

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ**

**Кафедра эксплуатации  
машинно-тракторного парка**



## **РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В АПК**

**Методические указания  
по выполнению контрольной работы**

**Новосибирск 2021**

УДК 629.3.083 (07)

ББК 39.33-08, л73

Т 384

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

Составители: канд. техн. наук, доц. *А.А. Долгушин*

канд. техн. наук, доц. *А.Ф. Курносов*

канд. техн. наук, доц. *Д.А. Домнышев*

Рецензент канд. техн. наук, доц. *И.В. Тихонкин*

**Ресурсосбережение в АПК:** метод. указания/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: А.А. Долгушин, А.Ф. Курносов., Домнышев Д.А. – Новосибирск: Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2021. – 25с.

Методические указания предназначены для выполнения контрольной работы по дисциплине «Ресурсосбережение в технологических процессах ТО и ремонта» студентами НГАУ очной и заочной форм обучения, обучающимися по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

Методические указания содержат контрольные задания по 8 темам, варианты заданий и приложения.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом Инженерного института (протокол №2 от 23 сентября 2021 г.).

©Новосибирский государственный  
аграрный университет, 2021

©Инженерный институт, 2021

## ВВЕДЕНИЕ

*Целью изучения дисциплины «Ресурсосбережение в АПК»* является получение студентами теоретических знаний и практических навыков, направленных на решение задач по рациональному использованию материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов при проведении технического обслуживания и ремонта машин.

*Задачами дисциплины* являются: усвоение студентами основных методов анализа эффективности использования материально-технических и других ресурсов; основных причин и факторов, определяющих расход ресурсов; приобретение навыков разработки организационно-технических мероприятий по сбережению ресурсов.

В результате изучения дисциплины «Ресурсосбережение в АПК» студенты ***должны знать:***

- классификацию ресурсов по видам и группам;
- взаимосвязи при потреблении и переработке ресурсов;
- технологические процессы экономии каждого вида ресурсов;
- направления полезного использования вторичных ресурсов при ТО и ремонте машин в АПК;

***должны уметь:***

- использовать технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики;
- установить причины неэффективного использования ресурсов;
- разрабатывать конкретные меры по снижению расхода ресурсов при проведении ТО и ремонта машин в АПК;
- устанавливать нормы расхода материальных и других видов ресурсов;
- правильно применять действующие нормы расхода ресурсов;

***должны владеть:***

- умением изучать и анализировать необходимую информацию по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания машин в АПК;
- методами принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности машин и оборудования для АПК.

## **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольная работа подразумевает выполнение заданий, направленных на изучение и освоение всех разделов изучаемой дисциплины.

Самостоятельное выполнение контрольной работы возможно только при тщательном изучении литературы, список которой приведен ниже. Весь перечень необходимой литературы есть в наличии в читальном зале Инженерного института и библиотеке НГАУ.

Для выполнения контрольных заданий необходимы знания смежных дисциплин: физики, общей электротехники и электроники, устройства автомобилей и тракторов, технической эксплуатации автомобилей, диагностики и ТО машин, эксплуатации машинно-тракторного парка. Контрольная работа является завершающим этапом изучения дисциплины «Ресурсосбережение в АПК».

Контрольная работа предусматривает выполнение 8 заданий по индивидуальному варианту. Варианты заданий определяет преподаватель в начале семестра. Номера выданных заданий фиксируют в бланке задания, который подписывают студент и преподаватель.

Контрольную работу следует выполнять на стандартных листах формата А4 с последующей брошюровкой. Каждый ответ при необходимости сопровождают пояснительными эскизами, графиками и схемами. Объем пояснительной записки 10-12 страниц. Первый лист – титульный (прил. 1). Второй лист – задание на контрольную работу (прил. 2). Третий лист – содержание (рамка 40 мм). Четвертый и последующие листы – выполнение контрольных заданий.

Текст пояснительной записки оформляют в соответствии с требованиями ЕСКД и стандарта предприятия. Общие правила оформления изложены в методических указаниях: Евдокимова Г.А. и др. Общие требования к оформлению курсовых и дипломных проектов (работ) / НГАУ. Инженер. ин-т. – Новосибирск, 2010.

Во всех основных надписях контрольной работы необходимо проставить шифр, состоящий из трех групп цифр.

Пример: ЭМ КР 23 00 00 ПЗ, где ЭМ – кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка, КР – контрольная работа, 23 – номер зачетной книжки (без года поступления), ПЗ – для основных надписей пояснительной записки.

## **ЗАДАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ**

### **Тема 1. Основные виды ресурсов**

**1.** Актуальность проблемы ресурсосбережения на автотранспортных предприятиях и предприятиях АПК. Связь затрат на ресурсы с себестоимостью продукции и услуг.

**2.** Дать определение следующим терминам: ресурсы (общее), ресурсы при ТО и ремонте, первичные ресурсы, вторичные ресурсы, ресурсосбережение при ТО и ремонте.

**3.** Классификация первичных ресурсов обеспечения транспортного процесса. Перечислить основные виды этих ресурсов и дать их характеристику. Доля затрат на ресурсы обеспечения транспортного процесса в себестоимости перевозок (изобразить диаграммой).

**4.** Классификация первичных ресурсов восстановления работоспособности. Перечислить основные виды этих ресурсов и дать их характеристику. Доля затрат на ресурсы восстановления работоспособности в себестоимости перевозок (изобразить диаграммой).

**5.** Классификация первичных ресурсов обеспечения производства. Перечислить основные виды этих ресурсов и дать их характеристику. Доля затрат на ресурсы обеспечения транспортного процесса в себестоимости перевозок (изобразить диаграммой).

**6.** Основные виды перерабатываемых вторичных ресурсов предприятия. Их характеристика. Источники и количество образования перерабатываемых вторичных ресурсов на предприятии.

**7.** Основные виды утилизируемых вторичных ресурсов предприятия. Их характеристика. Источники и количество образования утилизируемых вторичных ресурсов на предприятии.

**8.** Основные виды не утилизируемых вторичных ресурсов предприятия. Их характеристика. Источники и количество образования не утилизируемых вторичных ресурсов на предприятии.

**9.** Основные виды факторов, влияющих на уровень потребления ресурсов. Подробная характеристика этих факторов. Значимость перечисленных факторов в общих потерях ресурсов на предприятии.

**10.** Основные методы экономии ресурсов на предприятии. Их подробная характеристика.

Для подготовки ответов на некоторые вопросы данной темы можно воспользоваться информацией из прил. 3.

## **Тема 2. Экономия электрической и тепловой энергии на предприятии**

**1.** Баланс электрической энергии на предприятии и его составляющие. Формула для расчета нормативного расхода электрической энергии на предприятии. Физическая сущность коэффициента использования мощности потребителя электрической энергии.

**2.** Факторы, влияющие на расход электрической энергии: 1) основным технологическим оборудованием; 2) для освещения зданий и территории; 3) для вентиляции зданий и подачи воды.

**3.** Основные методы экономии электрической энергии на предприятии. Привести примеры реализации существующих методов экономии электрической энергии в современных условиях.

**4.** Понятие класса энергетической эффективности потребителей электрической энергии. Шкала классов энергетической эффективности. Привести пример сравнения классов энергетической эффективности потребителей электрической энергии.

**5.** Способ экономии электрической энергии посредством регулирования реактивных нагрузок в электросети. Физическая сущность коэффициента его значения для потребителей с индуктивным характером нагрузки. Привести пример устройств для регулирования и компенсации реактивной нагрузки в цепи.

**6.** Баланс тепловой энергии на предприятии и его составляющие. Единицы измерения потребности в тепловой энергии и их взаимосвязь. Факторы, влияющие на расход тепловой энергии.

**7.** Формула для определения потребности в тепловой энергии на отопление зданий и помещений предприятия. Расчет ее составляющих. Физическая сущность удельной тепловой характеристики здания на отопление и ее определение.

**8.** Формула для определения потребности в тепловой энергии на вентиляцию зданий и помещений предприятия. Расчет ее составляющих. Физическая сущность удельной тепловой характеристики здания на вентиляцию и ее определение. Понятие кратности воздухообмена.

**9.** Формула для определения потребности в тепловой энергии на горячее водоснабжение зданий и помещений предприятия. Расчет ее составляющих.

**10.** Основные способы и методы снижения потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение зданий и помещений предприятия.

Для подготовки ответов на некоторые вопросы данной темы можно воспользоваться информацией из прил. 4, 5, 6.

### **Тема 3. Рациональное использование моторного топлива**

**1.** Организационно-технические факторы, влияющие на перерасход моторного топлива. Влияние этих факторов на величину перерасхода топлива. Привести конкретные примеры.

**2.** Технические факторы, влияющие на перерасход моторного топлива. Влияние этих факторов на величину перерасхода топлива. Привести конкретные примеры.

**3.** Понятие категории условий эксплуатации машин. Влияние категории условий эксплуатации на перерасход моторного топлива. Влияние природно-климатических условий на перерасход моторного топлива.

**4.** Основные направления совершенствования технологии перевозок. Степень влияния совершенствования технологии перевозок на перерасход моторного топлива. Привести примеры неэффективной организации перевозок.

**5.** Система контроля за расходом топлива на предприятии. Основные этапы контроля. Схема взаимодействия работников инженерной службы и их обязанности в рассматриваемой системе контроля.

**6.** Методы экономичного вождения автомобилей. Использование тахометра для выбора экономичного режима движения. Использование специальных автонавигаторов для экономичного вождения. Обучение водителей с помощью специальных номограмм.

**7.** Топливный баланс автомобилей и его составляющие. Доля составляющих в общем балансе. Изменение доли составляющих топливного баланса при изменении режима движения. Понятие нормы расхода топлива на автомобильном транспорте. Основные виды норм расхода топлива.

**8.** Понятие базовой нормы расхода топлива. Перечень повышающих коэффициентов для базовой нормы расхода топлива. Перечень понижающих коэффициентов для базовой нормы расхода топлива.

**9.** Формула для расчета нормативного расхода топлива для бортовых грузовых автомобилей, седельных тягачей и фургонов. Определение транспортной работы автомобиля. Использование формулы для расчета расхода топлива автомобиля с прицепом.

**10.** Формула для расчета нормативного расхода топлива для самосвалов. Использование формулы для расчета расхода топлива автомобиля-самосвала с прицепом.

Для подготовки ответов на некоторые вопросы данной темы можно воспользоваться информацией из прил. 7,8,9.

#### **Тема 4. Потери моторного топлива на АЗС**

1. Основные виды потерь моторного топлива при заправке. Виды потерь топлива при хранении и сливе. Объемы потерь моторного топлива при сливе, хранении и раздаче.

2. Понятие коэффициента заполняемости резервуара. Его определение. Влияние коэффициента заполняемости резервуара на величину потерь моторного топлива. Привести конкретные примеры для различных климатических зон.

3. Изобразить конструкцию диска-отражателя для сокращения испарения топлива при его хранении. Описать принцип работы диска-отражателя.

4. Сущность газовой обвязки резервуаров для хранения топлива. Изобразить схему газовой обвязки. Описать принцип работы газовой обвязки резервуаров. Перечислить возможные конструкции газосборников.

5. Устройство системы улавливания паров топлива при заправке топлива в автоцистерну. Изобразить схемой. Принцип работы системы.

6. Устройство системы улавливания паров топлива при сливе из автоцистерн. Изобразить схемой. Принцип работы системы.

7. Изобразить устройство топливораздаточной колонки, оборудованной системой улавливания паровоздушной смеси при заправке автомобиля. Описать принцип работы системы.

8. Назначение дыхательного клапана цистерн для хранения и раздачи топлива. Изобразить устройство дыхательного клапана. Описать принцип работы.

9. Перечислить основные причины потерь нефтепродуктов на АЗС. Дать развернутую характеристику каждой причине.

10. Борьба с потерями нефтепродуктов на АЗС. Дать характеристику основных методов борьбы с потерями. Привести конкретные примеры реализации методов борьбы с потерями.

Для подготовки ответов на некоторые вопросы данной темы можно воспользоваться информацией из прил. 10,11,12,13,14.

#### **Тема 5. Методы экономии смазочных материалов**

1. Перечислить основные эксплуатационные свойства моторных, трансмиссионных и специальных масел и дать их характеристику. Эксплуатационное значение свойств масел. Единицы измерения свойств.

2. Изменение эксплуатационных свойств масел в процессе эксплуатации машин. Основные причины изменения эксплуатационных свойств масел. Перечислить вещества, загрязняющие масла.

3. Описать влияние угара масла на его расход. Перечислить основные



причины потерь масла на предприятии. Величина потерь масел на предприятии.

**4.** Понятие периодичности замены масел. Факторы, влияющие на периодичность замены масел. Привести примеры влияния внешних факторов на периодичность замены масел.

**5.** Понятие временной нормы расхода масел и смазок. Единица измерения временной нормы. Привести примеры временных норм расхода смазочных материалов для автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями. Корректировка временных норм.

**6.** Снижение расхода смазочных материалов на предприятии. Основные методы снижения расхода. Их характеристика. Примеры реализации методов экономии масел на предприятии.

**7.** Сущность метода замены моторного масла по его фактическому состоянию. Схема организации системы контроля фактического состояния моторного масла. Браковочные параметры моторного масла и их значения для дизельных и бензиновых двигателей.

**8.** Физические способы очистки отработанного масла. Технологический процесс фильтрации. Технологический процесс отстаивания. Технологический процесс центробежной очистки.

**9.** Физико-химические методы очистки отработанного масла. Технологический процесс коагуляции. Технологический процесс адсорбционной очистки.

**10.** Сущность регенерации отработанного масла на основе химических методов очистки. Технологические процессы химической очистки масла. Процент выхода чистого масла после регенерации.

Для подготовки ответов на некоторые вопросы данной темы можно воспользоваться информацией из прил. 15,16,17,18.

## **Тема 6. Эффективное использование шин**

**1.** Понятие производственного разрушения шин. Виды производственных разрушений покрышек и их причины. Виды производственных разрушений камер и их причины.

**2.** Понятие эксплуатационного разрушения шин. Основные виды эксплуатационных разрушений покрышек и их причины. Основные виды эксплуатационных разрушений камер и их причины.

**3.** Неуправляемые факторы, влияющие на ресурс шин при эксплуатации. Влияние качества дорожного покрытия на ресурс шин. Влияние климатических условий на ресурс шин.

**4.** Частично управляемые факторы, влияющие на ресурс шин. Влияние на ресурс шин скорости движения машины, качества вождения, нагрузки. Их взаимосвязь.

5. Полностью управляемые факторы, влияющие на ресурс шин. Влияние давления в шине и дисбаланса колес на ресурс шин. Характер износа шин при отклонении давления и дисбалансе от нормы.

6. Основные правила хранения и эксплуатации шин. Требования к местам стоянки автомобилей. Периодичность проверки давления в шинах. Ограничения стоянки нагруженных и ненагруженных автомобилей.

7. Схемы перестановки шин автомобилей, прицепов и полуприцепов с направленным рисунком протектора. Схема перестановки шин автомобилей, прицепов и полуприцепов с ненаправленным рисунком протектора.

8. Показатели эффективности использования шин. Формула для расчета коэффициента использования ресурса шины и ее составляющие. Формула для расчета затрат на общий пробег шины и ее составляющие. Формула для расчета себестоимости единицы пробега шины и ее составляющие.

9. Восстановление ресурса шин наложением нового протектора. Горячая технология восстановления изношенного протектора. Основные этапы технологии и перечень необходимого оборудования.

10. Восстановление ресурса шин наложением нового протектора. Холодная технология восстановления изношенного протектора. Основные этапы технологии и перечень необходимого оборудования.

Для подготовки ответов на некоторые вопросы данной темы можно воспользоваться информацией из прил. 19,20.

## **Тема 7. Ресурсосбережение и экология**

1. Размеры и состав загрязнений окружающей среды техникой в АПК. Факторы, влияющие на размер и состав загрязнений окружающей среды. Уровни управляемости этими факторами.

2. Баланс и источники загрязнения окружающей среды машин в АПК. Загрязнения, образующиеся при движении машин. Загрязнения, образующиеся на производственно-технической базе.

3. Основные виды воздействия автотранспортного комплекса на окружающую среду. Характеристика потребления природных ресурсов. Выбросы тепла, парниковых газов и озоноразрушающих веществ. Акустическое загрязнение.

4. Характеристика загрязнения воздушного бассейна. Характеристика загрязнения водного бассейна. Производственные отходы.

5. Виды токсичных выбросов двигателей. Состав и концентрация компонентов отработавших газов двигателей. Предельно допустимые концентрации.

6. Обеспечение нормативных показателей токсичности и экономичности автомобилей. Основные методы и примеры их реализации на предприятии.

7. Комплектование парка техники с улучшенными экологическими характеристиками. Конструктивные решения, оказывающие существенное влияние на экологическую безопасность.

8. Основные требования воздухоохранного законодательства. Обязанности автотранспортных предприятий по соблюдению воздухоохранного законодательства.

9. Основные требования водоохранного законодательства. Обязанности автотранспортных предприятий по соблюдению водоохранного законодательства.

10. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

## **Тема 8. Утилизация и повторное использование ресурсов**

1. Перечень отходов предприятия, представляющих экологическую опасность для окружающей среды. Их влияние на окружающую среду. Объемы образования отходов на предприятиях АПК.

2. Обязанность переработки и утилизации отходов производства. Основные требования закона «Об отходах производства и потребления».

3. Основные направления вторичного использования ресурсов. Сущность рециклинга. Вторичное использование моторных масел. Вторичное использование компонентов обработавших шин.

4. Классификация отходов, подлежащих утилизации. Перечень отходов с повторным использованием. Перечень отходов с обязательным уничтожением.

5. Утилизация старых автомобилей. Перечень необходимых предприятий для организации утилизации. Основные этапы утилизации старых автомобилей.

6. Компоненты отработанных АКБ, представляющих экологическую опасность. Объемы образования отработанных АКБ на территории России. Основные технологии утилизации отработанных АКБ.

7. Утилизация отработанных шин. Технология сжигания отработавших шин и ее этапы. Технология переработки отработавших шин и ее этапы. Основные способы измельчения шин.

8. Основные этапы утилизации отработанных масляных фильтров и других нефтесодержащих отходов с использованием биологического разложения.

9. Основные этапы утилизации отработанных масляных фильтров и других нефтесодержащих отходов с использованием термического разложения.

10. Компоненты люминесцентных ламп, представляющих экологическую опасность. Объемы образования отработанных люминесцентных ламп на территории России. Основные этапы технологии утилизации отработанных люминесцентных ламп.

### Библиографический список

1. Бобович Б.Б. Утилизация автомобилей и автокомпонентов / Б.Б. Бобович. – М.: ФОРУМ, 2014. – 168с.
2. Дидманидзе О.Н. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для студентов, обучающихся по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство» / О.Н. Дидманидзе, А.А. Солнцев, Г.Е. Митягин и др. – М.: ООО «УМЦ «Триада», 2012 – 455 с.
3. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте. – Тольятти: Сеан-Издат, 2001. – 48 с.
4. Охрана труда / Ф.М. Канарев, В.В. Бугаевский, М.А. Пережогин и др. – М.: Агропромиздат, 1988. – 351 с.
- Расход топлива и горюче-смазочных материалов. – М.: Приор, 2002. – 48 с.
5. Сканави А.Н. Конструирование и расчет систем водяного и воздушного отопления зданий.– М.: Стройиздат, 1983. – 304 с.
6. Техническая эксплуатация автомобилей / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. - М.: Наука, 2004. – 535 с.
7. Янчевский В.А. Рациональная эксплуатация автомобильных шин. - М.: МАДИ, 1988. – 61 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Образец оформления титульного листа

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

**РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В АПК**

***КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА***

Выполнил: (ф.и.о.)  
студент \_\_\_\_ группы

Проверил: (ф.и.о.)  
уч. степень, уч. звание

Новосибирск 20\_\_

**Задание на контрольную работу**

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

**Ресурсосбережение в АПК**

**ЗАДАНИЕ**  
на контрольную работу

(ф.и.о. студента)

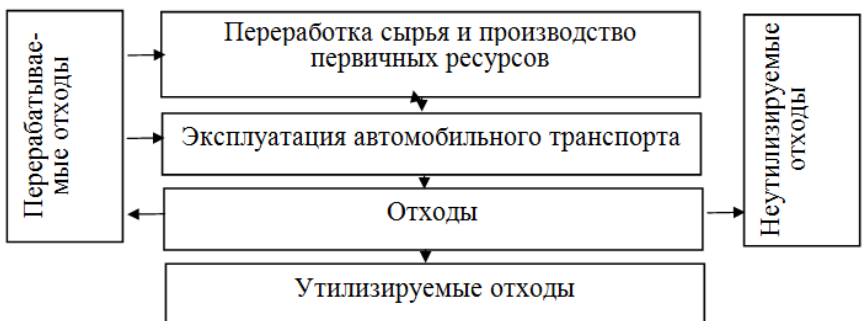
Группа \_\_\_\_\_

Номер темы	Номер вопроса									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тема 1										
Тема 2										
Тема 3										
Тема 4										
Тема 5										
Тема 6										
Тема 7										
Тема 8										

Задание принял (дата) \_\_\_\_\_ Подпись студента \_\_\_\_\_

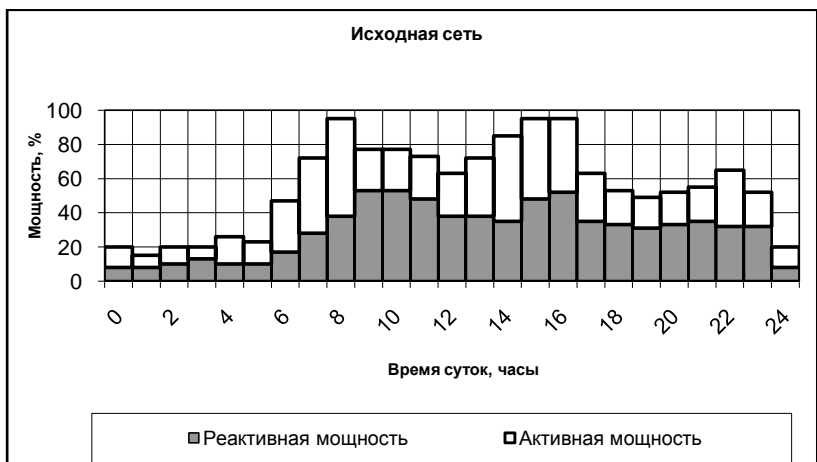
Задание выдал (дата) \_\_\_\_\_ Руководитель работы \_\_\_\_\_

Схема потребления ресурсов на предприятиях АПК



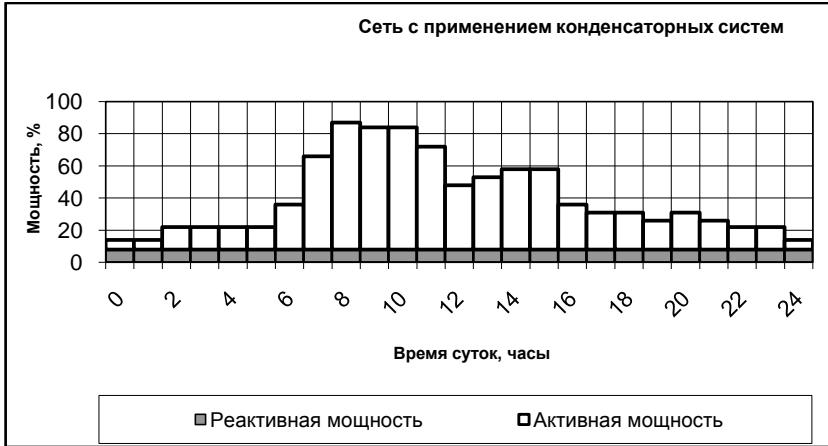
Приложение 4

График потребления электрической энергии в стандартной сети предприятий в АПК



## Приложение 5

### Потребление электрической энергии в модернизированной сети с применением устройств с автоматической регулировкой реактивной составляющей мощности



## Приложение 6

### Система автоматизированного управления учетом расхода энергоресурсов на предприятиях в АПК





## Приложение 7

### Эффективность расходования топлива при различной загрузке автомобиля

Загрузка автомобиля		Расход топлива, л/100 км		Перерасход топлива %
масса, т	грузоподъемность, %	полный	на 1 т груза	
4	100	30,5	7,6	-
2	50	27,0	13,5	80
0,5	12	23,0	46,0	500

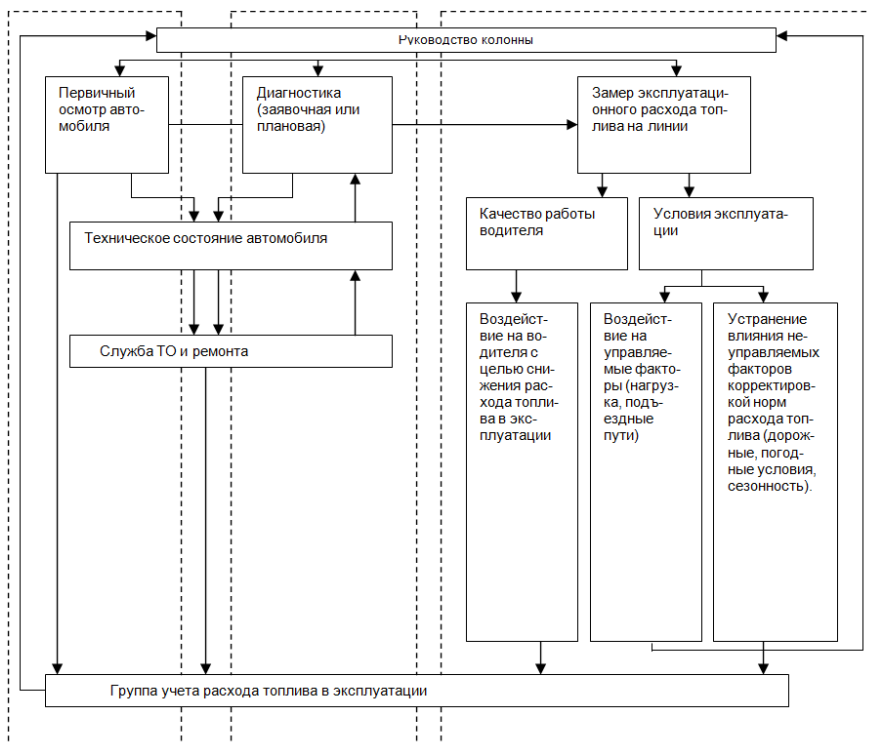
## Приложение 8

### Основные направления экономии моторного топлива



## Приложение 9

### Система контроля за расходом топлива на предприятиях в АПК



**Приложение 10**

**Потери бензина от испарения на нефтескладах за год  
(резервуары вместимостью 25 м<sup>3</sup>)**

Состояние резервуара и его оборудование	Общие потери	
	кг	к отпущенному бензину, %
Неокрашенный, без «дыхательного» клапана	3565	4,05
Окрашенный, с «дыхательным» клапаном, газовое пространство негерметично	1094	1,22
Герметичный, окрашенный, с «дыхательным» клапаном, неполный	104	0,11
Герметичный, окрашенный, с «дыхательным» клапаном, налив под уровень	23	0,03

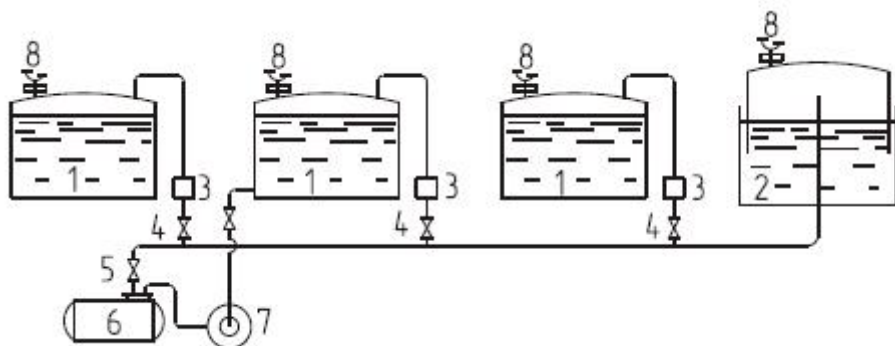
**Приложение 11**

**Годовые потери бензина от испарения в зависимости от степени  
заполнения резервуара, % от объема**

Степень заполнения резервуара, %	Климатическая зона	
	средняя	южная
90	0,3	0,4
80	0,6	0,9
70	1,0	1,5
60	1,6	2,3
40	3,6	5,2
20	9,6	13,9

## Приложение 12

### Схема газовой обвязки резервуаров для хранения топлива



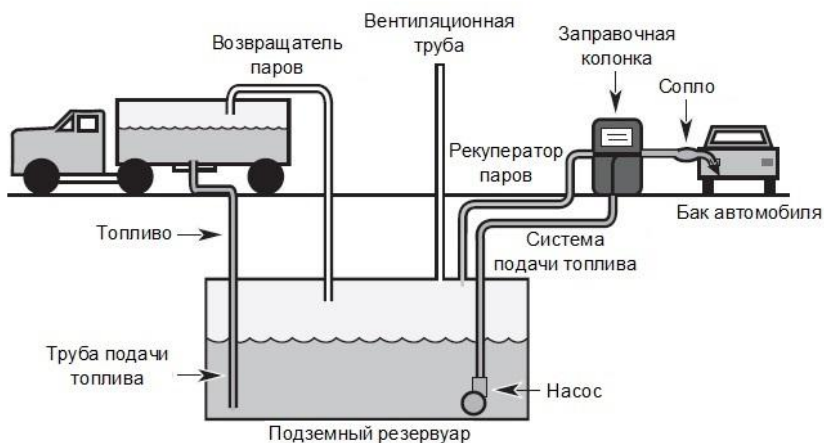
1 – резервуары с топливом; 2 – газосборник; 3 – огневые предохранители; 4 – запорные задвижки; 5 – задвижка для спуска конденсата; 6 – сборник конденсата; 7 – насос; 8 – дыхательные клапаны

## Приложение 13

### Система улавливания паров топлива на АЗС

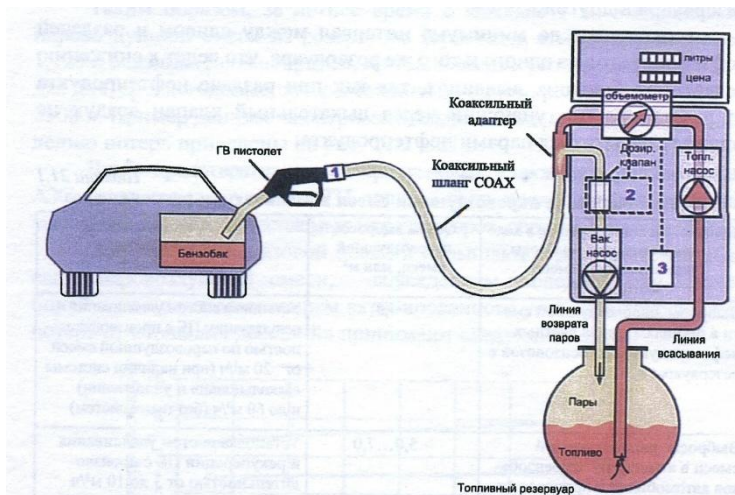
#### Этап I системы

#### Этап II системы



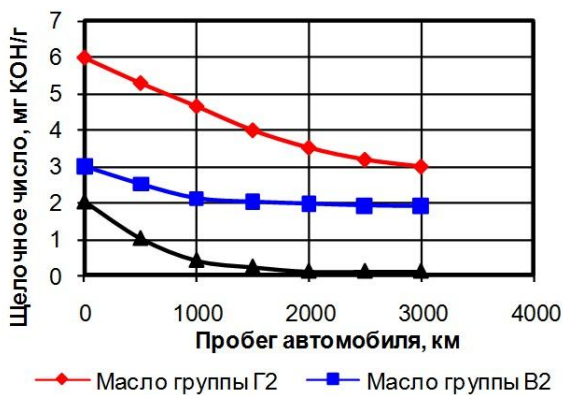
## Приложение 14

### Система улавливания паровоздушной смеси при заправке транспортных средств



## Приложение 15

### Зависимость щелочного числа моторного масла от наработки



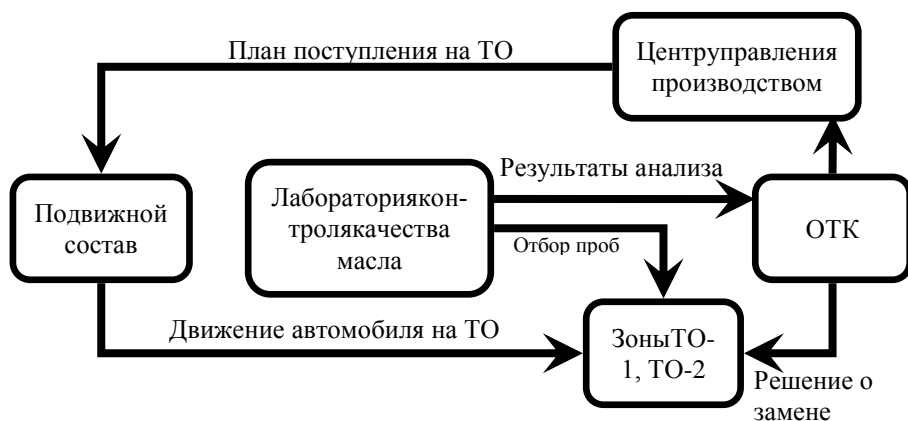
## Приложение 16

**Временные нормы расхода масел(л) и смазок(кг) на 100 л общего расхода топлива**

Вид масел (смазок)	Бензиновые автомобили и автобусы	Дизельные автомобили и автобусы
Моторные масла	2,4	3,2
Трансмиссионные	0,3	0,4
Специальные масла	0,1	0,1
Пластичные смазки	0,2	0,3

## Приложение 17

**Схема организации системы контроля качества отработавших масел**



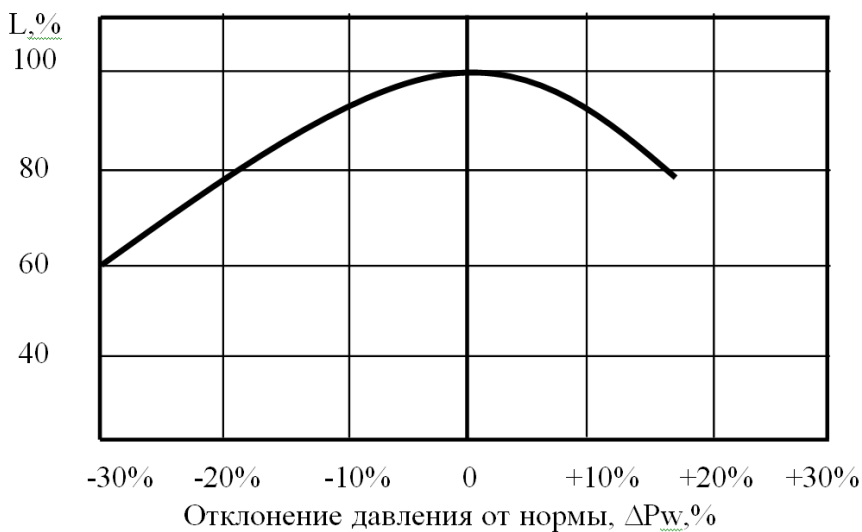
## Приложение 18

### Браковочные параметры моторного масла

Показатели качества		Для дизельных двигателей	Для двигателей с искровым зажиганием
1	Вязкость, % от вязкости свежего масла Понижение – Повышение –	30 40	20 – для летних условий 30 – для зимних условий эксплуатации
2	Загрязненность примесями, продуктами сгорания, не более, %	2	1,2
3	Диспергирующая способность, не ниже, условных единиц	0,3	0,3
4	Содержание воды в масле, не более, %	0,3	0,2
5	Щелочное число, не ниже мг КОН/г	1,2 в двигателях, для которых основным является масло гр. В <sub>2</sub> . 2,0 в двигателях, для которых основным является масло гр. Г <sub>2</sub> . 2,5 в двигателях, для которых основным является масло гр. Д	1,0

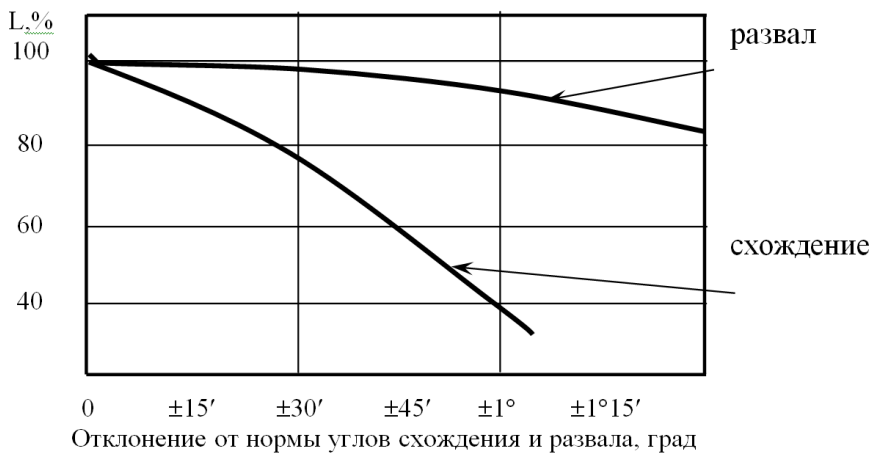
**Приложение 19**

**Влияние давления воздуха в шине  $P_w$  на её ресурс  $L$**



**Приложение 20**

**Влияние углов схождения и развала на ресурс шины**





Составители: *Долгушин Алексей Александрович*  
*Курносов Антон Федорович*  
*Домнышев Дмитрий Александрович*

## **РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В АПК**

*Методические указания по выполнению контрольной работы*

Редактор Н.К. Крупина  
Компьютерная верстка

Подписано к печати 25.09.2016 г.      Формат 60×84<sup>1/16</sup>.  
Тираж 100 экз.  
Объем 1,8 уч.-изд. л., усл. печ. л.    Изд. №103.    Заказ №

Отпечатано в Издательском центре  
Новосибирского государственного аграрного университета  
«Золотой колос»  
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.  
Тел./факс (383) 267-09-10. E-mail: 2134539@mail.ru