

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

**Кафедра эксплуатации
машинно-тракторного парка**



**РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ
НА ТРАНСПОРТЕ**

**Методические указания
по выполнению самостоятельной работы**

Новосибирск 2017

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*

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

Ресурсосбережение на транспорте: метод. указания по выполнению самостоятельной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: А.А. Долгушин, А.Ф. Курносов. – Новосибирск: Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2017. – 37с.

Методические указания предназначены для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Ресурсосбережение на транспорте» студентами НГАУ, обучающимися по направлениям подготовки: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и Технология транспортных процессов.

Методические указания содержат задания для самостоятельных работ по 8 темам, оценочные средства контроля по дисциплине и приложения.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом Инженерного института (протокол №10 от 30 мая 2017 г.).

©Новосибирский государственный
аграрный университет, 2017

©Инженерный институт, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 4 |
| ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ | 6 |
| ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА | 8 |
| Самостоятельная работа № 1. Основные виды ресурсов | 8 |
| Самостоятельная работа № 2. Экономия электрической и тепловой энергии на предприятии | 10 |
| Самостоятельная работа № 3. Рациональное использование моторного топлива | 12 |
| Самостоятельная работа № 4. Потери моторного топлива на АЗС | 14 |
| Самостоятельная работа № 5. Методы экономии смазочных материалов | 15 |
| Самостоятельная работа № 6. Эффективное использования шин | 17 |
| Самостоятельная работа № 7. Ресурсосбережение и экология | 19 |
| Самостоятельная работа № 8. Утилизация и повторное использование ресурсов | 21 |
| ПОДГОТОВКА К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 24 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК | 26 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 27 |

ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «Ресурсосбережение на транспорте» является получение студентами и магистрантами 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 и магистрантами 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 на транспорте» 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 транспортных и транспортно-технологических машин;

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;
- 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 транспортных и транспортно-технологических машин;
- методами принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования.

Дисциплина «Ресурсосбережение на транспорте» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих обще-профессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОПК-4 - готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;

ПК-12 - владением знаниями направлений полезного использования

природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного;

ПК-41 - способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская деятельность студентов, осуществляемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Она включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным работам) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с учебно-тематическими планами;
- написание рефератов, докладов, эссе;
- выполнение письменных контрольных, курсовых и расчетно-графических работ, курсовых проектов;
- подготовку к контрольному испытанию, в том числе к зачету или экзамену.

Самостоятельная работа по дисциплине Ресурсосбережение на транспорте подразумевает выполнение заданий студентами по всем темам изучаемой дисциплины, написание контрольной работы и подготовку к зачету. Выполнение заданий самостоятельной работы возможно только при тщательном изучении литературы, список которой приведен в конце каждой темы отдельно. Весь перечень необходимой литературы имеется в читальном зале Инженерного института и электронной библиотечной системе НГАУ.

Все типы заданий самостоятельной работы, так или иначе, содержат установку на приобретение и закрепление определенного Государственным образовательным стандартом высшего образования объема знаний, а также на формирование в рамках этих знаний компетенций.

Для выполнения заданий самостоятельной работы необходимы знания базовых дисциплин: эксплуатационные материалы, экология, технологические процессы ТО и ремонта ТИТМО, техническая эксплуатация автомобилей. Самостоятельная работа предусматривает выполнение как заданий, входящих в лекционный курс для предварительного ознакомления с материалами, так и заданий, не входящих в лекционный курс, для самостоятельного изучения.

Выполнение заданий самостоятельной работы осуществляется путем изучения рекомендуемой литературы, приведенной в конце каждой темы и ответов на вопросы в произвольной форме. Оценка качества выполнения самостоятельно работы отдельно не осуществляется. Проверка знаний, полученных в ходе выполнения самостоятельной работы, осуществляется на зачете. Дополнительные вопросы самостоятельной работы, не входящие в лекционный курс, имеются в списке вопросов для подготовки к зачету.

Студенты заочной формы обучения выполняют задания самостоятельной работы перед сессией, в которую осуществляется чтение предмета лектором. Студенты очной формы обучения выполняют самостоятельную работу на протяжении всего семестра.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Самостоятельная работа № 1. Основные виды ресурсов

Цель: Изучить основные понятия, термины и определения ресурсосбережения на транспорте, классификацию ресурсов, методы их экономии.

Тема предназначена для введения в курс предмета и предусматривает самостоятельное изучение студентами очной и заочной форм обучения общих сведений, понятий и определений ресурсосбережения на транспорте, классификации первичных и вторичных ресурсов, видов перерабатываемых, утилизируемых и не утилизируемых вторичных ресурсов, факторов, влияющих на уровень потребления ресурсов основных методов их экономии на предприятии.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 1), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 1 – План самостоятельной работы №1

| № п/п | Наименование вопроса | Трудоемкость изучения вопроса, ч | |
|----------|--|----------------------------------|-----------------|
| | | Очное отд. | Заочное отд. |
| 1 | Актуальность проблемы ресурсосбережения на автотранспортных предприятиях и предприятиях АПК. Связь затрат на ресурсы с себестоимостью продукции и услуг | - | 0,6 |
| 2 | Дать определение следующим терминам: ресурсы (общее), ресурсы при ТО и ремонте, первичные ресурсы, вторичные ресурсы, ресурсосбережение при ТО и ремонте | - | 0,8 |
| 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) | 0,3 | 1 |
| 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) | 0,3 | 1,1 |

| | | | |
|-------|--|-----|-----|
| 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) | 0,3 | 1,1 |
| 6 | Основные виды перерабатываемых вторичных ресурсов предприятия. Их характеристика. Источники и количество образования перерабатываемых вторичных ресурсов на предприятии | 0,4 | 0,8 |
| 7 | Основные виды утилизируемых вторичных ресурсов предприятия. Их характеристика. Источники и количество образования утилизируемых вторичных ресурсов на предприятии | 0,3 | 0,6 |
| 8 | Основные виды не утилизируемых вторичных ресурсов предприятия. Их характеристика. Источники и количество образования не утилизируемых вторичных ресурсов на предприятии | - | 0,6 |
| 9 | Основные виды факторов, влияющих на уровень потребления ресурсов. Подробная характеристика этих факторов. Значимость перечисленных факторов в общих потерях ресурсов на предприятии | - | 0,8 |
| 10 | Основные методы экономии ресурсов на предприятии. Их подробная характеристика | 0,4 | 0,6 |
| Итого | | 2 | 8 |

Для самостоятельного изучения темы можно воспользоваться информацией из прил. 1.

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учеб. для студ. вузов по спец. "Автомобили и автомобильное хоз-во"/ под ред. О.Н. Дидманидзе. — М.: ООО «УМЦ Триада», 2012. — 455 с.

2. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: учеб. пособие для студ. вузов / Малкин В.С. — 2-е изд. — М.: Академия, 2009. — 288 с.

3. Бобович Б.Б. Утилизация автомобилей и автокомпонентов / Б.Б. Бобович. — М.: ФОРУМ, 2014. — 168с.

Самостоятельная работа № 2. Экономия электрической и тепловой энергии на предприятии

Цель: Ознакомиться с основными направлениями расходования электрической и тепловой энергии на предприятия и методами их экономии.

В рамках данной темы студенты самостоятельно изучают баланс электрической и тепловой энергии предприятия, основные факторы, влияющие на расход энергии, методы оценки потребности и способы снижения потребления тепловой и электрической энергии предприятия.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 2), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 2 – План самостоятельной работы №2

| № п/п | Наименование вопроса | Трудоемкость изучения вопроса, ч | |
|----------|--|----------------------------------|-----------------|
| | | Очное отд. | Заочное отд. |
| 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 | 0,7 | 1,7 |
| 2 | Факторы, влияющие на расход электрической энергии: 1) основным технологическим оборудованием; 2) для освещения зданий и территории; 3) для вентиляции зданий и подачи воды | 0,5 | 1,1 |
| 3 | Основные методы экономии электрической энергии на предприятии. Привести примеры реализации существующих методов экономии электрической энергии в современных условиях | 1 | 1,1 |
| 4 | Понятие класса энергетической эффективности потребителей электрической энергии. Шкала классов энергетической эффективности. Привести пример сравнения классов энергетической эффективности потребителей электрической энергии | 0,6 | 1,4 |

| | | | |
|-------|--|-----|-----|
| 5 | Способ экономии электрической энергии посредством регулирования реактивных нагрузок в электросети. Физическая сущность $\cos\varphi$ и его значения для потребителей с индуктивным характером нагрузки. Привести пример устройств для регулирования и компенсации реактивной нагрузки в цепи | 0,8 | 1,1 |
| 6 | Баланс тепловой энергии на предприятии и его составляющие. Единицы измерения потребности в тепловой энергии и их взаимосвязь. Факторы, влияющие на расход тепловой энергии | 0,7 | 1,8 |
| 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 | - | 1,1 |
| 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 | - | 1 |
| 9 | Формула для определения потребности в тепловой энергии на горячее водоснабжение зданий и помещений предприятия. Расчет ее составляющих | - | 0,6 |
| 10 | Основные способы и методы снижения потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение зданий и помещений предприятия | 0,7 | 1,1 |
| Итого | | 5 | 12 |

Для самостоятельного изучения темы можно воспользоваться информацией из прил. 2,3,4.

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учеб. для студ. вузов по спец. "Автомобили и автомобильное хоз-во"/ под ред. О.Н. Дидманидзе. — М.: ООО «УМЦ Триада», 2012. — 455 с.

2. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: учеб. пособие для студ. вузов / Малкин В.С. — 2-е изд. — М.: Академия, 2009. — 288 с.

3. Бобович Б.Б. Утилизация автомобилей и автокомпонентов / Б.Б. Бобович. – М.: ФОРУМ, 2014. – 168с.

Самостоятельная работа № 3. Рациональное использование моторного топлива

Цель: Изучить методы и приемы рационального использования моторного топлива на предприятии.

Темой предусмотрено самостоятельное изучение студентами основных факторов, влияющих на перерасход моторного топлива, условий эксплуатации, технологий перевозок и их влияния на расход топлива; ознакомление с системой контроля за расходом топлива, методами экономичного вождения автомобиля, а также математическим аппаратом для расчета различных типов автомобилей.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 3), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 3 – План самостоятельной работы №3

| № п/п | Наименование вопроса | Трудоемкость изучения вопроса, ч | |
|----------|---|----------------------------------|-----------------|
| | | Очное отд. | Заочное отд. |
| 1 | Организационно-технические факторы, влияющие на перерасход моторного топлива. Влияние этих факторов на величину перерасхода топлива. Привести конкретные примеры | - | 0,7 |
| 2 | Технические факторы, влияющие на перерасход моторного топлива. Влияние этих факторов на величину перерасхода топлива. Привести конкретные примеры | 0,4 | 1 |
| 3 | Понятие категории условий эксплуатации машин. Влияние категории условий эксплуатации на перерасход моторного топлива. Влияние природно-климатических условий на перерасход моторного топлива | 0,8 | 1,2 |
| 4 | Основные направления совершенствования технологии перевозок. Степень влияния совершенствования технологии перевозок на перерасход моторного топлива. Привести примеры неэффективной организации перевозок | 0,4 | 1 |

| | | | |
|-------|---|-----|-----|
| 5 | Система контроля за расходом топлива на предприятии. Основные этапы контроля. Схема взаимодействия работников инженерной службы и их обязанности в рассматриваемой системе контроля | 0,8 | 1,2 |
| 6 | Методы экономичного вождения автомобилей. Использование тахометра для выбора экономичного режима движения. Использование специальных автонавигаторов для экономичного вождения. Обучение водителей с помощью специальных номограмм | 0,6 | 0,5 |
| 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 | - | 1 |
| 8 | Понятие базовой нормы расхода топлива. Перечень повышающих коэффициентов для базовой нормы расхода топлива. Перечень понижающих коэффициентов для базовой нормы расхода топлива | - | 1 |
| 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 | 0,5 | 1,2 |
| 10 | Формула для расчета нормативного расхода топлива для самосвалов. Использование формулы для расчета расхода топлива автомобиля-самосвала с прицепом | 0,5 | 1,2 |
| Итого | | 4 | 10 |

Для самостоятельного изучения темы можно воспользоваться информацией из прил. 5,6,7.

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учеб. для студ. вузов по спец. "Автомобили и автомобильное хоз-во"/ под ред. О.Н. Дидманидзе. — М.: ООО «УМЦ Триада», 2012. — 455 с.
2. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практиче-

ские аспекты: учеб. пособие для студ. вузов / Малкин В.С. – 2-е изд. – М.: Академия, 2009. – 288 с.

3. Бобович Б.Б. Утилизация автомобилей и автокомпонентов / Б.Б. Бобович. – М.: ФОРУМ, 2014. – 168с.

Самостоятельная работа № 4. Потери моторного топлива на АЗС

Цель: Изучить виды потерь моторного топлива и на АЗС и методы их снижения.

В рамках данной темы студенты самостоятельно знакомятся с видами и объемами потерь при заправке, хранении, сливе и раздаче моторного топлива на АЗС, устройствами и методами снижения потерь моторного топлива.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 4), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 4 – План самостоятельной работы №4

| № п/п | Наименование вопроса | Трудоемкость изучения вопроса, ч | |
|----------|---|----------------------------------|-----------------|
| | | Очное отд. | Заочное отд. |
| 1 | Основные виды потерь моторного топлива при заправке. Виды потерь топлива при хранении и сливе. Объемы потерь моторного топлива при сливе, хранении и раздаче | - | 0,6 |
| 2 | Понятие коэффициента заполняемости резервуара. Его определение. Влияние коэффициента заполняемости резервуара на величину потерь моторного топлива. Привести конкретные примеры для различных климатических зон | - | 0,8 |
| 3 | Диск-отражатель для сокращения испарения топлива при его хранении. Описать принцип работы диска-отражателя | 0,5 | 1 |
| 4 | Сущность газовой обвязки резервуаров для хранения топлива. Изобразить схему газовой обвязки. Описать принцип работы газовой обвязки резервуаров. Перечислить возможные конструкции газосборников | 0,4 | 1,3 |
| 5 | Устройство системы улавливания паров топлива при заправке топлива в автоцистерну. Изобразить схемой. Принцип работы системы | 0,4 | 0,8 |
| 6 | Устройство системы улавливания паров топлива при сливе из автоцистерн. Изобразить схемой. Принцип работы системы | - | 0,6 |

| | | | |
|-------|---|-----|-----|
| 7 | Устройство топливораздаточной колонки, оборудованной системой улавливания паровоздушной смеси при заправке автомобиля. Описать принцип работы системы | | 1,1 |
| 8 | Назначение дыхательного клапана цистерн для хранения и раздачи топлива. Изобразить устройство дыхательного клапана. Описать принцип работы | - | 0,6 |
| 9 | Перечислить основные причины потерь нефтепродуктов на АЗС. Дать развернутую характеристику каждой причине | - | 0,4 |
| 10 | Борьба с потерями нефтепродуктов на АЗС. Дать характеристику основных методов борьбы с потерями. Привести конкретные примеры реализации методов борьбы с потерями | 0,7 | 0,8 |
| Итого | | 2 | 8 |

Для самостоятельного изучения темы можно воспользоваться информацией из прил. 8,9,10,11,12.

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учеб. для студ. вузов по спец. "Автомобили и автомобильное хоз-во"/ под ред. О.Н. Дидманидзе. — М.: ООО «УМЦ Триада», 2012. — 455 с.

2. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: учеб. пособие для студ. вузов / Малкин В.С. – 2-е изд. – М.: Академия, 2009. – 288 с.

3. Бобович Б.Б. Утилизация автомобилей и автокомпонентов / Б.Б. Бобович. – М.: ФОРУМ, 2014. – 168с.

Самостоятельная работа № 5. Методы экономии смазочных материалов

Цель: Изучить основные причины изменения эксплуатационных свойств масел и методы расхода смазочных материалов на предприятии.

Темой предусмотрено самостоятельное изучение студентами основных эксплуатационных свойств моторных, трансмиссионных и специальных масле, причин их изменения, влияние изменения свойств моторного масла на его расход, нормирования расхода масла и смазок, методов и средств снижения расхода масел на автотранспортном предприятии.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 5), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 5 – План самостоятельной работы №5

| № п/п | Наименование вопроса | Трудоемкость изучения вопроса, ч | |
|----------|--|----------------------------------|-----------------|
| | | Очное отд. | Заочное отд. |
| 1 | Перечислить основные эксплуатационные свойства моторных, трансмиссионных и специальных масел и дать их характеристику. Эксплуатационное значение свойств масел. Единицы измерения свойств | 0,4 | 0,8 |
| 2 | Изменение эксплуатационных свойств масел в процессе эксплуатации машин. Основные причины изменения эксплуатационных свойств масел. Перечислить вещества, загрязняющие масла | 0,3 | 0,6 |
| 3 | Описать влияние угара масла на его расход. Перечислить основные причины потерь масла на предприятии. Величина потерь масел на предприятии | 0,2 | 0,4 |
| 4 | Понятие периодичности замены масел. Факторы, влияющие на периодичность замены масел. Привести примеры влияния внешних факторов на периодичность замены масел | 0,5 | 0,7 |
| 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 | 0,8 | 1 |
| 6 | Снижение расхода смазочных материалов на предприятии. Основные методы снижения расхода. Их характеристика. Примеры реализации методов экономии масел на предприятии | 0,4 | 0,8 |
| 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 | 0,3 | 0,6 |

| | | | |
|-------|--|-----|-----|
| 8 | Физические способы очистки отработанного масла. Технологический процесс фильтрации. Технологический процесс отстаивания. Технологический процесс центробежной очистки | 0,5 | 1 |
| 9 | Физико-химические методы очистки отработанного масла. Технологический процесс коагуляции. Технологический процесс адсорбционной очистки | - | 0,8 |
| 10 | Сущность регенерации отработанного масла на основе химических методов очистки. Технологические процессы химической очистки масла. Процент выхода чистого масла после регенерации | 0,6 | 1,3 |
| Итого | | 4 | 4 |

Для самостоятельного изучения темы можно воспользоваться информацией из прил. 13,14,15,16.

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учеб. для студ. вузов по спец. "Автомобили и автомобильное хоз-во"/ под ред. О.Н. Дидманидзе. — М.: ООО «УМЦ Триада», 2012. — 455 с.

2. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: учеб. пособие для студ. вузов / Малкин В.С. — 2-е изд. — М.: Академия, 2009. — 288 с.

3. Бобович Б.Б. Утилизация автомобилей и автокомпонентов / Б.Б. Бобович. — М.: ФОРУМ, 2014. — 168с.

Самостоятельная работа № 6. Эффективное использования шин

Цель: Изучить основные причины снижения ресурса шин, методы сохранения ресурса шин при эксплуатации и способы его восстановления.

В рамках данной темы студенты самостоятельно изучают основные виды и причины производственного и эксплуатационного разрушения покрышек и камер, факторы, влияющие на ресурс шин, правила хранения шин, показатели эффективности использования шин, методы восстановления ресурса шин.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 6), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 6 – План самостоятельной работы №6

| № п/п | Наименование вопроса | Трудоемкость изучения вопроса, ч | |
|----------|--|----------------------------------|-----------------|
| | | Очное отд. | Заочное отд. |
| 1 | Понятие производственного разрушения шин. Виды производственных разрушений покрышек и их причины. Виды производственных разрушений камер и их причины | - | 0,6 |
| 2 | Понятие эксплуатационного разрушения шин. Основные виды эксплуатационных разрушений покрышек и их причины. Основные виды эксплуатационных разрушений камер и их причины | - | 0,6 |
| 3 | Неуправляемые факторы, влияющие на ресурс шин при эксплуатации. Влияние качества дорожного покрытия на ресурс шин. Влияние климатических условий на ресурс шин | - | 0,9 |
| 4 | Частично управляемые факторы, влияющие на ресурс шин. Влияние на ресурс шин скорости движения машины, качества вождения, нагрузки. Их взаимосвязь | - | 0,6 |
| 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 | - | 1,1 |
| 6 | Основные правила хранения и эксплуатации шин. Требования к местам стоянки автомобилей. Периодичность проверки давления в шинах. Ограничения стоянки нагруженных и ненагруженных автомобилей | 0,7 | 0,9 |
| 7 | Схема перестановки шин автомобилей, прицепов и полуприцепов с направленным рисунком протектора. Схема перестановки шин автомобилей, прицепов и полуприцепов с ненаправленным рисунком протектора | 0,5 | 1,3 |

| | | | |
|-------|--|-----|-----|
| 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 | 0,2 | 0,9 |
| 9 | Восстановление ресурса шин наложением нового протектора. Горячая технология восстановления изношенного протектора. Основные этапы технологии и перечень необходимого оборудования | 0,3 | 1,5 |
| 10 | Восстановление ресурса шин наложением нового протектора. Холодная технология восстановления изношенного протектора. Основные этапы технологии и перечень необходимого оборудования | 0,3 | 1,6 |
| Итого | | 2 | 10 |

Для самостоятельного изучения темы можно воспользоваться информацией из прил. 17,18.

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учеб. для студ. вузов по спец. "Автомобили и автомобильное хоз-во" / под ред. О.Н. Дидманидзе. — М.: ООО «УМЦ Триада», 2012. — 455 с.

2. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: учеб. пособие для студ. вузов / Малкин В.С. — 2-е изд. — М.: Академия, 2009. — 288 с.

3. Бобович Б.Б. Утилизация автомобилей и автокомпонентов / Б.Б. Бобович. — М.: ФОРУМ, 2014. — 168с.

Самостоятельная работа № 7. Ресурсосбережение и экология

Цель: Изучить механизм взаимодействия ресурсосбережения на транспорте и экологии, основные положения законодательства по экологии.

Темой самостоятельной работы предусмотрено изучение студентами информации об объемах загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом, основных факторах, влияющих на размер и состав загрязнений, видах загрязнений окружающей среды автомобильным транспортом, методов обеспечения нормативных показателей токсичности и экономичности автомобилей, требований воздухоохранного и водоохранного законодательств, нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 7), используя

нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 7 – План самостоятельной работы №7

| № п/п | Наименование вопроса | Трудоемкость изучения вопроса, ч | |
|----------|--|----------------------------------|-----------------|
| | | Очное отд. | Заочное отд. |
| 1 | Размеры и состав загрязнений окружающей среды автомобилями. Факторы, влияющие на размер и состав загрязнений окружающей среды. Уровни управляемости этими факторами | - | 0,5 |
| 2 | Баланс и источники загрязнения окружающей среды автотранспортным комплексом большого города. Загрязнения, образующиеся при движении автомобиля. Загрязнения, образующиеся на производственно-технической базе | - | 0,6 |
| 3 | Основные виды воздействия автотранспортного комплекса на окружающую среду. Характеристика потребления природных ресурсов. Выбросы тепла, парниковых газов и озоноразрушающих веществ. Акустическое загрязнение | - | 1 |
| 4 | Характеристика загрязнения воздушного бассейна. Характеристика загрязнения водного бассейна. Производственные отходы | - | 0,3 |
| 5 | Виды токсичных выбросов двигателей. Состав и концентрация компонентов отработавших газов двигателей. Предельно допустимые концентрации | - | 0,5 |
| 6 | Обеспечение нормативных показателей токсичности и экономичности автомобилей. Основные методы и примеры их реализации на предприятии | - | 0,5 |
| 7 | Комплектование парка автомобилями с улучшенными экологическими характеристиками. Конструктивные решения, оказывающие существенное влияние на экологическую безопасность | - | 0,4 |
| 8 | Основные требования воздухоохранного законодательства. Обязанности автотранспортных предприятий по соблюдению воздухоохранного законодательства | - | 0,8 |

| | | | |
|-------|---|---|-----|
| 9 | Основные требования водоохранного законодательства. Обязанности автотранспортных предприятий по соблюдению водоохранного законодательства | - | 0,8 |
| 10 | Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу | - | 0,6 |
| Итого | | - | 6 |

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учеб. для студ. вузов по спец. "Автомобили и автомобильное хоз-во"/ под ред. О.Н. Дидманидзе. — М.: ООО «УМЦ Триада», 2012. — 455 с.
2. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: учеб. пособие для студ. вузов / Малкин В.С. — 2-е изд. — М.: Академия, 2009. — 288 с.
3. Бобович Б.Б. Утилизация автомобилей и автокомпонентов / Б.Б. Бобович. — М.: ФОРУМ, 2014. — 168с.

Самостоятельная работа № 8. Утилизация и повторное использование ресурсов

Цель: Изучить основные утилизируемые ресурсы при проведении ТО и ремонта автомобилей, способы и этапы их вторичной переработки и утилизации.

В рамках темы предусмотрено изучение основных видов отходов автотранспортного предприятия, представляющих опасность для окружающей среды, основные требования законодательства рассматриваемой темы, классификации отходов, подлежащих утилизации, порядок проведения и основные этапы утилизационных мероприятий.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 8), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 8 – План самостоятельной работы №8

| № п/п | Наименование вопроса | Трудоемкость изучения вопроса, ч | |
|-------|---|----------------------------------|--------------|
| | | Очное отд. | Заочное отд. |
| 1 | Перечень отходов предприятия, представляющих экологическую опасность для окружающей среды. Их влияние на окружающую среду. Объемы образования отходов | 0,4 | 0,5 |
| 2 | Обязанность переработки и утилизации отходов производства. Основные требования закона «Об отходах производства и потребления» | 0,3 | 0,4 |

| | | | |
|-------|---|-----|-----|
| 3 | Основные направления вторичного использования ресурсов. Сущность рециклинга. Вторичное использование моторных масел. Вторичное использование компонентов отработавших шин | 0,6 | 0,7 |
| 4 | Классификация отходов, подлежащих утилизации. Перечень отходов с повторным использованием. Перечень отходов с обязательным уничтожением | - | 0,5 |
| 5 | Утилизация старых автомобилей. Перечень необходимых предприятий для организации утилизации. Основные этапы утилизации старых автомобилей | 0,7 | 0,9 |
| 6 | Компоненты отработанных АКБ, представляющих экологическую опасность. Объемы образования отработанных АКБ на территории России. Основные технологии утилизации отработанных АКБ | - | 0,5 |
| 7 | Утилизация отработанных шин. Технология сжигания отработавших шин и ее этапы. Технология переработки отработавших шин и ее этапы. Основные способы измельчения шин | 0,7 | 0,8 |
| 8 | Основные этапы утилизации отработанных масляных фильтров и других нефтесодержащих отходов с использованием биологического разложения | 0,5 | 0,5 |
| 9 | Основные этапы утилизации отработанных масляных фильтров и других нефтесодержащих отходов с использованием термического разложения | 0,4 | 0,5 |
| 10 | Компоненты люминесцентных ламп, представляющих экологическую опасность. Объемы образования отработанных люминесцентных ламп на территории России. Основные этапы технологии утилизации отработанных люминесцентных ламп | 0,4 | 0,7 |
| Итого | | 4 | 6 |

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учеб. для студ. вузов по спец. "Автомобили и автомобильное хозяйство" / под ред. О.Н. Дидманидзе. — М.: ООО «УМЦ Триада», 2012. — 455 с.

2. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: учеб. пособие для студ. вузов / Малкин В.С. – 2-е изд. – М.: Академия, 2009. – 288 с.

3. Бобович Б.Б. Утилизация автомобилей и автокомпонентов / Б.Б. Бобович. – М.: ФОРУМ, 2014. – 168с.

ПОДГОТОВКА К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Итоговым контролем по дисциплине «Ресурсосбережение на транспорте» является зачет в 8 (10) семестре, проводится в традиционной форме. Список вопросов для подготовки к зачету представлен ниже.

Список вопросов для подготовки к зачету по дисциплине:

1. Определения ресурсы, первичные ресурсы, вторичные ресурсы, ресурсосбережение;
2. Основные виды первичных ресурсов на АТП;
3. Вторичные ресурсы и их разновидности;
4. Схема потребления первичных и вторичных ресурсов на АТП;
5. Факторы, влияющие на расход ресурсов;
6. Основные направления экономии ресурсов при ТО и ремонте автомобилей;
7. Баланс электрической энергии на АТП и расчет его составляющих;
8. Баланс тепловой энергии на АТП и расчет его составляющих;
9. Основные причины повышенного расхода электрической энергии на АТП;
10. Методы экономии электрической энергии;
11. Основные причины перерасхода тепловой энергии на АТП;
12. Методы экономии тепловой энергии;
13. Устройство и принцип работы системы автоматизированного управления учетом расхода тепловой энергии на АТП;
14. Факторы, влияющие на перерасход моторного топлива;
15. Методы экономии топлива в эксплуатации;
16. Система контроля за расходом топлива на АТП и этапы её работы;
17. Методы экономичного вождения автомобиля;
18. Топливный баланс автомобиля и его составляющие;
19. Виды базовых норм расхода топлива для автомобилей и поправочные коэффициенты для увеличения и снижения базовых норм;
20. Определение потребности в топливе для легковых автомобилей;
21. Определение потребности в топливе для грузовых автомобилей и фургонов;
22. Определение потребности в топливе для самосвалов;
23. Основные виды и источники потерь топлива;
24. Методы борьбы с испарениями топлива;
25. Устройство и принцип работы газовой обвязки резервуаров при хранения топлива на АЗС;
26. Устройство и принцип работы системы улавливания паров топлива на АЗС;
27. Методы борьбы с утечками топлива;
28. Изменение эксплуатационных свойств масел при эксплуатации автомо-

билей;

29. Факторы, влияющие на расход масел в эксплуатации;
30. Методы снижения расхода масел;
31. Схема организации системы контроля качества отработавших масел;
32. Основные методы регенерации отработанных масел;
33. Виды разрушений шин автомобилей и прицепов;
34. Факторы, влияющие на ресурс автомобильных шин;
35. Показатели эффективности использования шин;
36. Технологии восстановления протектора автомобильных шин;
37. Направления вторичного использования ресурсов;
38. Технологический процесс утилизации автомобильных шин;
39. Способы измельчения автомобильных шин;
40. Технология утилизации люминесцентных ламп;
41. Способы утилизации отработанных масляных фильтров и нефтесодержащих отходов;
42. Технологии утилизации отработанных АКБ;
43. Факторы, влияющие на размер и состав загрязнений окружающей среды;
44. Баланс и источники загрязнений окружающей среды;
45. Виды воздействия автотранспортного комплекса на окружающую среду;
46. Компоненты и размеры загрязнения окружающей среды;
47. Методы обеспечения нормативных показателей токсичности и экономичности автомобилей.

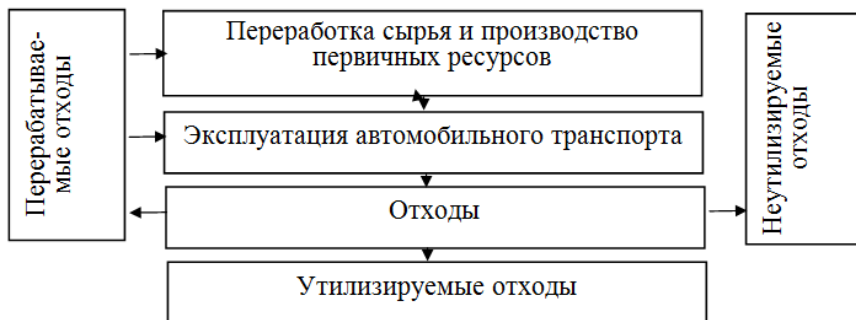
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Аринин И.Н.*, Техническая эксплуатация автомобилей / И.Н. Аринин, С.И. Коновалов, Ю.В. Баженов. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 320с.
2. *Болбас М.М.* Основы технической эксплуатации автомобилей / М.М. Болбас. – Минск: Амаляеа, 2001. – 352с.
3. *Власов В.М.* Техническое обслуживание и ремонт автомобилей / В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов [и др.]; под ред. В.М. Власова. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 480с.
4. *Дидманидзе О.Н.* . Техническая эксплуатация автомобилей / О.Н. Дидманидзе, А.А. Солнцев, Г.Е. Митягин [и др.]; отв. ред. О.Н. Дидманидзе. – М.: УМЦ Триада, 2012. – 455с.
5. *Крамаренко Г.В.* Техническая эксплуатация автомобилей / Г.В. Крамаренко: учеб. для вузов. – М.: Транспорт, 1983. – 488с.
6. *Кузнецов А.В.* Топливо и смазочные материалы. /А.В. Кузнецов. – М.: Колос, 2004. – 199с.
7. *Кузнецов Е.С.* Техническая эксплуатация автомобилей / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов [и др.]: учеб. для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 2004. – 535с.
8. *Малкин В.С.* Техническая эксплуатация автомобилей: теоретические и практические аспекты: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В.С. Малкин. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 288 с.
9. *Бобович Б.Б.* Утилизация автомобилей и автокомпонентов / Б.Б. Бобович. – М.: Форум, 2014. – 168с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

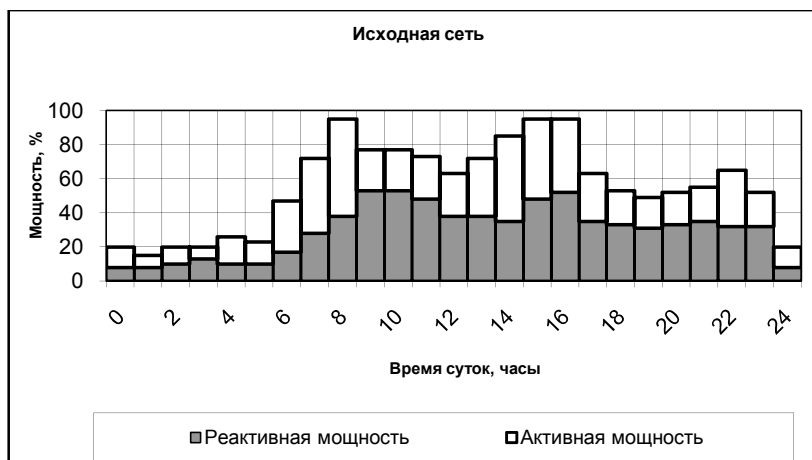
Приложение 1

Схема потребления ресурсов на АТП



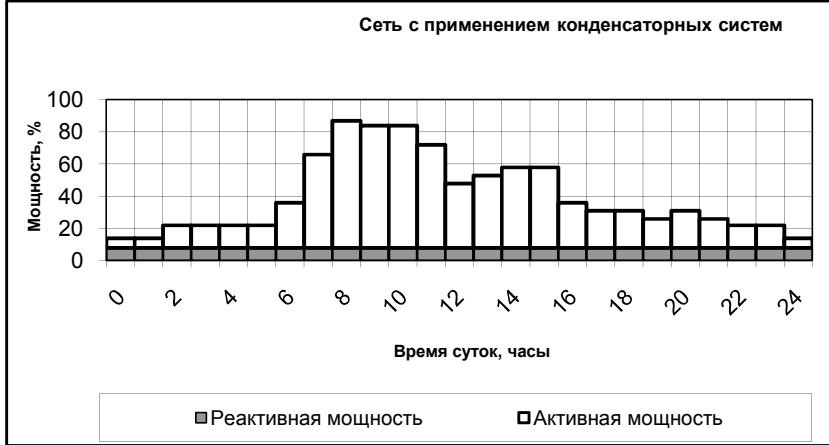
Приложение 2

График потребления электрической энергии в стандартной сети АТП



Приложение 3

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



Приложение 4

Система автоматизированного управления учетом расхода энергоносителей на АТП



Приложение 5

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 |

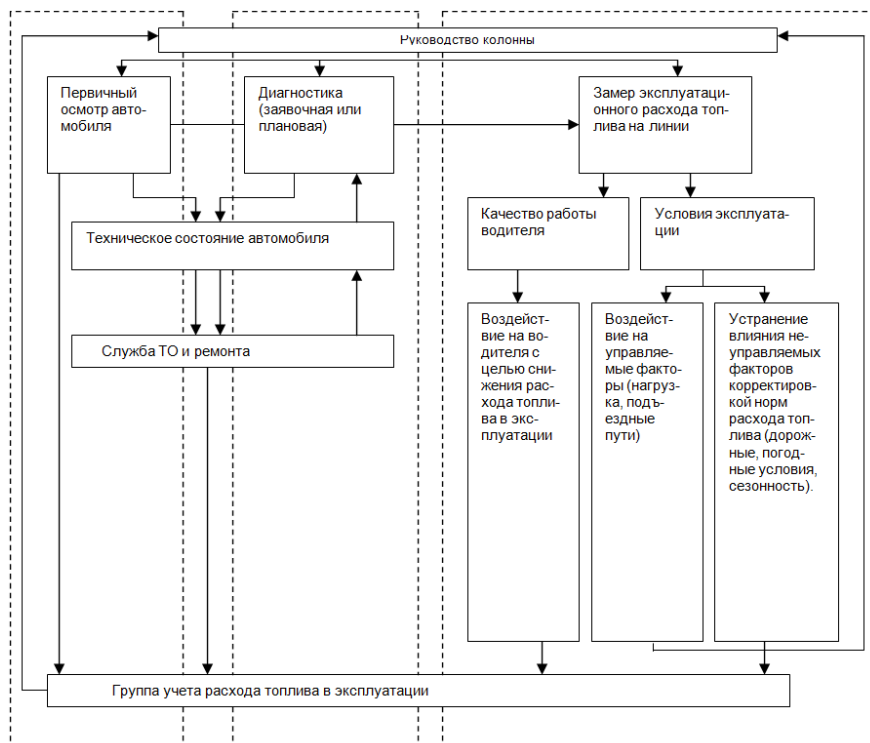
Приложение 6

Основные направления экономии моторного топлива



Приложение 7

Система контроля за расходом топлива на АТП



Приложение 8

**Потери бензина от испарения на нефтескладах за год
(резервуары вместимостью 25 м³)**

| 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 |

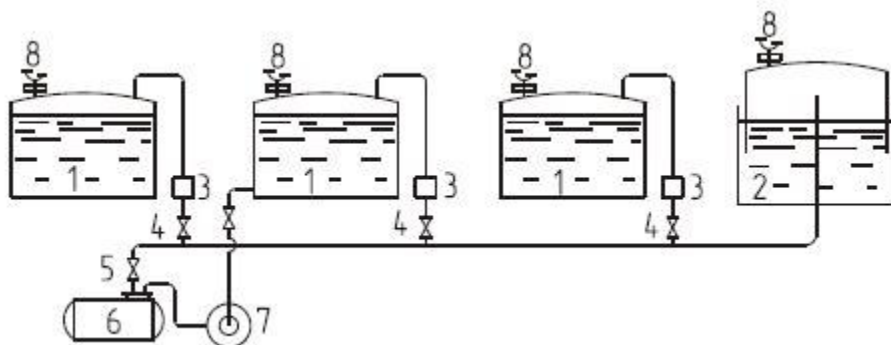
Приложение 9

**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 10

Схема газовой обвязки резервуаров для хранения топлива



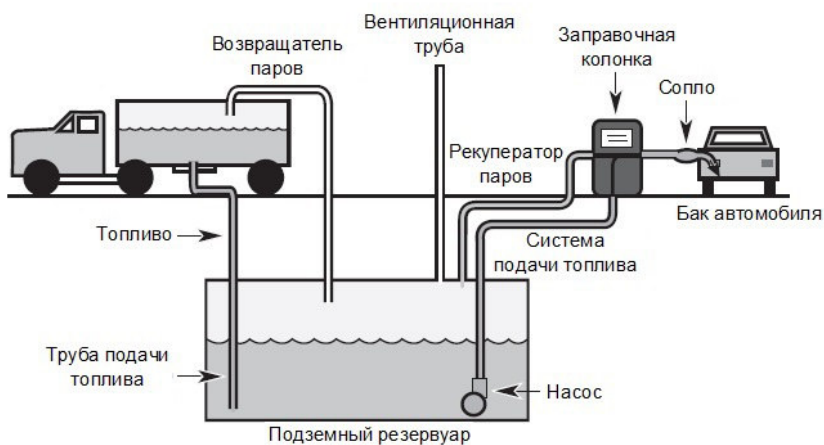
1 – резервуары с топливом; 2 – газосборник; 3 – огневые предохранители; 4 – запорные задвижки; 5 – задвижка для спуска конденсата; 6 – сборник конденсата; 7 – насос; 8 – дыхательные клапаны

Приложение 11

Система улавливания паров топлива на АЗС

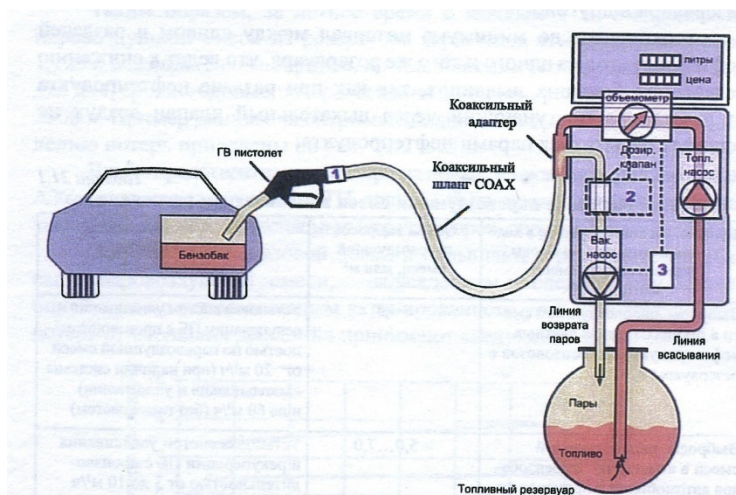
Этап I системы

Этап II системы



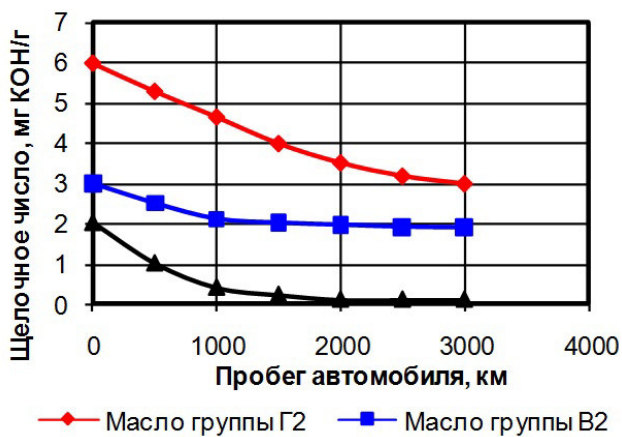
Приложение 12

Система улавливания паровоздушной смеси при заправке автомобиля



Приложение 13

Зависимость щелочного числа моторного масла от наработки



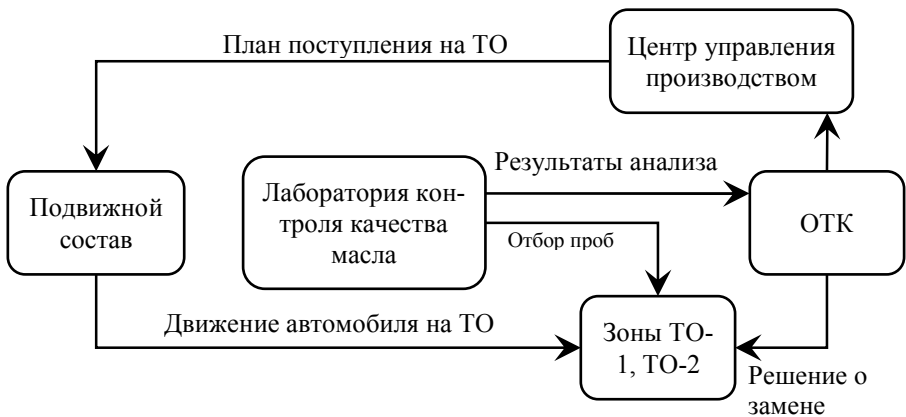
Приложение 14

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 15

Схема организации системы контроля качества отработавших масел

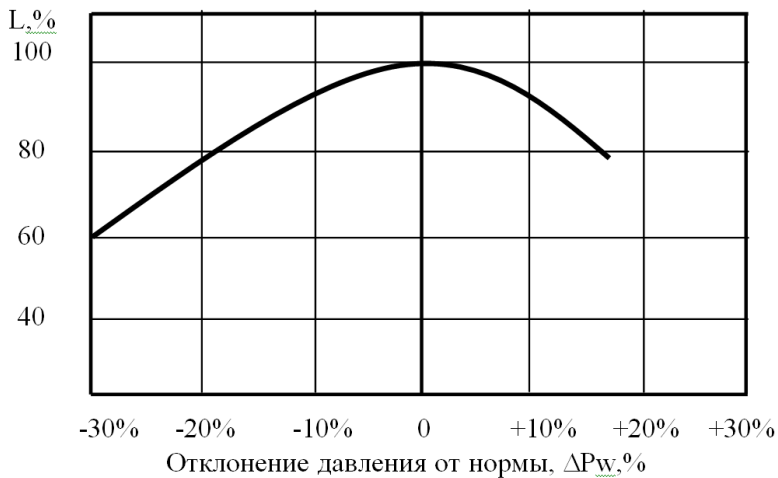


Браковочные параметры моторного масла

| 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 ₂ . 2,0 в двигателях, для которых основным является масло гр. Г ₂ . 2,5 в двигателях, для которых основным является масло гр. Д | 1,0 |

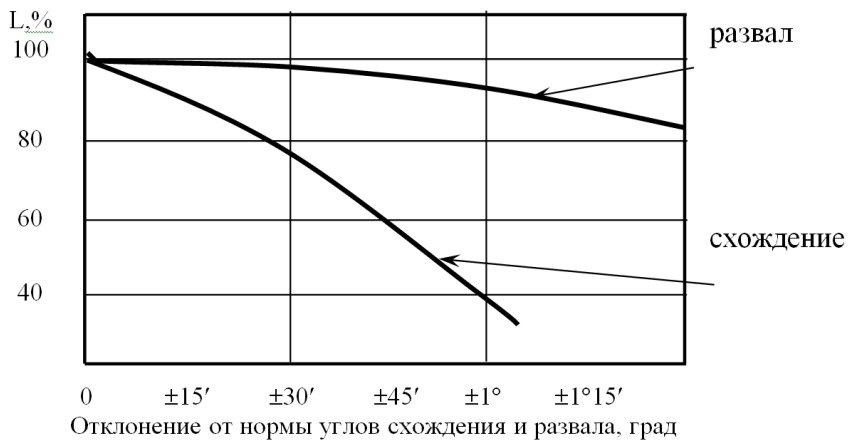
Приложение 17

Влияние давления воздуха в шине P_w на её ресурс L



Приложение 18

Влияние углов схождения и развала на ресурс шины



Составители: *Долгушин Алексей Александрович*
Курносов Антон Федорович

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ

*Методические указания по выполнению самостоятельной
работы*

Редактор Н.К. Крупина
Компьютерная верстка

Подписано к печати 2017 г. Формат 60×84^{1/16}.

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