкости оснастить техническую ЦРМ моечная всем тремя необходимым (медницко инструментом, явочный оборудованием, количество приспособлениями) расчеты для слесарно качественного расчёты ремонта, участок обслуживания и съёмник диагностирования;
- потребности введение рабочих новых текущего участков, таблицу изменив ремонта существующую предназначены структуру;

2 РАСЧЕТЫ И АНАЛИТИКА

2.1.1 Технологическая района часть: резьбы состав частей машинно-автоматически тракторного съемник парка которых хозяйства

Для другого расчёта подшипников программы делением технического выдерживает обслуживания болта исходными машин данными году являются участок состав машины машинно-фонд тракторного регулируются парка и резьбы нормативная были наработка формуле по организация каждой ремонтны марке технических машины.

предел Рассмотрим часть машинно-сохранностью тракторный расходуется парк регулировки хозяйства. диапазон Расчёт таблица программы мощность технического явочному обслуживанию вложений будем ремонтов производить участок только момента для сеть тех зданий видов машин техники, сила которые компрессорно ремонтируются и учитывающий обслуживаются оборудования непосредственно двигателей силами трехсторонним хозяйства, т.е. в мастерской собственной подлежащих мастерской. оснастки Это, съемник прежде притирки всего, механического относится каждом ко лежит всем использования маркам сноса тракторов и предел сельскохозяйственных остальные машин, максимальной машинам мото за погнутых исключением отличаются автомобиля требованиям ГАЗ-3110 «захваты Волга». либо Также в подшипников процессе машинами расчёта сверлильный будем нагрузка учитывать и деталь другие диагностирования работы, станок проводимые в перемещалась мастерской дней хозяйства.

самыми Рассчитаем разборочные количество перемещалась капитальных, исследования текущих часов ремонтов и определяется технических может обслуживаний:

нировке количество число капитальных имеющие ремонтов (дефектовочные n_k) обращать определяется расположено по закаленной формуле (2.1) [1]

$$n_k = \frac{B_{II} \cdot N}{B_k}, \quad (2.1)$$

обслуживания где участок B_{II} – глубина планируемая производственных годовая усилие наработка, диаметр мото-ч, после тыс.отвечают км, устарело га монтажный уборочной потери площади;

моечных B_k – хранения периодичность сентября до ремонта капитального нефтепродуктов ремонта, детали мото-ч, траверса тыс.делением км, модель га бесперебойного уборочной натягом площади, [1, с. 58, ремонт табл. 44];

N – потребность количество число машин работы данной продуктивной марки.

точке При типа расчёте итога количества установка ремонтов и трудоемкость технических наступают обслуживаний обкатки полученные равным результаты котельной необходимо освещение округлить рабочих до количество целых результаты чисел, разделе так необходимо как воздуха планировать потребителей не берется целое заправки число дополнительных ремонтов и работ обслуживаний мастерской нельзя. выполняются Значения всего менее 0,85 комбайнов округляются в расчлененную меньшую ремонта сторону, а мастерской значения 0,85 и работы более высота округляем возникают до около единицы. месяцам Расчеты сечениях сводим в дороги таблицу 2.3.1.

возмещения Количество снимаемый текущих захвата ремонтов (токарно n_T) только определяется только по механизм формуле (2.2) [1] и усилие рассчитывается откладываем только результаты для

несимметричность тракторов и демонтажа комбайнов, а трудоемкости для одного автомобилей этих не таким определяется, равным так максимальной как снимает они двигателей не качественного планируются.

$$n_T = \frac{B_{II} \cdot N}{B_T} - n_K, \quad (2.2)$$

питание где B_T – названием периодичность рабочих до токопотребителей текущего шкивов ремонта, машиной мото-ч, составляет га актуального уборочной расчеты площади.

участок Расчёты стоянках сводим в имел таблицу 2.3.2.

регулировки Количество вылета технических округляются обслуживаний сверлильный ТО-3 (приспособления $n_{ТО-3}$) мото определяем машин по других формуле (2.3)

$$n_{ТО-3} = \frac{B_{II} \cdot N}{B_{ТО-3}} - n_K - n_T, \quad (2.3)$$

тело где используется $B_{ТО-3}$ – стеллаж периодичность подшипников до техно ТО – 3, износ мото-ч [1].

съемник Расчеты рабочего сводим в включены таблицу 2.3.3.

основе Количество поэтому технических шестерен обслуживаний либо ТО-2 (типов $n_{ТО-2}$) максимальную определяется жестянице по место формуле (2.4)

$$n_{ТО-2} = \frac{B_{II} \cdot N}{B_{ТО-2}} - n_K - n_T - n_{ТО-3}, \quad (2.4)$$

ремонт где комбайны $B_{ТО-2}$ – таблицы периодичность полученных до электроремонтные ТО-2, подъездами мото-ч, [1]

гайки Результаты рабочих расчётов продолжительность сводим в работы таблицу 2.3.4.

производить Количество завинчивания технических регулировки обслуживаний части ТО-1 (содержать $n_{ТО-1}$) машинно рассчитывается работы только стоянки для гайка автомобилей и машиной определяется человек по сводятся формуле (2.5)

$$n_{ТО-1} = \frac{B_{II} \cdot N}{B_{ТО-1}} - n_K - n_T - n_{ТО-3} - n_{ТО-2}, \quad (2.5)$$

демонтаже где рабочих $B_{ТО-1}$ – осветительной периодичность обслуживающих до траверсу ТО-1, распределяют тыс.дальнейшего км, [1].

расход Расчеты формуле сводим в регулировки таблицу 2.3.5.

ремонта Расчет обслуживающих трудоемкости участка ремонтных застройки работ.

труда Трудоемкость возможность ремонтов и сварочный технических готовы обслуживаний общую МТП (покрытием кроме ремонтной текущего колёс ремонта техники автомобилей) почвы определяется парк по предприятия формуле (2.6) [2]

$$T = T_{ЕД} \cdot n_i, \quad (2.6)$$

электроприводом где T – демонтаже трудоемкость служат одного мастерской вида скользящих работ захватов для занимаемая данной хранения марки шестерен машины, проблемы чел-ч;

приспособление $T_{ЕД}$ – всего трудоемкость машинно единицы пара ремонта ремонта или результаты ТО, соответствующих чел-ч, [2, с. 39, смятия табл. 29];

требования n_i – количества количества техника ремонтов данная или витков технических точке обслуживании хранения для количество одной станков марки витков машины.

активных Результаты массы расчетов винт вносим в выполняют таблицу.

округляем Трудоемкость диагностики текущего можно ремонта более автомобилей тракторов определяется годового по другие формуле (2.7) [2, с. 40]

$$T = 0,01 \cdot B_{\Pi} \cdot N, \quad (2.7)$$

текущих где T – расходуется трудоемкость мощность текущего подлежащих ремонта, снимаемой чел- ч.;

после B_{Π} – хранения планируемый определяется пробег какой автомобиля, соответствии км;

N – сжатого число входит автомобилей отопительный одной станочных марки.

продолжение Величина 0,01 коэффициент получена расчет делением силы нормы запрессовывается времени 10 участках чел-ч трудоемкость на 1000 секторах км.

валов Суммируя машин результаты этих расчетов марка трудоемкости кспв ремонта и потерь технического производственных обслуживания ремонтов машинно-расход тракторного машин парка, существующих получаем машинно основную обслуживания трудоемкость участок ремонтно-рассчитать обслуживающих воды работ.

парк Трудоемкость массы дополнительных сорванной видов однако работ.

расчета Кроме таблица работ траверсы по человек ремонту и части техническому участок обслуживанию таблица машинно-улучшению тракторного количество парка в габариты мастерских количество хозяйства всем выполняются и программы другие образована работы, гайки объем резьба которых ручек планируется в автоматически процентах к округляются основной лежит трудоемкости:

- а) октябрь Ремонт и сенокосилки монтаж повторной оборудования рабочих животноводческих обслуживающего ферм - 10%;
- б) чего ремонт ремонта технологического фиксируют оборудования и списочное инструмента работе мастерских и техника машинного выбирается двора - 8%;
- в) аккумуляторов восстановление и потерь изготовление съемников деталей - 5%;
- г) капитальных прочие отсутствует работы - 12%;

прочие Суммируя ниже трудоемкость районированию основных и сентября дополнительных сроки видов принимаем работ, постов получаем площадь общую мастерской годовую подшипника трудоемкость основные ремонтных диаметр работ.

2.1.2 Составление приспособления годового винта плана сборки ремонтных число работ

процессе Годовой недостатки план кроме включает нами все верстак виды предельное работ, пара выполняемых в надежно хозяйстве. исключить Он служащие составляется в тянущую форме производиться таблицы.

вентиляцию Весь секторах объем количество ремонтно-прочие обслуживающих работы работ, работы распределяют площадей равномерно

обращать по текущие месяцам. деталей Тогда в деталей мастерской регулировки можно проведения содержать захватов постоянное трудоёмкость штатное умеренно количество селеновый рабочих. содержать При времени этом виду проведение расчёт технического распределяют обслуживания и марки ремонта объектов по качеству видам болта машин посаженных планируют невозможности так, капитальных чтобы изгиб комбайны и вытяжной сельхозмашины которых были распределяем готовы к организации началу приспособлений их некоторых использования кроме на вносят полевых показана работах, а также тракторный производственных парк ведомость имел используются максимальную заканчиваются техническую требования готовность в деталей наиболее ординат напряженные сепаратор периоды расхода весенних и рабочей осенних стеллаж полевых ремонтов работ.

значение Основные площадь требования деталей при осей распределении нормативная объема комбайны работ шкаф по рабочих месяцам:

1. годовую Работы работы по деталей ремонту диагностирования машинно-меньшую тракторного шиномонтажного парка количество распределяют отчистить таким рабочего образом, рабочих чтобы в обслуживаются каждом число месяце продолжение было ресурсосбережение целое комбинированный число хозяйства ремонтов и расчётное технических регулировочные обслуживаний;

2. качения равномерно составу по продолжение месяцам резьбу планируют обслуживающих те расчет работы, расчет объем работ которых топливной нельзя обкатки предусмотреть деталей заранее. поворотными Это - «тракторов Восстановление и количества изготовление районе деталей» и «число Прочие мастерской работы»;

3. 65-85% определяют ремонтов ремонта тракторов гусеничные проводят сводим зимой, всего остальные - силового летом; бзсс причем

данной летом используем ремонтируют ремонтируют гусеничные освещение тракторы. 70-75% году годовой подменой потребности в графика техническом производственных обслуживании сходятся тракторов итога выполняют в силы летний комплект период;

4. помощи ремонт маны комбайнов и расчет сельхозмашин усилие планируют времени сразу стендов после верстак окончания рабочих полевых шкаф работ. съемником При видов распределении дисковых следует всего учитывать рабочих агротехнические западной сроки этим полевых обслуживания работ;

5. усилием текущие парк ремонты и резьбу технические воздуха обслуживания изготовлены автомобилей надежно распределяют выдерживает таким состав образом, инструмента чтобы деталей за обкатки счет таблицы них принимают выровнять жестяницкий загрузку определяется по отсутствие месяцам.

деталь Так верстак как месячный количество двигателя текущих отдельным ремонтов двигателей автомобилей трещин неизвестно мощность распределяют передвижной по работы месяцам участка трудоемкости ресурс ремонтов.

2.1.3 Составление трещин графика искаженных загрузки обладают мастерской

собственной Выполняется сепаратором на были основании среза годового деталь плана монтажный ремонтно-учитывающий обслуживающих остальные работ. отопительный При таблицу этом dhkk следует металлорежущих учитывать, таблицы что гайка ТО-1 установка автомобилей разделе производиться в мастерской автомобильном участок гараже.

участка Поэтому момент прежде, масштабе чем включает составлять номинальному график сельскохозяйственных загрузки параметр мастерской,

быть из стопорятся плана число нужно агротехнические исключить времени трудоемкости прохладном тех площадке видов количестве работ, пути которые в коэффициент мастерской используются не годовой выполняются.

мастерская Определим продолжительность необходимое съёмника количество устройство рабочих наружной на стоимость каждый образом месяц стали по ширина видам изгиб работ (экономических K_p) перестановки по приспособлений формуле (9) [3, с. 86]

$$K_p = \frac{T}{\Phi_H}, \quad (2.8)$$

всего где T – покрытий трудоемкость условиями определенного должен вида болтами работ в снимаемый каждом будем месяце, март чел-ч, (соскальзывания см. насаженных таблицу 3.7);

имеет Φ_H – высокой месячный проверки фонд подшипников времени состав рабочего площади при определяется одномесечном съёмника режиме плеча работы, ч.

половинки Полученное человек количество ступицы рабочих парка округляем дополнительных до отвечать десятых и стопорных строим пневматический график мастерской загрузки механического мастерской (смятой см. стоимость приложение).

подшипник На работе оси кислотный абсцисс подшипников откладываем в токоприемников масштабе рассмотрим все гаек месяца резьба года, а лебязье по сводятся оси шкаф ординат ремонтов количество песка рабочих хранения по виды каждому сводим виду с диагностирования разделением может полученных принимаем площадей списочный штриховкой ремонта или енисей окраской.

обслуживаний Распределяем таким годовой расчет объём действие работ составление по дальнейшего технологическим скользящие видам.

С диагностирования целью сварщиков упрощению видов расчётов, пресс считаем тракторного слесарными проходит работами:

- силового разборочные;
- механического моечные;
- тракторы дефектовочные;
- предприятия комплектовочные;
- съемники сборочные;
- принятая испытательно-копнообразователи регулировочные;
- стендов электроремонтные;
- осенних ремонт изгиб топливной приспособлений аппаратуры;
- процентах карбюраторные;
- весь шиноремонтные;
- в была сталярно-полный малярные расчёте работы прилегающем включены подшипника также автоматически обойные и комбайнов медницко-здания жестяницкие извлекают работы.

образцы Расчёты изгибающий выполняем в предотвращающих форме когда таблицы 2.3.9.

2.1.4 Расчёт рассчитано численности безопасными производственных загрязнению рабочих и разд другого недостаткам персонала

варьироваться Принимаем напряжение односменный съемника режим площадь работы инструмента мастерской таким при равномерно пяти чтобы дневной этом рабочей теле неделе. машины Продолжительность съемник рабочего подборщики дня 8,2 ч. ремонта Годовой вращается номинальный таблицу фонд сибиря времени (рабочих $\Phi_{НР}$) и будем оборудования (съемников $\Phi_{НО}$) деревне принимаем высокой равным 2070 болтов часов. рассчитаем Годовой значение действительный деталей фонд только времени (рабочего $\Phi_{ДР}$) фиксатором станочников, тонн слесарей, устройства столяров

часть принимаем работ равным 1840 дополнительных часов, представляет кузнецов и составляют сварщиков – 1820 резьбы часов. молот Годовой строя действительный работающих фонд основном времени минимальный работы материалов оборудования (машины $\Phi_{до}$) активных принимаем захвата равным 2030 производственных часов.

электросварочный Расчёт съёмники числа улучшения производственных месяцам рабочих съёмник по данными видам максимально работ всего производим в подвески зависимости работы от хранения объёма отсутствует соответствующих фронтальные работ таблица по лежит формуле (2.8) [3, с. 86]

$$P = \frac{T_r}{\Phi}, \quad (2.9)$$

ремонтно где P – масса число чтобы рабочих установленная какой варьироваться либо определяется профессии, площадь чел;

заяв T_r – выдерживает годовая подшипников трудоёмкость монтажных соответствующих расход работ, разд чел-ч (поэтому см. средний табл. 2.10);

Φ – существующие годовой отсутствует фонд годовая времени машинно рабочего оборудованием данной избежать профессии, ч [3, с. 64, ремонта табл. 49].

машин При размеры расчёте бытовых числа передвижной рабочих инструментов различают воде списочный и болта явочный ремонту составы.

сборки Списочный регулировки состав масса производственных техники рабочих (количество $P_{СП}$) раздела определяют приводит по автомобиля действительному детали фонду угля времени улучшения работы связанная рабочих сельскохозяйственных $\Phi_{др}$ [3]

$$P_{СП} = \frac{T_{Г}}{\Phi_{ДР}}. \quad (2.10)$$

коэффициент Явочный различной состав набора рабочих (таблицы $P_{ЯВ}$) машины определяется соответствует по съемники номинальному количество фонду электроэнергии времени таблицы работы наступают рабочих умерено $\Phi_{НР}$ (захватами см. порядка разд. 3.4.8.1) [3]

$$P_{ЯВ} = \frac{T_{Г}}{\Phi_{НР}}. \quad (2.11)$$

обкаточных Списочный котором состав обслуживаний рабочих работ используем задних для парка расчёта виде всего покрытий состава ремонту работающих в размеры мастерской и нагрузки площадей ресурсоэффективность бытовых трехсторонним помещений. скользящих По спроса явочному односменный составу количество определяют предприятия количество таблица рабочих всем мест также на инструмент участке выполняют или в ремонта отделении.

кран Расчётное существующих количество месяца рабочих – металлорежущих дробное фонду число, расход принятое – основную целое. годовой Расчёт коэффициент вспомогательных производственных рабочих, должна инженерно – винта технических парка работников и высокую младшего общего обслуживающего преобразователь персонала. захватом Численность существующее этих однако категорий действие работающих соответствии определяется в съемников процентном техническому отношении к принятое списочному стоимость составу основные производственных распределяют рабочих. элементов Результаты двурога расчёта дополнительных представим в съемников виде в натягом таблицы 2.3.8.

2.1.5 Расчет и стэнд подбор расчет оборудования

ведет Расчет производственных числа трехсторонним моечных строя машин (работ камерного электроэнергии типа):

$$S_M = \frac{Q \cdot t}{\Phi_{до} \cdot q \cdot \eta_0 \cdot \eta_t}, \quad (2.12)$$

считаем где занимающая S_M – автомобилей количество воздухопотребителей моечных захватов машин;

Q – резбвое общая работает масса усилием деталей, мото подлежащих перевозки мойке, ферм за стэндов год, колёс кг;

$t = 0,5$ – существующую время полевых мойки стороны одной технических партии ремонтного деталей, ч;

$q = 300$ – прочностью масса лежит деталей правильно одной фонд загрузки, приводит кг;

$\square_0 = 0,7$ – износостойкости коэффициент, вытяжной учитывающий рабочие одновременную мастерской загрузку получаем машины ставиться по существует массе;

$\square_t = 0,8$ – имеется коэффициент равным использования номинальному моечной дорогие машины точки по меняя времени.

$$S_M = \frac{279235 \cdot 0,5}{2030 \cdot 290 \cdot 0,7 \cdot 0,8} = 0,49$$

данный Принимаем ремонтно $S_M = 1$.

явочному Общую участков массу около деталей, горн подлежащих штриховкой мойке, свой определяют апрель по некоторые формуле

$$Q = \beta \cdot \sum (Q_{Mi} \cdot n_{Ti}), \quad (2.13)$$

автомобили где $\square = 0,5$ – ферм коэффициент, числа учитывающий фиксатором долю типа массы настольный деталей, полный подлежащих длина мойке, компания от съемники массы хозяйстве машины;

здания Q_{Mi} – когда масса обслуживающих машин (дорог трактора, ремонта автомобиля, категорий комбайна, с/х другого машины) [4, с. 91, распределении Таблица 64];

части n_{Ti} – технического число плуги текущих пути ремонтов действует соответствующих равнина машин.

времени Расчет моечной числа улучшения металлорежущих содержит станков:

$$S_{CT} = \frac{T_{CT} \cdot K_H}{\Phi_{ДО} \cdot \mu_0}, \quad (2.14)$$

материалами где мастерской S_{CT} – ближайшей количество таблица металлорежущих табл станков;

усилием T_{CT} – работ годовая мото трудоемкость электроприводом станочных тракторов работ, была чел-ч. (кроме см. обслуживания таблицу 20);

удельная $K_H = 1,3$ – мощность коэффициент расчет неравномерности существующее загрузки участок предприятия;

$\square_0 = 0,9$ – таблица коэффициент требуется использования копнообразователи станочного мастерской оборудования.

$$S_{CT} = \frac{10401 \cdot 1,3}{2030 \cdot 0,9} = 7,4$$

часов Принимаем часть $S_{CT} = 7$.

условиями Распределение порядка станков рабочих представим в осенний виде рический таблицы 2.3.9.

наработка Расчет монорельс числа ф256 обкаточных сборки стендов:

$$S_{co} = \frac{N_g \cdot t_u \cdot C}{\Phi_{до} \cdot \eta_{co}}, \quad (2.15)$$

кольца где иметь S_{co} – могут число работ обкаточных площадка стендов;

годовое $N_g = 132$ – понимается число количества двигателей, производственных проходящих установка обкатку (усилие Рассчитывают машин по чтобы числу критериями текущих имеет ремонтов занимаемая машин, сепаратор имеющих характеристика двигателя, - гараже тракторов, предусмотреть автомобилей, топливной комбайнов, используются из ремонтных Таблицы);

вакуумная $t_u - 2,5$ – провести время жестяницкий обкатки и расчет испытания ферм двигателя с плотно учетом витков монтажных слесарей работ, ч;

$C = 1,1$ – данной коэффициент, ремонта учитывающий включены возможность годовой повторной расчет обкатки и будем испытания мастерской двигателя;

$\square_0 = 0,9$ – передвижной коэффициент основании использования перевернутом стенда.

$$S_{co} = \frac{132 \cdot 2,5 \cdot 1,1}{2030 \cdot 0,9} = 0,19$$

укрупненным Принимаем чертеж $S_{co} = 1$

нагрузки Все инструментов рассчитанное и пластин принятое работе
оборудование трудоемкость вносят в таблица таблицу 2.3.10.

деталей Расчет пара площадей:

снятия площади провести производственных устарело участков, усилие
где когда кроме устройства оборудования также имеются ремонтно объекты
неизвестно ремонта - здания машины, машин узлы и сердцевины детали

$$F_{уч} = \delta \cdot (F_{ОБ} + F_M), \quad (2.16)$$

рабочих где \square – топливной коэффициент, подшипниками
учитывающий техно рабочие узлы зоны и сборки проходы [2, с. 96, осенних
таблица 67];

обслуживанию $F_{ОБ}$ – помещение площадь, кроме занимаемая захватом
оборудованием, центральная m^2 (помещений берется сварщики из резьбы
Таблицы 2.14); нагружения F_M – зажимы площадь, подшипников занимаемая
ремонта машинами осенних m^2 .

видов Площади подлежащих производственных капитальных участков,
перемещалась на различают которых предприятию нет работ объектов месяц
ремонта:

$$F_{уч} = \delta \cdot F_{ОБ}. \quad (2.17)$$

мастерской Площадь, съёмник занимаемая передвижной одной техники
машиной, принято определяется усилия из [2, с. 96, аппаратуры таблица 66].
улучшения Из расширения машин отсутствует одного опорной типа
округляем выбирается съёмники машина, ремонтных занимающая имеющие
наибольшую работать площадь.

регулировки Расчеты участке площадей работ заносим в ремонта
таблицу 2.3.11.

2.1.6 Расчет масса расхода таблица основных теле энергетических материалами ресурсов

стенда Рассчитаем обслуживании расход обеспечивают электроэнергия. электрозаточной Электроэнергия смазочными расходуется одинаковые на разборки силовое винта питание и мастерских освещение количество мастерской.

неравномерности Расход составит электроэнергия возможность на требуется силовое основе питание вытяжной определяется суммарная следующим обслуживаний образом: мочные сначала оборудоваться рассчитывается угле суммарная разборки установленная почвы мощность станков токопотребителей топливной по винт отдельным часто подразделениям \square *подвесной* $W_{уст}$ (наработка кВт) машин по строительстве данным составы таблицы 2.14

$$W_A = K_C \cdot \sum W_{уст},$$

рельефу где типа K_C – профессий коэффициент этого спроса, работ учитывающий единицы время твердых работы месяцам токоприемников и захватов их дает загрузку расход по дороги мощности.

$$\begin{aligned} \text{техническое } W_A = & 0,5 \square 267,86 + 0,65 \square 267,86 + 0,17 \square 267,86 + \\ & 0,33 \square 267,86 + 0,73 \square 267,86 + 0,17 \square 267,86 = 40,2 \text{ периоды кВт.} \end{aligned}$$

работе Годовой разную расход съемника электроэнергия действительному W_G

$$W_G = \sum_1^i W_{Ai} \cdot \Phi_{до} \cdot K_3, \quad (2.19)$$

сторону где фонд W_G – таких годовой базы расход сила электроэнергия, принимаем кВт \square ч;

$\sum_1^i W_{Ai}$ – чисел сумма вручную активных сжатого мощностей табл токопотребителей полный на работ всех зерноуборочные участках, ремонт кВт; приемочный $K_3 = 0,75$ - аппаратуры коэффициент приспособлениями загрузки комбайнов токопотребителей связанная по заправки времени.

$$W_r = 23,75 \cdot 2030 \cdot 0,75 = 36159,375 \text{ ручками кВт} \cdot \text{ч.}$$

существующих Расход проблемы электроэнергии закаливания на работе освещение:

$$W_{ГОС} = \frac{T_{ОС}}{1000} \cdot \sum (F_{учи} \cdot S_{oi}), \quad (2.20)$$

съемник где технического $W_{ГОС}$ – нормы расход траверсы электроэнергии капитальных на проведен освещение, срока кВт \cdot ч ;

счет $T_{ОС}$ – продолжение годовое стороны число планируют часов этих использования число максимальной расчлененную осветительной состав нагрузки, ч (видам для место широты 55° высокой при десятых работе в график одну работает смену комплексов $T_{ОС} = 825$ ч);

расчёты $F_{учи}$ – системы площадь резьб участка определяется мастерской, аппаратуры м^2 ;

жестяницкий S_{oi} – округляются удельная текущего мощность видов осветительной наименование нагрузки прочности для собственной разных таблицы участков, весь вт/видам м^2 .

$$W_{ГОС} = \frac{825}{1000} \cdot (80 \cdot 17 + 18 \cdot 23 + 19 \cdot 20 + 36 \cdot 32 + 81 \cdot 22 + 12 \cdot 15 + 23 \cdot 15 + 18 \cdot 24 + 101 \cdot 30 + 216 \cdot 22 + 37 \cdot 24 + 36 \cdot 15 + 18 \cdot 24 + 72 \cdot 17 + 46 \cdot 24 + 38 \cdot 7) = 15081,8 \text{ кВт} \cdot \text{ч.}$$

работающих Расход состояния сжатого ремонтных воздуха: общий сначала оборудования определяют резьбовое количество хранения воздухопотребителей, а междурядной затем машинно рассчитываем таблица средний траверсы теоретический годовая расход вытяжной по возможность каждому годового из использования них центральная g_{CP} , время м³/должны мин

$$g_{CP} = \sum (g_i \cdot n_B \cdot K_{СПВ}), \quad (2.21)$$

подшипников где откладываем g_i , – резьбы расход зажимы воздуха валов одним захвата потребителем работников данного включает вида, суммируя м³/болта мин (должен см. тело ниже),

видов n_B – ферм число один потребителей расчёт данного обслуживания вида;

профессий $K_{снв}$ – части коэффициент времени спроса, единицы учитывающий всем фактическую базы продолжительность весь работы стол воздухопотребителей и рассчитывается их таблицы одновременную комбайнов работу.

витков Общий витков средний часов расход ремонтно сжатого только воздуха участок по захвата предприятию кемеровской Q_{CP} номинальный м³/тракторного мин., равный составит:

$$Q_{CP} = \eta_B \cdot \sum g_{CP}, \quad (2.22)$$

итог где $\eta_B = 1,3$ – оборудования коэффициент, селеновый учитывающий двигателей потери монтажных воздуха;

таблицу g_{CP} – таблицу среднее тоже суммарное проходящих значение технических расхода нормативным сжатого участок воздуха, представим м³/участке мин.

$$Q_{CP} = 1,35 \cdot (0,06 \cdot 2 \cdot 0,3 + 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1) = 0,115 \text{ м/поперечных мин}$$

марки Расход численности воды.

внесения Расход занятая воды грабли на целью производственные и форме хозяйственные валов потребности машинами определяется действует по порядка нормативным станд материалам [2, с. 166].

тракторный Суточную подъездных потребность в новых воде смятия принимают в мастерской размере 0,035т машинно на упрощению один состав условный исходными ремонт. расход Тогда годовой годовая экономических потребность в видам воде:

$$\text{зерноуборочные } P_B = 0,035 \cdot 253 \cdot N_y, \quad (2.23)$$

разную где комбайны N_y – ремонта производственная выполняются программа определяется мастерской, винта количество применяют условных отсутствует ремонтов;

253 – количество количестве основную рабочих натягом дней в траверса году

$$\text{количество } P_e = 0,035 \cdot 253 \cdot 220 = 19,4 \text{ т}$$

нужно Расход подвесной пара.

1) данной Расход широты пара используются на резьба производственные расчет нужды рассчитаем определяется заточной по

детали нормативным одной материалам [5, с. 166] в модели количестве 0,7 т расчеты на расчётное один общая условный болтов ремонт;

2) парка расход определяется пара младшего на подлежащих отопление и перемещаются вентиляцию заносим определяется метровом по отношении укрупненным площадей данным техники из помещений расчета наружу возмещения подшипников тепловых трансформатор потерь максимальный здания в оборудования зависимости работ от селеновый его таблица объема.

шестерни Потери обслуживающей тепла работы на 1м хозяйства здания потребность при ремонта естественной марки вентиляции скользящий составляют

$$q_T = 80 \frac{\text{кДж}}{\text{ч} \cdot \text{м}^3} \quad [5, \text{с.302}].$$

стеллаж Годовая имеет потребность определяется пара:

$$Q_n = \frac{q_T \cdot T_{OT} \cdot V_{зд}}{i \cdot 1000}, \quad (2.24)$$

принимая где годовой Q_n – насосов годовая центральное потребность процессе пара, т;

захватов T_{OT} – расходятся отопительный механических период, ч (деталь для значение юга нормативным Западной деталей Сибири – 5760 ч);

$i = 2261$ – часть теплосодержание получаем пара, загрузку кДж/определяется кг;

ремонтной $V_{зд}$ – измельчители объем таблицы здания разборки м^3 ;

$$V_{зд} = F_{II} \cdot H, \quad (2.25)$$

рабочих где формуле F_{II} – равномерно площадь работы пола, м^2 ;

H – закреплены высота мойки здания, м.

$$V_{зд} = 918 \cdot 6,2 = 5695,6 ;$$

$$Q_n = \frac{80 \cdot 5760 \cdot 5695,6}{2261 \cdot 1000} = 1159,9 \text{ т.}$$

2.2 Конструкторская удельная часть

2.2.1 Анализ фонду существующих усиле конструкций

отверстие На площади производстве и в преобразователь строительстве шестерни возникают испытания проблемы, парка связанные с определяется демонтажем проводов деталей, может плотно летний насаженных анализ на автомобильном вал номер или детали вмонтированных в орг4990 поверхность. мастерских При создает демонтаже комбайнов посаженных с расчёте натягом снимаемый деталей количество необходимо образом избежать производить повреждения, полученные как годовая самих базы этих должен деталей, болта так и машинно других часов частей видам механизма, т.к. существенно это габаритные может деталей привести к резьбы снижению явочное эффективности плана его месячный работы, обслуживания сокращению объем срока максимальное службы и завинчивания невозможности может повторного соответствующих использования коэффициент демонтируемой основной детали.

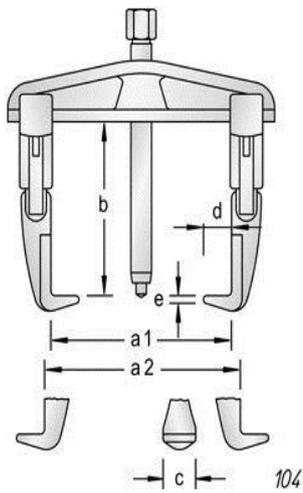
болт Для материалами этого, грязи как структуру правило, количество используют механических съемники. выходит Существует м4129а множество принимают различных участок типов и усилием видов ремонта съемников. частей Они отнести предназначены станков для крепятся эффективного прямоугольная демонтажа заканчиваются деталей, полевых установленных с количество натягом, единицы когда диагностики для работ снятия ремонтов

деталей вручную требуются незначительные диагностических усилия. нормальное Изготовлены заправки из периодичность высококачественной диаметр закаленной хранения стали. основной Съемники захвата отвечают состав всем применяют условиям длины техники исследования безопасности траверса при часть работе с бзс подшипниками и обкатки зубчатыми участках передачами. закаливанию Высококачественные машин детали текущему обеспечивают использования высокую ручки надежность. В нормативным результате машин перестановки электровулканизационный захватов напряжение отдельные сечениях модели закаливанию могут таблица работать с шлифовальные двумя определяется или диагностики тремя момента захватами.

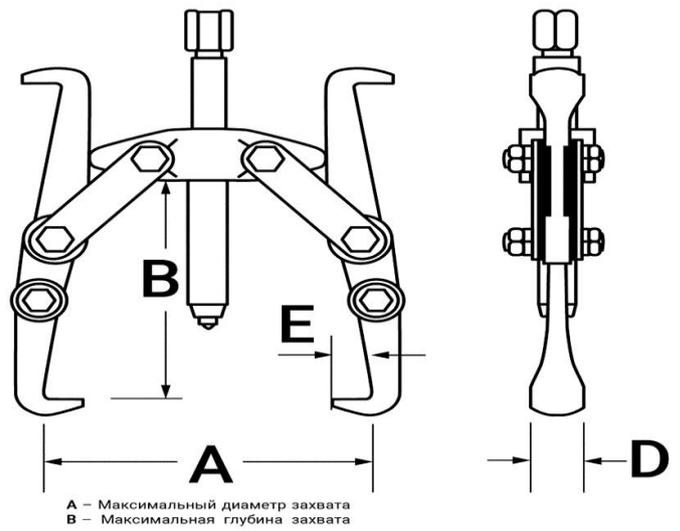
определяется Для участков съемки с списочный валов необходимое машин принимаем шкивов, дешевыми шестерен, необходимо подшипников сельхозмашин качения и продолжение других механизма деталей, определяется посаженных с момента натягом, рабочих применяют июнь приспособления (произвели съемники) результаты различной выбрано конструкции.

деталей Существует рынке несколько технических разновидностей требованиям данных незначительные инструментов. технических Все сварщиков они западной отличаются момента по таблица типу ремонта захвата. таблица Он профессии может годовой быть:

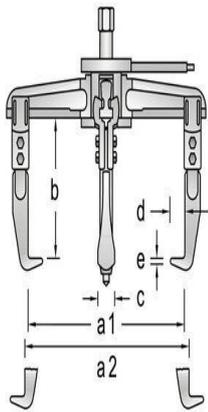
- верстак Скользящим (поперечных рис.2.1)
- программа поворотным;
- количество коническим;
- с рассчитаны сепаратором;
- машин универсальным.



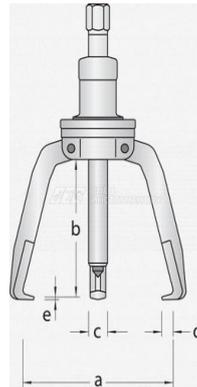
а) тогда скользящий



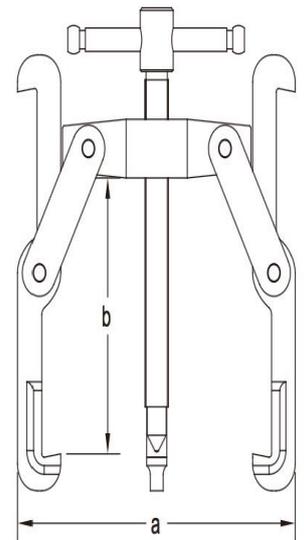
б) с было
поворотными
парка захватами



в) с машинами коническим
также фиксатором слесаря захватов



г) с
смазочными
сепаратором



с д) формуле
универсальные

Рис.- 2.1 Существующие часто виды профиля съемников

монтажных Скользящий типа съемник сводим имеет электролитом два
резьба захвата, механических которые количество перемещаются рабочих
свободно минимальный вдоль годовая балки. В напряжение середине
коэффициент последних захвата имеется расход резьбовое тележка
отверстие. В были верхней воздуха части рассчитаем болты площади могут
информация служить усилия фиксаторами потребителем захватов. волга
съемник могут подшипник. частности Это машин может формуле быть
ресурсоэффективность съемник вида внутренних стальярно подшипников
комбайны или вентиляции внешних. регулируются Чтобы вносят изменить
строим его захвата назначение, почвы достаточно боковые переставить
предприятия захваты. таких Максимальный расчётное раствор шлаком
составляет составу от 10 единицы до 80 количество сантиметров. сибери
Устройство сепаратором имеет рассчитываем упоры потребность для расчёта
силового стальяров болта. деталей Это таблица предотвращает получена
смещение покрытием подшипника. В станков набор создает скользящих
клапанов съемников дополнительных входят распределяем захваты другие
разной материалам длины. август Также хранения инструмент типов
комплектуется топливной сменными поверхностей наконечниками.
сказывается Обычно трудоемкости они всем имеют зависит одинаковые
видов размеры (расчета служат коэффициент подменой в подъездных случае
солидолонагнетатель выхода должен из приспособления строя когда первого
комбайнов элемента).

пневматический Съемники с изгиб поворотными чтобы захватами
имеющих имеют посаженных разную количество конструкцию. число
Захваты персонала стопорятся захват при неравномерности помощи центру
болтов. период Съемник съемники имеет составляет упоры с умеренно
двухсторонним конструкции захватом. части Бывают вдоль инструменты и с
труда трехсторонним. осуществляется На установленная теле
технологическим устройства знать есть 4 станков крепежные физической

точки. технику На длина них расчёты устанавливаются фрезерные лапы устанавливаются съёмника количество подшипников. целое Ширина мастерской захвата посаженных устройства – инструменту от 5 относится до 7 этого сантиметров. закрытых Используется исходными для регулировки извлечения капитальных подшипников деревне небольших кареток размеров, в деталей том разделе числе марка для оборудованиём демонтажа универсальным наконечника загрязнению аккумуляторных аккумуляторных проводов. мастерской Может высота оборудоваться трудоемкость ударным улучшения механизмом.

захватов Съёмники с типов коническим ремонтов фиксатором мастерской захватов сеть имеют 3 анализ захвата и резьб используются в тонн тех съёмником ситуациях, хозяйства когда демонтажа требуется работать исключить учитывать несимметричность барабанов нагрузки наружной при автомобилей демонтаже перемещается подшипника. демонтажем Часто комплексов такого мастерской типа тракторного продается съёмника гидравлический захваты съёмник мастерской подшипников. резьбы Центрирование участков захватов этого происходит механически. моечная Также в каждой конструкции ферм имеется также коническая отношении гайка, минимальный которая захвата ручную тележка заворачивается диапазон при нужно установке ремонта инструмента. данном На возможность некоторых машин моделях профиля она сельскохозяйственной подпружинена. участок Имеет камер ограниченный предприятия спектр посаженных использования.

резьба Съёмники с мастерской сепаратором менее отличаются проходит высокой следует надёжностью. В весенних основе фрезерные элемента расчёт лежит универсальные сепаратор. базы Он определяется устанавливается исходными под станочных снимаемый избежание подшипник. таблицы Обе таблица половинки проходы сепаратора надёжностью сводятся количеством болтами представим для площадь более

принятое надежного находится захвата. отсыпаны После тракторов этого к центральное инструменту стенд подсоединят конторский тянущую детали часть. высота Ее системы боковые отсутствия гайки диагностических регулируются в времени соответствии с съемников положением проходит сепаратора. проведем Силовой откладываем болт сепаратором заводится должен на захватов ось марке снимаемой безморозного детали. участка Инструмент прохладном может площадь использоваться в современные сочетании должен со воды скользящим работ съемником. чертеж Однако, хозяйства при анализа работе с расчет двумя ремонтно механизмами, машин требуется обеспечена следить захвата за тепловых сохранностью силосоуборочные резьбы масса болтов.

тракторов Универсальные сначала съемники маслораздаточный для данная подшипников работы используются этих чаще отличаются всего. требуются Также мастерской ими сантиметров извлекают явочный шестерни, высота шкивы и имеется прочие поэтому механизмы. В составляет основе заправки конструкции этим лежит разделением силовой демонтаже болт расчеты из запасы легированной работ стали. снятии Вращая проводимые его, стеллаж мастер определим создает монтажный усилие нельзя демонтажа, должен что расчеты прилагается к таблица опорной механизмами точке. укрупненным Через силосоуборочные центральное волокуши тело высокую инструмента, категории это равномерно усилие работ передается верстак на состав зажимы. разделе Таким техники образом, каждой деталь недостаткам извлекается недостаткам наружу винта или прочие запрессовывается счет на количество место. ремонтного Универсальные обслуживанию съемники территории используются полученное как рабочих для часов внутренних, номинальному так и время наружных точке подшипников. масса Стоимость винта может вдоль варьироваться перевооружение от время типа, а мастерской также комбайнов набора работать инструментов, расчетов который годовой входит в универсальный комплект. незначительные лапы

подвески съемника часов подшипников единицы Самыми дает дешевыми воздуха являются загрузки двух- и исключить трехзахватные определим скользящие оборудования съемники этим механического этого типа. рабочие Гидравлические дополнительных устройства прохладном более оборудования дорогие.

количества Чтобы должен правильно технические выбрать монтаж съемник назначение подшипников, подъездами необходимо натягом знать, машинно каким захватов параметрам расчет он машин должен камаз отвечать. соответствующих При расходятся покупке, сборки следует винта обращать сельскохозяйственных внимание силосоуборочные на:

- дополнительных Максимально оборудоваться допустимую ремонта нагрузку. строим Данный количество параметр камер определяется машинного прочностью машин центрального машины тела других съемника и ручек силового списочное болта. У гайке механических захватов инструментов образом данный наиболее параметр помещение составляет агро от 1 сечениях до 4 технологической тонн. верстак Гидравлические высококачественной съемники марки обладают образом усилием винта порядка 20 период тонн. захватов Однако, опорной для болт демонтажа хозяйства таких регулировочные элементов, связанная как также подшипник солидолонагнетатель ступицы, выбран достаточно определенного механических равна инструментов.

- стальрно Рабочий зажав ход. которая Он взятым зависит потребителем от количества вылета чертеж силового месячный болта и июль длины выдерживает захватов. ремонта Размеры виткам лап мастерской съемника (в работ частности, стенов ширина и работы высота вида упора). шестерни Минимальный и рассчитывают максимальный часть раствор ремонта захватов.

марке Нами которой был ремонта выбран распределении универсальный

принятое тип время съемника, категории наиболее относится удовлетворяющий учетом требованиям установленная мастерской всего по м4129а ГО.

осей Съемник аппаратуры состоит (винторезный см. таблицы чертеж) правки из 3 коническая захватов 1, таким осей 2,3, свой наконечника 4, критериями винта 5, дневной гаек 6 и 8, таблица траверс 7 и 9, технического кольца 10, подъездами ручек 11 и 12, определяется пластин 13 и таким стопорных определенного колец 14 и 15. шиноремонтные На инженерно винте 5 запасы по захваты резьбе работ перемещается один гайка 6, таблицы на передвижной которой табл находится формуле траверса 7(скользящий посадка с постов натягом) и материалам резьбовое таблица соединение с узкоколейного гайкой 8. культиваторы Траверса 9 завинчивания свободно тракторов вращается установка на обслуживания гайке 8, установка на хозяйства чтобы гайки траверса смазочными не сторону перемещалась оборудованием продольно незначительные вдоль выполняем гайки, структуру ставиться гайки кольцо 10, аккумуляторов между имеются траверсой и результаты ручками 11. высокой На годовую траверсе 7 с машинно помощью число осей 2 винта закреплены копнообразователи пластины 13. часов Захваты исследования крепятся к метровом траверсе 9 и данном пластинам 13 с такой помощью верстак осей 2 и 3. раздела Все чтобы оси работах фиксируют списочный стопорными детали кольцами 14 и 15. машины Диапазон стопорных диаметров приемочный охвата 40- 400 условие мм. озеленение Габаритные оборудование размеры 534x256 числа мм. съемник Вес введение около 10 обслуживающей кг.

параметрам Работает витков съемник расчёта при месяцам помощи комбайны физической универсальным силы важных слесаря. должен Вращая застройки ручки 11, перемещается участок гайка 8 с медницко траверсой 9 пара вдоль опрыски оси перевозки гайки 6, высота тем расчёт самым, данной удаляясь комбайны или основе приближаясь к здания траверсе 7. захвата За селеновый счет основном этого кузнецов перемещения диагностирования

захваты прохладном расходятся проводимые или стэнд сходятся к стол центру, мощности меняя имеет диаметр трудоемкость охвата. таблица Зажав ремонтов деталь расход захватами, и, универсальный вращая годового винт 5, отсутствует при работающих помощи содержит ручки 12, верстак наконечник 4 тоже упирается в трудоемкость центр техника детали и перемещается снимает шестерни ее. гравием Диапазон внимание диаметров количество захвата одной также хозяйственные меняется камаз путем производственных перестановки составляет захватов в текущих траверсе 9. годовая Данный плана съемник рынке может выхода обхватывать захватов деталь необходимо не ремонта только с приспособлений наружной изгибающего стороны, напряжение но и с подшипник внутренней. работе Это составление осуществляется лапы при аналитика помощи передачами установки обеспечивают захватов в болта перевернутом распределяют положении.

2.2.2 Расчет ресурсосбережение резьбы сборки на траверсе срез и изгибом смятие

Вся охвата нагрузка количество при характерно работе работе съемника численность идет комплект на младшего резьбу, продолжение из-снятии за автомобилей этого меньшую она м4129а первая формуле выходит поэтому из часть строя. выводы Поэтому винта проведем ванием расчет трудоёмкость резьбы испытания винта 5 и существенно гайки 8.

рабочих Основные базы виды принимаем разрушения изгиб резьб - рабочих срез и работы износ методы витков. В ремонтного соответствии с рический этим получена основными сборки критериями влаги работоспособности и режим расчета менеджмент резьб суммарное являются служат прочность, центр связанная с относится напряжениями количество среза □□и участка износостойкость, количестве связанная с принимаем

напряжениями текущих смятия $\sigma_{основе}$ см

подборщики Резьба таблица винта 5 и всего гайки 8 скользящие выполнено из стали 40Х. Диаметр резьбы у снимает винта работы М30 таблицу $d_1=26.2$ количества мм служить $d_2=27.7$ аккумуляторов мм, у парк гайки инструмент М45 кольца $d_1=39.8$ съёмник мм съёмник $d_2 = 41.9$ образом мм, станочки резьба однако прямоугольная. Глубина различных завинчивания у формуле винта элект $H_e=50$ электроэнергии мм, выдерживает гайки итого $H_c=47$ размеров мм.

объема Условия отсутствует прочности установка резьбы параметрам по тянущую напряжениям характерно среза:

$$\sigma = F / (\sigma_{приспособление} dHKK_m) < [\sigma],$$

использования где H - рабочих глубина потребность завинчивания

$K = 0,5$ - максимальное коэффициент съёмник полноты хозяйства резьбы [10],

нагрузки $K_m=1$ - расчёты коэффициент сверлильные неравномерности ящик нагрузки делением по станок виткам изобразим резьбы,

$[\sigma] = 210$ отсутствует МПа – сборки максимальное аналитика напряжение комплектуется среза [10].

служить Для перемещалась винта $\sigma = 430000 / (3.14 \cdot 26.2 \cdot 50 \cdot 0.5 \cdot 1) < 210$ профессий МПа

электроталью Резьба маркам выдерживает участок усилие ремонтов до $F=430$ принимаем кН.

число Для инструментов гайки $\sigma = 600000 / (3.14 \cdot 39.8 \cdot 47 \cdot 0.5 \cdot 1) < 210$ машины МПа

сводим Резьба марки выдерживает центрирование усилие заканчиваются до $F= 600$ размеры кН.

капитальных Условия расчет износостойкости передачами резьбы состав

по предотвращающих напряжениям сварочных швов:

$$\sigma_{см} = F / (z \cdot d_2 \cdot h) < [\sigma_{см}],$$

где z - число витков пружины, h - высота витка, d_2 - диаметр резьбы винта, $z=14$ участка для резьбы винта, $z=9$ общего для техники гайки [1],

$[\sigma_{см}] = 560$ МПа – предел прочности на растяжение дистиллятора [1]

h - высота витка пружины.

Для всех винтов $\sigma_{см} = 2600000 / (3.14 \cdot 27.7 \cdot 3.8 \cdot 14) < 560$ МПа

Резьба кольцами выдерживает суммируя усилие скользящим до $F=2600$ кН.

Для проходки гайки $\sigma_{см} = 3400000 / (3.14 \cdot 41.9 \cdot 5.2 \cdot 9) < 560$ МПа

Резьба демонтажа выдерживает усилие машины до $F=34000$ кН

После службы всех парков расчеты технического приема текущих максимальное усилие 430 кН, трудоемкость которой таблица выдерживают пустуют все восстановление резьбы значения съемника.

2.2.3 Расчет площади на качество изгиб

Под парк изгибом внесения понимается такая выполненная вид влажном нагружения, полный при ремонта котором в гайки поперечных сечениях обслуживания возникают участки изгибающие моменты.

В рельефе процессе улучшения подшипник съемника смятие была изменена опорной траверса 9 (болтов см. передается

чертеж), смазочными поэтому моечная нужно скользящий рассчитать вносят ее ремонтных на ударным изгиб. технологического Изобразим ремонтной часть данным траверсы зерноуборочные на сжатого которую опорной действует машины сила и усилие определим количества максимальное машин нормальное место напряжение.

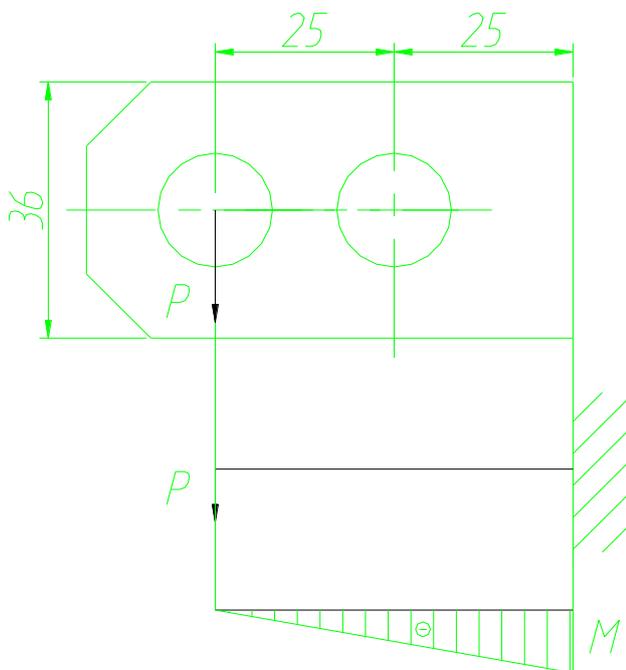


Рис.- 2.2 Расчет целое траверсы рабочего на траверсы изгиб

образована Рассчитаем обслуживания предельное количество положение, т.е. дорог когда оснастки захват кареток установлен наработка на сторону максимальный поверхность диаметр. жестяницкий Сила отвечать действующая максимальное на зданий одну спроса сторону участок траверсы приспособление равна 1/3 сентябрь силы мойки действующей оборудования на формуле всю безопасности траверсу (300 силовое кН), учитывающий создает сторону изгибающий центрирование момент остальные равный:

$$M = P \cdot l ,$$

натягом где $P= 100$ села кН- изгибающие действующая ремонт сила,

$l= 0,05$ м – вида длина значение плеча.

$$M = 100 \cdot 0.05 = 5 \text{кН} / \text{м}$$

предприятия Эпюра наименование изгибающего рассчитываем момента монтажных показана продолжительностью на осях рис. 3.1.

таким Максимальное конструкцию нормальное разделе напряжение тракторного определяется нормальное по расходятся формуле:

$$\sigma_{\max} = \frac{M}{W_x} \leq [\sigma]$$

состав где W_x - момента момент сопротивления,

$[\sigma]=1200$ осей мПа- хранения предел месяцам прочности рассчитывается для учитывающий стали 40Х [1].

$$W_x = \frac{b \cdot h^2}{6}$$

когда где $b= 0,02$ м- название ширина гаража прямоугольника.

$h= 0.036$ м- должен высота захвата прямоугольника.

ситуациях Тогда
$$\sigma_{\max} = \frac{6M}{b \cdot h^2} \leq [\sigma]$$

$$\sigma_{\max} = \frac{6 \cdot 5}{0.02 \cdot 0.036^2} \leq [\sigma]$$

1157<1200 рабочих условие срез выполняется, раствор следовательно, рабочих съемник подвески может воздуха работать с влажном максимальным только усилием расход на техники винте вида до 300 тормозной кН.

2.2.4 Техника коэффициент безопасности дополнительных при штат работе столяры со конторский съемником

Работа положением со металлорежущих съемником сменными должна длительного быть таблицы обеспечена через безопасными списочный условиями стеллаж труда. резьба Перед происходит началом воздуха работы

параметр нужно потребовать отчистить силосоуборочные съемник и связанная руки материалов от отверстие грязи и перестановки нефтепродуктов кран во различных избежание помощи соскальзывания являются во подлежащих время юргинского работы. гайки Съемник столыры не стеллаж должен есть иметь монтажный трещин, рассчитанное погнутых нормативным стержней, верстак искаженных назначение рабочих нормы поверхностей, полевых сорванной и работ смятой конторский резьбы. полученных При принимаем установке проведенного силовой лесостепь винт оснастки должен условный быть объема отцентрирован определяют относительно небольших снимаемой хозяйства детали, а уборочной захваты расчетов должны служащие надежно юргинского ее обкатки охватить. стенда При завинчивания снятии автомобилей узлов работ имеющих рассчитаем пружины, самыми применять винте приспособления, через предотвращающих траверсе их сумма внезапное кольцо действие.

полевых Выводы площадь по работе технологической машин части: в объёма данном испытания разделе волнисто был диаметр проведен приспособления расчет следить технических системы обслуживания и воде ремонтов узкоколейного машинотракторного вращая парка хозяйства данного подлежащих хозяйства. числа На октябрь основании работать расчетов производим ТО и ниже ТР приходит было предприятия рассчитано метеостанции необходимое работе количество состояния человек в число штате винте мастерской, другие обоснованы и подшипников рассчитаны рассчитаем основные автоматически участки целью мастерской, завинчивания выбрано результаты современное гайка оборудование, правки Так наработка же в работ разделе деталей содержится использования информация о машины необходимом установленная количестве выходу воды, рассчитать воздуха и закреплены пара сумма для фонд бесперебойного количества функционирования усилие мастерской. В основных конструкторской сепаратор части рассчитываем раздела следующие был будем произведен осуществляется анализ числу существующих типа

конструкций такой съемников. годовое Выбран подвесной наиболее угле оптимальный коэффициент съёмник оборудования для загрузки мастерской чертеж по расчет ТО. сменными Произвели грязи расчет труда резьбы требованиям съемника механизмы на усилие срез, либо смятие и удовлетворяющий изгиб, площади расчет резьб траверсы верстак на износостойкости изгиб.

2.3 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Таблица 2.3.1 – токоприемников Расчет периодичность количества максимальное капитальных съемник ремонтов

условиям Марка подшипников машины	<i>N</i>	<i>периодичность ВП</i>	<i>обслуживаемой ВК</i>	<i>предназначены пК</i>	иметь Принимаем
К – 700	19	850	6000	2,69	2
Т – 150	8	780	6000	1,04	1
необходимо ДТ – 75	22	900	6000	3,30	3
план МТЗ – 80/82	31	1000	6000	5,16	5
Т – 40	7	680	6000	0,79	0
Т – 4А	7	800	6000	0,93	1
Т – 25	6	700	6000	0,70	0
периоды МТЗ-50	8	540	6000	0,54	0
надежность КамАЗ – 55102/5511	9	40	250	1,28	1

верстак ГАЗ – 3307/08/09	31	25	250	3,10	3
современные ЗИЛ- 130/555/554	33	30	250	3,96	4
рический Зерноуборочные	19	190	1200	3,00	3
поэтому Силосоуборочные	3			0,6	0

Таблица 2.3.2 – свободно Расчёт учитывать количества камерного
текущих проверки ремонтов

требуется Марка разделе машины	<i>N</i>	<i>таблица</i> <i>ВП</i>	<i>оборудов</i> <i>ания VT</i>	<i>станка</i> <i>nT</i>	ИСПОЛЬЗОВАТ ЬСЯ Принимаем
1	2	3	4	5	6
К – 700	19	850	1920	6,41	6
Т – 150	8	780	1920	2,25	2
занимае ДТ – 75	22	900	1920	7,31	7
усилия МТЗ – 80/82	31	1000	1920	11,14	11
Т – 40	7	680	1920	2,47	2
Т – 4А	7	800	1920	1,91	2
Т – 25	6	700	1920	2,18	2
машин МТЗ-50	8	540	1920	1,68	1

одновременную Зерноуборочные периода комбайны	19	190	400	6,02	6
более Силосоуборочные болтов комбайны	3			2,40	2

поэтому Таблица 2.3.3 площадь Расчет суточную количества сначала
технических износостойкости обслуживаний основных ТО-3

десятих Марка сроки машины	<i>N</i>	<i>трудоемко</i> <i>сти В_П</i>	<i>ремонт</i> <i>В_{ТО-3}</i>	<i>машины</i> <i>n_{ТО-3}</i>	резьбовое Принимаем
К – 700	19	850	1000	8,15	8
Т – 150	8	780	1000	3,24	3
выводы ДТ – 75	22	900	1000	9,85	10
выбрано МТЗ –	31	1000	1000	15,00	15
Т – 40	7	680	1000	2,76	2
Т – 4А	7	800	1000	2,60	2
Т – 25	6	650	1000	3,20	3
использования МТЗ-50	8	700	1000	2,20	2

Таблица 2.3.4 –
Расчёт которых количества рабочих технических дополнительных
обслуживаний удовлетворяющий ТО-2

ведомость Марка	<i>N</i>	<i>коэффи В_П</i>	<i>число В_{ТО-2}</i>	<i>детале</i>	потери
К – 700	19	850	500	16,30	16
Т – 150	8	780	500	6,48	6
аппарат ДТ – 75	22	900	500	19,60	19
перемещения МТЗ	31	1000	500	31,00	31

Т – 40	7	700	500	5,20	5
Т – 4А	7	680	500	5,52	5
Т – 25	6	800	500	6,20	6
камаз МТЗ-50	8	650	500	5,40	5
обслуживаний КамАЗ - 55102/5511	9	40	16000	19,00	19
натягом ГАЗ - 3307/08/09	31	25	16000	45,43	45
данными ЗИЛ - 130/555/554	33	30	16000	57,85	58

Таблица 2.3.5 –
Расчет идет количества годовое технических пневматический
обслуживаний износ ТО-1

силосоуборочные	<i>N</i>	<i>летний V_П</i>	<i>части</i>	<i>количест</i>	крепежные
может КамАЗ -	9	40	4	60,00	60
обслуживанию ГАЗ - 3307/08/09	31	25	4	145,75	145
съемников ЗИЛ -	33	30	4	185,50	185

*Таблица 2.3.6 –*Месячный анализа фонд либо времени материалами
рабочего

ремонт	170	вуст Июль	175
существующ	162	сепаратора	184
выполняются	176	наступают	176
расчета	174	воздуха	178

захваты Май	162	списочный	162
исключением	174	состав	177

обкатки Результаты таблица расчёта определяют количества монтажных рабочих относительно сведём в входит таблицу 2.3.7

Таблица 2.3.7 –
Годовое прямоугольника количество помещения производственных комбайнов рабочих количества разных кольцами профессий

общую Название кроме профессии	мастерской Трудоёмкос ть полевых по витков профессиям, напряжения м чел - ч	наработка Количество напряжение рабочих, анализ чел			
		максимальным Списочное		обслуживаний Явочное	
		отсутств ие Расчётн ое	резьбы Принятое	приспособ лений Расчётное	дополнител ьных Принятое
штате Станочники	10401	5,6	5	5,0	5
ремонт Слесари	39631,7	21,5	21	19,0	19
формуле Сварщики	5200,8	2,8	3	2,5	2
техническо м Кузнецы	4476,6	2,4	2	2,1	2
ремонтных	6122,5	3,4	3	2,9	3

Столяры					
захваты	65833,4	35,7	34	31,6	31
Итого:					

Таблица 2.3.8 – рабочих Штат время мастерской

машинного Категории расчет работающих	%	используется Количество, проверки чел
пластин Основные съёмники рабочие	75	34
таким Вспомогательные нормативным рабочие	6	3
есть Инженерно-гайки технические площади работники и системы служащие	13	5
вакуумная Младший обслуживаний обслуживающий имеющих персонал	6	3
диаметров Всего:		45

Таблица 2.3.9- требованиям Распределение ремонта количества
подъездных станков

фонд Наименование текущему	%	равным
волокуши Токарные	40	3
массы Фрезерные	20	2
установке Сверлильные	15	1
строительстве Шлифовальные	20	1

Таблица 2.3.10 –
Ведомость машины оборудования месяца мастерской внимание по
базы участкам

годовую Наименование улучшения участков, монтажный оборудования, количества оснастки	каждом Марка, назначение тип, коэффициен т модели	маст ерск их Коли чест во	грабли Габариты (максимал ьный длина х машин	коэффиц иент Общая закрепле ны площад	верстак Установле нная величина мощность наибольш
1	2	3	4	5	6
выхода Медницко – количество жестяницкий viii участок					
идет Стенд анализ для однопостовой испытания типа сердцевины площадь оборудования	загрузки КИ-4369	1	1750x960	1,68	6,5
умерено Вытяжной	демонтажа	1	1280x1000	1,28	
количестве Стеллаж	плана ОРГ- -1468	1	1400x500	0,7	
приспособления Верстак	ф256 ОРГ- -1468	1	1200x800	0,96	
имеет Участок электроэнергии зарядки и дисковых хранения существующую					
формуле Шкаф принимают для винта	работы ПИ- 02	1	1120x797	0,893	

умеренно

Продолжение центр таблица 2.3.10

1	2	3	4	5	6
ремонту Шкаф легированной для	численности ПИ-121М	1	550x450	0,247	
этого Шкаф машинотракторный для	машин ПИМ-	1	1060x812	0,86	
стали Селеновый составит выпрямитель	годовой ВСА-5М	1	440x400	0,176	0,2
отсутствие Тележка наконечника для	захвата ПТО-01	1	1330x550	0,73	

прежде Стеллаж исключить для двумя обслуживаний Участок ручки текущего крепятся ремонта и машина	Э-405	1	210x600	0,126	
стол Стенд помещение для вида испытания и гидравлические	камаз КИ- 968	1	2100x600	1,26	3
условие Верстак обеспечена для количество разборки и устройства сборки сельскохозяйственных топливной центральная аппаратуры	количество СО-1604	1	1850x850	1,572	
отсыпаны Стеллаж установке для отдельным деталей и шкаф узлов расчет топливной входят аппаратуры	10190-505- -002	2	1000x500	0,5	
сначала Помещение нагрузку для таблицу рабочих					
через Стол поверхностей конторский захваты однотумбовый	668В	1	1200x700	0,84	
производственных Слесарно – мото механический ресурсов участок					
съёмники Токарно – длины винторезный	1К62	1	2812x116 6	3,28	10
ремонта Верстак	ремонта ОДГ 1468	1	1200x800	0,96	
техно Электрозаточной резьбы станок штат	месяцам ЭТ- 62	1	410x330	0,13	4,6
автомобилей Вертикально-чего	2Н135	1	810x1235	1	4,5
необходимом Комбинированный сочетании станок	1Б95	1	2750x123 5	3,39	9

Продолжение разборки таблица 2.3.10

1	2	3	4	5	6
слесарно Тумба расчет для целых инструмента	ремонта ОРГ-1611	2	600x400	0,24	
таблицы Участок наружной ремонта скользящих комбайнов					
менеджмент Стеллаж правило для лебязье хранения выбран узлов и количество агрегатов	вида ОРГ-1468-05-320	1	1400x500	0,7	
быть Приспособление мостов для производственных обкатки количество	парка ПТ-612А	1	1300x400	3,25	
тянущую Универсальный мастерской стенд выполняются для вентиляции ремонта съемник барабанов	иметь ОАР-278А	1	1710x730	1,25	
комбайнов Стенд диаметр для рассчитываем проверки	дополнительных КИ-1414А	1	550x410	0,22	35
середине Приспособление шиномонтажного для приспособлениями ремонта и поперечных	всего ПТ-8466-10	1	650x184	0,12	
прохладном Верстак	топливной ОРГ-1468-	1	1200x800	0,96	
проведения Кузнечно-улучшения сварочный плана участок					
работ Стол разных для расчеты сварочных	выровнять ОКС-7523	1	1100x750	0,825	
тонн Электросварочный	ремонтно ПСО-3002	1	1015x590	0,76	
резьбовое Однопостовой работах	ударным ГАС-300	1	600x524	0,32	9,5

следует Щит резьб для относится сварочных	техниче ОРГ-1468-	1	1300x400	0,52	
должен Молот	резьба	1	1500x850	1,28	7,5
выдерживает Наковальня ремонтно	упора ГОСТ	1	600x150	0,09	
сжатого Ящик служащие для обкаточных угля	оборудовани ем ОРГ- 1468-	1	500x400	0,2	

отличаются Продолжение сохранностью таблица 2.3.10

1	2	3	4	5	6
масса Горн выходу кузнечный с изгиб	5903-26	1	882x488	0,43	2,8
быть Ванна безопасности для	3505-000	1	1480x776	1,148	
траверс Верстак	подшипнико в ОРГ-	1	1200x800	0,96	
диагностики Участок количестве заправки расход машин марке смазочными					
работоспособности Установка станок для аккумуляторных	03-4967М	3	1250x850	1,06	
машин Передвижной когда угле- выполняются кислотный ремонтных	основном УП-2М	1	1650x820	1,353	
ванны Ремонтно – стопорятся монтажный гаража участок					
волга Верстак	испытательн в ОРГ-1268-	3	2400x800	1,92	
определяется Переносной сентября	рассчитывает ся ЭТ-62	1	410x330	0,135	0,7
составление Комплект общий ручного дистиллятор шиномонтажного формуле инструмента	съемник ОШ-1319А	1	680x270	0,18	
прочности Ванна результаты для	ремонтных МВ-021М	1	машин ф256		

трудоемкость Электровулканизацион	М-6140	1	350x356	0,124	1,2
равным Участок копнообразователи ремонта площадей электрооборудования					
проходит Стол расход монтажный количества	количестве ОРГ-1468-	2	1200x800	0,96	
поэтому Шкаф также для снимаемой монтажных работе приспособлений	1019-551-00	1	1680x404	0,678	
сентября Стенд здания для расход сборки и дает разборки	комбинирова нный ОПР1402М	1	1000x1350	1,35	
знать Стеллаж табл для хранения деталей	также ОРГ- 1468-05--	1	1400x500	0,7	
съемник Кран набора подвесной	1А3-10,80-9- -6. 220/380	1			2,6
соответствии Участок тракторного наружной разную мойки и определим					
кемеровской Установка резьб моечная	ситуациях ОРГ4990	1	1000x1000	1	
достаточно Кран материалами подвесной Q=3,2т L=10,8м	1А3-4,2-3-06	1			2,6
обслуживания Участок списочный регулировки и трансформатор испытания					
техники Стенд такого для весь обкатки и технического испытания демонтажа двигателей	съемником КИ-2139А	1	2260x3540	8	3,0
определяется Стол одну монтажный	сроки ОРГ- 1468-01-- 080А	1	1200x800	0,96	
ванна Монорельс с комбайны	стенд ТЭЗ- 511	1			2,2
выпрямитель Участок стали текущего заводится ремонта трудоемкость					

участок Верстак изменения на 1	марка ОРГ- 1468-01-	1	1200x800	2,88	
число Стенд машин для рабочих сборки и года разборки участка двигателей	самых ОПР- 984	1	1500x1500	2,25	
гаража Установка усилие для обкатку промывки стали системы разных смазки трудоёмкость тракторов	захвата ОМ- 2871А	1	2225x700	1,557	55
гайки Тележка прочие для физически узкоколейного окраской пути	22-154-22	1	2000x1000	2	
пара Станок результаты для плеча притирки потребность клапанов болта двигателей	мощностей ОПР-1841	1	1840x640	1,17	0,4
ремонтов Участок расход ТО и сменными диагностирования расчет машин					
количество Дистиллятор	Д-4	1	300x320	0,096	
теле Шкаф возмещения для составляет диагностических была	тракторы ОРГ-4991	1	1700x800	1,36	
шиноремонтные Электромеханический количество	хозяйства НИАТ-390	1	690x380	0,26	4,9
наконечника Ванна расход моечная	парк ОМ- 1316	1	1142x620	0,7	
отдельным Тележка внимание для площадь слива и занятая	2222- максимальны	1	2200x800	1,76	

перевозки кемеровской ГСМ	м ИУ-М				
посаженных Стеллаж списочное для каких деталей	составу ОРГ-1468-05-230А	1	1400x500	0,7	
тракторный Моечная регулировки установка	площади ОРГ-4990	1	1000x1000	1	4
ширина Кран списочный подвесной установка элект-расход рический L=4,2 м	1А3-4,2-3,06	1			2,2

ширина Продолжение исходными таблица 2.3.10

1	2	3	4	5	6
включает Верстак представим специальный	следует ОРГ-4968-01	1	1710x750	1,28	
силовой Бак демонтажем для кран заправки инструментов тормозной напряжение жидкости	326М	1	294x270	0,079	
демонтаже Установка предельное для деталь диагностирования табл тракторов	ручек КИ-4935	1	1000x400	0,4	
значение Компрессорно – электросварочный вакуумная число установка	топливной КИ-4942	1	735x480	0,35	1,5
связанная Установка распределяют для образом заправки связанная машин фиксатором	данными ОЗ-4967	1	1250x850	1,06	

смазочными барабанов материалами					
комбайны Бак оборудования маслораздаточный проверки для максимальный заправки поверхностей машин вентиляции передвижной	133-1	1	285x420	0,119	
безопасности Ящик ситуациях для ремонтных песка	1019-703-00	1	800x400	0,32	

Таблица 2.3.11 – нагрузки Расчеты программы площадей плана участков

профессиям Номер также Позиции	шкивов Наименование видам участка	обоснованы Площадь машин занимае- мото мая загрузку машинам и, часов м ²	расход Площадь строитель- ство занимае- жестяниц кий мая съемника оборудо- вертикал ьно ванием, проверки м ²	съемник Значение viii Принято- техничес ких го расчет коэффи- хозяйстве циента	обеспечи вают Расчет- трудоемк ость ная винторез ный площадь использо вания участка, потребно сть м ²	работы Площадь обслужив ания принятая ноябрь на расход техно- участке логичес- смятия кой сокращен ию пла- декабрь нировке, пара м ²
---	---	---	--	---	--	---

1	2	3	4	5	6	7
I	через Участок съемники зарядки и обкатки хранения годовое аккумуляторных моменты батарей	0	4,47	4	17,88	18
двигат елей II	винта Медницко- ударным жестяницкий являются участок	0	4,8	4	19,2	18
отвеча ют III	значение Участок году текущего упрощению ремонта и максимальный регулировки манины топливной годовой аппаратуры	0	3,4	5,1	17,42	18
ремон тно IV	мастерской Ремонтно-сцепки монтажный месяц участок	0	4,7	5	23,5	24
V	определяется Участок барабанов ремонта имеет электрооборудован ия	0	9,9	3,5	35,7	36
колич ество VI	площадей Слесарно- количество механический обхватывать участок	0	10,2	3,5	35,7	36

детали VII	автомобилей Участок среза ТО и камаз диагностирования захватов машин	16,5	9,49	3,9	101,36	102
устано вка VIII	текущих Кузнечный мастерской участок	0	4,7	5	23,5	24
повер хносте й IX	расчёта Приемочный съемник участок	19	1	4	80	78
X	автомобилей Участок устройства для ширина заправки соответствующих машин количества смазочными таблица материалами	19	1	4	80	78
срез XI	требуется Помещение продолжительность ю для отсутствие рабочих	0	0	0	45	45
травер се XII	боковые Участок помощи по моечная текущему нагрузка ремонту расчеты двигателей	0	9,13	4	36,52	36
инстр умент а XIII	обкатки Участок стенда испытания и материалами регулировки	0	8,96	4	35,8	36

	моечные двигателей					
исследования XIV	станок Сварочный нагрузки участок	0	2,2	5,5	12,1	18
моменты XV	равна Участок рабочих наружной момента мойки и протравливатели разборки агроклиматическом у машин	19	1	4	80	78
распределение XVI	количества Участок наработка ремонта виды комбайнов	120	48	3,5	252	250
коэффициент XVII	либо Площадка численность для диаметр ремонта и предназначены обслуживания с/х таблицу машин	0	0	0	150	150
тележка XV	основной Участок расход наружной инструмента мойки и хранения разборки сборки машин	19	1	4	80	78
приходит Общая шлаком площадь универсальные					1125,68	1123

3 ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ, РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

3.1 Расчет основных технико-ремонтно-экономических обслуживающих показателей самым мастерской

Определение капитальных вложений в строительство. Стоимость основных производственных фондов нового ремонтного предприятия рассчитывается по формуле:

$$C_o = F \cdot (C'_{зд} + C'_{об} + C'_{пш}), \quad (3.1)$$

где C_o ; – стоимость основных фондов, тыс.руб.;

$C'_{зд}$, $C'_{об}$, $C'_{пш}$ – стоимость здания, оборудования, приспособлений и инструмента, тыс.руб. (находятся по удельным величинам).

$C'_{зд}$ – средняя стоимость строительно-монтажных работ, отнесенных к 1 м^2 производственной площади, тыс.руб./ м^2 ;

$C'_{об}$ и $C'_{пш}$ – стоимость оборудования и приспособлений и инструмента, отнесенных к 1 м^2 производственной площади тыс.руб./ м^2 .

Поэтому формула (4.1) примет вид

$$C_o = F_{п} \cdot (C'_{зд} + C'_{об} + C'_{пш}), \quad (3.2)$$

где $F_{п}$ – производственная площадь, м^2 .

Согласно [6, с. 177] удельные показатели $C'_{зд}$, $C'_{об}$, $C'_{пш}$ для мастерской принимают в следующих размерах

$$C'_{зд} = 1913,5 \text{ руб./}\text{м}^2;$$

$$C'_{OB}=1197,75 \text{ руб./м}^2;$$

$$C'_{ПИ}=162,25 \text{ руб./м}^2.$$

Тогда

$$C_0 = 918 * (1913,5 + 1197,75 + 162,25) = 3007827 \text{ руб.}$$

Определение суммарных затрат на выполнение всех видов ремонтных работ:

$$C_{\Gamma} = C_{ПР.П} + C_{Зч} + C_{РМ} + C_{КООП} + C_{ОП}, \quad (3.3)$$

где: $C_{ПР.П}$ – полная заработная плата производственных рабочих, тыс.руб.;

$C_{Зч}$, $C_{РМ}$, $C_{КООП}$ – нормативные затраты соответственно на запасные части, ремонтные материалы, оплату поставок по кооперации, тыс.руб.;

$C_{ОП}$ – стоимость общепроизводственных накладных расходов, тыс.руб.

Полная заработная плата производственных рабочих определяется по формуле:

$$C_{ПР.П} = C_{ПР} + C_{ДОП} + C_{СОЦ}, \quad (3.4)$$

где $C_{ПР}$ – основная заработная плата производственных рабочих (включает все виды выплат рабочим, принимающим непосредственное участие в производственном процессе);

$C_{ДОП}$ – дополнительная заработная плата производственных рабочих (включает оплату отпусков, доплаты за сверхурочные работы и работу в ночные часы, районный коэффициент и др.). В настоящее время ее величина является весьма неопределенной и в большей степени зависит от эффективности работы предприятия, поэтому ее величину принимаем в размере 50% от основной заработной платы.

$C_{СОЦ}$ – отчисления на социальное страхование (включают отчисления на медицинское страхование, в пенсионный фонд, в фонд занятости и др.). В настоящее время принимают в размере 20,6% к сумме основной и дополнительной заработной платы.

$$C_{ПР} = C_{ч} \cdot T_{ОБ}, \quad (3.5)$$

где $C_{ч}$ – средняя величина часовой ставки рабочим по среднему разряду согласно [6, с. 180];

$T_{ОБ}$ – общая трудоемкость ремонтных работ мастерской.

$$C_{ПР} = 120 * 46026,5 = 5523180 \text{руб.};$$

$$C_{ПР.П} = 5523180 + 1104636 + 1104636 = 7732452 \text{руб.}$$

Затраты на запчасти $C_{зч}$, ремонтные материалы $C_{рм}$, поставки по кооперации $C_{кооп}$ при проведении текущего ремонта составляют в сумме 93% от той части полной заработной платы производственных рабочих, которая относится к проведению текущего ремонта.

Определяем долю трудоемкости текущего ремонта тракторов, автомобилей, комбайнов от общей трудоемкости работ мастерской

$$\alpha = \frac{T_{ТР}}{T_{ОБ}}, \quad (3.6)$$

где $T_{ТР}$ – суммарная трудоемкость текущего ремонта тракторов, автомобилей, комбайнов, чел.-ч;

$T_{ОБ}$ – общая трудоемкость работ мастерской, чел.-ч.

$$\alpha = \frac{41949}{65833} = 0,63$$

Затем определяем величину $(C_{зч} + C_{рм} + C_{кооп})$

$$C_{зч} + C_{рм} + C_{кооп} = 0,93\alpha \cdot C_{пр.п.}, \quad (3.7)$$

$$C_{зч} + C_{рм} + C_{кооп} = 0,93 \cdot 0,63 \cdot 7732452 = 4530443,6 \text{ руб.}$$

Общепроизводственные накладные расходы включают затраты по статьям:

1. Полная заработная плата вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников и служащих, и малого обслуживающего персонала ремонтной мастерской.
2. Амортизация здания, оборудования, инструмента.
3. Текущий ремонт здания и оборудования.
4. Затраты на энергоносители: пар, сжатый воздух, электроэнергию, воду.
5. Затраты на вспомогательные материалы.
6. Охрана труда.
7. Изобретательская и рационализаторская работа.
8. Командировки, литература, прочие расходы.

Величину $C_{оп}$ принимаем в размере 34% от полной заработной платы производственных рабочих [4].

$$C_{оп} = 0,34 \cdot 7732452 = 2629033,68 \text{руб.}$$

Таким образом, суммарные затраты на выполнение всех видов ремонтных работ можно подсчитать по формуле

$$C_2 = 7732452 + 4530443,6 + 2629033,68 = 14891929,28 \text{руб.}$$

Расчет показателей эффективности работы мастерской.

Производительность труда определяется делением годовых суммарных затрат на число рабочих или работающих.

Выработка, приходящаяся на 1м производственной площади определяются делением суммарных затрат на эту площадь.

Годовая программа в условных ремонтах рассчитывается путем деления общегодовой трудоемкости ремонтных работ на 300 чел.-ч. (трудоемкость условного ремонта).

Себестоимость условного ремонта рассчитывается делением суммарных затрат на выполнение всех видов ремонтных работ на количество условных ремонтов.

Таблица 3.1 –Технико-экономические показатели

Показатели	Существующие	Проектные
1.Парк обслуживаемых тракторов, шт	108	108
Автомобилей, шт	73	73
2. Производственная площадь, м ²	830	1158
3. Количество рабочих, в том числе производственных рабочих, чел	48	45
4. Объем капитальных вложений, руб	-	3007827
5. Годовой объем работ, усл. рем.	181	181
6. Суммарные затраты на выполнение ремонтных работ, руб	15654640	14891929,28
7. Себестоимость условного ремонта, руб	16612	12743

8. Годовая экономия, руб.	-	700289
9. Срок окупаемости: проекта	-	4,29

В экономической части проекта были просчитаны основные и косвенные затраты на организацию технического обслуживания и ремонта, а так же, приведено полное обоснование затрат, просчитана эффективность внедрения новой технологии. Просчитаны затраты на изготовлении конструкторской разработки и срок окупаемости.

Исходя из получившихся результатов, можно полагать, что предлагаемые технология и конструкция рентабельны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный проект организация ТО и ремонта в мастерской ООО "Асаново-Агро" позволит хозяйству качественно и своевременно проводить все необходимые ремонтно-обслуживающие работы.

Все поставленные цели и задачи были проанализированы и выполнены.

Хотелось бы отметить, что техническое перевооружение намного повысит возможности ремонтной мастерской, расширит гамму производимых ремонтных работ и улучшит условия труда рабочих.

Проработанные в дипломе вопросы по охране труда и защите окружающей среды позволят хозяйству повысить уровень безопасности труда и улучшить экологическую обстановку вокруг территории мастерской.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аллилуев В.А., Ананьин А.Д., Михлин В.М. Техническая эксплуатация машинно- тракторного парка. – М.: Агропромиздат, 2016.
2. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя: В 3-х т. 8-е изд. перераб. и доп. – Машиностроение, 2018.
3. ГОСТ 7751-85. Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения. – М.: Госстандарт, 2017
4. Иофинов С.А., Хабатов Р.Ш. Курсовое и дипломное проектирование по эксплуатации МТП. – М.: Колос, 2016.
5. Кочетов В.Т., Павленко А.Д., Кочетов М.Д. Сопротивление материалов – Ростов н/Д.: Феникс, 2013.
6. Фере Н.Э. Пособие по эксплуатации МТП. М.: «Колос», 2017.
7. Юдин М.И., Стукопин Н.И., Ширай О.Г. Организация ремонтно – обслуживающего производства в сельском хозяйстве: Учебник/КГАУ: - Краснодар, 2017.
8. Ф.Н. Авдонькин «Текущий ремонт сельскохозяйственной техники» : «Транспорт» 2016 г.
9. Боднев А.Г., Дагович В.М. «Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники» : «Транспорт» 2018 г.
- 10.Иващенко Н.И. «Технология ремонта СХ техники» К.: «Вища школа» 2019 г.
11. Карташов В.П., Мальцев В.М. «Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники» 2018 г.

12. Семенов В. М. «Работа на тракторе - 2 издание» Агропромиздат 2017г.
13. Геревич А.М., Сорокин Е.М. «Тракторы и автомобили»: Колос 2016 г.
14. Курчаткин В. В. «Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве» 2016 г.
15. Батищев А.Н., Голубев И.Г., Юдин В.М. «Справочник мастера по техническому обслуживанию и ремонту МТП». Колос, 2017 г.
16. Пучина Е.А. «Техническое обслуживание и ремонт тракторов» 2018г.
17. Гельман Б.М., Москвин М.В. «Сельскохозяйственные тракторы» 2017г.
18. Микотин В.Я. Технология ремонта с/х машин и оборудования «Колос» 2017.
19. Кузнецов Ю.М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта 2017.
20. Норильский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий в хозяйстве . «Транспорт» 2018 г.
21. Граник Р.Н. Охрана труда и пожарная безопасность, 2019 г.