

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

**Кафедра эксплуатации
машинно-тракторного парка**



**РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ
ПРОВЕДЕНИИ ТО И РЕМОНТА**

**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. Курносков*

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

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

Методические указания предназначены для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Ресурсосбережение при проведении ТО и ремонта» магистрантами Инженерного института НГАУ очной и заочной форм обучения, обучающимися по направлениям подготовки: «Агроинженерия» и «Профессиональное обучение (по отраслям)».

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 ИТОВОГОМУ КОНТРОЛЮ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	26
ПРИЛОЖЕНИЯ	27

ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «Ресурсосбережение при проведении ТО и ремонта» является получение 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 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 при проведении ТО и ремонта» магистранты **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 при проведении ТО и ремонта» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения (ОПК-7);
- способностью и готовностью организовать на предприятиях агро-

промышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства (ПК-1) - Агроинженерия;

– способностью и готовностью использовать углубленные специализированные знания, практические навыки и умения для проведения научно-отраслевых и профессионально-педагогических исследований (ПК-30) – Профессиональное обучение (по отраслям).

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 при проведении ТО и ремонта 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 ТнТМО, 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 при проведении ТО и ремонта, 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 при проведении ТО и ремонта, классификации первичных и вторичных ресурсов, видов перерабатываемых, утилизируемых и не утилизируемых вторичных ресурсов, факторов, влияющих на уровень потребления ресурсов основными методами 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 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 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.

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

Цель: Ознакомиться с основными направлениями расходования электрической и тепловой энергии на предприятии 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 $\cos\phi$ 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 автомобиле, 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 навигаторов 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 резервуаров. 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 в технологических процессах ТО и ремонта 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 обработавших 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 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.

ПОДГОТОВКА К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Итоговым контролем по дисциплине «Ресурсосбережение при проведении ТО и ремонта» является зачет в 3 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.

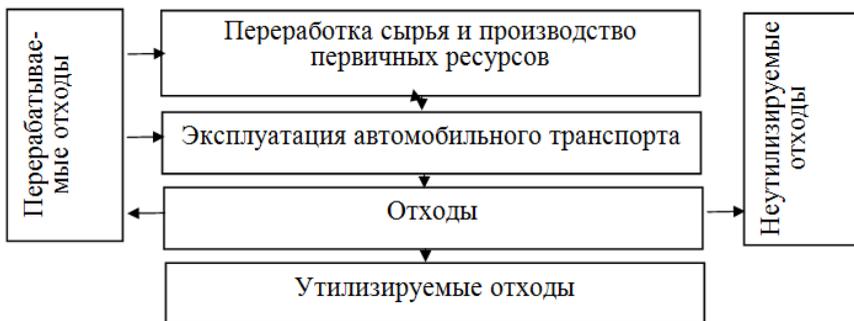
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

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: Амалфея, 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

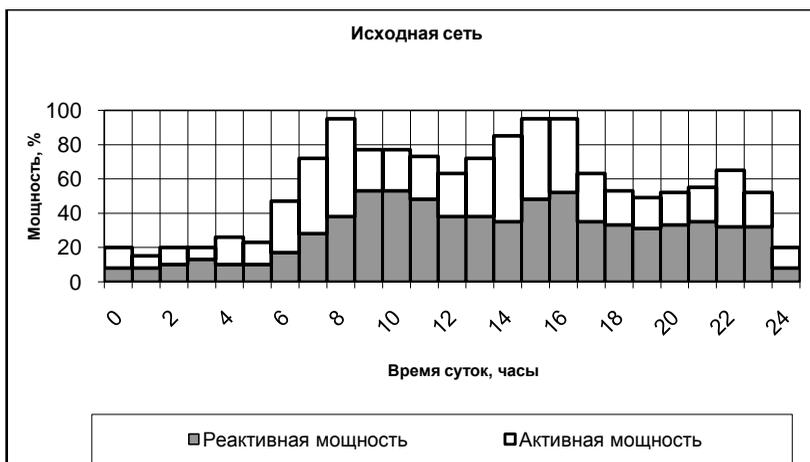
Приложение 1

Схема потребления ресурсов на АТП



Приложение 2

График потребления электрической энергии в стандартной сети АТП



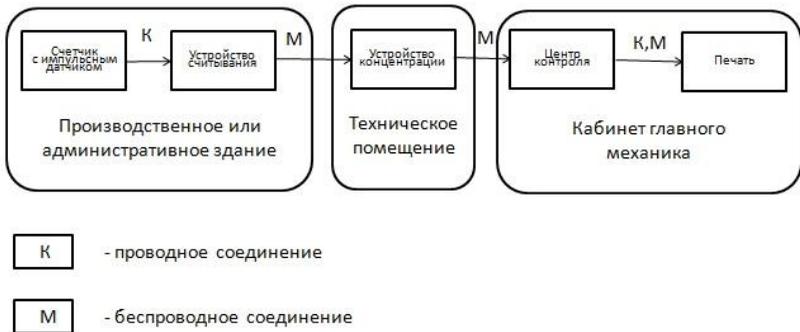
Приложение 3

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



Приложение 4

Система автоматизированного управления учетом расхода энергоресурсов на АТП



Приложение 5

Эффективность расходования топлива при различной загрузке автомобиля

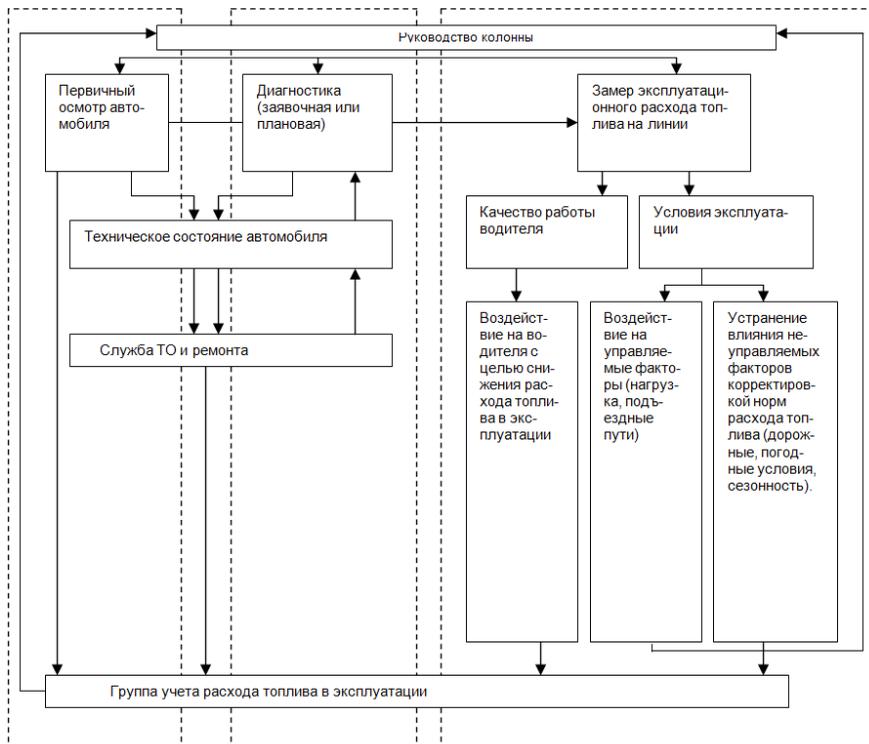
Загрузка автомобиля		Расход топлива, л/100 км		Перерасход топлива %
масса, т	грузоподъемность, %	полный	на 1т груза	
4	100	30,5	7,6	-
2	50	27,0	13,5	80
0,5	12	23,0	46,0	500

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)**

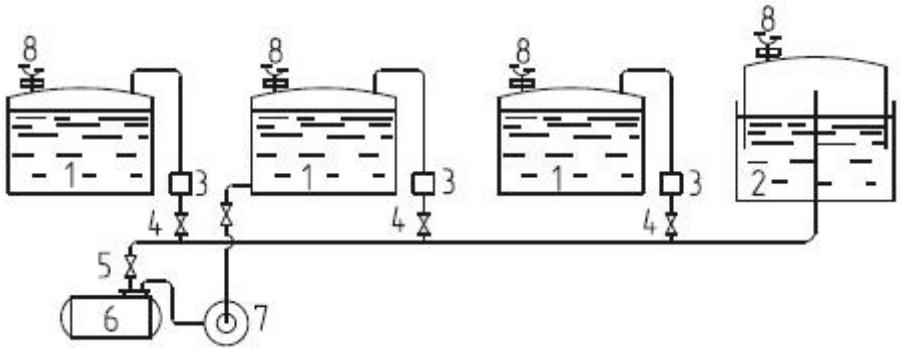
Состояние резервуара и его оборудование	Общие потери	
	кг	к отпущенному бензину, %
Неокрашенный, без «дыхательного» клапана	3565	4,05
Окрашенный, с «дыхательным» клапаном, газовое пространство негерметично	1094	1,22
Герметичный, окрашенный, с «дыхательным» клапаном, неполный	104	0,11
Герметичный, окрашенный,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

Схема газовой обвязки резервуаров для хранения топлива

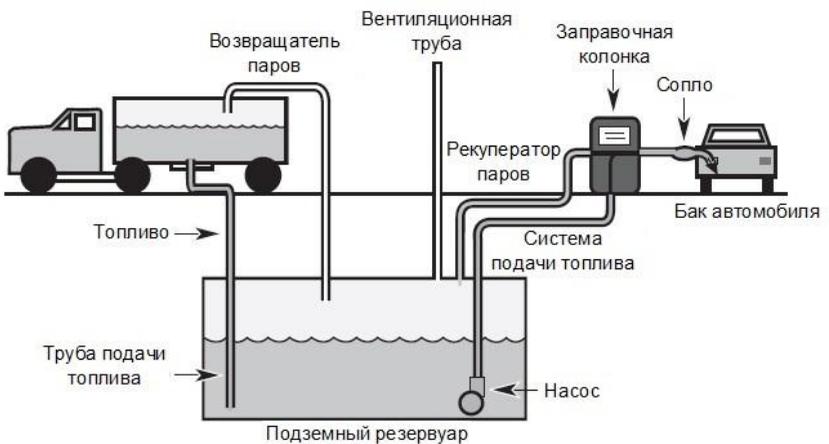


1 – резервуары с топливом; 2 – газосборник; 3 – огневые предохранители; 4 – запорные задвижки; 5 – задвижка для спуска конденсата; 6 – сборник конденсата; 7 – насос; 8 – дыхательные клапаны

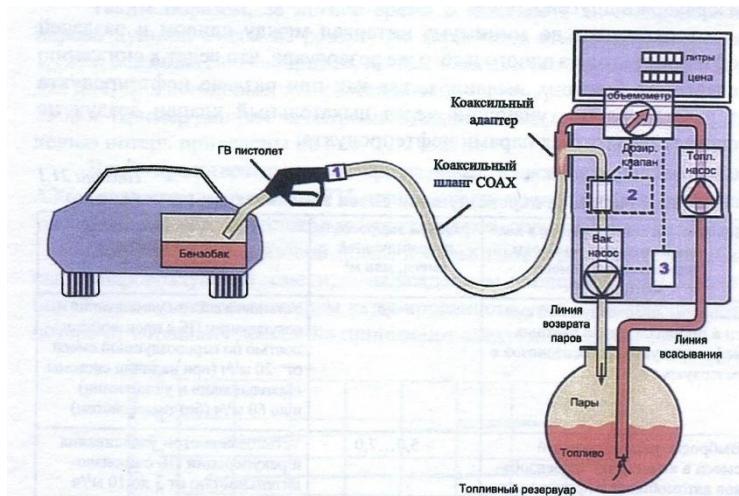
Система улавливания паров топлива на АЗС

Этап I системы

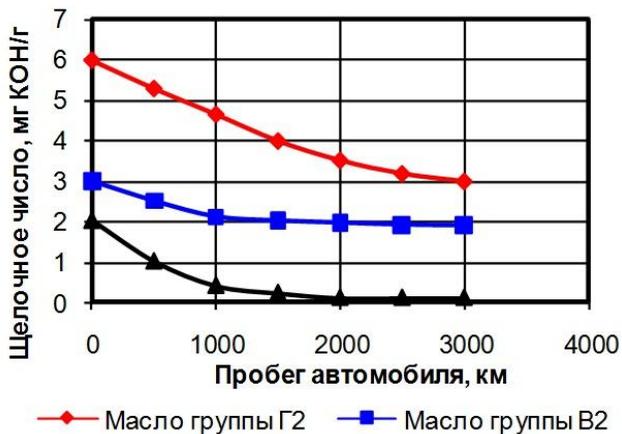
Этап II системы



Приложение 12 Система улавливания паровоздушной смеси при заправке автомобиля



Приложение 13 Зависимость щелочного числа моторного масла от наработки



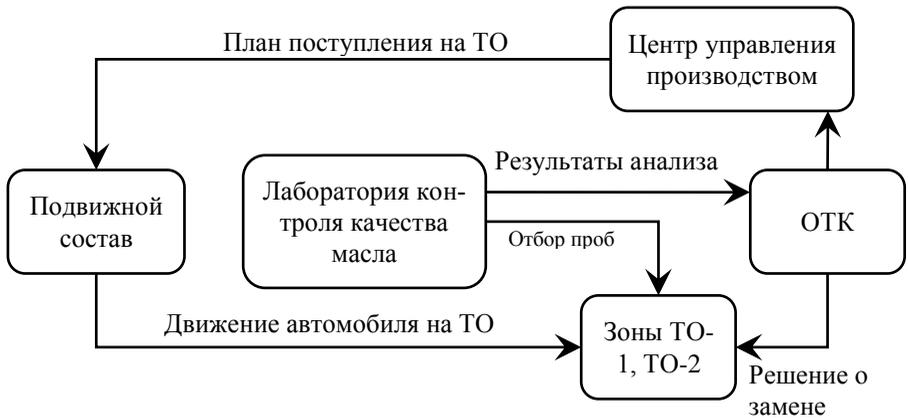
Приложение 14

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

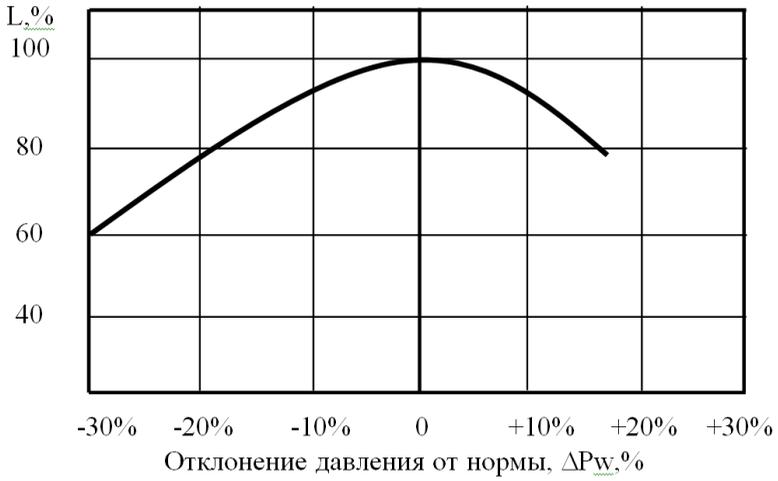


Браковочные параметры моторного масла

Показатели качества		Для дизельных двигателей	Для двигателей с искровым зажиганием
1	<p>Вязкость, % от вязкости свежего масла</p> <p>Понижение – Повышение –</p>	<p>30 40</p>	<p>20 – для летних условий 30 – для зимних условий эксплуатации</p>
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	<p>1,2 в двигателях, для которых основным является масло гр. В₂;</p> <p>2,0 в двигателях, для которых основным является масло гр. Г₂;</p> <p>2,5 в двигателях, для которых основным является масло гр. Д</p>	1,0

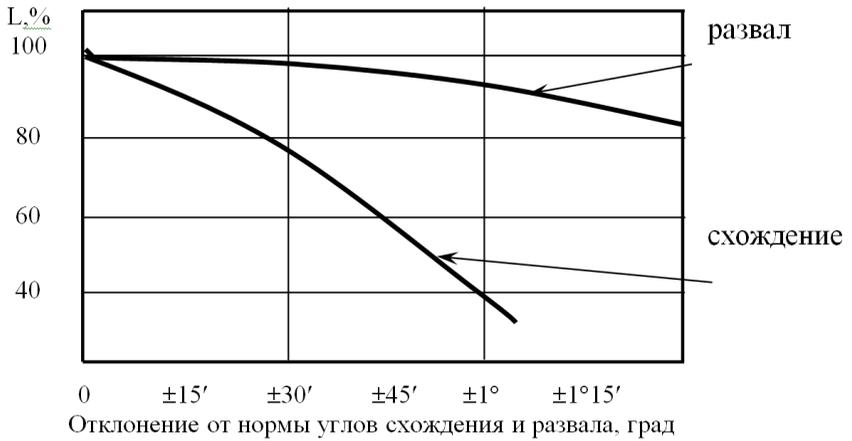
Приложение 17

Влияние давления воздуха в шине Pw на её ресурс L



Приложение 18

Влияние углов схождения и развала на ресурс шины



Составители: *Долгушин Алексей Александрович*
Курносов Антон Федорович

РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТО И РЕМОНТА

*Методические указания по выполнению самостоятельной
работы*

Редактор Н.К. Крупина
Компьютерная верстка В.Я. Вульферт

Подписано к печати 23.06.2017 г. Формат 60×84^{1/16}.
Тираж 100 экз.
Объем 1,8 уч.-изд. л., усл. печ. л. Изд. №105. 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