

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

Институт механизации и технического сервиса

Направление «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

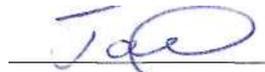
Кафедра «Технический сервис»

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ
РАБОТА**

Тема: Проектирование организации материально-технического обеспечения предприятий с разработкой моечно-очистительной машины

Шифр ВКР 23.03.03.267.17. 00.00.ПЗ

Выпускник студент



А.А. Галактионов

Руководитель профессор
ученое звание



подпись

Р.К. Абдрахманов
Ф.И.О.

Обсужден на заседании кафедры и допущен к защите (протокол JWOT^//^

Зав. кафедрой профессор
ученое звание



подпись

Н.Р. Адигамов
Ф.И.О.

Казань-2017 г.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра «Технический сервис»

Направление «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой

Н.Р. Адигамов / 

« / »

 / 2017г.

ЗАДАНИЕ

Студента Галактионова А.А.

Тема работы: Проектирование организации материально-технического обеспечения предприятий с разработкой моечно-очистительной машины

утверждена приказом по вузу от « » / . 2017г. №

2. Срок сдачи студентом законченной работы / / г.

3. Исходные данные к работе Патенты на изобретения, курсовые работы и проекты, справочные материалы, техническая литература.

4. Перечень подлежащих разработке вопросов

1. Этапы формирования службы снабжения

2. Проект организации материально-технического обеспечения

3. Конструкторская разработка моечной машины

5. Перечень графических материалов:

1. Схема управления

2. Материально-техническая база инженерной службы предприятия

3. Дозатор моеющей машины

4. Общий вид моеющей машины

5. Детализовка конструкции

6. Экономическое обоснование конструкции

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проектирования	Срок выполнения	Примечание
1	Этапы формирования службы снабжения	<i>9-91-III£b</i>	
2	Проект организации материально-технического обеспечения	<i>Iceite/h</i>	
5	Конструкторская разработка Безопасность жизнедеятельности	<i>ICOJJ0/H</i>	
	Охрана окружающей среды	<i>l%oLM>fih</i>	
	Экономическое обоснование	<i>t-ut-'pU* ^</i>	

Дата выдачи задания « *ff* » *ОЛ-Кй- %L&* 2017 г.

Выпускник



(Галактионов А.А.)

Руководитель работы



(Абдрахманов Р.К.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ЕДИНАЯ СЛУЖБА СНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА..	6
1.1 Этапы формирования службы снабжения	6
1.2 Современная служба материально-технического обеспечения в АПК	15
2 ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	18
2.1 Планирование потребности в материально-технических ресурсах	19
2.2 Методика определения потребности в запасных частях	25
2.3 Роль логистики в оптимизации системы материально-технического обеспечения	33
2.4 Объекты логистического управления	34
2.5 Совершенствование структуры управления материально-техническим обеспечением	36
3 КОНСТРУКТОРСКАЯ РАЗРАБОТКА ДОЗАТОРА МОЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДЛЯ МОЕЧНОЙ МАШИНЫ ОМ - 5362	43
3.1 Анализ существующих конструкций	43
3.2 Описание предлагаемой конструкции	43
3.3 Расчет и подбор элементов	44
3.4 Расчет деталей на прочность	46
3.5 Обеспечение безопасности в конструкции	48
3.6 Инструкция по охране труда при эксплуатации моечной машины	48
3.7 Расчёт освещения	50
3.8 Охрана природы, экология	52
3.9 Техничко-экономическая оценка конструкции	55
3.9.1 Расчет технико-экономических показателей эффективности	

конструкции и их сравнение.	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	62
СПЕЦИФИКАЦИЯ	

АННОТАЦИЯ

на ВКР студента Галактионова А.А. на тему «Проектирование организации материально-технического обеспечения предприятий с разработкой моечно-очистительной машины»

Дипломный проект состоит из 62 листов пояснительной записки на листах машинописного текста и 6 листов графической части на листах формата А1

Записка состоит из введения, трех разделов и включает в себя рисунки, таблицы и приложения. Список использованной литературы содержит 13 наименования.

В первом разделе разработана этапы формирования службы снабжения.

Во втором разделе приведен проект организации материально-технического обеспечения. Процесс описан с различными теоретическими выкладками и примерами.

В третьем разделе описан выбор конструкции, ее назначение и порядок работы. Также в этом разделе приведен расчет одной из деталей на прочность с указанием всех необходимых операции.

Включает охрану окружающей среды и безопасность жизнедеятельности, содержит экономической обоснование выбранной конструкции в сравнении уже существующим механизмом.

ВВЕДЕНИЕ

В результате перехода к рыночной экономике изменились принципы и формы хозяйствования, а также требования к руководителям и специалистам сельского хозяйства. В настоящее время требуется не просто кадры по отдельным направлениям, а менеджеры, т.е. люди, способные ориентироваться в рыночной обстановке, сочетающие в себе знания технологии и экономики и стремящиеся к освоению инновационных технологий.

В последнее время многие руководители отправляют своих подчиненных на курсы повышения квалификации для приобретения новых знаний. Этот шаг быстро приносит свои результаты в виде увеличения эффективности управления предприятием, снижением издержек и т.д.

В данном проекте будет рассмотрен процесс модернизации существующих технологий с использованием инструментов менеджмента в области принятия управленческого решения на предприятии. В конструкторской части данного проекта будет разработана машина моечная.

1 ЕДИНАЯ СЛУЖБА СНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

1.1 Этапы формирования службы снабжения

Организация материально-технического снабжения сельского хозяйства являлась важной составной частью хозяйственно-организаторской деятельности.

С первых дней Советской власти были созданы специальные государственные органы, руководившие снабжением деревни машинами, семенами и материалами. В 1918-1923 годах эти задачи осуществлял Народный комиссариат продовольствия РСФСР, имевший свои органы в губерниях и уездах страны — продкомы. Кроме того, в годы гражданской войны и интервенции обеспечением деревни машинами и орудиями занимался Комитет помощи голодающим («Помгол»), безвозмездно снабжавший орудиями производства деревенскую бедноту охваченных голодом районов страны [10].

В 20-е годы материально-техническое снабжение деревни было сосредоточено в Народном комиссариате земледелия, который имел в своем составе последовательно ряд торгово-снабженческих организаций (управление «Госсельсклад» с сетью складов в губерниях и уездах, Союзное акционерное общество «Союзсельхозсклад» и т. д.). Наряду с этими государственными организациями продажей сельскому хозяйству средств производства в 1920—1926 г. занималась также сельскохозяйственная кредитная кооперация. Она продавала крестьянам конные плуги, сеялки, бороны, конные молотилки и другие машины и орудия.

Начиная с 1926 г. планированием продажи материально-технических средств деревне занимался также Комитет по регулированию снабжения сельского хозяйства при Наркомате внутренней и внешней торговли. Создание этого органа было вызвано слабостью индустриальной базы нашей страны в те годы и необходимостью импорта значительного количества техники для сельского хозяйства.

В 30-е годы после коллективизации в деревне снабжением колхозов, совхозов и МТС техникой и материалами занимались Всесоюзное объединение «Сельхозснабжение» и созданная позднее на его базе контора «Сельхозснабжение» при Наркомате земледелия. Эти организации имели в своем составе краевые и областные конторы с сетью складов и магазинов, находившихся в ведении краевых и областных земельных управлений.

Характерной особенностью и недостатком организации материально-технического снабжения сельского хозяйства в первые послевоенные годы являлась чрезмерная ведомственная разобщенность этого дела.

Наиболее крупной организацией сельскохозяйственного снабжения была система Главсельснаба Министерства сельского хозяйства, которая обеспечивала средствами производства МТС, колхозы, ремонтные предприятия и прочие организации министерства. В 1956 г. эта организация насчитывала в своем составе 3095 республиканских, краевых, областных, межрайонных и районных баз и складов. Колхозы снабжались частью средств производства (автомобилями, рядом сельхозмашин, лесными, строительными материалами, нефтепродуктами, трубами) через потребительскую кооперацию.

Параллельно с системой Главсельснаба и потребкооперации действовала система Главсовхозснаба Министерства совхозов, которая снабжала совхозы и другие предприятия и организации своего министерства. Она имела в 1956 г. 165 снабженческих точек. Поскольку сеть баз Главсовхозснаба была очень редкой и находилась в основном в республиканских и областных центрах, совхозы были вынуждены ездить за предметами снабжения на базы в среднем за 150—200 км, тогда как среднее расстояние от колхоза и МТС до баз Главсельснаба равнялось всего 23—25 км. Чрезмерно дальние перевозки предметов снабжения отрицательно сказывались на экономике совхозов.

Такая система материально-технического снабжения сельского хозяйства приводила к распылению средств производства по многим снабженческим организациям, к параллелизму в их работе,

безответственности за снабжение сельскохозяйственных предприятий и удорожанию средств производства из-за высоких издержек обращения товаров в многоведомственной торговой сети.

Поэтому в 1957 г. снабжение МТС, колхозов, совхозов, а также всех прочих сельскохозяйственных предприятий независимо от их ведомственной подчиненности было сосредоточено в системе Главснаба Министерства сельского хозяйства, которому была передана складская сеть Министерства совхозов и министерств водного хозяйства союзных республик. Главсельснаб снабжал колхозы тракторами, навесными машинами, электрооборудованием, трубами и некоторыми другими средствами производства, которые раньше продавала колхозам потребкооперация. Однако последняя все еще продавала колхозам такие важнейшие средства производства, как автомобили, автомобильные прицепы, лесные и строительные материалы, металл, нефтепродукты и т. д., которые раньше продавались колхозам по повышенным розничным ценам.

Дальнейшее изменение системы сельскохозяйственного снабжения было связано с осуществленными в 1958—1959 годах мерами по реорганизации машинно-тракторных станций и продаже их техники колхозам. Этими мероприятиями снабжение колхозов и совхозов основной номенклатурой материально-технических средств было сосредоточено во вновь организованных ремонтно-технических станциях. На начало 1960 г. РТС страны имели более 3,5 тыс. торгово-снабженческих баз, которые обеспечивали колхозы и совхозы техникой, запасными частями, горючим, удобрениями и прочими видами средств производства. Однако вновь созданная система материально-технического снабжения сельского хозяйства через РТС имела существенные недостатки.

Наряду с базами РТС продолжала существовать и разветвленная сеть баз и складов «Сельхозснаба» и Автотрактороснабсбыта, которая выполняла функции перевалки товаров, поступающих от промышленности в складскую сеть РТС. Кроме того, базы этих систем продавали значительную часть

материально-технических средств колхозам и совхозам, дублируя тем самым снабженческую работу РТС. Нефтебазы РТС, созданные на основе бывших МТС, по-прежнему получали горючее и смазочные материалы на базах Главнефтеснабсбыта.

С целью ликвидации параллелизма и дублирования в работе различных снабженческих систем ремонтно-технические станции в начале 1960 г. были освобождены от функций материально-технического снабжения колхозов и совхозов. Для выполнения этих функций при советах министров союзных республик были созданы главные управления по торговле товарами производственного назначения для сельского хозяйства (сокращенно «Главторгмаш»).

Торговля всеми видами нефтепродуктов для колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных предприятий была сосредоточена в системе Нефтеснабсбыта при Госпланах союзных республик, которым были переданы нефтебазы бывших РТС.

Организация «Главторгмаша» при правительствах союзных республик явилась крупным шагом вперед в деле создания единой системы сельскохозяйственного снабжения: были объединены базы и склады двух крупнейших систем — «Сельхозснаб» и «Автотрактороснабсбыт», в результате чего устранялся параллелизм в их работе и были созданы предпосылки для значительного сокращения расходов по содержанию снабженческо-сбытового аппарата.

В начале 1961 года была реорганизована система производственно-технического обслуживания колхозов и совхозов, включая и их материально-техническое снабжение. На базе ремонтных мастерских и механизированных отрядов бывших ремонтно-технических станций, а также торговых баз и складов «Главторгмаша» были созданы объединения по продаже сельскохозяйственной техники, запасных частей, минеральных удобрений и других материально-технических средств, организации ремонта и использования машин в колхозах и совхозах (сокращенно — Всесоюзное

объединение «Союзсельхозтехника»). Объединение являлось союзно-республиканским органом и было подчинено непосредственно Совету Министров. Объединение отвечало за проведение комплексной механизации колхозного и совхозного производства, внедрение новой, высокопроизводительной техники и электроэнергии, прогрессивной технологии механизированных работ, достижений науки и передового опыта в области механизации и электрификации сельскохозяйственного производства. В его задачу входила организация высокопроизводительного использования, технического обслуживания, ремонта и хранения машин колхозов и совхозов. Объединение являлось посредником между сельскохозяйственными предприятиями и промышленностью в части обеспечения их материально-техническими средствами. Оно было призвано всесторонне учитывать потребности колхозов и совхозов в технике и других средствах производства и принимало меры для удовлетворения этой потребности промышленностью.

Составление планов распределения по наиболее важным видам продукции осуществлял Госплан СССР. Он планировал поставку для сельского хозяйства союзных республик тракторов, автомобилей, автоцистерн, автофейдеров, автомобильных кранов, передвижных электростанций, экскаваторов, бульдозеров и скреперов, металлорежущих станков, основных видов нефтепродуктов, минеральных удобрений, пневматических шин для автомобилей и сельхозмашин, труб, черных и цветных металлов.

«Союзсельхозтехника» распределяла по союзным республикам сельскохозяйственные машины всех видов, запасные части и узлы к тракторам, автомобилям, сельхозмашинам и землеройной технике, ремонтно-технологическое оборудование (кроме металлорежущих станков), специальный ремонтный инструмент, оборудование для водоснабжения (насосы), лабораторное оборудование, стекло, резинотехнические, асбестовые, пробковые и стеклянные изделия для ремонта техники.

На Всесоюзное объединение «Союзсельхозтехника» была возложена организация продажи колхозам, совхозам и другим сельскохозяйственным предприятиям всех материально-технических средств, за исключением горючего и смазочного материалов. Однако объединение отвечало за выявление потребности сельского хозяйства в нефтепродуктах, нормирование их расхода, правильную организацию хранения и использования в сельскохозяйственном производстве.

Кроме того, на объединение «Союзсельхозтехника» было возложено обеспечение государственных, кооперативных предприятий и организаций всего народного хозяйства запасными частями, узлами и агрегатами, электрооборудованием, приборами и оборудованием к автомобилям, тракторам и сельскохозяйственным машинам, резинотехническими изделиями, а также ремонтно-техно-логическим оборудованием и специальным инструментом для эксплуатации и ремонта тракторов и сельскохозяйственных машин. В 1978 году «Союзсельхозтехника» была преобразована в Государственный комитет по производственно-техническому обеспечению сельского хозяйства.

Комитет продолжал оставаться посредником между промышленностью и сельским хозяйством по снабжению материально-техническими ресурсами, а также осуществлял производственно-техническое обслуживание колхозов и совхозов.

В стране функционировало 15 республиканских, 137 региональных и 3618 районных объединений (отделений) Госкомсельхозтехники, 208 межрайонных объединений, 406 самостоятельных баз снабжения и комплектования, 337 ремонтных заводов и 493 автохозяйства. В системе работало 1566 тыс. чел., в том числе 321 тыс. инженерно-технических работников.

Техническая база торгово-снабженческой деятельности включала в себя 3209 баз снабжения всех уровней и обеспечивала непрерывный рост товарного оборота от 5 млрд. руб. в 1961 г. до 25 млрд. руб. в 1985 году.

С начала 70-х годов была организована централизованная доставка машин, запасных частей и других ресурсов непосредственно в хозяйства, были созданы технические обменные пункты для сбора и доставки на ремпредприятия узлов и агрегатов, построены цехи для досборки и обкатки новых машин, на базах был организован входной контроль качества.

Наценки на поставляемую продукцию не превышали в среднем 11,2 %.

В 1978 г. из «Союзсельхозтехники» была выделена агрохимическая служба и образовано Всесоюзное производственно-научное объединение по агрохимическому обслуживанию сельского хозяйства («Союзсельхозхимия»), подчиненное Министерству сельского хозяйств. Объединение осуществляло снабжение села минеральными удобрениями и ядохимикатами и проведение наиболее сложных и ответственных работ по агрохимическому обслуживанию колхозов и совхозов.

Однако следует отметить, что в организации производственно-технического обеспечения сельского хозяйства наблюдались и негативные моменты.

Госкомсельхозтехника просуществовала 25 лет — вплоть до 1986 года. За эти годы была создана мощная ремонт-тно-обслуживающая база для сельского хозяйства, которая позволяла обеспечивать готовность машинно-тракторного парка колхозов и совхозов в напряженные периоды полевых работ не ниже 90 %. Особое внимание уделялось обслуживанию энергонасыщенных тракторов типа К-700 и Т-150. Для этих целей в каждом районе были созданы специализированные станции технического обслуживания. Успешно действовала сеть станций для обслуживания оборудования животноводческих ферм и автомобилей.

В 1986 году Система сельхозтехники вместо дальнейшего усовершенствования была упразднена и ее функции переданы Госагропрому, в который были включены Минсельхоз, Минплодоовощхоз, Минпищепром, Минмясомолпром, Миисельхозстрой, Госкомсельхозтехника, а также

передана часть функций Министерства заготовок, Министерства легкой промышленности и Минводхоза.

Вместе с указанными министерствами и ведомствами в Госагропром были переданы их органы материально-технического снабжения, которые были объединены в единую систему Агроснаба.

В 1991 году функции бывшей Госкомсельхозтехники были переданы Минсельхозпроду Российской Федерации как самостоятельного государства на постсоветском пространстве. В этот период в составе Минсельхозпрода России было создано главное управление материально-технического обеспечения АПК, в ведение которого были переданы все предприятия и организации системы агроснабжения на территории Российской Федерации.

В 1992 году главное управление материально-технического обеспечения АПК было преобразовано в АО, а затем ОАО «Росагроснаб». На основе объединения усилий предприятий агроснабжения в регионах страны ОАО «Росагроснаб» сумело сформировать и сохранить широко разветвленную товаропроводящую сеть в агрокомплексе России, которая функционирует до настоящего времени.

Описанный выше опыт формирования в течение многих десятилетий системы органов материально-технического снабжения села показывает, что в ходе почти непрерывных реорганизаций этих органов постепенно вырабатывалась единая система агроснабжения, которая отвечала за ресурсное обеспечение всего сельского хозяйства, и отмирали органы, снабжавшие только отдельные группы предприятий (например, лишь совхозы или водное хозяйство) или только частью общей номенклатуры необходимых селу ресурсов (например, запасными частями к технике). Тем самым устранялись дорогостоящие параллелизм и дублирование функций снабжения, порождавшие безответственность снабжающих организаций за своевременность и полноту ресурсного обеспечения сельского хозяйства.

Эта закономерность обусловлена объективными особенностями сельскохозяйственного производства — и прежде всего строго

ограниченными сроками проведения полевых работ, требующих гарантированного обеспечения хозяйств всей номенклатурой техники и ресурсов именно к этим срокам, что не под силу раздробленным ведомственным организациям агроснабжения. Указанное требование сохраняет свою актуальность и в настоящее время в виде необходимости полного восстановления единой логистической системы ресурсообеспечения сельского хозяйства.

Ходом развития системы агроснабжения было отвергнуто и искусственное объединение функций снабжения сельского хозяйства и организации ремонта его техники, которое в условиях экономического хаоса в стране могло привести к негативным последствиям как в ресурсном обеспечении села, так и в организации его ремонтно-технического обслуживания. Многолетний опыт показал, что система агроснабжения должна развиваться как самостоятельная отрасль инфраструктуры сельского хозяйства, а не находиться в зависимости от каких-либо других обслуживающих отраслей, которые она сама обязана обеспечивать ресурсами на равных со всеми условиях. Это особенно важно при переходе к рыночной экономике, при которой все отрасли должны работать на самоокупаемости и выдерживать конкуренцию других субъектов рынка, осуществляющих аналогичные с ними функции, а не зависеть от других отраслей инфраструктуры.

Уроки прошлого заставляют задуматься о дальнейшей судьбе системы агроснабжения с тем, чтобы не повторять допущенных ранее ошибок. Главный вывод заключается в том, что необходимо всеми возможными средствами сохранять единство системы агроснабжения как гаранта своевременного и комплектного материально-технического обеспечения сельского хозяйства.

1.2. Современная служба материально-технического обеспечения в АПК

В состав ОАО «Росагроснаб» входят на правах акционеров все региональные предприятия материально-технического обеспечения АПК, ряд районных агроснабов, РТП, сельхозтоваропроизводители и переработчики. Исполнительным и выборным органом общества является Генеральная дирекция ОАО «Росагроснаб».

Организационная структура Генеральной дирекции, региональных и районных агроснабов построена в соответствии с основными уставными функциями, видами деятельности и производственной необходимостью [9].

Свои функции акционерное общество на федеральном уровне в основном реализует через Генеральную дирекцию, которая подконтрольна общему собранию акционеров и его решениям, а также Совету директоров ОАО «Росагроснаб».

Росагроснаб имеет многолетние хозяйственные связи более чем с тремя тысячами отечественных поставщиков материально-технических ресурсов и всеми товаропроизводителями АПК, в том числе более 24 тысяч сельхозпредприятий, 2,4 тысячи перерабатывающих предприятий, 280 тысяч крестьянских (фермерских) хозяйств, 30 тысяч подсобных хозяйств промпредприятий, крестьянских подворий, садово-огороднических товариществ и т. д.

Он сотрудничает с зарубежными фирмами, а также с отечественными организациями, входящими в состав АПК: Росрыбхоз, Росводстрой, Минлесхоз, Центросоюз, Росохотрыболовсоюз и другие.

Для этих целей в Росагроснабе функционирует 10 федеральных резервных баз снабжения и комплектации, 182 — региональных и 1604 районных баз снабжения, оснащенных складскими помещениями, подъемно-транспортными механизмами, цехами и участками для проведения сервиса поставляемой техники.

Таким образом, в системе Росагроснаба функционирует широкая дилерская сеть предприятий материально-технического обеспечения потребителей АПК.

По Соглашению о взаимодействии с Минсельхозом России Росагроснабу делегированы государственные функции в части материально-технического обеспечения АПК, в том числе:

- поставка машин, отечественного и импортного оборудования, запасных частей, ремонтных материалов, нефтепродуктов и других видов материально-технических ресурсов;
- создание на базах агроснабав запасов материально-технических ресурсов сезонного спроса, а также на случай стихийных бедствий;
- организация оптовых рынков продукции производственно-технического назначения, дилерской сети и другие функции материально-технического обеспечения агропромышленного комплекса.

Деятельность ОАО «Росагроснаб» многогранна и включает следующие основные направления:

- обеспечение потребителей АПК машинами, оборудованием, запасными частями, ремонтно-эксплуатационными материалами и другими материально-техническими ресурсами;
- дилерская деятельность, в том числе работа по предпродажному и гарантийному обслуживанию техники;
- снабженческий сервис продукции производственного назначения;
- оказание услуг хозяйствам и фермерам в механизированных работах;
- организация работы технических обменных пунктов;
- поставка ГСМ, минеральных удобрений и химических средств защиты растений;
- организация собственных и совместных производств по выпуску продукции сельскохозяйственного назначения и переработки сельскохозяйственной и промышленной продукции.

Росагроснаб работает в условиях жесткой конкуренции со стороны многих структур, реализующих материальные ресурсы агрокомплексу страны. В этой связи приоритетными являются направления торговой деятельности, сопряженные с организацией технического и снабженческого сервиса продукции. Такая организация торговой деятельности привлекательна для покупателя, а для крестьян жизненно необходима, особенно для хозяйств удаленных районов и не имеющих собственной производственно-технической базы.

2 ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Обеспечение агропромышленного производства материально-техническими ресурсами играет решающую роль в его интенсификации, в механизации, электрификации и автоматизации производства, в мелиорации и химизации земель, а, следовательно, и в достижении намеченных объемов производства сельхозпродукции и ее переработки. Нарушение необходимых объемов и сроков поставок техники и ресурсов приводит к снижению уровня интенсификации производства и его падению с одновременным ростом производственных издержек.

Это было наглядно продемонстрировано в годы реформирования сельского хозяйства и других отраслей АПК, когда многократное снижение объемов поставок материально-технических ресурсов явилось одним из определяющих факторов падения сельскохозяйственного производства, что привело к нарушению их технологии в растениеводстве и животноводстве и потерям продукции.

Обеспечение АПК ресурсами предполагает наличие развитых товарных потоков между производителями и потребителями. Изучением процессов товародвижения и связанных с ними информационных и финансовых потоков в сфере обращения продукции в различных отраслях экономики занимается специальная отрасль экономической науки - логистика. Зарубежные и отечественные ученые внесли большой вклад в развитие этой науки - разработку основ ее теории, этапов развития, научной терминологии, связей логистики с другими отраслями науки, направленный практического применения на макро- и микроуровнях системы ресурсообеспечения, транспорта и др.отраслей.

Особо значимая роль логистики в ресурсном обеспечении АПК, где велико влияние таких специфических факторов, как наличие большого числа

мелких потребителей, их распыленность по всей территории страны, удаленность от путей сообщения, зависимость производства от природного фактора, его резко выраженная сезонность и др. очевидно, что все эти особые условия влияют на конкретные организационно-экономические формы логистических процессов в АПК. В этой связи требуется научное обоснование форм и методов формирования логистических систем в ресурсообеспечении АПК, их практического применения на макро- и микроуровнях, что имеет большую научную и практическую значимость как важный фактор обеспечения страны продовольствием. Для этого молодые специалисты еще на стадии обучения должны освоить особенности агроснабжения в нашей стране и эффективно использовать эти методы на практике.

Особенно это важно на современном этапе развития агрокомплекса и агроснабжения в условиях крайне низкой платежеспособности хозяйств, огромного диспаритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию и других трудностей.

2.1 Планирование потребности в материально-технических ресурсах

Тракторы и сельскохозяйственные машины. Количество машин по маркам и сроки их использования определяются технологией возделывания сельскохозяйственных культур, структурой посевных площадей и направлением хозяйства [12].

Необходимое количество машин, требующихся для выполнения сельскохозяйственных работ, определяется по формуле

$$Y_p = \frac{G_1}{P_1 \cdot Z_{a1}} + \frac{G_2}{P_2 \cdot Z_{a2}} + \dots + \frac{G_n}{P_n \cdot Z_{an}}, \quad (2.1)$$

где Y_p - потребность машин одной марки на планируемый год;

G_1, G_2, \dots, G_n — соответственно объем работ в хозяйстве (пашня,

посевы, сады и т. д.) по напряженному периоду работы, га;

P_{e1}, P_{e2}, P_{en} — соответственно суточная выработка агрегата, га;

Z_{c1}, Z_{c2}, Z_{cn} — соответственно количество рабочих суток в напряженном периоде.

Рассчитанное по формуле (2.1) потребное количество тракторов является эксплуатационным парком, занятым непосредственно на выполнении работ. Здесь не учтены простои тракторов на устранение внезапных отказов, технических обслуживания и т. п., которые достигают значительной величины. Поэтому число тракторов с учетом их надежности должно быть соответственно увеличено.

Выражая надежность машин через коэффициент готовности, потребное количество тракторов определяют следующим образом

$$Y_{A_j} = \hat{\quad}, \quad (2.2)$$

где P_m — потребное количество тракторов с учетом надежности;

P_p - расчетное количество тракторов;

K_g — коэффициент готовности.

С учетом имеющихся в хозяйстве машин, ожидаемого их поступления в текущем году и списания дополнительная потребность в технике определяется следующим образом:

$$n_d = n_{,,} - N_H \sim N_n + N_c, \quad (2.3)$$

где N_H — наличие машин данной марки на начало текущего года;

N_n — ожидаемое поступление машин в текущем году;

N_c — число машин, подлежащих списанию в текущем году.

Количество и марки сельскохозяйственных машин и орудий определяются из сводного плана тракторных работ по этим же напряженным периодам, где указано, с какими тракторами они агрегатируются. Для обеспечения выполнения всех видов работ, включенных в сводный план тракторных работ, но не вошедших в напряженный период, следует набор сельскохозяйственных машин, орудий и т. д. проводить в соответствии с

данными видами работ.

Расчет потребного числа комбайнов осуществляется путем деления площади, подлежащей уборке урожая, на производительность комбайна в сутки, умноженную на календарные сроки уборки.

Оборудование. Для определения потребности в оборудовании надо знать общую трудоемкость данного вида работ, определяемую по формуле

$$T = \pm N_{\pi} \quad (2.4)$$

где N , — количество ремонтов по каждой марке машин;

G — трудоемкость рассматриваемого вида работ, чел.-ч;

5 — количество марок машин.

Тогда потребность в металлообрабатывающем и другом оборудовании определяется по приведенным ниже формулам.

Металлообрабатывающее и кузнечно-прессовое оборудование:

$$L = 14'' \quad (2-5)$$

где T — общая трудоемкость станочных и кузнечно-прессовых работ, ч;

β — коэффициент, учитывающий выполнение станочных или кузнечно-прессовых работ для нужд ремонтной мастерской; принимается равным 1,05-1,12;

Φ — фонд времени станка за смену, ч;

β — коэффициент использования оборудования, принимается равным 0,8-0,9;

n — количество смен работы оборудования при односменной работе за год.

Испытательные машины и оборудование:

$$T_2 = \frac{Y}{\Phi_{\text{ж.л}} n} \quad (2-6)$$

где T_2 — общий объем работ по обкатке и испытанию двигателей, насосов и других объектов, ч;

ϵ' — коэффициент, учитывающий возможность повторного испытания узла; принимается равным 1,05-1,07;

Φ_2 — фонд времени оборудования за одну смену в планируемый период, ч;

ϵ^i — коэффициент использования стенда по времени; принимается равным 0,9-0,95.

Сварочные агрегаты:

$$\#_3 = \frac{\Phi_3 \cdot \epsilon^i}{\Phi_{\text{св}} \cdot n}, \quad (2.7)$$

где Π_3 — общая трудоемкость сварочных и наплавочных работ по годовому плану загрузки мастерской, ч;

Φ_3 — фонд времени одного сварочного агрегата за смену, ч;

ϵ^i — коэффициент использования сварочного агрегата; принимается равным 0,7-0,75.

Деревообрабатывающее оборудование:

$$\Pi_4 = \frac{V}{W \cdot \Phi_4 \cdot K}, \quad (2.8)$$

где V — общий объем работ, м³, ч и т. д.;

W — сменная (часовая) производительность оборудования;

K — коэффициент использования оборудования; принимается равным 0,8-0,9;

Φ_4 — фонд времени оборудования в сменах или часах.

Подъемно-транспортное оборудование:

$$\Pi_5 = \frac{V_2}{W}, \quad (2.9)$$

где V_2 — максимальный дневной грузопоток, т;

W — часовая производительность оборудования, т/ч.

Часовая производительность определяется так:

$$W = q \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (2.10)$$

где q — грузоподъемность оборудования, т;

n - число циклов (перевозок) работы, ч;
 $k/$ — коэффициент использования грузоподъемности, равный 0,6-0,7;
 k_2 - средний коэффициент использования оборудования по времени, равный 0,6-0,7.

Для определения заказа на дополнительную поставку оборудования необходимо провести следующий расчет:

$$N_A = n_{os} - N_H - N_n + N_{cn} \quad (2.11)$$

где $Ид$ - количество оборудования, подлежащего дополнительной поставке;

$П_{об}$ — требуемое количество оборудования, необходимое для выполнения работ данного вида в течение года;

N_H — наличие одноименного оборудования на начало текущего года;

$N_{„}$ — планируемое поступление оборудования в текущем году;

N_{cn} — количество списываемого оборудования в текущем году.

Инструмент. Первичным звеном в цепи определения потребности в инструменте являются непосредственные его с.-х. потребители. Потребность в инструменте колхозов и совхозов базируется на норме расхода инструмента на 100 условных ремонтов в планируемом парке машин.

В связи с тем, что в сельском хозяйстве значительная часть инструмента используется (кроме ремонта) при работах по техническому обслуживанию машинно-тракторного парка, планируемый парк машин пересчитывается на условные ремонты. За условную единицу ремонта принимается ремонт трактора ДТ-75 и автомашины ГАЗ-53.

Исходная формула, выражающая потребность в инструменте, имеет вид

$$Я = \frac{M \wedge \wedge}{100}, \quad (2.12)$$

где N_{ya} , N_{yT} — количество условных ремонтов, соответственно для автомобилей и тракторов;

H_a , H_m - норма расхода инструмента на 100 условных ремонтов, соответственно по автомобилям и тракторам.

Металлы, метизы, лесные и строительные материалы. Металл, метизы, лесные и строительные материалы расходуются в основном на капитальное строительство, ремонт и эксплуатацию зданий, сооружений, орудий труда, а также на производственные нужды.

Потребность для капитального строительства определяется на основе средневзвешенной нормы расхода металлов и метизов на 1 млн. руб. стоимости строительно-монтажных работ, полученной на основании утвержденной структуры строительства в данной области, и средних норм расхода материалов на 1 млн. руб. стоимости строительно-монтажных работ.

Спецодежда и спецобувь. Потребность в спецодежде и спецобуви определяется по формуле:

$$P_c = P_{ai} + P_{ук} - O_{ож}, \quad (2.13)$$

где P_{ai} - потребность в спецодежде, спецобуви, идущей на возмещение износа;

$P_{ук}$ — потребность в спецодежде, спецобуви, требующейся для обеспечения прироста контингента в планируемом году;

$O_{ож}$ — ожидаемый остаток в спецодежде и спецобуви на начало планируемого года.

Находят параметры P_{ai} и $P_{ук}$ на основе контингента рабочих и служащих соответственно текущего и планируемого годов, а также нормы расхода изделий, определяемой по формуле:

$$P_{ai} = \frac{K_{ai}}{t_c} \cdot N, \quad (2.14)$$

где tp — расчетный период (принимается равным 12 месяцам);

t_c — срок службы изделия, мес.

Резинотехнические изделия. Потребность в резинотехнических изделиях на планируемый год определяется с учетом парка машин и норм расхода изделия на одну машину, то есть

$$P = H N_{и} + O_{пз} - O_{ож} - P_{п}, \quad (2.15)$$

где H - норма расхода данного изделия на 1 машину;

$N_{и}$ — планируемый парк машин;

$O_{из}$ — переходящий запас в данном изделии;

$O_{ож}$ — ожидаемый остаток на начало планируемого года;

$P_{н}$ — планируемый объем реставрируемых шин в пересчете на новые.

При расчете потребности в ремнях, рукавах и транспортерной ленте член $P_{н}$ из формулы (2.15) исключается. Расчет ведется по номенклатуре с учетом размеров изделий. Все параметры, входящие в формулу (2.15), являются расчетными величинами. Планируемый парк машин определяется суммированием парка машин на начало текущего года и ожидаемого их поступления в текущем году за вычетом планируемого количества машин, подлежащих списанию в данном периоде.

Норма расхода шин на одну машину определяется по формуле:

где $B_{ч}$ — планируемый среднегодовой пробег машины;

$B_{а}$ — амортизационная норма пробега шин;

n — количество колес на машине;

k — коэффициент перевода эталонного гектара (га условной пахоты), тыс.ч.

Для ремней, рукавов, транспортерной ленты норма расхода вычисляется путем умножения на коэффициент сменяемости имеющих на одной машине навесок, ремней, рукавов, лент.

Планируемый объем реставрируемых шин в пересчете на новые определяется как произведение планируемого объема реставрируемых шин на норму пробега восстановленных шин.

2.2 Методика определения потребности в запасных частях

Применительно к запасным частям к сельскохозяйственной технике используются следующие широко распространенные методы

прогнозирования потребности: расчетный и средневзвешенный методы [12].

В общем случае для определения потребности в запасных частях и заказа промышленности потребуются следующие исходные данные:

1. Ожидаемый парк машин на прогнозируемый период;
2. Ожидаемый остаток запасных частей на складе на начало прогнозируемого периода;
3. Объем совокупного запаса;
4. Коэффициент расхода запасных частей в зависимости от года эксплуатации техники;
5. Зональные поправочные коэффициенты к нормам расхода деталей;
6. Статистические данные о расходе деталей за истекшие 3-5 лет.
7. Код или номер стандарта деталей;
8. Наименование деталей;
9. Среднезональные нормы расхода деталей на 100 машин в год;
10. Количество одноименных деталей на машине;
11. Применяемость детали на других машинах;
12. Цена детали.

Определение ожидаемого парка машин на прогнозируемый период. Ожидаемое количество ($Я_{j,}$) тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин по j -й марке на прогнозируемый период (см. формула 2.3) рассчитывается по формуле

$$n_M = N_H + N_n - N_c \quad (2.17)$$

где N_H - наличие машин j -й марки на 01.01 текущего года, шт.;

N_n — ожидаемое поступление машин этой же марки в текущем году, шт.;

N_c — ожидаемое списание машин j -й марки в текущем году, шт.

Если же ожидаемое списание (M_c) не известно, то тогда ее величина может быть определена по формуле

$$N_c = \frac{B N}{100} \quad (2.18)$$

где B_j — процент списания техники, полученный исходя из возрастного состава машин этой марки и статистических данных о списании за ряд лет.

Определение ожидаемого остатка деталей на складах на начало прогнозируемого периода

Ожидаемый остаток деталей ($O_{ож}$) по каждой номенклатуре осуществляется по формуле

$$O_{ож} = O_n + O_{,,} - O_p, \quad (2.19)$$

где O_n - наличие деталей j-го наименования на складах на 01.01 текущего года, шт.;

$O_{,,}$ - ожидаемая закупка деталей в текущем году, шт.;

O_p - ожидаемый расход (продажа) этих деталей в текущем году, шт.

Если расчет объема закупок производится непосредственно перед началом прогнозируемого периода, то значение величины $O_{ож}$ берется по факту остатков на складах.

Определение совокупного запаса на прогнозируемый период

Совокупным запасом на прогнозируемый период называется объем запаса, выраженный в соответствующих единицах измерения (дни, рубли, шт.), который должен обеспечить вероятностный спрос с заданной характеристикой удовлетворения в интервал времени от момента конца расхода предыдущей поставки до начала поступления очередной партии запасных частей с учетом неравномерности их поступления по времени и потребления по годам, а также сезонного спроса. Этот запас обеспечивает непрерывность удовлетворения спроса потребителей в случае запаздывания очередной партии деталей по срокам и объему от поставщика. Совокупный запас является составным слагаемым запаса промышленности. Его задача - непрерывность в удовлетворении спроса.

Применительно к условиям снабжения запасными частями сельскохозяйственного производства отдельной составляющей совокупного запаса, выделяется сезонная часть запаса. Поэтому совокупный запас ($Z_{сов}$) в зависимости от основных причин его образования подразделяется на

следующие структурные составляющие:

$$Z_{\dots} = Z_r + Z^{\wedge} + Z_{сшр} + Z_{\dots}, \quad (2.20)$$

где Z_m — текущая часть запаса;

$Z_{сзз}$ - сезонная часть запаса;

$Z_{сшр}$ - страховая часть запаса на неравномерность сроков и объема поставок;

$Z_{под}$ - подготовительная часть запаса.

Текущая, основная часть запаса предназначена для удовлетворения спроса после расхода последней поставки деталей на склад до поступления очередной.

Необходимость его создания заключается в том, что при заключении договора потребителя с заводом на поставку деталей оговариваются объемы и сроки отгрузки, например, ежемесячно, поквартально. Завод-поставщик, не нарушая условия договора, может отгрузить детали в начале или конце месяца, квартала. Если это произойдет в конце обусловленного периода, то потребитель окажется без деталей до момента, пока «товар в пути». В это время расходуется текущая часть запаса.

В общем случае объем запаса определяется в зависимости от количества поставок детали на склад в течение года. Запас может не создаваться, если на его пополнение с завода-изготовителя или его региональных фирменных складов требуется 1-2 дня. Но здесь возникает проблема оптимизации затрат транспортных расходов торгующих предприятий и потерь от простоя техники в хозяйствах из-за отсутствия запасных частей, т.е. необходимо найти оптимальное количество и объем партий поставок на склад.

Сезонная часть запаса предназначается для удовлетворения спроса на запасные части в период интенсивного использования техники в напряженные дни полевых работ. Как правило, это быстроизнашивающиеся детали рабочих органов машины или случайные их поломки, которые приходится заменять в процессе работы. Объем запаса выражается

коэффициентом, определяемым как отношение среднеквартальной величины спроса к среднегодовой, причем выбирается максимальный коэффициент, который и предопределяет величину сезонного запаса, т.е.

где K_{max} - максимальный квартальный спрос;

\bar{e}_p — среднегодовой спрос.

Определив величину коэффициента, находим объем сезонного запаса по формуле

$$Z_{сез} = \bar{e}_p P_z \quad (2.22)$$

где P_z — годовая потребность в z -той детали.

Таким образом, сезонная часть увеличивает совокупный запас на период интенсивного потребления запасных частей на величину, рассчитанную по формуле (2.22).

Сезонная часть запаса как составляющая часть инвестиционного запаса и годовой потребности в целом требует перераспределения запаса по времени года в сторону увеличения его в напряженные периоды сельхозпроизводства.

Страховой запас предназначается для увеличения текущего запаса на величину отклонения от записанных в договоре сроков и объемов поступающих на склад потребителя партий запасных частей.

Подготовительный запас, образуется вследствие необходимости затрат времени на разборку, постановку на учет и подготовку к реализации поступивших запасных частей. Величиной подготовительного и страхового запасов на неравномерность объемов поставок можно пренебречь, так как она не выходит за пределы точности расчетов.

Определение поправочных коэффициентов на интенсивность расхода деталей в зависимости от возрастного состава машин и зональных условий эксплуатации

Коэффициент интенсивности расхода деталей в зависимости от

возрастного состава машин определяется по номограмме (рис. 7.6). Зональный коэффициент, учитывающий интенсивность расхода деталей от почвенно-климатических условий конкретной зоны и других факторов, присущих этой зоне, определяется из табл. 2.1.

Расчетный метод определения потребности

Расчетный метод используется в следующих случаях, когда:

1) имеются данные о количественном и марочном составе машинно-тракторного парка;

2) расчет потребности, выполненный по среднезональным нормам расхода на 100 машин в год, дает удовлетворительные результаты в сравнении с фактическим расходом запасных частей за ряд истекших лет;

3) отсутствует информация о расходе за прошедшие периоды, но имеются среднезональные нормы расхода на 100 машин в год;

4) определяется потребность в деталях с низкой стоимостью.

Таблица 2.1 - Зональные поправочные коэффициенты

№п/п	Экономические районы	Значения коэффициентов, Кз
1	Северо-Западный	1,00
2	Центральный	1,07
3	Волго- Вятский	1,15
4	Поволжский	1,05
5	Центрально-Черноземный	1,15
6	Северо-Кавказский	0,88
7	Уральский	0,97
8	Западно-Сибирский	0,95
9	Восточно-Сибирский	0,92
10	Дальневосточный	1,00
	Российская Федерация	1,02

Расчетный метод определения потребности основан на использовании среднезональных норм расхода деталей на 100 машин в год и имеющегося парка машин, т.е.

$$P_z = \frac{G_n}{100} + P \quad (2.23)$$

где P_z - годовая потребность z-й детали, шт.;

G_n —среднезональная норма расхода 1-й детали на 100 машин 3-й

марки, шт.;

$'$ — количество машин на 01.01 предстоящего периода, на которых применяется деталь i -го наименования, шт.;

s — количество марок машин, на которых применяется i -я деталь, шт.;

$Z_{\text{ов}}$ — инвестиционный запас, определяемый процентом от потребности, шт.

Расчет потребности с использованием только среднезональных норм расхода на 100 машин в год применительно к отдельной области или району может значительно отличаться от действительного расхода, а учет всех факторов, описанных выше, без применения ЭВМ является практически трудновыполнимой задачей. Применение же экономико-математических моделей, основанных на математико-статистических методах, вручную практически не реализуемо по огромной номенклатуре запасных частей.

Однако надо твердо помнить о том, что среднезональные нормы расхода запасных частей в большинстве своем являются хорошим ориентиром при прогнозировании потребности в деталях с низкой стоимостью, а отсюда — определение объема и номенклатуры инвестиционного запаса, которые не отвлекут на себя значительные финансовые ресурсы.

В расчетах потребности дорогих деталей следует применять поправочные зональные и возрастные коэффициенты, которые в основном учитывают конкретные условия эксплуатации и техническое состояние машинно-тракторного парка. Их применение улучшит структуру запасов на складах, повысит уровень удовлетворения спроса потребителей и, как следствие, повысит рентабельность дилерских организаций.

Расчет потребности в запасных частях с применением поправочных коэффициентов рассчитывается по формуле

$$\# , = \frac{K_s - K_h}{100} + P. \quad (2.24)$$

где K_3 — поправочный зональный коэффициент;

K_6 — возрастной коэффициент, или интенсивность расхода деталей в зависимости от среднего возраста машин.

Формирование заказа промышленности на поставку запасных частей

Определив потребность в запасных частях по каждой номенклатуре, следует определиться в объеме заказа промышленности. При этом необходимо учесть остатки деталей на складах, объемы реставрируемых деталей в специализированных цехах и изготовления их на заводах области, т.е. децентрализованного производства. Таким образом, в общем виде заказ промышленности по каждой номенклатуре запасных частей осуществляется по формуле

$$Z_j = L_j + Z_{\text{соб}} - O_{\text{ож}} - P_{\text{Дв}} \quad (2.25)$$

где Z_j — заказ промышленности на 1-ю деталь;

L_j — расчетная потребность на прогнозируемый период;

$Z_{\text{соб}}$ — величина инвестиционного запаса;

$O_{\text{ож}}$ — ожидаемый остаток деталей на складе;

$P_{\text{Дв}}$ — количество реставрируемых деталей;

Π_j — количество децентрализованного производства деталей.

Объем заказа в денежном выражении i -й детали определяется по формуле

$$C_i \Pi_i \quad (2.26)$$

где C_i — цена i -той детали, руб.

Общая сумма по всей номенклатуре деталей определяется как

$$\sum_{i=1}^n C_i \Pi_i \quad (2.27)$$

где S — количество марок машин;

j — количество машин i -й марки.

2.3 Роль логистики в оптимизации системы материально-технического обеспечения

Логистической операцией принято называть любое действие, не подлежащее дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи исследования или менеджмента, связанное с возникновением, преобразованием или поглощением материального и сопутствующих ему информационных, финансовых, сервисных потоков. Логистической функцией называется обособленная совокупность логистических операций, направленных на реализацию поставленных перед логистической системой и (или) ее звеньями задач [1].

К логистическим операциям относятся, например, такие действия, совершаемые над материальными ресурсами или готовой продукцией, как погрузка, разгрузка, затаривание, перевозка, приемка и отпуск со склада, хранение, перегрузка с одного вида транспорта на другой. Сортировка, консолидация, разукрупнение, маркировка и т. п. Логистическими операциями, связанными с информационными и финансовыми потоками, сопутствующими материальному потоку, могут быть сбор, хранение, передача информации о материальном потоке, расчеты с поставщиками и покупателями товаров, страхование груза, передача прав собственности на товар и т. п. объединение логистических операций в функции зависит прежде всего от вида рассматриваемой логистической системы.

Одним из наиболее важных в логистике является понятие логистической системы. Логистическая система (ЛС) - это сложная организационно завершенная (структурированная) экономическая система, которая состоит из элементов-звеньев, взаимосвязанных в едином процессе управления материальными и сопутствующими им потоками, причем задачи функционирования этих звеньев объединены внутренними целями организации бизнеса и (или) внешними целями.

Любая логистическая система состоит из совокупности элементов-звеньев, между которыми установлены определенные функциональные связи и отношения. Звеном логистической системы (ЗЛС) называется некоторый экономически и (или) функционально обособленный объект, не подлежащий дальнейшей декомпозиции в рамках поставленной задачи анализа или построения логистической системы, выполняющий свою локальную цель, связанную с определенными логистическими операциями или функциями.

Звенья логистической системы могут быть трех основных типов: генерирующие, преобразующие и поглощающие материальные и сопутствующие им информационные и финансовые потоки. Часто встречаются смешанные звенья логистической системы, в которых указанные три основных типа звеньев комбинируются в различных сочетаниях. В звеньях логистической системы материальные (информационные, финансовые) потоки могут сходить, разветвляться, дробиться, изменять свое содержание, параметры, интенсивность и т. п. в качестве звеньев логистической системы могут выступать предприятия-поставщики материальных ресурсов, производственные предприятия и их подразделения, сбытовые, торговые, посреднические организации разного уровня, транспортные и экспедиционные предприятия, биржи, банки другие финансовые учреждения, предприятия информационно-компьютерного сервиса и связи и т.д.

2.4 Объекты логистического управления

Объектом исследования логистики как науки и объектом управления логистики как сферы предпринимательства является система Материальных, информационных, финансовых и других потоков [2].

Материальные потоки

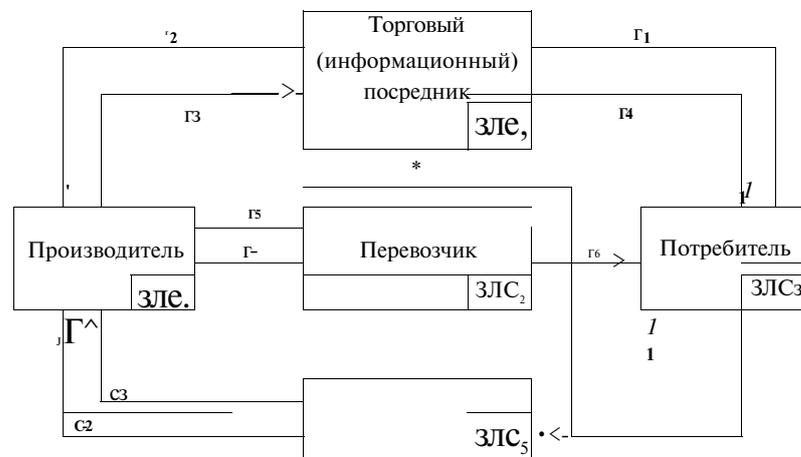
Материальный поток — это продукция (в виде грузов, деталей, товарно-материальных ценностей), рассматриваемая в процессе приложения

к ней различных логистических (транспортировка, складирование и др.) и/или технологических (механообработка, сборка и др.) операций и отнесенная к определенному временному интервалу. Материальный поток не на временном интервале, а в данный момент времени переходит в материальный запас.

Материальный поток характеризуется определенным набором параметров и может быть классифицирован по нескольким признакам.

Параметрами материальных потоков могут быть:

- * номенклатура, ассортимент и количество продукции;
- * габаритные характеристики (объем, площадь, линейные размеры);
- * весовые характеристики (общая масса, вес брутто, вес нетто);
- * физико-химические характеристики груза;
- * характеристики тары (упаковки);
- ^ условия договоров купли-продажи;
- * условия транспортировки и страхования;
- * финансовые (стоимостные) характеристики;
- * условия выполнения других операций физического распределения, связанных с перемещением продукции, и др.



— * — Информационные потоки. * ~ — Финансовые потоки

Рисунок 2.2 - Схема взаимодействия звеньев логистической системы по информационным и финансовым потокам: ЗЛС1, ЗЛС2,.... ЗЛС3 — звенья логистической системы; г1, г2, Е, г5, — информационные потоки; с1, с2, ...,

С5 — финансовые потоки

С каждым из указанных параметров связан определенный объем информации и со многими параметрами - финансовые показатели (издержки, цены, тарифы) и ограничения. Однако следует иметь ввиду, что, зачастую, во временном и пространственном аспектах информационные и финансовые потоки могут не совпадать с материальными.

2.5 Совершенствование структуры управления материально-техническим обеспечением

Материально-техническое снабжение как важнейшая часть инфраструктуры и сферы управленческой деятельности особенно остро нуждается в использовании новых методов и вычислительной техники. Вместе с тем это область их наиболее целесообразного применения как с точки зрения масштабов использования, так и с точки зрения экономической эффективности. Это обуславливается особой координирующей ролью материально-технического снабжения в расширенном воспроизводстве и тем кругом задач, которые приходится решать этой сферой. Выступая в качестве посредника между производством средств производства и их производственным потреблением, материально-техническое снабжение выполняет своеобразную функцию диспетчера производства, призванного обеспечить согласованность производственных процессов по месту и времени с минимальными издержками. При решении этих объективно возникающих задач особенно ощутимы преимущества экономико-математических методов и ЭВМ перед ручными методами и техникой управления, которые проявляются в улучшении конечных результатов снабжения и сбыта.

Для качественного управления товарными запасами на предприятии необходимо применять несколько моделей различного типа, объединенных в единую систему.

Для управления материальными потоками с применением ПЭВМ разработана и реализована система «Управление материальными потоками» (УМП), архитектура продукта которого позволяет, при необходимости, внедрить только функцию ведения складского учета и реализовать возможность работы с удаленными складами по низкосортным каналам связи.

Основные функции подпрограммы УМП:

1. Ведение контрагентов.
2. Ведение договоров и контроль их исполнения.
3. Анализ материальной потребности.
4. Управление поставками материалов и товаров.
5. Управление отгрузками и продажами.
6. Ведение складского учета.
7. Организации удаленной работы со складами готовой продукции.
8. Контроль деловых процессов.

Введение контрагентов.

Функция предназначена для хранения, сбора и анализа разнообразной информации по поставщикам - покупателям.

Позволяет:

— хранить все реквизиты юридических лиц, в том числе и банков, отслеживать их изменение во времени, учитывать характеристику партнера, степень надежности, вести организационную структуру клиента;

— собирать информацию по коммерческим предложениям, помогает менеджерам по поставкам и сбыту находить наиболее выгодного партнера на планируемую сделку, проводить маркетинговые исследования рынка;

— наложить временные ограничения на все производимые работы с выбранным контрагентом.

Ведение договоров и контроль их исполнения.

Функция «Ведение договоров» является ядром подсистемы

«Управление материальными потоками».

Регистрируя договор, менеджер может определить условия поставки и оплаты по договору, выбрать валюту платежа, ввести графический образ контракта, определить спецификацию договора и цены, по которым будут производиться сделки, причем система фиксирует изменение условий договора во времени.

Функция «Ведение договоров» имеет настраиваемую систему утверждения. Она позволяет определить, какие должности, в каких подразделениях на предприятии, отвечают за утверждение контракта.

Конкретные сделки по договору отслеживаются через коммерческие заказы, которые определяют номенклатуру, количество и сроки выполнения сделки. На основании коммерческого заказа можно выписать счет на предоплату или произвести платеж за поставляемый товар. Система позволяет формировать коммерческие заказы на покупку на основании заведенных заказов на продажу, осуществлять контроль стадий выполнения заказов в «ручном» и автоматическом режиме.

Анализ материальной потребности.

На основании сформированной и утвержденной производственной программы с использованием норм расхода производится расчет материальной потребности предприятия. Используя эту информацию, данная функция позволяет автоматически формировать лимитно-заборные карты, с помощью которых производится лимитирование материальной потребности внутренних подразделений предприятия. Сформированная «полная» потребность является входной информацией для расчета «чистой» потребности. Для расчета «чистой» потребности производится анализ норм страхового запаса материала, а также текущих материальных остатков на складах и в цехах. Полученная «чистая» потребность является основанием для формирования коммерческих заказов на закупку по договорам, заключенным с поставщиками материалов.

Управление поставками материалов и товаров.

Управление материальными поставками включает в себя:

1. Ведение договоров.
2. Ведение коммерческих заказов.
3. Ведение журнала закупок.
4. Контроль обеспеченности производства материалами.

Заключенные контракты с поставщиками регистрируются в функции «Ведение договоров», что позволяет контролировать условия поставки, оплаты и цены сделки. На основании рассчитанной потребности или сформированных ранее заказов на продажу, в рамках заключенных договоров, формируются коммерческие заказы на покупку, что позволяет контролировать сроки, номенклатуру и количество по сделке, а также отслеживать этапы выполнения сделки.

Функция «Ведение журнала закупок» необходима для отслеживания товара в пути, учета входящих документов, сопровождающих товар. Настраиваемая система электронных подписей в журнале закупок позволяет организовать входной контроль качества товара, контроль наличия сопроводительной документации и различных сертификатов.

После того, как закупаемый товар доставлен, оприходован на склад, производится автоматическое резервирование на внутреннее подразделение предприятия, если товар используется для внутренних нужд, или под коммерческий заказ, если товар в дальнейшем идет на продажу. При необходимости пользователь может внести изменения в автоматически сформированный резерв.

Управление отгрузками и продажами.

Функция позволяет:

- вести договора;
- вести коммерческие заказы;
- вести приказы на отгрузку.

Заклученные контракты с покупателями регистрируются в системе, что позволяет контролировать условия поставки, оплаты и цены сделки. На

основании полученных заявок от покупателей, в рамках заключенных договоров, формируются коммерческие заказы на продажу, что позволяет контролировать сроки, номенклатуру и количество по сделке, а также отслеживать этапы выполнения сделки.

После того, как продаваемый товар закуплен или произведен, выполняется его резервирование под конкретного покупателя. Система не позволяет отпустить клиенту товар, зарезервированный под другого покупателя.

Любая отгрузка в системе производится через оформление приказа на отгрузку. Кладовщик не в состоянии самостоятельно произвести по складу расход на сторону без соответствующего приказа. На этапе формирования приказа на отгрузку производится контроль наличия необходимого товара на складе с учетом резерва, продажной цены, курсов валют пересчета цены при мультивалютном учете, дебиторской и кредиторской задолженности покупателя.

Ведение складского учета.

Функция позволяет вести неограниченное количество складов и имеет гибкую систему настроек по администрированию доступных пользователю складских документов и складских подразделений.

Все операции, производимые с товарами на складе, документируются и отражаются в складском журнале: что позволяет проконтролировать любое движение товара как внутри склада, так и его движение между подразделениями предприятия.

Данная функция предоставляет возможности ведения учета товарно-материальных ценностей по партиям. Причем партионный учет можно настроить как обязательный для выбранной группы товара. При регистрации партии товара учитываются такие характеристики, как дата формирования и дата производства партии, что очень важно для скоропортящихся товаров. На всех этапах движения товара по складу имеется возможность проследить его партию.

Возможно ведение учета складских остатков по местам, что очень важно при больших размерах склада и однотипной номенклатуре.

Существует возможность учета вложенности в таре. Это необходимо в том случае, когда на склад приходит товар, упакованный в какую-либо тару, и остатки на складе необходимо вести отдельно как по таре, так и непосредственно по самому товару.

В том случае, когда однотипная тара содержит различный товар, и на складе производят операции по переукомплектованию пакетов, можно разукomплектовать вложение (пакет), а затем сформировать новое вложение с другим содержимым.

Предусмотрено определение любых единиц измерения материальных ценностей. При заведении нового товара, ему присваивается базовая единица измерения. Для каждой дополнительной единицы задается коэффициент пересчета.

Товарно-материальные ценности, находящиеся на складе долгое время без движения, можно перевести в состояние неликвидов. Принимается решение о продаже таких товаров и контролируется реализация неликвидов.

При проведении инвентаризации склада производится ввод в инвентаризационную опись количеств фактически имеющихся на складе товарно-материальных ценностей и их сравнение с расчетными данными. После утверждения сличительной ведомости ответственными за инвентаризацию лицами, производится автоматическая корректировка расчетных складских остатков в соответствие с реальными данными.

Организация удаленной работы со складами готовой продукции.

Функция реализует работу удаленных потребителей по низкоскоростным каналам связи с запасами готовой продукции на складах предприятия. Потребитель получает возможность резервировать продукцию (посредством электронной метки) на согласованный с предприятием срок для последующей оплаты и отгрузки. Система автоматически отменяет электронную метку по истечении установленного срока и передает

зарезервированную продукцию в общее распределение.

Контроль деловых процессов.

Данная функция ставит на персональный контроль ответственным лицам ряд показателей, критичных для экономического состояния предприятия.

3 КОНСТРУКТОРСКАЯ РАЗРАБОТКА ДОЗАТОРА МОЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДЛЯ МОЕЧНОЙ МАШИНЫ ОМ - 5362

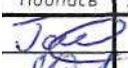
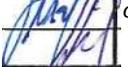
3.1 Анализ существующих конструкций

Существующие конструкции, которые были разработаны КГКБ ГОСНИТИ для уборочно - моечных работ в мастерских совхозов и колхозов и СПК «Родина» имеют определенные недостатки:

- Установка ГАРО ЦКБ - 1100, установка М - 107, моечная машина ОМ - 5359 не позволяют регулировать расход моющей жидкости во время работы, (моющая жидкость заливается в бак и смешивается с водой до начала работы);
- Моечная машина ОМ - 5361, - 5362 и модель ЦКБ М - 121 конструктивно не имеют возможности для производства уборочно - моечных работ с моющими растворами (рабочая жидкость - вода).

3.2 Описание предлагаемой конструкции

Дозатор концентрированного моющего раствора предназначен для подачи и перемешивания концентрированного моющего раствора с рабочей жидкостью. При подаче рабочей жидкости под давлением в инжектор и далее в смеситель, создается разрежение в рабочей камере корпуса. За счет вакуума концентрированный раствор подается в рабочую камеру и смеситель, где происходит его перемешивание с рабочей жидкостью. Регулировка подачи моющего раствора происходит в дросселе, который крепится к корпусу через переходник. Дроссель состоит из корпус - золотника и регулировочной иглы [7].

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разрас		Галактионов А. А.		
Про в ер.		Адираманов Р.К.		
И. Контр.		Марданов Р.Х.		01.12
Утдврд.		Адигамов Н.Р.		

ВКР 2Ш03.267.17.00.00ЛЗ

**Машина
моечная**

Лит

11

КазГАУ, каф. ТС

Напорные и подающие шланги крепятся к устройству с помощью штуцеров (два больших - для рабочей жидкости, один малый для концентрированного раствора). Устройство предназначено для работы с машиной ОМ - 5362 с подачей рабочей жидкости 8 см³/с.

3.3 Расчет и подбор элементов

Условный проходящий диаметр рукава высокого давления равен 8 мм, исходя из этого, принимаем внутренний диаметр штуцеров больших, инжектора и смесителя равным 8 мм.

Угол наклона конуса рабочей камеры принимаем равным 30°. Диаметр рабочей камеры принимаем равным диаметру инжектора увеличенным на два миллиметра [15].

Произведем расчет условного проходного сечения и диаметра дозирующей иглы.

Расход моющей жидкости

$$Q = M \cdot c_o \cdot 2g \cdot A_p \quad (3.1)$$

где $Q = 8 \text{ см}^3/\text{с}$ - расход моющей жидкости;

$\mu = 0,62$ - коэффициент потерь в тонкой стенке;

c_o - площадь проходного сечения, см²;

$A_p = 20 \text{ кг/см}^2$ - давление вакуума в рабочей камере;

$g = 9,81 \text{ м/с}^2$ - ускорение свободного падения;

$\mu = 0,07 \text{ кг/(см}^2 \cdot \text{м)}$ - объемный коэффициент моющей жидкости.

Выразим из формулы 5.1 площадь проходного сечения и определим её

$$c_o = \frac{Q}{\mu \cdot 2g \cdot A_p} \quad (3.2)$$

$$c_o = \frac{8}{0,62 \cdot 2 \cdot 9,81 \cdot \frac{20}{0,07}} = 0,17 \text{ см}^2$$

С другой стороны площадь проходного сечения

$$S_{\text{пр}} = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \quad (3.3)$$

где d - диаметр проходного сечения, см.

Выразим диаметр и определим его значение

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,17}{3,14}} = 0,42 \text{ см}$$

Принимаем диаметр проходного сечения $d = 4$ мм.

Исходя из этой величины, определим размеры регулировочной иглы дозатора. Конструктивно зададимся углом конуса запорной части, приняв равным его 30° , диаметр основания конуса примем равным 5 мм, тогда длина запорного конуса

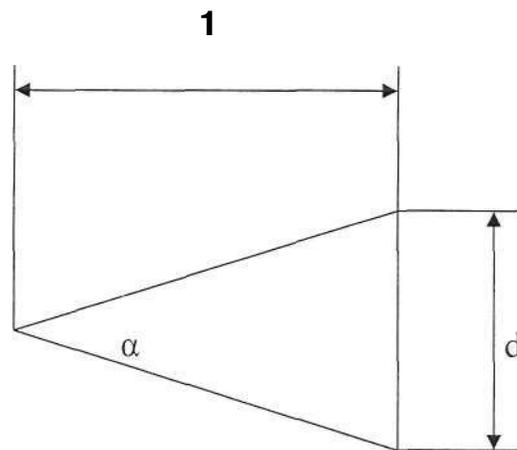


Рисунок 3.1 - Расчетная схема иглы

$$l = \frac{d_0}{2 \cdot \tan \alpha} \quad (3.4)$$

где $d_0 = 5$ мм - диаметр основания конуса;

$\alpha = 30^\circ$ - угол при вершине конуса.

$$l = \frac{5}{2 \cdot \tan 30} = 8,5 \text{ мм}$$

3.4 Расчет деталей на прочность

Определим усилие, которое действует на детали во время работы устройства. Схема определения усилия показана на рисунке 3.2.

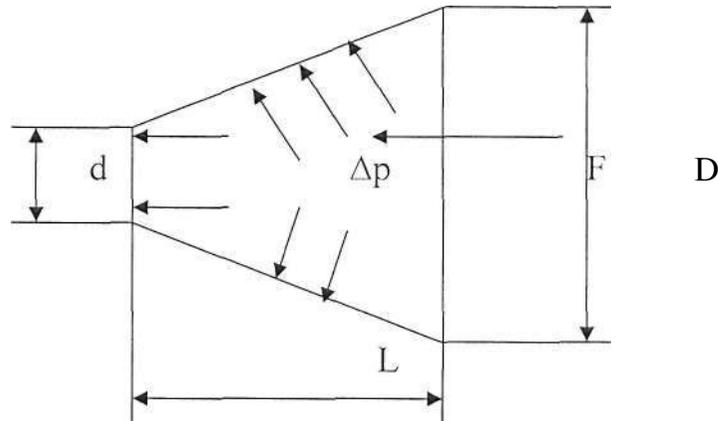


Рисунок 3.2 - Схема определения усилия F

Площадь рабочей поверхности усеченного конуса [6].

$$S = \frac{\pi}{4} (D+d)L + \pi r l, \quad (3.5)$$

где $D = 30$ мм - диаметр большего основания конуса;
 $d = 8$ мм - диаметр меньшего основания конуса;
 $l = 39$ мм - высота рабочего конуса.

$$S = \frac{\pi}{4} (30+8) \cdot 39 + \pi \cdot 15 \cdot 39 = 950 \text{ мм}^2$$

Рабочее усилие, создаваемое жидкостью

$$F = S \cdot \Delta p \quad (3.6)$$

$$F = 950 \cdot 2 = 1900 \text{ Н}$$

Расчет резьбовых соединений на прочность

$$F = \sigma \cdot S_{\text{резьбы}} \quad (3.7)$$

где d - диаметр резьбы условный, мм;

$F = 1900$ Н - расчетное усилие;

n - число болтов;

$[G] = 100 \text{ МПа}$ - допускаемое напряжение.

1. Резьбовое соединение М16, $n = 1$

$$G = \frac{4 \cdot 1900}{n \cdot 16} = 9 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа}$$

Условие прочности выполняется

2. Резьбовое соединение М5, $n = 4$

$$G = \frac{4 \cdot 1900}{n \cdot 5} = 24,2 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа}$$

Условие прочности выполняется

Расчет кромки смесителя (инжектора) на смятие

(3.8)

где $[GCM] = 100 \text{ МПа}$ - допускаемое напряжение на смятие;

$F = 1900 \text{ Н}$ - расчетное усилие;

S_{CM} - площадь сминаемой площадки, мм².

$$S_k = Z \cdot (D^* - d^*), \quad (3.9)$$

где $D = 35 \text{ мм}$ - наибольший диаметр сминаемой площадки;

$d = 30 \text{ мм}$ - наименьший диаметр сминаемой площадки.

$$S_{CM} = \pi \cdot (35^2 - 30^2) = 255,13 \text{ мм}^2$$

$$G = \frac{1900}{255,13} = 7,5 \text{ МПа} < 100 \text{ МПа}$$

Условие прочности выполняется

Расчет кромки смесителя (инжектора) на срез

(3.10)

где $F = 1900 \text{ Н}$ - расчетное усилие;

S_{cp} - площадь срезаемой площадки, мм².

$$S_M = n \cdot d \cdot l, \quad (3.11)$$

где $d = 30 \text{ мм}$ - диаметр срезаемой площадки;

					ВКР 23.03.03.267.17.00.00.ПЗ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$l = 2$ мм - длина срезаемого участка.

$$S_{\text{ср}} = l \cdot b = 188,4 \text{ см}^2$$

$$\sigma_{\text{ср}} = \frac{F}{S_{\text{ср}}} = 10,09 \text{ МПа} < 40 \text{ МПа}$$

Условие прочности выполняется.

3.5 Обеспечение безопасности в конструкции

Моечная машина надежно крепится фундаментными болтами к полу мастерской. Все острые кромки установки обработаны. Поверхность установки покрыта щелочеустойчивой краской. Насос для подачи омывающей жидкости установлен рядом с установкой и оборудован защитными кожухами. Проведены прочностные расчеты рамы тележки под двигатель с повышенными коэффициентами запаса прочности, что исключает возможность их разрушения и повышает безопасность труда [11].

3.5 Инструкция по охране труда при эксплуатации моечной машины

СОГЛАСОВАНО

Председатель профкома

/ /

«10» января 2016г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель предприятия:

/ /

«10» января 2016г.

ИНСТРУКЦИЯ

по безопасности труда при эксплуатации моечной машины

Общие требования безопасности [11].

- допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности;
- рабочий должен быть трезв, не должен курить во время работы;
- должна выдаваться спец одежда и спец обувь;
- обеспеченность рабочего места аптечкой;

- ответственность за безопасность несет начальник цеха;

Требования безопасности перед началом работы

- перед пуском машины проверить заземление.
- проверяется состояние исправности моющей установки, освещения, насоса;
- перед началом работы проверить герметичность электрооборудования, количество воды в емкости для жидкости;
- на рабочем должна быть спец одежда.

Запрещается: Производить смену сальников насосов, замену предохранителей и другие работы по ремонту узлов и частей установки без отключения установки от электросети рубильником. Открывать дверцу мойки во время её работы. Эксплуатировать установку с отключенной блокировкой дверцы.

Требования безопасности во время работы

- двигатель должен быть хорошо закреплен на рельсах;
- рабочее место должно содержаться в порядке;
- не покидать рабочего места во время мойки;
- рабочий должен быть в спецодежде;

Требования безопасности в аварийных ситуациях

- при возникновении аварийной ситуации или аварии необходимо немедленно отключить установку и обесточить ее;
- первую медицинскую помощь по возможности оказывают на месте, а затем отправляют в медпункт.

Требования безопасности по окончании работы

- сначала обесточивают электротены, а затем отключают подачу жидкости. Каждую смену установку очищают, осматривают на неисправности. Грязную жидкость сливают в специальные контейнеры и вывозят из территории предприятия;
- одежда рабочего должна быть удобной и всегда заправленной;
- сообщить начальнику при обнаружении неисправностей и

недостатков.

Размещение ремонтно-технологического оборудования выполнено с соблюдением нормативных расстояний, приведенных в «Единых требованиях безопасности и производственной санитарии к конструкции ремонтно-технологического оборудования, оснастке и технологическим процессам ремонта сельскохозяйственной техники».

Разработал: ~ /Ы/сЗ^ Галактионов А.А.

Согласовано: специалист по ОТ

3.7 Расчёт освещения

Расчет сводится к определению количества и площади световых окон естественного освещения по формуле:

$$S_{\text{нр}} = S_{\text{н}} \cdot \frac{4 \cdot \frac{1}{\text{min}}}{100 \cdot T_0 \cdot \gamma \cdot k}, \quad (3.12)$$

где $S_{\text{нр}}$ - нормальная площадь окон при боковом освещении, м² ;

$S_{\text{н}}$ - площадь пола, $S_{\text{н}} = 24$ м² ;

$\frac{1}{\text{min}}$ - нормирование минимального значения при боковом освещении,

$\frac{1}{\text{min}} = 20$;

T_0 - световая характеристика окон, $T_0 = 1$;

γ_0 - общий коэффициент светоиспускания, $\gamma_0 = 0,25$;

γ - коэффициент учитывающий влияние отраженного света при боковом освещении, $\gamma = 2,2$;

k - коэффициент учитывающий затемнение окон противостоящими зданиями, $k = 1$.

$$S_{\text{нр}} = 24 \cdot 20 \cdot 1 / (100 \cdot 0,25 \cdot 2,2 \cdot 1) = 10,9 \text{ м}^2$$

Площадь одного окна $S_0 = 8,8$ м² ;

Количество окон $n = S_{\text{нр}} / S_0 = 10,9 / 8,8 = 1,23$, принимаем одно окно.

Расчет искусственного освещения.

Число ламп находим по формуле:

$$N_{Lr} = S_n * E * Z * KI * (F * I_j), \quad (3.13)$$

r_p & S_n - площадь пола, $S_n = 24$ м;

E - номинальная освещенность, $E = 150$ лН;

Z - отклонение средней освещенности к минимальной, $Z = 1,2$;

F - световой поток машины, $F = 2510$ мм;

I_j - коэффициент использования светового потока.

Для определения r_j нужно рассчитать показатели помещения по формуле:

$$p = a * B / (H_n * (a + B)), \quad (3.14)$$

где $a = 6$ м;

$B = 4$ м;

H_n - высота подвеса машины, м.

$$H_n = H - (H_r + H_{св}), \quad (3.15)$$

где H - высота помещения, $H = 6$ м;

H_r - высота от пола до рабочей поверхности, $H_r = 0,8$ м;

$H_{св}$ - высота от светильника до потолка, $H_{св} = 1$ м.

$$H_n = 6 - (0,8 + 1) = 4,2 \text{ м}$$

$$p = 6 * 4 / (4,2 * (6 + 4)) = 0,57.$$

$$N_M = 24 * 150 * 1,1 * 1 / (2510 * 0,45) = 3,5$$

Принимаем 4 лампы.

3.8 Охрана природы, экология

Взаимодействие общества с окружающей природной средой вызвало множество отрицательных последствий, что диктует необходимость последовательного формирования равновесного природопользования. Только при этом условии может быть достигнут разумный баланс во взаимодействии человека и природы, обеспечено грамотное использование естественного базиса развития производительных сил [4].

Многоплановая проблема безопасности прогресса, научно обоснованное и целенаправленное решение которое определяет возможности устойчивого развития цивилизации, наряду с системой технологических, технических, экономических и иных решений требует также всесторонних анализа и оценки взаимодействия человека с окружающей природной, производственной бытовыми средами обитания для предотвращения возникновения экстремальных ситуаций, зон постоянного риска, а в конечном итоге для реального достижения безопасности жизнедеятельности.

В последние годы несоответствие транспортных средств экологическим требованиям приводит к постоянному возрастанию загрязнения атмосферного воздуха, почв и водных объектов.

Перед поступлением на ремонт и техническое обслуживание автомобиль и их составные части, поступающие в ремонт, имеют на поверхности загрязнения, возникшие в процессе эксплуатации. Эти загрязнения мешают проведению ремонтных работ, вызывают снижение производительности и культуру труда, ухудшая точность контроля и дефектации.

Что бы этого не происходило, перед тем как зайти на ТО автомобиль очищают от грязи, но так что бы грязная вода не попадала в окружающую среду не проходя соответствующей очистки.

					ВКР 23.03.03.267.17.00.00ЛЗ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Даша		

В соответствии с санитарными нормами проектирование промышленных предприятий, запылённый или загрязнённый ядовитыми газами воздуха удаляется местными вентиляционными устройствами и очищается перед выбросом в атмосферу, с учётом местных природных условий. Для очистки воздуха, удаляемого из помещений, используются инерционные и центробежные пылеотделители и фильтры различных конструкций.

К инерционным пылеотделителям относятся, осадительные камеры простого действия, лабиринтовые и центробежные.

Простые пылеосадочные камеры применяются для осаждения тяжёлой пыли, размером более 0,001 мм. Отделение пыли в таких основано на резком уменьшении скорости движения загрязнённого воздуха, при входе в камеру (до 0,5 м / сек), где пылинки, теряя скорость, осаждаются на дно. Если пыль взрывоопасно, её предварительно необходимо увлажнить.

Лабиринтовые пылеосадочные камеры осаждают пыль за счёт внезапного резкого изменения направления движения запылённого воздуха. При этом взвешенные частички пыли, имеющие силу инерции больше чем частицы воздуха, продолжают двигаться в заданном направлении, ударяясь о стенки лабиринтного пыле отделителя, теряют скорость и падают в пылесборник или бункер. Степень очистки воздуха в лабиринтном пылеотделителе зависит от состава и концентрации загрязнённого воздуха.

Центробежные пылеотделители предназначены для осаждения крупной пыли и опилок. Принцип действия основан на центробежной силе, под влиянием которой взвешенные частицы, прижимаясь к внешним цилиндрическим или коническим стенкам пыле отделителя, теряют скорость и опускаются через нижнюю коническую часть к выпускному отверстию пылеотделителя. Очищенный воздух с мелкой пылью выбрасывается вверх через выпускной трубопровод.

					ВКР 2Ш03.26Ж00.00ЛЗ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

При неправильной эксплуатации, пыль в циклоне может взорваться, поэтому устанавливать их в производственных зданиях запрещено.

Мультициклоны - циклоны малых размеров. Величина центробежной силы обратно пропорциональна расстоянию частицы от оси циклона, поэтому в циклонах малого диаметра величина этой силы возрастает. Кроме этого, вместе с уменьшением размеров циклона уменьшается расстояние от внутренней цилиндрической поверхности до внешней стенки циклона, то есть уменьшается путь частицы до её осаждения. Циклоны меньшего диаметра имеют большой коэффициент очистки, поэтому их рекомендуются применять для улавливание мелкой, сухой и лёгкой пыли из воздуха и газов. Производительность циклонов ограничена, поэтому несколько циклонов объединяют в группы или батареи. Такие циклоны получили название — батарейные.

Для очистки воздуха от пыли в системах приточной вентиляции и кондиционирования воздуха, промышленность изготавливает большой ассортимент фильтров. Кроме того, изготавливают фильтры для очистки воздуха от микроорганизмов. В зависимости от фильтрующего элемента фильтры подразделяются на матерчатые, бумажные, волокнистые и с фильтрующим материалом ФП, гидравлические, электрические и акустические или ультразвуковые.

В гаражах и ремонтных мастерских производственные сточные воды загрязняются нефтепродуктами, лакокрасочными материалами, ядовитыми электролитами, древесными волокнами и т.п. Загрязнённые сточные воды при сборе в водоём предварительно необходимо очищать и обезжиривать, так как они могут представлять собой серьёзную экологическую опасность для водоёмов и почв .

Способ очистки сточных вод зависит от степени их загрязнения, самоочищающей способности водоёмов, в которые спускаются сточные воды, и от использования этих водоёмов населением.

Существует несколько способов очистки сточных вод: механический,

					ВКР 23.0Ш267.17.00.00ЛЗ
Ит.	Лист	№ доким.	Подпись	Дата	

биологический, физика - химический и комбинированный.

Температура сточных вод, поступающих в канализацию не должна превышать 40 С. Содержание вредных веществ, перед спуском в канализацию, при механической очистке должна быть снижено на 50-60 % , после механической очистки с биофильтрацией на 90 - 95 %.

Механическая очистка грязеотстойников сточных вод обязательна для автотранспортных предприятий с количеством автомобилей более 50 единиц, а на базах централизованного обслуживания - при наличии десяти постов.

Грязеотстойники с ручным удалением осадка очищают еженедельно, а с механическими средствами удаления осадков - ежедневно. Выпуск сточных вод в водоёмы допускается после проверки концентрации вредных веществ в соответствии с СН 245- 73.4 органами санитарного надзора.

Содержание окиси углерода в отработавших газах более установленной нормы способствует загрязнению окружающей воздушной среды. Поэтому количество окиси в отработавших газах не должно превышать 20 Мг/М³. Внутри салона и кабины транспортных средств, перевозящих людей, концентрация этих газов не должна превышать установленной нормы.

3.9 Технико-экономическая оценка конструкции

Масса конструкции определяется по формуле:[5]

$$G = (G_k + G_r) \cdot K; \quad (3.16)$$

где G_k - масса сконструированных деталей, узлов и агрегатов, кг;

G_r - масса готовых деталей, узлов и агрегатов, кг;

K - коэффициент, учитывающий массу расходуемых на изготовление конструкций монтажных материалов;

$$G = (24,42 + 40,18) \cdot 1,15 = 67,83 \text{ кг.}$$

Таблица 3.1 - Расчет массы сконструированных деталей

№ пп	Наименование деталей.	Объём деталей, см ³ .	Масса одной детали, кг.	Количество деталей.	Общая масса деталей, кг
1	Рама	22,95918	18		18
2	Дроссель	2,55102	2		2
	Защёлка	0,382653	0,3		0,3
4	Держатель	0,510204	0,4		0,4
5	Диффузор	2,55102	2		2
6	Кронштейн	1,403061	1Д		1,1
7	Гайка накидная	0,076531	0,06	2	0,12
8	Фланец	0,102041	0,08	2	0,16
9	Хомутик	0,012755	0,01	4	0,04
10	Прокладка	0,012755	0,01	2	0,02
11	Прокладка	0,012755	0,01	2	0,02
12	Гайка круглая	0,05102	0,04	2	0,08
13	Пробка	0,076531	0,06	1	0,06
14	Скоба	0,102041	0,08	1	0,08
15	Пружина	0,05102	0,04	1	0,04
				23	24,42

Масса покупных деталей и цены на них представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Масса покупных деталей и цены

№ пп	Наименование деталей.	Количество	Масса, кг.		Цены, руб.	
			Одного	Всего	Одного	Всего
	Болты	42	0,04	1,68		210
	Гайки	42	0,04	,68		210
	Шайбы	64	0,02	1,28		320
4	Муфта				120	120
	Шпонка		0,02	0,04		10
	<u>Вибродатчик</u>		0,1		520	;20
	Двигатель		4	4	1200	1200
	Колесо	4	0,1	0,4	150	600
	Компрессор		24	24	1000	3000
10	НШ-10				1200	1200
	Итого;			<u>40,18</u>		7190

Лист

ВКР 23.03.03Ш17.00.00ЛЗ

Балансовая стоимость установки определяется по формуле:

$$C_{об} = C_{об} + C_{пб} \cdot K_{шд} + C_{сб} + C_{накя}, \quad (3.17)$$

где $C_{об}$ - затраты на изготовление оригинальных деталей, руб;

$C_{пб}$ - затраты на покупные детали, агрегаты по прейскуранту, руб;

$C_{сб}$ ~ заработанная планка с начислениями на сборку конструкции, руб;

$C_{накя}$ - накладные расходы, руб;

$K_{шд}$ - коэффициент, учитывающий разницу между прейскурантной ценой и балансовой стоимостью конструкции, $K_{шд} = 1,5... 1,4$;

Затраты на изготовление оригинальных деталей определяется из выражения:

$$C_{од} = C_{л,} + C_{м,} \quad (3.18)$$

где $C_{л,}$ - заработанная плата рабочих, занятых изготовлением оригинальных деталей, руб;

$C_{м,}$ - стоимость материала заготовок для изготовления оригинальных деталей, руб;

Зарплата рабочих определяется по формуле:

$$C_{эп} = Z_{п} \cdot T_{н} \cdot K_{доп}, \quad (3.19)$$

где Z - часовая тарифная ставка рабочих начисляется по соответствующему разряду руб; (24);

$m.j$ - количество деталей, шт;

$T_{н}$ - трудоёмкость изготовления, чел. час/ед;

$K_{доп}$ - коэффициент доплаты и начислений по социальному страхованию, $K_{доп} = 1,44$;

Затраты на заработанную плату при изготовлении оригинальных деталей составляет 429.55руб.

Стоимости материала заготовок оригинальных деталей составляют: 254.37руб.

$$C = 254.3673 + 429,55 = 683,92 \text{ руб};$$

Заработанная плата при сборке конструкции представлена в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Заработанная плата на сборке

Вид работы.	Объём работ ы, шт.	Норма времен и на сборку	Общая трудоемкост ь, чел. час.	Тарифна я ставка, руб./чел . час.	Зарплата с начислениям и, тыс.руб.
1.Завертывание гаек;	48	0,1	4,8	40	192
2.Установка Шпонок;	2	0,5	1	40	40
3.Установка шайб;	48	0,1	4,8	40	192
4.Установка муфты;	1	0,5	0,5	40	20
итого	99		11,1		444

$$Y^{C3n} = 444 + 429,55 = 873,55 \text{ руб};$$

$$C_{накл} = 0,95 \cdot Y^{C3n} = 873,55 \cdot 0,95 = 829,87 \text{ руб};$$

$$C_b = 7190 \cdot 1,5 + 429,55 + 444 + 254,367 = 11912,917 \text{ руб};$$

3,9.1 Расчет технико-экономических показателей эффективности конструкции и их сравнение

Энергоёмкость процесса определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_e = \frac{N_e}{W_r} \quad (3.20)$$

где W_r - техническая производительность, ед. техники/ч;

N_e - мощность потребляемая установкой, кВт;

$$\mathcal{E}_e = 4/4 = X \text{ кВт} \cdot \text{ч/ед};$$

Фондоёмкость определяется по формуле:

$$F_e = \frac{C}{W_r \cdot T_{год} \cdot T_{ел}} \quad (3.21)$$

где C_b - балансовая стоимость установки, руб.;

$T_{год}$ и годовая загрузка установки, ед. техники/год;

$T_{сл}$ - срок службы установки, лет;

$$Fe = 11912,92 / (4 * 52 * 60) = 0,9545607 \text{ руб/ед};$$

Металлоемкость процесса определяется по следующей формуле:

$$Me = \frac{Gr}{Wr \cdot T_{год} \cdot T_{сл}} \quad (3.22)$$

где Gr - масса установки, кг;

$$Me = 67,83 / (4 * 52 * 60) = 0,005435 \text{ кг/ед};$$

Трудоёмкость процесса вычисляется по выражению:

$$Te = \frac{n_{\text{ост}}}{Wr}; \quad (3.23)$$

где $Pобся$ ~ количество обслуживающего персонала, чел;

$$Te = 1/4 = 0,25 \text{ чел -ч/ед};$$

Эксплуатационные затраты определяются по формуле:

$$S\text{-зкс} = C_{зн} + C_{рню} + A + C_{гсм}; \quad (3.24)$$

где $C_{зн}$ - затраты на оплату труда, руб/ед;

$C_{рню}$ ~~ затраты на ремонт и техническое обслуживание, руб/ед;

$C_{гсм}$ - затраты на ТСМ, руб/ед;

A ~ амортизационные отчисления, руб/ед;

$$C_{зн} = Z - Te; \quad (3.25)$$

где Z - часовая тарифная ставка;

$$Ng_i = 50 \cdot 0,25 = 12,5 \text{ ддд/3д};$$

$$C_{тем} = Ц_{компл} \cdot q_T \quad (3.26)$$

где $Ц_{компл}$ ~ комплексная цена;

q_T - удельный расход топлива, кг/т;

(-тем ~ ^ » т а к как ножной привод.

					ВКР 23.03.03.267.17.00.00ЛЗ	Лист
						17
Изн.	Ли:~	№ докум.	Подпись	Дата		

$$C_{\text{рмо}} = \frac{C_{\text{б-н}}}{100 - W} - T \quad (3.27)$$

где $N_{\text{рто}}$ - норма отчислений на ремонт и техническое обслуживание %;

$$C_{\text{рмо}} = 11912,92 * 15 / (100 * 4 * 60) = 7,44557 \text{ руб/ед};$$

Амортизационные отчисления определяются по выражению:

$$A = \frac{C_{\text{б-а}}}{100 - W_{\text{р}} - T_{\text{год}}} \quad (3.28)$$

где a - норма отчислений на амортизацию, %;

$$L = 11912,92 * 8,4 / (100 * 4 * 60) = 4,16952 \text{ руб/ед};$$

$$5_{\text{э/гс}} = 10^{-1} * 25 + 0 + 7,4456 + 4,1695 = 21,7401 \text{ руб/ед};$$

Годовая экономия определяется по формуле:

$$3_{\text{год}} = (S_0 - S_1) * Q; \quad (3.29)$$

где S_0, S_1 - эксплуатационные затраты до внедрения установки и после, руб/ед. техники;

Q - количество техники, шт;

$$3_{\text{год}} = (365 - 21,74) * 52 = 17849,5 \text{ руб};$$

$$E_{\text{год}} = 3_{\text{год}} - E_{\text{п-АК}} = 17849,52 - 0,15 * 11913 = 16063 \text{ руб};$$

$$T_{\text{ок}} = 11912,92 / 17849,52 = 0,6674 \text{ года};$$

Коэффициент эффективности дополнительных капитальных вложений определяется по формуле:

$$E_{\text{эф}} = \frac{1}{T_{\text{ок}}} \quad (3.30)$$

$$\text{Отсюда } E_{\text{эф}} = 1 / 0,667408 = 1,4983$$

Технико-экономические показатели конструкции приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Техничко-экономические показатели конструкции

Наименование показателей.	Проектируемая	Существующая	Проект в % к базовому
1	2	3	4
1. Часовая производительность, ед/ч;	4	1	400
2. Фондоёмкость, руб/ед;	0,954561	1,2	79,54672
3. Энергоёмкость, кВт ч/ед;	1	2	50
4. Металлоёмкость, чел. ч/ед;	0,005435	0,02	27,17548
5. Трудоёмкость, чел. ч/ед;	0,25	1	25
6. Уровень эксплуатационных затрат, руб/ед;	21,74009	365	5,95619
7. Годовая экономия, руб	17849,52		
8. Годовой экономический эффект, руб	16062,58		
9. Срок окупаемости, лет	0,667408		
10. Коэффициент эффективности	1,498333		

Как видно из таблицы 3.6 показатель проектируемой конструкции часовая производительность увеличился относительно базовой на 400. Также снизился уровень эксплуатационных затрат, приведенных затрат и трудоемкость процесса.

Конструкция удовлетворяет требованиям эффективности, так как срок окупаемости 0,66 года и коэффициент эффективности капитальных вложений равен 1,49.

					ВКР 2Ш03Ш17.00.00ЛЗ
Нэп.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдрахманов Р. К., Галиев И. Г. Методическое указание к выполнению курсового проекта по дисциплине «Диагностика и ТО Машин»./ Р. К. Абдрахманов, И. Г. Галиев. - Казань: Издательство КГСХА, 2005.-50с.
2. Аллилуев В. А. и др. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка/В. А. Аллилуев, А. Д. Ананьин, В. М. Михалин. - М.: Агропромиздат, 1991.-367 с.
3. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя. - 8-е изд., перераб. и доп. -Т. 1-3. М.: Машиностроение, 2001.
4. Банников А.Г. и др. Основы экологии и охраны окружающей среды.- 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Колос, 1999.-304 с, ил.
5. Булгариев Г.Г., Абдрахманов Р.К., Валиев А.Р. Методическое указание по экономическому обоснованию дипломных проектов и выпускных квалификационных работ (для студентов ИМ и ТС). Казань 2011.
6. Беднарский В. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник/В. В. Беднарский. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2005.-448с.
7. Бородин Н. А. Сопротивление материалов.: Пособие для студентов вузов, обуч. по спец. тех. профилю. - М.: Дрофа, 2001. - 288 с.
8. Галиев И.Г. Методика оценки уровня технической эксплуатации тракторов, 2001.
9. Галиев И.Г. Методические указания к выполнению курсовой работы по «Организации технического сервиса», Казань: КГАУ, 2007.
10. Иофинов С. А. Эксплуатация машинно-тракторного парка/С. А. Иофинов, Г. П. Лышко. - 2-е изд. - М.: Колос, 1984. - 351 с, ил.

11. Кукин П.П., Лапин Н. Л., Пономарев Н.И., Сердюк Н.И. Безопасность жизнедеятельности технологических процессов и производств. Охрана труда. - М: Высшая школа, 2002. - 129с.
12. Методическое указание к выполнению курсового проекта по дисциплине «Диагностика и ТО Машин».
13. Мудров А. Г. Текстовые документы. Учебно-справочное пособие. - Казань: РИЦ «Школа», 2004. - 144с.

СПЕЦИФИКАЦИИ

Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Оборочные единицы		
	1	<u>riM0101.00.05</u>	Лозатор	1	
	2	<u>r1M01.02.0005</u>	Опора	2	
			Детали		
	3	MM.0100.03	Инжектор	1	
	4	MMTOOT	Корпус	1	
	5	MM.0100.05	Крышка	2	
	6	MM.0100.06	Переходник	1	
	7	MM.01.0007	Прокладка дозатора	1	
	8	MMTOOT	Прокладка корпуса малая	1	
	9	MMTOOT	Прокладка корпцса большая	1	
	10	MM.01.00.10	Пркладка переходника	1	
	11	MM.01.0011	Прокладка штуцера малая	1	
	12	MM.01.00.12	Прокладка штуцера большая	1	
	13	MM.01.00.13	Омеситель	1	
	%	MM.01.00. K	Штуцер малый	1	
	15	MM.01.0015	Штуцер большой	2	
			Отандартные изделия		
	16		Бмт 1 № x Ш35X ГОСТ 7805-80		
	17		ШАЩОШШТТШТВ	8	
ВКР 23030326 7.17.00.00.СБ					
Изм	Лист	№ Локрм.	Полп.	Дата	
1	Разраб.	Фтжшоноь АА	Шл		Лот.
	Проб	АјурQхтмоВР	ЧГ/		Лост
	Н.контр	№ьрданоБРХ	ИМ	02\$	Лостод
	Утб	/дигамабН.Р			1
			Дозатор моющей жидкости ВоЛ общоо		Казанский ПАП, каф. ТО
			Копоробал	Формат	А
					7

Перб. промен.

J

Сград. №

1

1

M\$

Полп. о Лота

1

Одозначение

Наименование

Примечание

Летали

ММ.01.02.01

Кронштейн

2 ММЖ0202

Скодо

Стандартные изделия

1 I 2
шыйШАттт-т2

«3

1

^

1

1

1

^

III Лист	И° докци.	Подп.	Дат
Разраб.	Га/шиноБ АА		
Прод	Абихманоо FK		
Н. крнтр.	МарданооРХ		Оши
Унд.	Адигамоо Н.Р.		

ВКР 22 02 03 26 7.17.01.02 00

Лит. Лист Листе
1
Казане кий САУ,
каф. ТС

Опора

Копиродал

Фррмат А4