

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Кафедра русского и белорусского языков

С. П. Добижи, Е. А. Сафронова, Юсеф Ибрагим Шадид

**ПОСОБИЕ ПО РУССКОМУ
ЯЗЫКУ НА МАТЕРИАЛЕ
ТЕКСТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ»
Часть 1**

Для иностранных студентов

**Горки
БГСХА
2012**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра русского и белорусского языков

С. П. Добижи, Е. А. Сафронова, Юсеф Ибрагим Шадид

**ПОСОБИЕ ПО РУССКОМУ
ЯЗЫКУ НА МАТЕРИАЛЕ
ТЕКСТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ»
Часть 1**

Для иностранных студентов

Горки
БГСХА
2012

УДК 808.2(072)

*Рекомендовано методической комиссией
факультета по международным связям
и работе с иностранными учащимися
08.06. 2012 г. (протокол № 11)*

Авторы:

старший преподаватель *С. П. Добижи*;
старший преподаватель *Е. А. Сафронова*;
кандидат технических наук, доцент *Юсеф Ибрагим Шаид*

Рецензент:

кандидат филологических наук, доцент *А. И. Малько*

Пособие по русскому языку на материале текстов по дисциплине «Тракторы и автомобили». Часть 1 / С. П. Добижи, Е. А. Сафронова, Юсеф Ибрагим Шаид. – Горки: БГСХА, 2012. – 44 с.

Данное пособие включает тексты по дисциплине «Тракторы и автомобили», которые сопровождаются предтекстовыми и послетекстовыми заданиями, направленными на формирование у учащихся навыков говорения, чтения и письма.

Пособие предназначено для практических занятий по русскому языку с иностранными студентами.

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2012

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методические разработки по русскому языку на материале текстов по дисциплине «Тракторы и автомобили» подготовлены на материале текстов по общему устройству тракторов и автомобилей и предназначены для работы по научному стилю речи на уроках русского языка как иностранного со студентами первого курса, изучающими дисциплину «Тракторы и автомобили».

В разработки включены тексты по предмету «Тракторы и автомобили», которые сопровождаются системой предтекстовых и послетекстовых заданий, направленных на снятие языковых и смысловых трудностей в понимании текстов по устройству тракторов и автомобилей и способствующих выработке навыков анализа их содержания и выделения наиболее важной информации текста.

В первой части учебно-методических разработок помещён материал, охватывающий 15 тем.

Материал, включённый в методические разработки, поможет иностранным студентам первых курсов более успешно овладеть лексикой курса «Тракторы и автомобили» и подготовиться к экзамену по данной дисциплине.

Т е м а 1. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ. ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ АВТОМОБИЛЯ

Предтекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Двигатель, автономный, самопередвижение, электрический, агрегат, передача, оборудование, внутреннее сгорание, шасси, вентиляция, ходовая часть, вспомогательный, гидравлика, поступательное движение, отопление, самоходный.

З а д а н и е 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

Реализовать, использовать, обеспечивать, подвести, выполнить, расположить, крепить, перевозить, разгрузить, управлять, требовать, передвигать, освещать, эксплуатировать, сгорать.

З а д а н и е 3. Трансформируйте данные словосочетания по образцу.

Образец: питаемый от сети – который питается от сети.

- 1) двигатель, питаемый от электрической сети;
- 2) устройства, обеспечивающие эксплуатацию тракторов;
- 3) движители, реализующие крутящий момент;
- 4) крутящий момент, подведенный от двигателя;
- 5) энергия, используемая для самопередвижения;
- 6) передача, выполняющая производственные операции;
- 7) двигатель, расположенный в передней части трактора.

З а д а н и е 4. Подберите к глаголам подходящие по смыслу существительные и составьте словосочетания.

Обеспечивать, позволять, крепить, играть, располагать, использовать, выполнять, облегчать, перевозить, разгружать, управлять, требовать, эксплуатировать, передвигать, освещать.

З а д а н и е 5. Поставьте слова в скобках в нужном падеже.

Возможность (выполнение), выполнение (трактор), используется для (самопередвижение), выполнение (полезная работа), двигатель (внутреннее сгорание), двигатель с (аккумуляторные батареи); питаемый от (электрическая сеть), располагать в (передняя часть трактора), отнести к (рабочее оборудование).

З а д а н и е 6. Образуйте от приведенных существительных прилагательные и составьте с ними предложения.

Колесо, гусеница, ход, энергия, производство, электричество, сила, прицеп, польза, аккумулятор, контакт,

З а д а н и е 7. Прочитайте текст и скажите, что представляет собой двигатель.

Текст

Основными частями трактора и самоходного шасси являются двигатель, силовая передача, или трансмиссия, ходовая часть, рабочее и вспомогательное оборудование.

Двигатель представляет собой энергетическую установку, автономную или зависимую, энергия которой используется для самопередвижения и выполнения полезной работы.

Основная автономная энергетическая установка – это двигатель внутреннего сгорания или электрический двигатель с аккумуляторными батареями. Двигатель обычно располагается в передней части трактора.

Силовая передача позволяет подводить мощность двигателя к ведущим органам ходовой части (ведущим колёсам или гусеничным движителям) для обеспечения самопередвижения и перевозки грузов, а также к рабочим органам прицепных и навесных машин и оборудования для выполнения производственных операций.

Ходовая часть – это управляемая колёсная или гусеничная тележка с движителями, реализующими подведённый от двигателя крутящий момент в поступательное движение трактора. Тележка является несущей: на ней крепятся двигатель, агрегаты силовой передачи, навесные машины и другое оборудование.

Рабочее оборудование обеспечивает возможность выполнения или облегчает выполнение трактором производственных операций. К рабочему оборудованию тракторов относятся гидравлическая навесная система, шкивы и валы отбора мощности, прицепное устройство, а также освещение, сигнализация, кабина с сиденьем, вентиляция и отопление, так как они обеспечивают эксплуатацию тракторов, хотя играют вспомогательную роль.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Ходовая часть – это ...
2. Тележка является несущей ...
3. Двигатель обычно располагается ...
4. Двигатель представляет собой ...
5. Силовая передача позволяет ...

З а д а н и е 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Назовите основные части трактора и самоходного шасси.
2. Что представляет собой двигатель?
3. Что такое ходовая часть трактора?
4. Какую функцию выполняет силовая передача?
5. Что относят к рабочему оборудованию?

З а д а н и е 3. Составьте вопросный план текста.

З а д а н и е 4. Составьте сообщение об устройстве тракторов и автомобилей.

Т е м а 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

Предтекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Агрегат, специальный, стационарный, универсально-пропашные тракторы, трудоёмкий, шкив, вал, тяговое усилие, мощность, зерновые культуры, дорожный просвет, радиус поворота, рабочая скорость, опорная поверхность, рациональный, компоновка, тягач, колея, удельное давление, высокостебельные культуры.

З а д а н и е 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

Буксировать, выполнить, пахать, навешивать, убирать, бороновать, подразделить, классифицировать, транспортировать, использовать, повысить, расширить, обработать.

З а д а н и е 3. Трансформируйте данные словосочетания по образцу.

Образец: питаемый от сети – который питается от сети.

- 1) буксируемая машина;
- 2) трактор, представляющий собой самоходный тягач;
- 3) тракторы, предназначенные для вспашки;
- 4) механизмы, созданные в последнее время;
- 5) механизмы, используемые для работы в специфических условиях;
- 6) двигатели, обладающие высокой экономичностью;
- 7) компоновка агрегатов, позволяющая использовать шасси;
- 8) особенности тракторов, зависящие от их назначения;
- 9) регулируемая колея ведущих колёс.

З а д а н и е 4. Подберите к глаголам подходящие по смыслу существительные и составьте словосочетания.

Использовать, компоновать, навешивать, подразделять, выполнять, следить, предназначать, ухаживать, увеличивать, применять, обрабатывать, уменьшать, сохранять.

З а д а н и е 5. Поставьте слова в скобках в нужном падеже.

Тракторы с (электрический двигатель), обладать (высокая экономичность), двигатель (внутреннее сгорание), ухаживать за (пропашные культуры), давление на (опорная поверхность), положение при (работа), ходовая часть с (увеличенный дорожный просвет), давление на (почва), сохранение (соосность), жёсткость (взаимное расположение узлов).

З а д а н и е 6. Прочитайте сложные слова и скажите, из каких частей они состоят.

Самоходный, самоход, сельскохозяйственные, универсально-пропашные, трудоёмкий, высокостебельный, лесоразработки, трёхколёсный, колёсно-гусеничный, самопередвижение, металлоёмкость, полурамный, технико-эксплуатационный, самодвижущийся, автокран.

З а д а н и е 7. Прочитайте текст и скажите, для чего используются тракторы.

Текст

Современный трактор представляет собой самоходный тягач, выполняющий различные виды работ как путём буксирования рабочих машин, так и в стационарных условиях. При этом рабочие органы буксируемых или стационарных машин могут приводиться от двигателя трактора через шкив или вал отбора мощности.

Самоходное шасси – это разновидность трактора с такой компоновкой агрегатов и частей, которая позволяет универсально использовать шасси самохода для наиболее рационального навешивания разнообразных по назначению и сложности рабочих машин.

Тракторы классифицируют:

- 1) по назначению;
- 2) по тяговому усилию;
- 3) по типу ходовой части;
- 4) по типу остова;
- 5) по типу двигателя.

По назначению тракторы подразделяют на *сельскохозяйственные (универсально-пропашные, общего назначения и специальные)* и *промышленные (общего назначения и специальные)*.

Универсально-пропашные тракторы предназначены для наиболее эффективного выполнения работ по уходу за пропашными культурами. Они могут использоваться и для выполнения трудоёмких сельскохозяйственных операций: пахоты, уборки зерновых культур.

Особенности универсально-пропашных тракторов: тяговое усилие 2, 6, 9, 14 и 20 кН, увеличенное расстояние между поверхностью земли и наиболее низко расположенными деталями между колёсами или гусеницами, так называемый дорожный просвет (600 – 800 мм), малый радиус поворота (3 – 4 м), переменная колея, минимально возможная ширина колёс или гусениц, рабочая скорость до 15 км/ч., транспортная 25 – 35 км/ч. Мощность двигателя у этих тракторов колеблется от 14 до 73,5 кВт.

Трактора общего назначения (пахотные трактора) применяют при выполнении пахоты, боронования, посева, уборки.

Специальные трактора используют для работы в специфических условиях (болотистая или горная местность), а также для выполнения специальных работ, например обработки высокостебельных сельскохозяйственных культур, транспортирования хлыстов в условиях лесоразработок и т.п.

У болотных тракторов широкая гусеница для уменьшения давления на опорную поверхность, а у горных – горизонтальное положение остова при работе поперёк склона; у хлопковых – трехколёсная ходовая часть с увеличенным дорожным просветом и регулируемой колеёй ведущих колёс.

По типу ходовой части различают *гусеничные*, *колёсные* и *колёсно-гусеничные трактора*.

Гусеничные трактора имеют небольшое удельное давление на почву (0,035 – 0,050 МПа), сравнительно небольшие потери на буксование, повышенное сцепление ходового аппарата с опорной поверхностью и улучшенную проходимость.

Колёсные трактора отличаются сравнительно небольшими затратами мощности на самопередвижение, меньшей металлоёмкостью, повышенными скоростями передвижения при выполнении транспортных операций на дорогах, однако склонны к повышенному буксованию. Для повышения тягово-сцепных свойств колёсных тракторов иногда все четыре колеса трактора делают ведущими (колёсная формула таких тракторов 4×4).

Колёсно-гусеничные трактора имеют упрощённые гусеничные движители, каждый из которых состоит из ведущего колеса, опорного катка и охватывающей их облегчённой гусеницы.

Колёсно-гусеничные трактора по сравнению с колёсными менее склонны к буксованию, т.к. у них пониженное удельное давление движителей на почву.

По типу остова трактора бывают *рамные*, *полурамные*, *безрамные*.

Рамные трактора в качестве остова имеют специальную раму, к которой крепятся все части и механизмы трактора. Рамный остов отличается повышенной жёсткостью взаимного расположения механизмов и узлов, что особенно важно для сохранения соосности валов силовой передачи.

Остов полурамных тракторов образуется из корпуса заднего моста, к которому прикрепляются две продольные балки, связанные в передней части поперечиной.

У безрамных тракторов остов образуется соединёнными между собой корпусами механизмов силовой передачи и двигателем.

Полурамные и особенно безрамные трактора имеют несколько облегчённый, а следовательно, менее металлоёмкий остов. Недостатки

такого остова: пониженная жёсткость взаимного расположения узлов силовой передачи и затруднительность доступа к отдельным узлам и деталям при техническом обслуживании и ремонте.

По типу двигателя различают тракторы с двигателем внутреннего сгорания (карбюраторным или дизельным) и тракторы с электрическим двигателем. Чаще используют дизельные двигатели, обладающие высокой экономичностью и хорошими технико-эксплуатационными свойствами.

Автомобиль – это самодвижущийся экипаж, предназначенный для перевозки пассажиров, грузов или специального оборудования и буксирования.

По назначению автомобили бывают:

- а) пассажирские;
- б) грузовые;
- в) специальные.

Пассажирские автомобили в зависимости от числа пассажирских мест разделяют на:

- 1) автобусы – для больших групп пассажиров;
- 2) легковые автомобили – для перевозки нескольких (до 6) пассажиров.

Специальные автомобили (пожарные автомобили, автокраны и др.) предназначены для выполнения каких-либо определённых работ и оборудованы соответствующими приспособлениями и устройствами.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Универсально-пропашные тракторы предназначены ...
2. Полурамные и особенно безрамные тракторы имеют ...
3. Колёсные тракторы отличаются ...
4. Гусеничные тракторы имеют ...
5. Для повышения тягово-сцепных свойств ...
6. Самоходное шасси – это разновидность ...
7. Современный трактор представляет собой ...

З а д а н и е 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Что представляет собой современный трактор?
2. Какая разновидность трактора называется самоходное шасси?
3. Как тракторы подразделяют по назначению?
4. Для чего предназначены универсально-пропашные тракторы?
5. Какие виды работ выполняют тракторы общего назначения?
6. Как различают тракторы по типу двигателя?
7. Чем отличаются гусеничные, колёсные и колёсно-гусеничные тракторы?
8. Что представляет собой автомобиль?

З а д а н и е 3. Составьте вопросный план текста.

З а д а н и е 4. Составьте сообщение о классификации тракторов и автомобилей.

Т е м а 3. СОСТАВ ДВИГАТЕЛЯ. ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ

Предтекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Картер, цилиндр, поршень, шатун, кривошип, клапан, камера сгорания, свеча, полость картера, коленчатый вал, газораспределение, впускной клапан, атмосфера, впускной и выпускной каналы.

З а д а н и е 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

Распространить, окислить, сжигать, зажигать, воспламенить, сжимать, открыть, разобщить, регулировать, подавать, расширить, перекрывать, охладить, питать, проворачивать, впускать, продувать.

З а д а н и е 3. Трансформируйте словосочетания по образцу.

Образец: питаемый от сети – который питается от сети.

- 1) изолированные объёмы;
- 2) выделяющаяся тепловая энергия;
- 3) вращающийся вал двигателя;
- 4) расположенный в канале впускной клапан;
- 5) механизмы, имеющие специальное назначение;
- 6) системы, работающие согласованно;
- 7) механизм, обеспечивающий впуск свежего заряда;
- 8) система охлаждения, поддерживающая тепловой режим.

З а д а н и е 4. Подберите к глаголам подходящие по смыслу существительные и составьте словосочетания.

Выделять, впускать, распределять, обеспечивать, работать, состоять, вращаться, располагаться, перемещать, изолировать, иметь, преобразовывать, воспламенять, регулировать.

З а д а н и е 5. Поставьте слова в скобках в нужном падеже.

Приготовление (топливовоздушная смесь), обеспечивать (работа), регулирование (подача топлива), проворачивание (коленчатый вал), обеспечивать (продувка), трение между (детали), подводить (смазка), преобразовать в (механическая энергия), очистка от (продукты сгорания).

З а д а н и е 6. Образуйте от приведенных существительных прилагательные и составьте с ними предложения.

Поршень, колено, шарнир, тепло, энергия, схема, промежуток, декомпрессия, эксплуатация, полость, цилиндр, карбюратор, скорость, нагрузка.

З а д а н и е 7. Прочитайте сложные слова и скажите, из каких частей они состоят.

Кривошип, топливовоздушный, газораспределение, возвратно-поступательный, кривошипно-шатунный.

З а д а н и е 8. Прочитайте текст и скажите, на чём основана работа поршневых двигателей.

Текст

Наибольшее распространение на современных тракторах и автомобилях получили поршневые двигатели внутреннего сгорания. Их работа основана на окислении жидкого топлива путем сжигания топлива в изолированных объёмах (цилиндрах). Выделяющаяся при этом тепловая энергия преобразуется здесь в механическую энергию вращающегося вала двигателя.

Поршневой двигатель внутреннего сгорания состоит из следующих основных элементов: картера, цилиндра, поршня с шатуном, вала с кривошипом, головки цилиндра, впускного и выпускного клапанов, камеры сгорания и свечи зажигания (или форсунки).

Картер представляет собой замкнутый объём в нижней части двигателя. В полости картера вращается коленчатый вал с кривошипами. Над картером расположен цилиндр. Внутри цилиндра возвратно-поступательно перемещается поршень. Шарнирная связь поршня с кривошипом осуществляется через промежуточное звено – шатун. Свежий заряд топлива и воздуха поступает через впускной канал и расположенный в нём впускной клапан в камеру сгорания, где перед воспламенением подвергается сжатию.

Кривошипно-шатунный механизм преобразует возвратно-поступательное движение поршней во вращательное движение коленчатого вала. Коленчатый вал в процессе работы воспринимает и суммирует механическую энергию всех поршней двигателя.

Механизм газораспределения обеспечивает своевременный впуск свежего заряда, т.к. он открывает впускной клапан, надёжно разобщает полости цилиндра и камеры сгорания от атмосферы при сжатии и расширении за счёт плотного перекрытия клапанами впускного и выпускного каналов.

Механизм газораспределения также очищает цилиндр от продуктов сгорания путём открытия выпускного клапана.

С механизмом газораспределения связан декомпрессионный механизм, который путём постоянного сообщения полости цилиндра с атмосферой облегчает проворачивание коленчатого вала, а также обеспечивает продувку цилиндров.

Система питания служит для приготовления топливоздушнoй смеси такого состава, который бы обеспечивал экономичную и устойчивую работу двигателя на различных режимах.

Система регулирования осуществляет автоматическое регулирование подачи топлива или топливоздушнoй смеси в зависимости от скоростного и нагрузочного режимов работы двигателя. Система регулирования непосредственно связана с системой питания.

Система зажигания обеспечивает своевременное воспламенение сжатого в цилиндре заряда. Она присуща только карбюраторным двигателям.

Система охлаждения поддерживает оптимальный тепловой режим работы двигателя.

Система смазки уменьшает трение между деталями двигателя: она подводит смазку на трущиеся поверхности, а также обеспечивает частичный отвод теплоты от тех деталей двигателя, которые не могут охлаждаться системой охлаждения.

Система пуска предназначена для надежного и быстрого запуска двигателя в различных метеорологических и эксплуатационных условиях.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Система питания служит ...
2. С механизмом газораспределения связан ...
3. Коленчатый вал в процессе работы ...
4. Система смазки уменьшает ...
5. В полости картера ...
6. Автоматическое регулирование подачи топлива ...
7. Поршневой двигатель внутреннего сгорания состоит ...

З а д а н и е 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Какие двигатели получили наибольшее распространение на современных тракторах и автомобилях?
2. На чём основана работа поршневых двигателей внутреннего сгорания?
3. Из каких элементов состоит поршневой двигатель внутреннего сгорания?
4. Что представляет собой картер?
5. Какую роль играет кривошипно-шатунный механизм?
6. Что обеспечивает механизм газораспределения?
7. Какой механизм облегчает проворачивание коленчатого вала?
8. Какая система служит для приготовления топливоздушнoй смеси?

З а д а н и е 3. Составьте вопросный план текста.

З а д а н и е 4. Составьте сообщение о составе двигателя и основных системах и механизмах.

Т е м а 4. КЛАССИФИКАЦИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Предтекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Карбюратор, внешний, электрический заряд, чередование, такт впуска, параллельно, одновременно, рабочий цикл, два хода поршня, оборот, коленчатый вал, жидкое топливо, смесеобразование, пусковое устройство.

З а д а н и е 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

Воспламенить, измерить, классифицировать, применить, расположить, образовать, сжать, осуществить, чередовать, впускать, планировать, изучить, сгорать, выпускать, протекать, регулировать.

З а д а н и е 3. Трансформируйте данные словосочетания по образцу.

Образец: работающий на жидком топливе – который работает на жидком топливе.

- 1) двигатели, применяемые на современных тракторах;
- 2) двигатели, имеющие внутреннее смесеобразование;
- 3) карбюратор, являющийся прибором системы питания;
- 4) двигатели, работающие на жидком топливе;
- 5) цилиндры, расположенные в один ряд;
- 6) двигатели, применяемые редко;
- 7) такты, протекающие параллельно;
- 8) воздух, сжатый в цилиндре.

З а д а н и е 4. Прочитайте предлоги с существительными.

По назначению, в один ряд, по признакам, для двигателя, по принципу, вне цилиндров, в специальном приборе, от энергии разряда, внутри цилиндров, от теплоты, в цилиндре, в течение четырех ходов поршня, за два хода поршня, напротив второго ряда, по виду топлива, по расположению цилиндров.

З а д а н и е 5. Поставьте слова в скобках в нужном падеже.

Воспламенение (рабочая смесь), энергия (электрический разряд), применяются на (трактор и автомобиль), образуют внутри (цилиндры), чередование (такты выпуска), образуются в (специальный прибор), в (такие двигатели), работают на (жидкое топливо), классифицируют по (следующие признаки).

З а д а н и е 6. Прочитайте сложные слова и скажите, из каких частей они состоят.

Смесеобразование, самоходный, четырехтактный, двухтактный, одноцилиндровый, многоцилиндровый, шестнадцатцилиндровый, газообразный, однорядный.

З а д а н и е 7. Прочитайте текст и скажите, по каким признакам классифицируют двигатели внутреннего сгорания.

Текст

Двигатели внутреннего сгорания, которые применяются на современных тракторах и автомобилях, классифицируют по следующим признакам.

1. По назначению:

1) *основные* (энергетическая установка трактора, автомобиля, самоходного шасси);

2) *вспомогательные* (пусковое устройство для основного двигателя – дизеля);

2. По принципу работы:

1) *карбюраторные двигатели*. Они имеют внешнее смесеобразование (т.е. смесеобразование происходит вне цилиндров двигателя в специальном приборе системы питания – карбюраторе), а также воспламенение рабочей смеси от энергии электрического разряда;

2) *дизельные двигатели*. Они образуют рабочую смесь непосредственно внутри цилиндров, т.е. имеют внутреннее смесеобразование. Кроме этого, воспламенение рабочей смеси у таких двигателей происходит от теплоты предварительно сжатого в цилиндре воздуха.

3. По способу осуществления рабочего цикла:

1) *четырёхтактные двигатели*. Они характеризуются последовательным чередованием тактов впуска, сжатия, рабочего хода и выпуска в течение четырех ходов поршня, то есть двух оборотов коленчатого вала;

2) *двухтактные двигатели*. В таких двигателях те же четыре такта протекают параллельно, то есть по два такта одновременно, вследствие чего рабочий цикл завершается за два хода поршня, один оборот коленчатого вала.

4. По виду применяемого топлива:

1) *работающие на жидком топливе* (дизельном, бензине);

2) *работающие на газообразном топливе* (генераторный, природный и другие газы);

5. По числу цилиндров:

1) *одноцилиндровые*;

2) *многоцилиндровые* (двух-, трех-, четырех-, шести-, восьми-, двенадцати- и шестнадцатицилиндровые). Трех-, двенадцати- и шестнадцатицилиндровые двигатели применяются редко.

6. По расположению цилиндров:

1) *однорядные*, или *линейные*, когда цилиндры расположены в один ряд;

2) *двухрядные*, или "*V-образные*", у которых два ряда цилиндров расположены под углом друг к другу;

3) *оппозитные*, когда цилиндры одного ряда расположены напротив (через 180°) второго ряда.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Двигатели внутреннего сгорания ...
2. По виду применяемого топлива ...
3. По числу цилиндров ...
4. В таких двигателях ...
5. Двухрядные, или "*V-образные*", у которых ...

З а д а н и е 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Какими бывают двигатели по назначению?
2. Как классифицируют двигатели в зависимости от применяемого топлива?
3. Какие двигатели называются двухтактными и четырёхтактными?
4. Чем отличаются дизельные двигатели от карбюраторных?

З а д а н и е 3. Составьте вопросный план текста.

З а д а н и е 4. Составьте сообщение о классификации двигателей внутреннего сгорания.

**Т е м а 5. РАБОЧИЙ ЦИКЛ ЧЕТЫРЁХТАКТНОГО
КАРБЮРАТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ**

Предтекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Топливо, горючая смесь, карбюратор, камера сгорания, цилиндр, остаточные газы, такт сжатия, поршень, давление, рабочая смесь, искровой разряд, электроды, свечи зажигания, четырёхтактный, утка, поверхность, днище поршня, импульс, самопроизвольно.

З а д а н и е 2. От каких глаголов образованы существительные, которые обозначают процесс?

Воспламенение, зажигание, сгорание, сжатие, всасывание, очищение, перемешивание, движение, горение, изучение, повышение, выделение, давление, расширение, догорание.

З а д а н и е 3. Трансформируйте данные словосочетания по образцу.

Образец: питаемый от сети – который питается от сети.

- 1) очищенный атмосферный воздух;
- 2) всасывающие каналы;
- 3) диаграмма, показанная на рисунке;
- 4) образовавшаяся горючая смесь;
- 5) смесь, заполняющая камеру сгорания и цилиндр;
- 6) система зажигания, подающая импульс высокого напряжения;
- 7) количество теплоты, выделяемое в камере сгорания;
- 8) догорание смеси, продолжающееся при такте расширения.

З а д а н и е 4. Прочитайте числительные и единицы измерения вместе с предложениями.

До 0,5 – 0,9 МПа, до 250 – 300°С, до 3,0 – 3,5 МПа, до 2500°С, до 0,5 – 0,6 МПа, до 900 – 1100°С.

З а д а н и е 5. Поставьте слова в скобках в нужном падеже.

При такте (впуск), разрежение из (цилиндр), передается по (все всасывающие каналы), перемешивается с (остаточные газы), сопровождается (выделение газов), повышение (температура), при движении (поршень), не происходит (зажигание), достаточно для (воспламенение).

З а д а н и е 6. От данных существительных образуйте прилагательные, составьте с ними словосочетания.

Карбюратор, цилиндр, поршень, атмосфера, топливо, искра, остаток, работа, электричество, температура, индикатор, дизель, газ, генератор, природа.

З а д а н и е 7. Прочитайте текст и скажите, как образуется горючая смесь.

Текст

При такте впуска разрежение из цилиндра передаётся по всем всасывающим каналам, в результате чего очищенный атмосферный воздух поступает в карбюратор, где к нему примешивается топливо. Образовавшаяся горючая смесь заполняет камеру сгорания и цилиндр, перемешиваясь с остаточными газами.

В процессе такта сжатия рабочая смесь сжимается поршнем и подогревается. К концу такта сжатия давление в цилиндре и камере сгорания повышается до 0,5 – 0,9 МПа, а температура рабочей смеси доходит до 250 – 300°С. Так как температура рабочей смеси здесь не поднимается выше температуры её воспламенения, то самопроизвольного зажигания рабочей смеси не происходит.

В момент подхода поршня к верхней мёртвой точке при такте сжатия электрическая система зажигания подаёт импульс высокого

напряжения на свечу зажигания. В результате искрового разряда между электродами свечи зажигания выскакивает искра, от искры воспламеняется рабочая смесь. Давление газов повышается до 3,0 – 3,5 МПа, а температура – до 2500°С.

При такте расширения поршень движется от верхней мёртвой точки к нижней мёртвой точке. Давление газов на поршень постепенно ослабевает. Температура газов в конце такта расширения снижается до 900 – 1100°С.

Такт выпуска: поршень движется от нижней мёртвой точки к верхней мёртвой точке и выбрасывает в атмосферу отработанные газы.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. При такте впуска разрежение из цилиндра ...
2. Такт выпуска осуществляется ...
3. Поскольку объём цилиндра при движении поршня ...
4. В процессе такта сжатия рабочая смесь ...
5. Давление газов на поршень ...

З а д а н и е 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Что происходит при такте впуска?
2. Куда поступает в очищенный атмосферный воздух?
3. Что происходит при такте сжатия?
4. Почему в цилиндре не происходит самопроизвольное зажигание рабочей смеси?
5. Чем сопровождается горение рабочей смеси?
6. Что происходит при такте расширения?
7. Какова температура газов в конце такта расширения?
8. Что происходит при такте выпуска?

З а д а н и е 3. Составьте вопросный план текста.

З а д а н и е 4. Составьте сообщение о рабочем цикле четырёх-тактного карбюраторного двигателя.

Т е м а 6. КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Предтекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Отвод теплоты, температурный режим, двигатель, радиатор, водяной насос, подкачивающая помпа, рубашка охлаждения, термостат, вентилятор, охлаждающий агент, водяные пары, антифриз, жидкость, циркуляция, термостат.

З а д а н и е 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

Охлаждать, отводить, поддерживать, нагревать, осуществлять, заменять, предназначить, подкачивать, обдувать, подавать, циркулировать, регулировать, зажигать, сгорать, всасывать, очистить, перемешивать, гореть, повисить.

З а д а н и е 3. Трансформируйте данные словосочетания по образцу:

Образец: питаемый от сети – который питается от сети.

- 1) фактор, определяющий систему охлаждения;
- 2) двигатели, устанавливаемые на машинах,
- 3) двигатели, имеющие жидкостное охлаждение;
- 4) охлаждающий агент;
- 5) агент, отводящий теплоту;
- 6) подкачивающая помпа;
- 7) применяющийся в жидкостной системе охлаждения.

З а д а н и е 4. Подберите к глаголам подходящие по смыслу существительные и составьте словосочетания.

Применять, предназначать, охлаждать, входить, подкачивать, определять, считать, отводить, нагревать, заменять, различать, осуществлять, использовать, зажигать, сгорать, перемешивать, изучать, повышать, расширять, догорать.

З а д а н и е 5. Поставьте слова в скобках в нужном падеже.

Применять в (жидкостная система), система (охлаждение), использовать на (автотракторные двигатели), при (циркуляционное охлаждение), отводить из (рубашка), предназначена для (отвод теплота), отводить от (горячие детали), выполнить в (два варианта), классифицировать по (основные признаки).

З а д а н и е 6. Прочитайте существительные и числительные вместе с предложениями.

При охлаждении, из жидкостной рубашки, в радиатор, вследствие обдува, в атмосферу, в зависимости, в систему, для отвода, от горячих деталей, в 6 – 8 раз, по системе, из неё, для охлаждения, в автотракторных двигателях, на двигателях, для поддержания, в зависимости.

З а д а н и е 7. Прочитайте текст и скажите, для чего нужна система охлаждения.

Текст

Система охлаждения предназначена для отвода теплоты от горячих деталей и поддержания температурного режима двигателя.

В систему охлаждения входит радиатор, водяной насос (подкачивающая помпа), рубашка охлаждения, термостат и вентилятор.

Одним из важнейших факторов, определяющих систему охлаждения, следует считать вид охлаждающего агента, с помощью которого теплота отводится от нагретых деталей двигателя. Таким агентом может быть воздух, а также водяные пары или различные жидкости (антифриз, тосол).

Различают соответственно *воздушное, пароводяное и жидкостное* охлаждение. В зависимости от того, как осуществляется замена горячего агента холодным, различают следующие виды систем охлаждения:

- 1) циркуляционные;
- 2) прямоточные;
- 3) испарительные.

Циркуляционные системы охлаждения применяются в жидкостной системе охлаждения, прямоточные – в воздушной, а испарительные на автотракторных двигателях не применяются.

При циркуляционном охлаждении нагретая жидкость отводится из жидкостной рубашки двигателя в радиатор, где вследствие обдува его воздухом происходит отдача теплоты жидкостью в атмосферу. В зависимости от того, каким образом осуществляется подача воздуха, системы охлаждения подразделяют на *эжекторную, вентиляторную и встречно-поточную*.

Удаление от деталей горячей и подвод к ним охлажденной жидкости могут осуществляться *термосифонным, принудительным и комбинированным* способами. Термосифонная и комбинированная системы в настоящее время применяются очень редко, так как увеличивают вес двигателя. К положительным качествам этих систем следует отнести простоту устройства, автоматичность регулирования интенсивности охлаждения.

Принудительная система охлаждения может быть выполнена в двух вариантах: *открытом*, когда полости, заполняемые жидкостью, в наиболее высокой точке сообщаются с атмосферой, и *закрытом*, когда указанные полости разобщены с атмосферой специальными клапанами. Закрытые системы могут быть с нормальной и повышенной температурой теплоносителя. Последняя способствует более эффективному превращению тепла в работу и примерно в 6 – 8 раз снижает расход охлаждающей жидкости.

Принцип действия прямоточного охлаждения заключается в том, что охлаждающий агент, пройдя по системе, удаляется из неё и не используется вновь для охлаждения. Прямоточное жидкостное охлаждение в автотракторных двигателях не применяется.

Автотракторные двигатели и двигатели, устанавливаемые на сельскохозяйственных машинах, имеют в основном жидкостное или воздушное охлаждение. Системы охлаждения автотракторных двигателей можно классифицировать по следующим основным признакам:

- 1) способу подачи воздуха;
- 2) типу теплоносителя или охлаждающего агента;
- 3) способу отвода горячего агента от нагретых деталей;
- 4) применяемой жидкости;
- 5) способу циркуляции теплоносителя;
- 6) способу сообщения системы охлаждения с атмосферой;
- 7) рабочей температуре теплоносителя на выходе из водяной рубашки.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Автотракторные двигатели и двигатели ...
2. Системы охлаждения автотракторных двигателей ...
3. Закрытые системы могут быть ...
4. Термосифонная и комбинированная системы ...
5. Циркуляционный вид применяется ...
6. Система охлаждения предназначена ...

З а д а н и е 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Для чего предназначена система охлаждения?
2. Что входит в систему охлаждения?
3. Как можно классифицировать системы охлаждения автотракторных двигателей?
4. Объясните принцип действия прямоточного охлаждения.
5. Назовите виды систем охлаждения.
6. Что происходит при циркуляционном охлаждении?

З а д а н и е 3. Составьте вопросный план текста.

З а д а н и е 4. Составьте сообщение о системах охлаждения автотракторных двигателей.

Т е м а 7. СМАЗОЧНЫЕ СИСТЕМЫ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Предтекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Смазочная система, подача масла, отвод теплоты, коррозия, насос, граничное трение, поверхность, смазка, сила трения, износ деталей,

давление, разбрызгивание, малонагруженные детали, подшипники, головка шатуна.

З а д а н и е 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

Смазывать, тереть, изучить, разбрызгивать, отдавать, изолировать, уменьшить, эксплуатировать, заменять, разделить, повисить, измерить, подавать, нагревать, переохладить, изнашивать, охладить.

З а д а н и е 3. Трансформируйте данные словосочетания по образцу.

Образец: питаемый от сети – который питается от сети.

- 1) трущиеся поверхности;
- 2) поверхности, разделенные слоем масла;
- 3) малонагруженные детали;
- 4) слой масла, уменьшающий силу трения;
- 5) масло, охлаждающее детали;
- 6) подаваемое насосом масло.

З а д а н и е 4. Прочитайте существительные вместе с предлогами.

Для подачи, к поверхности, от коррозии, в смазочную систему, без смазочного слоя, под давлением, при разделении, между трущимися поверхностями, во много раз меньше, при сухом трении, к коренным подшипникам, без смазки.

З а д а н и е 5. Поставьте слова в скобках в нужном падеже.

Подавать в (смазочная система), отводить (избыточная теплота), в зависимости от (условия), трение без (разделяющий смазочный слой), трение при (неполное разделение) поверхностей, для (непрерывная подача), износ (детали), подача масла к (трущиеся поверхности), защищать от (коррозия).

З а д а н и е 6. Прочитайте текст и скажите, для чего нужна смазка деталей.

Текст

Смазочная система необходима для непрерывной подачи масла к трущимся поверхностям деталей, отвода от них теплоты и защиты их от коррозии.

В смазочную систему входят поддон-картер, маслозапорник, масляный насос, масляный фильтр, главная масляная магистраль, масляный радиатор.

Масло, подаваемое насосом в смазочную систему, используется для надёжного разделения трущихся поверхностей и отвода избыточной теплоты.

В зависимости от условий работы сопряжений трение делят на следующие три вида:

1) трение без разделяющего смазочного слоя – *сухое трение*. Сухое трение вызывает повышенный нагрев деталей, молекулярное схватывание поверхностей и ускоряет износ деталей;

2) *граничное трение* – это трение при неполном разделении трущихся поверхностей слоем смазки;

3) *жидкостное трение* – это трение между трущимися поверхностями, надёжно разделёнными слоем масла. Слой масла между трущимися поверхностями уменьшает силу трения и одновременно охлаждает детали. При жидкостном трении износ деталей во много раз меньше, чем при сухом и полужидкостном.

Смазочная система необходима для непрерывной подачи масла к трущимся поверхностям деталей, отвода от них теплоты и защиты их от коррозии. Масло к трущимся деталям подводится несколькими способами: *под давлением, разбрызгиванием и самотёком*.

Под давлением масло подается к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, подшипникам распределительного вала, а также к верхней головке шатуна для смазки поршневого пальца, втулкам коромысел и т.д.

Разбрызгиванием или самотёком обычно смазываются малонагруженные детали, а также цилиндры и поршни.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Смазочная система необходима ...
2. Под давлением масло ...
3. Масло, подаваемое насосом, ...
4. В зависимости от условий работы ...
5. В смазочную систему входят ...

З а д а н и е 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Для чего необходима смазочная система?
 2. Что входит в смазочную систему?
 3. Какие виды трения существуют?
 4. Какое трение называется жидкостным?
 5. Что такое граничное трение?
 6. Охарактеризуйте жидкостное трение.
 7. Какими способами подводится масло к трущимся деталям?
 8. Куда подаётся масло под давлением?
- Где используются разбрызгивание и самотёк?

З а д а н и е 3. Составьте вопросный план текста.

З а д а н и е 4. Составьте сообщение о смазочных системах автотракторных двигателей.

Т е м а 8. МОТОРНЫЕ МАСЛА И ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К НИМ.

Предтекстовые задания.

З а д а н и е 1. Прочитайте слова. Объясните их значение или посмотрите по словарю.

Минеральный, фракция, зазор, сопротивляться, канал, вязкость, диапазон, эксплуатация, кинематический, маркировка, индекс, периодичный.

З а д а н и е 2. Найдите и запишите пары антонимов.

1. Разрушение, сокращать, жидкий, тяжёлый, высокий, надёжный, главный.

2. Лёгкий, густой, низкий, увеличивать, ненадёжный, созидание, второстепенный

З а д а н и е 3. Трансформируйте глагольные сочетания в именные и запишите их.

Образец: сохранить (что?) производство; сохранение (чего?) производства.

Покрывать поверхность, распространять масла, нормировать вязкость, применять опыт, использовать топливо, заменять жидкость, добавлять индекс.

З а д а н и е 4. Образуйте от данных глаголов существительные и запишите их. Составьте с этими существительными предложения и словосочетания.

Образец: Пользоваться – пользование

Распространить, изготовить, разрушить, переместить, создать, сопротивляться, применить, обозначить, обеспечить, использовать, сократить.

З а д а н и е 5. Трансформируйте данные словосочетания по образцу.

Образец: осуществляемая программа – программа, которую осуществляют; осуществлённая программа – программа, которую осуществили.

- 1) очищаемое масло, очищенное масло;
- 2) разрушающаяся поверхность, разрушенная поверхность;
- 3) изготавливаемые масла, изготовленные масла;
- 4) изменяющаяся вязкость, изменённая вязкость;
- 5) применяемые заменители, применённые заменители;
- 6) сокращаемый срок, сокращённый срок;
- 7) фильтруемые масла, профильтрованные масла;
- 8) отработавшие масла;
- 9) поддерживающие ролики.

Текст

Наиболее широкое распространение для смазки двигателей получили минеральные масла, изготавливаемые из тяжёлых фракций нефти. Масло должно покрывать трущиеся поверхности прочной пленкой, не разрушающейся и не стирающейся при достаточно больших температурах, нагрузках и скоростях перемещения трущихся поверхностей. Масло не должно слишком быстро вытекать из зазора между трущимися поверхностями и создавать чрезмерно большое сопротивление в каналах и зазорах. Вязкость масла не должна резко изменяться в диапазоне от температуры окружающей среды до 110–120°C.

В зависимости от назначения двигателей и условий их эксплуатации моторные масла подразделяют на шесть групп.

Основным эксплуатационным показателем масла является его кинематическая вязкость.

Летом обычно применяют масло с кинематической вязкостью 10 мм²/с, а зимой – 8 мм²/с.

Существуют масла, которые обеспечивают надежную работу двигателей со сроком смены 500 час., а также заменители, применяемые при отсутствии основных сортов, с сокращённым сроком смены.

Периодичность замены масел указана для использования топлива с содержанием серы до 0,5%. В случае применения топлива с содержанием серы до 1% сроки смены как основных сортов, так и заменителей должны быть сокращены вдвое.

В инерционно-масляных воздухоочистителях необходимо использовать профильтрованные отработавшие моторные масла.

В зимнее время летние масла в гидросистеме, картерах коробки передач, редуктора, главных и конечных передач, промежуточной опоры допускается разбавлять 30% масла. В опорных катках и поддерживающих роликах гусеничных тракторов используются трансмиссионные масла. Моторные масла М-12-В_v применяются только в летнее время для среднефорсированных двигателей.

В поддоне картера установлен односекционный масляный насос повышенной подачи масла. От насоса масло подается к фильтру с бумажным фильтрующим элементом и к радиатору. Масло, очищенное в фильтре, подается в главную масляную магистраль.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Какие масла используются для смазки двигателей?
2. Какие требования предъявляются к минеральным маслам?

3. Какой должна быть вязкость масел?
4. Что является основным показателем качества масла?
5. Что вы узнали о периодичности замены масел?
6. Расскажите об особенностях применения масел в зимнее и летнее время.

З а д а н и е 2. Составьте план текста.

З а д а н и е 3. Перескажите текст по вашему плану.

Т е м а 9. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ

Предтекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте слова. Следите за правильным произношением. Вспомните значение слов и проверьте по словарю.

Дизельный, карбюраторный, дозировать, горючий, цилиндры, давление, предварительный, тонкий, грубый, примеси, порция, атмосфера, клапан, впускать, выпускать, качать, подкачивать, износ, форсунки.

З а д а н и е 2. Прочитайте существительные и определите, от каких глаголов они образованы. Составьте с этими существительными словосочетания и запишите их.

Подача, ввод, вывод, очистка, подогрев, впрыск, износ, выброс.

З а д а н и е 3. Подберите к глаголам подходящие по смыслу существительные и составьте словосочетания.

Глаголы: обеспечивать (чем?), дозировать (что?), перемешивать (что с чем?), подавать (что?), выводить (во что?), передавать, подавать (к чему?), устанавливать (между чем?), предотвратить (что?), выводить (из чего?), сравнивать (что с чем?)

Существительные: топливо, воздух, горючая смесь, газы, дозирование, атмосфера, помпа, насос, бак, бензин, карбюратор, дизель, попадание, примеси, цилиндры, системы питания.

З а д а н и е 4. Подберите к следующим словам однокоренные слова. Составьте с ними словосочетания.

Предотвращать, нарушать, интенсивный, очищенный, качественный.

З а д а н и е 5. Образуйте от следующих глаголов возможные причастия.

Обеспечивать, очистить, дозировать, перемешивать, подавать, впрыскивать, выводить, поступать, нарушать, происходить, применять, уделить.

Текст

Система питания карбюраторных двигателей обеспечивает очистку топлива и воздуха, их дозирование в составе приготавливаемой горючей смеси, тщательное перемешивание топлива с воздухом, подачу в цилиндры двигателя необходимого количества горючей смеси, вывод из цилиндров в атмосферу отработавших газов.

Система питания дизельного двигателя обеспечивает высокую степень очистки топлива и воздуха, подаёт в соответствующие цилиндры воздух для сжатия и подогрева, затем в определенные моменты под большим давлением впрыскивает в сжатый воздух отмеренные порции топлива, образуя в цилиндре рабочую смесь и, наконец, выводит в атмосферу продукты сгорания.

Питание дизельного двигателя происходит следующим образом. При такте всасывания разрежение от цилиндра через открытый впускной клапан передаётся к воздухоочистителю. Атмосферный воздух засасывается в воздухоочиститель, очищается, затем через всасывающий трубопровод и открытый впускной клапан поступает в цилиндр. Топливо засасывается из топливного бака подкачивающей помпой и через систему фильтров подаётся к насосным элементам топливного насоса высокого давления. Между подкачивающей помпой и топливным баком устанавливают фильтр-отстойник, который предназначен для предварительной очистки топлива перед входом в подкачивающую помпу. Фильтр-отстойник предотвращает попадание в помпу примесей, которые могут нарушить её нормальную работу или привести к интенсивному износу.

Фильтры грубой и тонкой очистки очищают топливо от примесей перед поступлением в топливный насос дизеля. Топливный насос подаёт очищенное топливо в строго определённые моменты под большим давлением к форсункам, которые вводят поданные от насоса порции топлива в цилиндры в тонкораспылённом виде.

Отработавшие газы выводятся из цилиндров по выпускным трубопроводам и выбрасываются в атмосферу через выпускную трубу.

Сравнивая системы питания карбюраторного и дизельного двигателей, можно отметить такие их особенности.

Если система питания карбюраторного двигателя приготавливает топливовоздушную смесь вне цилиндров, в специальном приборе – карбюраторе, а затем уже подаёт в цилиндры, то в дизельном двигателе приготовление такой смеси происходит внутри цилиндров в момент впрыска топлива.

Смесеобразование в карбюраторном двигателе развивается сравнительно медленно, в течение тактов впуска и сжатия, в дизеле – очень быстро, практически на протяжении разового впрыска топлива в цилиндр. Для получения качественной рабочей смеси в дизеле

применяют специальную топливную аппаратуру, рассчитанную на давление от 12,5 до 60 МПа и более.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Для чего служит система питания карбюраторных двигателей?
2. Как происходит питание дизельного двигателя?
3. Какова функция фильтра-отстойника?
4. Что происходит с отработавшими газами?
5. Сравните системы питания карбюраторного и дизельного двигателей.
6. Для чего в дизелях устанавливают тройную фильтрацию?

З а д а н и е 2. Составьте план текста.

З а д а н и е 3. Перескажите текст по вашему плану.

Т е м а 10. СМЕСЕОБРАЗОВАНИЕ И СОСТАВ ГОРЮЧЕЙ СМЕСИ

Предтекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте следующие существительные. Укажите, от каких глаголов они образованы. Запишите видовые пары этих глаголов.

Сгорание, окисление, горение, примешивание, соотношение, содержание, обогащение, обеднение, сжигание, снижение, уменьшение, влияние, догорание.

З а д а н и е 2. Произведите разбор по составу приведённых слов и постарайтесь понять их значение.

Односекционный, воздухоочиститель, гидросистема, среднефорсированный, трубопровод, фильтр-отстойник, топливо-воздушный, смесеобразование, инерционно-масляный, тонкораспылённый.

З а д а н и е 3. Трансформируйте данные словосочетания по образцу.

Образец: осуществляемая программа – программа, которую осуществляют.

Отработавшие газы, очищенный воздух, всасывающий трубопровод, отмеренные порции, открытый клапан, подкачивающая помпа, очищенное топливо, поданные порции.

З а д а н и е 4. Слова в скобках поставьте в нужном падеже и запишите сочетания слов.

Процесс (чего?) – (сгорание), горение (в чём?) – (цилиндры), перемешиваться (с чем?) – (воздух), примешиваться (к чему?) – (смесь), определить (что?) – (концентрация), недостаток (чего?) –

(топливо), избыток (чего?) – (воздух), реакция (с чем?) – (кислород), снижение (чего?) – (теплота), уменьшение (чего?) – (мощность).

З а д а н и е 5. Найдите в предложениях причастия. Замените причастные конструкции синонимичными со словом *который*.

1. Для горения топлива в цилиндрах двигателя используется кислород, содержащийся в атмосферном воздухе.

2. Не всё топливо смеси сгорает из-за невозможности включить в процесс окисления весь кислород, имеющийся в цилиндре.

3. С обогащением горючей смеси увеличивается расход топлива и растёт мощность, развиваемая двигателем.

Текст

Процесс сгорания топлива – это процесс его окисления. Для горения топлива в цилиндрах двигателя используется кислород, содержащийся в атмосферном воздухе. Наиболее полно сгорает топливо в том случае, если оно раздробляется на мельчайшие частички (испаряется) и тщательно перемешивается с достаточным количеством воздуха.

Смесь топлива с воздухом называется горючей смесью. В цилиндрах к горючей смеси примешиваются отработавшие газы и получается рабочая смесь, на которой фактически работает двигатель.

Состав горючей смеси определяется соотношением массового количества топлива и воздуха. Зная массовую концентрацию кислорода в воздухе, можно рассчитать количество воздуха, необходимое для сгорания определенной массы топлива известного химического состава. Так, например, для полного сгорания 1 кг бензина необходимо около 15 кг воздуха.

Смесь, в которой на 1 кг топлива приходится теоретически необходимое (расчётное) количество воздуха, называется нормальной.

Нормальная горючая смесь характеризуется тем, что у неё действительное содержание воздуха равно теоретически необходимому.

При недостатке воздуха в горючей смеси, а следовательно, избытке топлива смесь называется обогащённой и богатой, при избытке воздуха – обеднённой и бедной.

Для полного сгорания топлива нормальной горючей смеси требуется идеальное смесиобразование, при котором каждая частичка кислорода воздуха вступает в реакцию с каждой частичкой сжигаемого топлива. Практически же не всё топливо смеси сгорает из-за невозможности включить в процесс окисления весь кислород, имеющийся в цилиндре.

С обогащением горючей смеси увеличивается расход топлива и растёт мощность, развиваемая двигателем. Обогащённая горючая

смесь по сравнению с нормальной имеет более низкую температуру воспламенения и более высокую удельную теплоту сгорания. Поэтому она применяется при запуске и при работе двигателя с полной нагрузкой.

Обеднение смеси приводит к снижению удельной теплоты её сгорания, а следовательно, и к уменьшению мощности двигателя. При этом снижается также и расход топлива. Наиболее эффективна работа двигателя на обеднённой смеси при неполной нагрузке, в этом случае двигатель работает с высокой топливной экономичностью.

Состав смеси оказывает большое влияние на скорость сгорания горючей смеси в цилиндрах. Наиболее интенсивно горение развивается в условиях небольшого обогащения смеси. Медленное же горение смеси приводит к её догоранию при такте расширения. Это ухудшает использование теплоты в двигателе, снижает давление газов и мощность, увеличивает расход топлива и приводит к перегреву двигателя.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Что называется процессом сгорания топлива?
2. Что используется для горения топлива в цилиндрах?
3. При каком условии топливо сгорает наиболее полно?
4. Какую смесь называют горючей смесью?
5. Чем определяется состав горючей смеси?
6. Какая смесь называется нормальной?
7. Почему всё топливо смеси не сгорает полностью?
8. К чему приводит обеднение смеси?
9. Что влияет на скорость сгорания горючей смеси в цилиндрах?
10. К чему приводит медленное горение смеси?

З а д а н и е 2. Составьте план текста.

З а д а н и е 3. Перескажите текст по вашему плану.

Т е м а 11. РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ ДВИГАТЕЛЯ

Предтекстовые задания.

З а д а н и е 1. Прочитайте слова. Следите за правильным произношением. Вспомните значение слов или посмотрите в словаре.

Карбюрация, воспламеняющийся, холостой, испарение, экономичный, топливо, клапан, смесительный, горловина, диффузор, распылитель, заслонка, дроссельный, цилиндр, дозирующий,

смесеобразование, фракция, торможение, диаметр, жиклёр, сечение, насос, приёмистость.

З а д а н и е 2. Укажите, от каких глаголов образованы следующие существительные. Запишите видовые пары этих глаголов.

Приготовление, воспламенение, прогрев, сгорание, распыление, испарение, обогащение, всасывание, разрежение, перепад, поступление, увеличение, разгон, торможение, замедление, переход, открытие, повышение.

З а д а н и е 3. Поставьте слова в скобках в нужном падеже, запишите словосочетания.

- 1) процесс осуществляется (в чём?) – (карбюратор);
- 2) работа начинается (с чего?) – (пуск);
- 3) требуется (что?) – (горючая смесь);
- 4) сгорание затрудняется (из-за чего?) – (плохие условия);
- 5) обеспечить (что?) – (экономичная работа);
- 6) соответствовать (чему?) – (заданный режим);
- 7) воспламеняться (при чём?) – (низкая температура);
- 8) поступать (во что?) – (смесительная камера);
- 9) прикрыть (чего?) – (воздушная заслонка).

З а д а н и е 4. Преобразуйте глагольные сочетания в именные, запишите их.

Приготовить смесь, запустить двигатель, обеспечить работу, обогатить смесь, развивать мощность, подать топливо, поддержать уровень, перемешивать воздух, изменить состав, увеличить подачу, создать разрежение, улучшать смесиобразование, уменьшить нагрузку, прикрыть заслонку, повысить приёмистость.

З а д а н и е 5. К данным словам подберите однокоренные прилагательные и запишите их. Составьте с новыми словами предложения и словосочетания.

Работать, пуск, гореть, температура, мощность, схема, топливо, поплавков, уровень, карбюратор, смеситель, воздух, дроссель, количество, диффузор, вращение.

Текст

Карбюрация – это процесс приготовления горючей смеси. Процесс карбюрации осуществляется в специальном приборе – карбюраторе.

Работа двигателя начинается с пуска. Для быстрого пуска двигателя требуется богатая горючая смесь, воспламеняющаяся при возможно более низкой температуре.

Для работы под нагрузкой двигатель прогревают на холостом ходу и при малых нагрузках. В этом случае непрогретый двигатель работает на минимальном скоростном режиме. Приготовление горючей смеси и

её сгорание весьма затруднены из-за неблагоприятных условий распыливания и испарения топлива. Чтобы обеспечить устойчивую работу двигателя в режиме прогрева, необходима богатая горячая смесь.

При средних нагрузках двигателя (40 – 90% от полной нагрузки) горячая смесь должна быть обедненной, обеспечивающей экономичную работу.

Работа двигателя с полной нагрузкой возможна при обогащении горючей смеси, при которой двигатель может развивать наибольшую мощность.

Простейший карбюратор работает так. Топливо через игольчатый клапан подается в поплавковую камеру и поплавком с клапаном поддерживается на постоянном уровне. При такте всасывания разрежение из цилиндра передается в канал диффузора, вследствие чего создается перепад атмосферного давления и давления внутри цилиндра.

При открытой воздушной заслонке поток воздуха из атмосферы устремляется в цилиндр, проходя через карбюратор. Топливо из поплавковой камеры, в которой благодаря каналу поддерживается атмосферное давление, через отверстие с ограниченной пропускной способностью (жиклёр) и распылитель поступает в смесительную камеру и перемешивается с потоком воздуха.

Для изменения состава горючей смеси служит воздушная заслонка. Прикрытие воздушной заслонки ограничивает поступление воздуха в смесительную камеру и увеличивает подсос топлива из поплавковой камеры, то есть обогащает горючую смесь.

Количество горючей смеси регулирует дроссельная заслонка. Чем больше открыта дроссельная заслонка, тем большее количество горючей смеси поступает в цилиндры.

Современный карбюратор имеет главное дозирующее устройство, обеспечивающее приготовление экономичной смеси для работы двигателя на средних нагрузках, и дополнительные, участвующие в приготовлении смеси для отдельных режимов работы двигателя: пуска, холостого хода, средних и максимальных нагрузок, разгона.

При пуске холодного двигателя смесеобразование затруднено вследствие недостаточного разрежения в диффузоре, незначительной скорости воздуха и низкой температуры деталей двигателя. Поэтому при пуске в цилиндры должна подаваться богатая горячая смесь. Это достигается путём увеличения подачи в смесительную камеру карбюратора и на стенки впускного трубопровода топлива, из которого испаряется достаточное для пуска двигателя количество лёгких фракций.

Поэтому карбюратор должен иметь специальное пусковое устройство, создающее около конца распылителя такое разрежение,

при котором топливо из него вытекает в количестве, достаточном для пуска двигателя. Для этого обычно используется воздушная заслонка.

При работе на холостом ходу дроссельная заслонка прикрыта, так как в двигатель нужно подавать наибольшее количество горючей смеси. Чтобы двигатель мог работать при прикрытой дроссельной заслонке карбюратора, в него включают специальное устройство, называемое системой холостого хода.

По мере увеличения нагрузки дроссельная заслонка открывается, скорость воздуха и разрежение увеличиваются, температура впускного трубопровода поднимается и улучшается смесеобразование. Поэтому горючая смесь должна постепенно обедняться, а коэффициент избытка воздуха увеличивается до $\alpha = 1,1$.

При средних нагрузках, примерно от 40 до 90% полной нагрузки двигателя, в его цилиндры нужно подавать разное количество горючей смеси постоянного состава, но слегка обедненной, что необходимо для экономичной работы двигателя.

При полных нагрузках двигателя дроссельная заслонка полностью открыта, для получения от двигателя максимальной мощности горючая смесь должна быть обогащённой. При прикрытии дроссельной заслонки (относительно среднего положения) смесь начинает обедняться из-за значительного падения разрежения у конца распылителя и замедления истечения из него топлива.

При переходе к полной нагрузке простейший карбюратор не даёт необходимого постепенного обогащения смеси. Для выполнения этого требования в карбюратор вводят специальное устройство, называемое экономайзером.

При резком открытии дроссельной заслонки необходимо подавать в цилиндры обогащённую смесь, чтобы двигатель быстро повысил частоту вращения вала и увеличилась мощность двигателя, т.е. чтобы двигатель имел хорошую приёмистость. При резком открытии дроссельной заслонки в простейшем карбюраторе в первый момент смесь обедняется, в результате чего приёмистость двигателя ухудшается.

Объясняется это тем, что воздух, имеющий меньшую плотность и обладающий хорошей подвижностью, при открытии заслонки сразу устремляется в смесительную камеру в значительном количестве. Топливо вследствие большой плотности менее подвижно и не успевает в первый момент быстро пройти через жиклёр в необходимом количестве, и смесь обедняется.

Для повышения приёмистости двигателя в карбюратор вводят специальное устройство, называемое ускорительным насосом.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Что называется карбюрацией?
2. Что необходимо для быстрого пуска двигателя?
3. Из-за чего затруднены приготовление и сгорание горючей смеси?
4. Какая деталь служит для изменения состава горючей смеси?
5. К чему приводит прикрытие воздушной заслонки?
6. Для чего служит дроссельная заслонка?
7. Почему горючая смесь может быть бедной или обеднённой?
8. Что способствует обогащению смеси?
9. Почему при пуске в цилиндры должна подаваться богатая горючая смесь?

З а д а н и е 2. Составьте план текста.

З а д а н и е 3. Перескажите текст по вашему плану.

Т е м а 12. СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Предтекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте слова, следите за их правильным произношением. Проверьте их лексическое значение по словарю.

Топливо, цилиндр, классификация, форсунка, трубопровод, согласованный, несогласованный, циклический, распределять, преимущества, вибрация, износ.

З а д а н и е 2. Подберите определения из текста к следующим существительным.

Системы, впрыск, трубопровод, двигатель, заслонка, коллектор.

З а д а н и е 3. Образуйте существительные от следующих глаголов. Запишите их.

Развивать, устанавливать, располагаться, разветвить, эксплуатировать, применить, обозначить, использовать, повысить.

З а д а н и е 4. Запишите глаголы, которые вы помните, из предыдущего занятия. Проверьте правильность своей записи.

З а д а н и е 5. Произведите разбор по составу приведённых слов, постарайтесь определить их значение.

Устанавливать, различаться, непрерывный, несогласованный, разветвление, равномерный, экономичность, однородный, снижаться, уменьшаться.

Текст

По мере развития систем впрыска топлива на автомобили устанавливались механические и электронные системы, различа-

ющиеся по месту, способу и моменту подачи топлива в цилиндры двигателя.

Системы впрыска бензина классифицируются следующим образом.

1. По расположению форсунок:

- центральный впрыск;
- распределенный впрыск.

2. По месту впрыска топлива:

- во впускной трубопровод;
- в цилиндр (непосредственный впрыск).

3. По способу подачи топлива:

- непрерывный впрыск;
- циклический (прерывистый) впрыск.

4. По моменту впрыска топлива:

- несогласованный впрыск;
- согласованный впрыск.

Согласованный впрыск топлива привязан к определенной фазе цикла работы двигателя. В связи с этим если несогласованный впрыск топлива может быть как непрерывным, так и циклическим, то согласованный – только циклическим.

При центральном впрыске топливо подаётся одной форсункой, устанавливаемой на участке до разветвления впускного трубопровода.

По сравнению с карбюраторной системой питания существенных изменений в конструкции двигателя нет, т.е. система центрального впрыска практически взаимозаменяема с карбюратором и может применяться на уже эксплуатируемых двигателях.

Обозначению «центральный впрыск топлива» соответствуют также термины «одноточечный впрыск» и «моновпрыск».

При распределённом («многоточечном») впрыске топливо подаётся индивидуальными для каждого цилиндра форсунками. При этом возможны два места подачи топлива: перед впускными клапанами каждого цилиндра или непосредственно в цилиндры двигателя. Если в первых системах впрыск топлива возможен как без согласования момента впрыска с процессами впуска в каждый цилиндр (несогласованный впрыск), так и согласованный с открытием соответствующих впускных клапанов, то во вторых системах возможен только согласованный впрыск.

По сравнению с карбюраторными системами питания двигателя с впрыском бензина имеют следующие преимущества.

Топливо равномернее распределяется по цилиндрам, что даёт возможность поддерживать одинаковый состав смеси в цилиндрах, вследствие чего повышается экономичность двигателя. При однородном составе смеси в цилиндрах снижается разброс показателей их работы, уменьшаются вибрация и износ деталей.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. По каким основным критериям различаются механические и электронные системы?

2. Дайте определение согласованному и несогласованному впрыску топлива.

3. Какие термины можно использовать вместо понятия «центральный впрыск топлива»?

З а д а н и е 2. Составьте план текста.

З а д а н и е 3. Перескажите текст по вашему плану.

Т е м а 13. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОВОГО ТОПЛИВА

Предтекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте слова, следите за правильным их произношением. Проверьте их лексическое значение по словарю.

Преимущество, сжатие, существенный, токсичность, параметры, соединения, свинец, дымность, снижение, пробег, отложения, интервал, эквивалент, недостатки, квалификация.

З а д а н и е 2. Образуйте от данных слов существительные, запишите их. Составьте с ними предложения.

Стойкий, опасный, дымный, токсичный, металлоёмкий, снизить, повысить, сжать, применить, обслуживать.

З а д а н и е 3. Преобразуйте глагольные сочетания в именные, запишите их.

Повысить степень сжатия, снизить токсичность, снизить шум, применить газовое топливо, требовать высокую квалификацию, увеличить затраты, повысить коэффициент.

З а д а н и е 4. Произведите разбор по составу приведённых ниже слов, постарайтесь определить их значение:

Антидетонационный, отработавший, соединения, газодизельный, межремонтный, нагарообразование, теплосодержание, пожароопасность, взрывоопасность, металлоёмкость, газобаллонный.

З а д а н и е 5. К данным словам подберите однокоренные слова, воспользуйтесь при необходимости словарём. Запишите их в тетрадь.

Стойкость, токсичность, контроль, ремонт, топливо, заправлять.

З а д а н и е 6. Подберите к данным словам антонимы, запишите их.

Преимущество, высокий, стойкий, повышать, сжатие, существенно, вредный, снизить, увеличение, выгодный.

Текст

При сопоставлении видов топлива у газового топлива можно выделить преимущества и недостатки. К преимуществам можно отнести следующие:

1) более высокая антидетонационная стойкость. Октановое число – 90 – 110 ед., поэтому можно повышать на 20 – 25% степень сжатия по сравнению с бензиновыми двигателями базовых моделей;

2) существенное снижение токсичности отработавших газов (ОГ) по основным контролируемым параметрам: окиси углерода (CO) в 3 – 4 раза, окислам азота (NO_x) в 1,2 – 2,0, углерода СН в 1,2 – 1,4 раза. Не содержится вредных соединений свинца. Дымность ОГ газодизельного двигателя в 2 – 4 раза ниже, чем при работе на дизельном топливе;

3) снижение шума по сравнению с карбюраторным двигателем на 10 – 12% и на 5 – 6% по сравнению с дизельным;

4) повышение в 1,5 раза межремонтного пробега с газовым двигателем по сравнению с бензиновым. Газовое топливо не смывает масляную плёнку со стенок цилиндра, не дает лаковых отложений и нагарообразования. Его применение позволяет увеличить в 1,5 – 2 раза интервал смены масла;

5) относительно низкая стоимость газового топлива. Относительная цена газового топлива, эквивалентного по теплосодержанию, примерно в 2 раза ниже стоимости бензина.

К недостаткам газового оборудования относятся:

1) высокая стоимость газовой аппаратуры, составляющая 21 – 27% от общей стоимости автомобиля;

2) повышенная пожаро- и взрывоопасность;

3) недостаточно высокая надёжность газовой аппаратуры;

4) повышенная металлоёмкость автомобилей с СНГ на 65 – 150 кг, а СПГ – на 400 – 950 кг.

5) требование более высокой квалификации обслуживающего персонала. Увеличение затрат на техническое обслуживание и текущий ремонт;

6) снижение коэффициента пробега автомобиля на 8 – 13% из-за более частых заправок. Пробег автомобиля на одной заправке газом ограничен 200 – 250 км (400 – 450 км при работе на бензине).

Несмотря на имеющиеся явные недостатки, газобаллонные автомобили экономически выгодны.

Себестоимость транспортных работ при работе на СНГ ниже на 10 – 12%.

Годовой экономический эффект от применения СНГ на грузовом автомобиле составляет 600 – 700 руб.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

1. Расскажите о преимуществах применения газового топлива.
2. Перечислите недостатки газового оборудования в автомобилях.
3. Выгодны или нет газобаллонные автомобили?
4. Каков экономический эффект от применения газобаллонного оборудования?

З а д а н и е 2. Составьте план текста.

З а д а н и е 3. Перескажите текст по вашему плану.

Т е м а 14. ТОПЛИВО ДЛЯ ГАЗОБАЛЛОННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Предтекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте слова и словосочетания. Значения незнакомых слов посмотрите в словаре. Обратите внимание на сочетание слов.

Сжиженный, углеводород, давление, компонент, пропан, бутан, пропилен, нормировать, стабильный, испаряться, загрязнять, растворять, сечение, токсичность, месторождение, мембрана.

З а д а н и е 2. Образуйте от следующих глаголов возможные причастия.

Сжижать, нормировать, насытить, обеспечить, применять, растворить, увеличить, накапливать, сжать, переработать, очистить, получить.

З а д а н и е 3. Прочитайте предложения. Поставьте вопросы к выделенным словам.

1. *Сжиженный нефтяной газ* (СНГ) представляет собой лёгкие углеводороды, которые находятся в жидком состоянии.

2. Сжиженные газы применяются в качестве *автомобильного топлива*.

3. К *загрязняющим веществам* в сжиженных газах относятся сера и её соединения, вода, тяжёлые углеводороды.

4. Вода *выпадает в осадок, замерзает и создаёт пробки* в газовой магистрали.

З а д а н и е 4. Трансформируйте глагольные сочетания в именные.

Выпускать сжиженный газ, нормировать долю пропана, обеспечивать давление, испарять газ, выводить отработанные вещества, скапливать конденсат, нарушать работу, ощущать наличие газа, добывать нефть, использовать топливо, определять содержание воды.

З а д а н и е 5. Подберите из текста определения к следующим существительным.

Газ, углеводороды, давление, температура, состояние, состав, компоненты, смесь, топливо, сечения, изделия, магистраль, месторождения.

З а д а н и е 6. Произведите словообразовательный анализ приведённых слов.

Сжиженный, неиспаряющийся, воспламенение, резинотехнические, газоконденсатный, месторождение, переработка, очистка, примеси, газозаправочный.

З а д а н и е 7. Образуйте от следующих существительных прилагательные, запишите их, составьте с ними словосочетания.

Газ, нефть, углеводород, температура, автомобиль, компонент, проход, резина, природа, конденсат.

З а д а н и е 8. Образуйте существительные от следующих прилагательных, запишите их и составьте с ними предложения.

Жидкий, стабильный, добытый, плотный, эффективный.

Текст

Сжиженный нефтяной газ (СНГ) представляет собой лёгкие углеводороды, которые при сравнительно невысоком давлении и нормальной температуре находятся в жидком состоянии. Основные компоненты СНГ – пропан (80%), бутан и пропилен.

В стране выпускают СНГ двух составов: СПБТЗ (смесь пропана и бутана технических зимняя) и СПБТЛ (смесь пропана и бутана технических летняя). В состав СПБТЗ входит не менее 75% пропана, доля бутана не нормируется. В состав СПБТЛ входит не более 60% пропана, доля бутана не нормируется.

Сжиженные газы, применяемые в качестве автомобильного топлива, должны удовлетворять следующим требованиям: иметь стабильный компонентный состав; обеспечивать избыточное давление насыщенных паров от 1,6 до 0,07 МПа в интервале температур +45 – 30°; не иметь жидкого неиспаряющегося остатка.

К загрязняющим веществам в сжиженных газах относятся сера и её соединения, вода, тяжёлые углеводороды. Сера находится в сжиженном газе в растворённом состоянии. При испарении газа часть серы выпадает, сужая проходные сечения каналов и выводя из строя резинотехнические изделия. Другая часть серы увеличивает токсичность ОГ.

Вода выпадает в осадок, замерзает и создает пробки в газовой магистрали.

Тяжёлые углеводороды начиная с гексана скапливаются в виде конденсата в газовой магистрали, на мембранах редуктора, нарушая его работу.

Чтобы ощутить наличие газа в воздухе, газ одорируют (придают специфический запах). В качестве одоранта применяют этилмеркаптан.

Сжатый природный газ (СПГ) получают путём сжатия собственно природных газов, а также газов попутных (нефтяных) и газоконденсатных месторождений.

Собственно природный газ получают из буровых скважин газовых месторождений. Он практически не требует переработки и очистки. Содержит 82 – 98% метана с небольшими примесями этана, пропана, бутана.

Попутные газы получают при добыче нефти. Газы газоконденсатных месторождений по своему составу приближаются к собственно природным газам.

Для СПГ, используемого в качестве моторного топлива для автомобилей, введены ТУ 51166-83 «Газ горючий природный сжатый. Топливо для газобаллонных автомобилей». В соответствии с этими ТУ сжатый газ может быть марок А и Б. Они отличаются плотностью из-за различного объёмного состава метана и азота. Содержание метана в СПГ марки А составляет $95 \pm 5\%$, а в марке Б – $90 \pm 5\%$.

По энергетическим параметрам 1 м^3 природного газа эквивалентен 1 л бензина.

Эффективность использования СПГ во многом определяется содержанием воды, которая должна тщательно удаляться на газозаправочных станциях. Присутствие воды не должно превышать 9 мг/м^3 , в противном случае в системе возможны ледяные пробки.

Температура воспламенения СПГ в три раза выше температуры воспламенения бензина, что затрудняет пуск двигателя. Поэтому в холодное время пуск двигателя проводят на бензине.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

1. Что представляет собой сжиженный нефтяной газ?
2. Назовите основные компоненты СНГ.
3. Что входит в состав СНГ?
4. Каким требованиям должны удовлетворять сжиженные газы?
5. Какие вещества можно отнести к загрязняющим?
6. Для чего и чем одорируют газ?
7. Как получают природный газ?
8. Какие марки газов разрешены к использованию для СПГ?
9. Чем определяется эффективность использования СПГ?

10. Почему в зимнее время пуск двигателей газобаллонных автомобилей проводят на бензине?

З а д а н и е 2. Составьте план текста.

З а д а н и е 3. Перескажите текст по вашему плану.

Т е м а 15. УСТРОЙСТВО ГАЗОБАЛЛОННЫХ УСТАНОВОК

Предтекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте слова, следите за правильным их произношением.

Исключение, баллон, давление, сосуд, жидкий, кипеть, максимальный, транспортировать, установить, вентиль, испарять, испаряться, фильтр, смеситель, насос, карбюратор.

З а д а н и е 2. Образуйте от следующих слов существительные и запишите их.

Жидкий, стабильный, применять, различать, транспортировать, прогревать, падать, кипеть, охладить, переводить, открыть.

З а д а н и е 3. Произведите словообразовательный анализ приведённых ниже слов, составьте с ними предложения.

Толстостенный, изотермический, парообразный, расходный, магистральный, испаритель, двухступенчатый, дозирующее-экономайзерный, газобаллонный, однокамерный.

З а д а н и е 4. Закончите предложения, ставя слова в скобках в нужном падеже.

1. Сжатый природный газ хранится под (давление на 20 МПа) и требует (толстостенные сосуды).

2. Жидкий метан содержится при (температура кипения 161°C) в (изотермические сосуды).

3. Баллоны используют для (транспортировка, газ).

4. Нефтяной газ содержится в (баллоны).

5. Вентиль служит для (питание двигателя).

6. Очищенный газ подаётся к (двухступенчатый редуктор).

7. Газобаллонная установка снабжена (два контрольных прибора).

З а д а н и е 5. Образуйте прилагательные по образцу.

Образец: Изменения, происходящие каждый месяц, – ежемесячные изменения.

1) сосуды, имеющие толстые стенки;

2) газ, который очистили;

3) редуктор, имеющий две ступени;

4) бак, в котором содержится топливо;

5) приборы, используемые для контроля.

Текст

Приборы и аппараты, применяемые для различных видов газа, не имеют существенных различий по принципу действия. Исключение составляют баллоны. Сжатый природный газ хранится под давлением до 20 МПа и требует толстостенных сосудов; жидкий метан содержится при температуре кипения (-161°C) в изотермических сосудах, а сжиженный пропан – бутановый газ – имеет максимальное рабочее давление 1,6 МПа, и для его транспортировки используют баллоны с толщиной стенок 3 – 6 мм.

Сжиженный нефтяной газ содержится в баллоне в жидком и парообразном состоянии. На баллоне установлены два расходных вентиля. После прогрева двигателя его питание переводится на жидкую фазу через вентиль. Это позволяет исключить падение давления в газовом баллоне, кипение сжиженного газа и сохранить стабильность показателей газа.

Из баллона газ подводится к магистральному вентилю, а затем в испаритель, через который по шлангам циркулирует горячая жидкость системы охлаждения двигателя. В испарителе газ полностью переходит в парообразное состояние и очищается в фильтре с войлочными кольцами и сетчатом фильтре.

Очищенный газ подается к двухступенчатому редуктору, во второй ступени которого давление снижается до близкого к атмосферному. Из редуктора через дозирующе-экономайзерное устройство и шланг основной подачи газ направляется в смеситель. Газобаллонная установка снабжена двумя контрольными приборами: дистанционным электрическим манометром, показывающим давление в первой ступени редуктора, и указателем уровня сжиженного газа в баллоне.

Резервная система питания двигателя бензином состоит из топливного бака, фильтра-отстойника, топливного насоса и однокамерного карбюратора.

При переходе с газообразного топлива на бензин (или наоборот) не следует допускать, чтобы двигатель работал на смеси двух топлив, так как это приводит к обратным вспышкам, опасным в пожарном отношении. Перевод обязательно осуществляют при остановленном двигателе. При этом перекрывают подачу и вырабатывают из системы один вид топлива, затем открывают подачу другого вида топлива и пускают двигатель обычным способом.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Прочитайте текст. Ответьте на вопросы.

1. Какие существуют условия для хранения сжатого природного газа?

2. Почему после прогрева двигателя его питание переводится на жидкую фазу?

3. Почему нельзя допускать работу двигателя на смеси двух видов топлива?

4. Каким образом осуществляется перевод работы двигателя с газа на бензин?

З а д а н и е 2. Составьте план текста.

З а д а н и е 3. Перескажите текст по вашему плану.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Богатырев, А.В. Тракторы и автомобили / А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер – Кн. 1. – М.: Колос, 2005. – 400 с.
2. Вахламов, В.К. Автомобили / В.К. Вахламов, М.Г. Шатров, А.А. Юрчевский. – М.: Академия, 2005. – 816 с.
3. Гельман, Б.М. Сельскохозяйственные тракторы и автомобили / Б.М. Гельман, М.В. Москвин. – Кн. 1. Двигатели. – Агропромиздат, 1987. – 287 с.
4. Гельман, Б.М. Сельскохозяйственные тракторы и автомобили / Б.М. Гельман, М.В. Москвин. – Кн. 2. Двигатели. – Агропромиздат, 1987. – 335 с.
5. Мельников, Д.И. Тракторы и автомобили / Д.И. Мельников. – М.: Агропромиздат, 1990. – 367 с.
6. Пехальский, А.П. Устройство автомобилей / А.П. Пехальский, И.А. Пехальский. – М.: Академия, 2005. – 528 с.
7. Родичев, В.А. Тракторы и автомобили / В.А. Родичев, Г.И. Родичева. – М.: Агропромиздат, 1988. – 350 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Тема 1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Основные части автомобиля.....	4
Тема 2. Классификация тракторов и автомобилей.....	6
Тема 3. Состав двигателя. Основные системы и механизмы.....	10
Тема 4. Классификация двигателей внутреннего сгорания.....	13
Тема 5. Рабочий цикл четырёхтактного карбюраторного двигателя.....	15
Тема 6. Классификация систем охлаждения автотракторных двигателей.....	17
Тема 7. Смазочные системы автотракторных двигателей.....	20
Тема 8. Моторные масла и требования, предъявляемые к ним.....	23
Тема 9. Назначение, устройство и работа системы питания.....	25
Тема 10. Смесеобразование и состав горючей смеси.....	27
Тема 11. Рабочие режимы двигателя.....	29
Тема 12. Система впрыска топлива.....	33
Тема 13. Преимущества и недостатки применения газового топлива.....	35
Тема 14. Топливо для газобаллонных автомобилей.....	37
Тема 15. Устройство газобаллонных установок.....	40
Список источников.....	44

Учебное издание

Добижи Светлана Петровна
Сафронова Елена Александровна
Шаид Юсеф Ибрагим

**ПОСОБИЕ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ НА МАТЕРИАЛЕ ТЕКСТОВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ»**

Часть 1

Подписано в печать 30.07.2012 г. Формат 60x 84 1/16. Бумага офсетная
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л.2,09. Уч.-изд. л. 1,45.
Тираж 50 экз. Заказ

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
ЛИ № 02330/0548504 от 16.06.2009.
Ул. Студенческая, 2, 213407, г. Горки

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.