

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

С. П. Добижи, Е. А. Сафронова

РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ НАУЧНЫЙ СТИЛЬ (ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРОФИЛЬ)

Пособие

для иностранных студентов, обучающихся по специальностям

1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов

сельскохозяйственного производства,

1-74 06 04 Техническое обеспечение мелиоративных

и водохозяйственных работ,

1-74 05 01 Мелиорация и водное хозяйство

Горки
БГСХА
2022

УДК 811.161.1(075.8)

ББК 81.2Рус я73

Д55

*Рекомендовано методической комиссией
по социально-гуманитарным и лингвистическим дисциплинам
21.10.2022 (протокол № 2)
и Научно-методическим советом БГСХА
26.10.2022 (протокол № 2)*

Авторы:

старший преподаватель *С. П. Добижи*;
старший преподаватель *Е. А. Сафронова*

Рецензенты:

кандидат филологических наук, доцент *В. Л. Леонович*;
кандидат педагогических наук, доцент *О. М. Астахова*

Добижи, С. П.

Д55

Русский язык как иностранный. Научный стиль (инженерный профиль) : пособие / С. П. Добижи, Е. А. Сафронова. – Горки : БГСХА, 2022. – 108 с.

ISBN 978-985-882-290-3.

Пособие предназначено для работы по научному стилю речи на занятиях русского языка как иностранного. Содержит тексты и задания, направленные на снятие языковых и смысловых трудностей в понимании специальной лексики.

Для иностранных студентов, обучающихся по специальностям 1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства, 1-74 06 04 Техническое обеспечение мелиоративных и водохозяйственных работ, 1-74 05 01 Мелиорация и водное хозяйство.

УДК 811.161.1(075.8)

ББК 81.2Рус я73

ISBN 978-985-882-290-3

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2022

ВВЕДЕНИЕ

Пособие подготовлено для иностранных студентов, обучающихся в УО БГСХА по специальностям 1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства, 1-74 06 04 Техническое обеспечение мелиоративных и водохозяйственных работ, 1-74 05 01 Мелиорация и водное хозяйство, и предназначено для работы по научному стилю речи на занятиях русского языка как иностранного.

Цель пособия – подготовить иностранных студентов к чтению учебной литературы технического профиля. Данное пособие предназначено для введения и активизации языкового материала в устной и письменной форме, для развития навыков чтения и понимания, а также для развития навыков монологической и диалогической речи.

Пособие включает тексты, излагающие материал в форме описания, каждый текст сопровождается предтекстовыми и послетекстовыми заданиями, направленными на снятие языковых и смысловых трудностей в понимании специальной лексики. Включены задания на толкование значений терминов, составление с ними словосочетаний и предложений, подбор к словам синонимов, антонимов, на словообразовательный анализ и работу с грамматическими конструкциями. Предложены задания, способствующие выработке навыков анализа содержания текстов и выделения наиболее важной информации с целью составления планов и аннотаций научного текста. В конце каждой темы помещены вопросы, которые можно использовать для контроля знаний студентов по заданной теме.

Материал, включенный в пособие, поможет иностранным студентам более успешно овладеть лексикой, научит понимать структуру научного текста, получать информацию, выделять и формулировать основные проблемы текста, обсуждать эти проблемы и комментировать.

1. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

Предтекстовые задания

Задание 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.

Задание 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

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

Задание 3. Трансформируйте 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.

Задание 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.

Задание 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).

Задание 6. Образуйте от приведенных существительных прилагательные и составьте с ними предложения.

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

Задание 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

Задание 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 ...

Задание 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?

Задание 3. Составьте вопросный план текста и составьте сообщение об устройстве тракторов и автомобилей.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

Предтекстовые задания

Задание 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.

Задание 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

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

Задание 3. Трансформируйте 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.

Задание 4. Подберите к глаголам подходящие по смыслу существительные и составьте словосочетания.

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

Задание 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).

Задание 6. Прочитайте сложные слова и скажите, из каких частей они состоят.

Самоходный, самоход, сельскохозяйственные, универсально-пропашные, трудоёмкий, высокостебельный, лесоразработки, трёхко-

лѣсный, колѣсно-гусеничный, самопередвижение, металлоѣмкость, полурамный, технико-эксплуатационный, самодвижущийся, автокран.

Задание 7. Прочитайте текст и скажите, для чего исполь-зуются тракторы.

Текст

Современный трактор представляет собой самоходный тягач, выполняющий различные виды работ как путѣм 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: по назначению; по тяговому усилию по типу ходовой части; по типу остова; 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 трудоѣмких 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 колѣсами или гусеницами, так называемый дорожный просвет (600–800 мм), малый радиус поворота (3–4 м), переменная колея, минимально возможная ширина колѣс 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. Тракторы общего назначения (пахотные тракторы) применяют при выполнении пахоты, боронования, посева, уборки.

Специальные тракторы 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 тракторы.

Гусеничные тракторы 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 тракторы 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 тракторы имеют упрощённые гусеничные движители, каждый из которых состоит из ведущего колеса, опорного катка и охватывающей их облегчённой гусеницы.

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

По типу остова тракторы бывают рамные, полурамные, безрамные.

Рамные тракторы 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 тракторы 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: пассажирские, грузовые, специальные.

Пассажирские автомобили в зависимости от числа пассажирских мест разделяют на: автобусы (для больших групп пассажиров) и легковые автомобили (для перевозки нескольких пассажиров).

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

Послетекстовые задания

Задание 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 ...

Задание 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?

Задание 3. Составьте вопросный план текста и перескажите текст по плану.

3. СОСТАВ ДВИГАТЕЛЯ. ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ И МЕХАНИЗМЫ

Предтекстовые задания

Задание 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.

Задание 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.

Задание 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.

Задание 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.

Задание 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).

Задание 6. Образуйте от приведенных существительных прилагательные и составьте с ними предложения.

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

Задание 7. Прочитайте сложные слова и скажите, из каких частей они состоят.

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

Задание 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, так как 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

Задание 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 ...

Задание 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?

Задание 3. Составьте вопросный план текста и расскажите о составе двигателя и основных системах и механизмах.

4. КЛАССИФИКАЦИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Предтекстовые задания

Задание 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.

Задание 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.

Задание 3. Трансформируйте 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.

Задание 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.

Задание 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).

Задание 6. Прочитайте сложные слова и скажите, из каких частей они состоят.

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

Задание 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: основные (энергетическая установка трактора, автомобиля, самоходного шасси) и 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) четырехтактные 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 шестнадцатцилиндровые). Трех-, двенадцати- и шестнадцатцилиндровые двигатели применяются редко.

6. По расположению цилиндров:

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

2) двухрядные, 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

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Двигатели внутреннего сгорания ...
2. По виду применяемого топлива ...
3. По числу цилиндров ...
4. В таких двигателях ...
5. Двухрядные, у которых ...

Задание 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?

Задание 3. Составьте вопросный план текста и составьте сообщение о классификации двигателей внутреннего сгорания.

5. РАБОЧИЙ ЦИКЛ ЧЕТЫРЁХТАКТНОГО КАРБЮРАТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Предтекстовые задания

Задание 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, утечка.

Задание 2. Напишите глаголы, от которых образованы данные существительные.

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

Задание 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.

Задание 4. Прочитайте числительные и единицы измерения вместе с предлогами.

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.

Задание 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).

Задание 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.

Задание 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

Задание 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 ...

Задание 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?

Задание 3. Составьте вопросный план текста и перескажите текст.

6. КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Предтекстовые задания

Задание 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.

Задание 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

Охладить, отводить, поддержать, нагревать, осуществить, заменять, предназначить, подкачивать, обдувать, подавать, циркулировать, регулировать, зажигать, сгорать, всасывать, очистить, перемешивать.

Задание 3. Трансформируйте 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.

Задание 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.

Задание 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).

Задание 6. Прочитайте существительные вместе с предлогами.

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.

Задание 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 воздушное, пароводяное и жидкостное охлаждение. В зависимости от того, как осуществляется замена горячего агента холодным, различают следующие виды систем охлаждения: циркуляционные; прямоточные; 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

Задание 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 ...

Задание 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.

Задание 3. Составьте вопросный план текста и перескажите текст.

7. СМАЗОЧНЫЕ СИСТЕМЫ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Предтекстовые задания

Задание 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.

Задание 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

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

Задание 3. Трансформируйте 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.

Задание 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.

Задание 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.

Задание 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

Задание 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 ...

Задание 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?

Задание 3. Составьте вопросный план текст и перескажите текст.

8. МОТОРНЫЕ МАСЛА

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова. Объясните их значение или посмотрите по словарю.

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

Задание 2. 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.

Задание 3. 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.

Задание 4. Трансформируйте 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.

Задание 5. Прочитайте текст и скажите, какие моторные масла используются для смазки двигателей.

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 °С.

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 ч, 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. Мотор-

ные 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

Задание 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?

Задание 2. Составьте план текста и перескажите текст по вашему плану.

9. НАЗНАЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Предтекстовые задания

Задание 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.

Задание 2. Подберите к глаголам подходящие по смыслу существительные и составьте словосочетания.

Обеспечивать (чем?), дозировать (что?), перемешивать (что с чем?), подавать (что?), выводить (во что?), передавать, подавать (к чему?), устанавливать (между чем?), предотвратить (что?).

Задание 3. Образуйте от следующих глаголов возможные причастия.

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

Задание 4. Прочитайте текст и расскажите о назначении, устройстве и работе системы питания двигателя.

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 устанавливается 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

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

Задание 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. Для чего в дизелях устанавливают тройную фильтрацию?

Задание 2. Составьте план текста и перескажите текст по вашему плану.

10. СМЕСЕОБРАЗОВАНИЕ И СОСТАВ ГОРЮЧЕЙ СМЕСИ ДВИГАТЕЛЯ

Предтекстовые задания

Задание 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.

Задание 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.

Задание 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.

Задание 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).

Задание 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.

Задание 6. Прочитайте текст и расскажите о смесеобразовании и составе горючей смеси.

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. Смесью, 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 смесеобразование, 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.

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

Задание 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?

Задание 2. Составьте план текста и перескажите текст по вашему плану.

11. РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ ДВИГАТЕЛЯ

Предтекстовые задания

Задание 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.

Задание 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.

Задание 3. Поставьте слова в скобках в нужном падеже, запишите словосочетания.

Процесс осуществляется (в чём?) (карбюратор); работа начинается (с чего?) (пуск); требуется (что?) (горючая смесь); сгорание затрудняется (из-за чего?) (плохие условия); обеспечить (что?) (экономичная работа).

Задание 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 смесеобразование, уменьшить нагрузку.

Задание 5. К данным словам подберите однокоренные прилагательные и запишите их. Составьте с новыми словами предложения и словосочетания.

Работать, пуск, гореть, температура, мощность, схема, топливо, поплавок, 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 горючая смесь.

При средних нагрузках двигателя (40–90 % от полной нагрузки) горючая 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 под-

держивается 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 горючая 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.

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 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.

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

Послетекстовые задания

Задание 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?

Задание 2. Составьте план текста и перескажите текст по вашему плану.

12. СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Предтекстовые задания

Задание 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.

Задание 2. Подберите определения из текста к следующим существительным.

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

Задание 3. Образуйте существительные от следующих глаголов.

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

Задание 4. Произведите разбор по составу приведённых слов, постарайтесь определить их значение.

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

Задание 5. Прочитайте текст и расскажите о системе впрыска топлива.

Текст

По мере развития систем впрыска топлива на автомобили устанавливались механические и электронные системы, различающиеся по месту, способу и моменту подачи топлива в цилиндры двигателя.

Системы впрыска бензина классифицируются следующим образом.

По расположению форсунок: центральный впрыск и распределенный впрыск.

По месту впрыска топлива: во впускной трубопровод и в цилиндр (непосредственный впрыск).

По способу подачи топлива: непрерывный впрыск и циклический (прерывистый) впрыск.

По моменту впрыска топлива: несогласованный впрыск и 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.

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.

При распределённом («многоточечном») впрыске топливо подаётся индивидуально для каждого цилиндра форсунками. При этом возможны два места подачи топлива: перед впускными клапанами каждого цилиндра или непосредственно в цилиндры двигателя. Если в пер-

вых 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

Задание 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»?

Задание 2. Составьте план текста и перескажите текст по вашему плану.

13. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОВОГО ТОПЛИВА

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова, следите за правильным их произношением. Проверьте их лексическое значение по словарю.

Преимущество, сжатие, существенный, токсичность, параметры, соединения, свинец, снижение, пробег, отложения, интервал.

Задание 2. Образуйте от данных слов существительные.

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

Задание 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.

Задание 4. Произведите разбор по составу приведённых ниже слов, постарайтесь определить их значение:

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

Задание 5. К данным словам подберите однокоренные слова.

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

Задание 6. Подберите к данным словам антонимы.

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

Задание 7. Прочитайте текст и расскажите о преимуществах и недостатках применения газового топлива.

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 по основным контролируемым параметрам: окиси углерода в 3–4 раза, окислам азота в 1,2–2,0, углерода 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 %.

Послетекстовые задания

Задание 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?

Задание 2. Составьте план текста и перескажите текст по вашему плану.

14. ТРАНСМИССИЯ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

Предтекстовые задания

Задание 1. Запишите глаголы, от которых образованы данные существительные.

Изменение, соотношение, влияние, переключение, использование, вращение, собирание, развитие, обеспечение, сцепление, отъединение, соединение, трансформация, применение, преобразование.

Задание 2. Произведите разбор по составу сложных слов и попытайтесь понять их значение.

Гидромеханический, автотракторный, гидродинамический, кратковременный, автотракторостроение, резино-металлический, полуось.

Задание 3. Трансформируйте словосочетания по образцу.

Образец: Коробки, требующие остановки трактора – коробки, которые требуют остановки трактора

1. Поверхности ведущего диска;
2. трансмиссии, состоящие из зубчатых колёс;
3. крутящий момент, меняющийся через интервалы;
4. трансмиссии, обеспечивающие непрерывность процесса;
5. трансмиссии, имеющие недостатки.

Задание 4. Слова в скобках поставьте в нужном падеже и запишите сочетания слов.

Изменение (крутящий момент), недостатки (бесступенчатая трансмиссия), коэффициент (полезное действие), использование (сила трения), остановка (трактор и автомобиль), подводить к (ведущие колёса).

Задание 5. Прочитайте слова вместе с предлогами, следите за произношением.

Из колёс, в трансмиссии, при переходе, от работы, к крутящему моменту, через интервалы, по способу, для отъединения, в качестве, с переключением, на ходу, с места, за счёт, между деталями.

Задание 6. Согласуйте прилагательные с существительными, данными в скобках. Запишите словосочетания.

Ступенчатый (передача, переход), комбинированный (трансмиссия, метод), зубчатый (колесо, передача), непрерывный (процесс, связь), сборочный (механизм, единица), автомобильный (дорога, двигатель).

Задание 7. Прочитайте текст и составьте сообщение о трансмиссии тракторов и автомобилей.

Текст

Трансмиссия служит для передачи крутящего момента от двигателя к ведущим колёсам трактора или автомобиля. При помощи трансмиссии можно изменить крутящий момент и частоту вращения ведущих колёс по значению и направлению.

По способу изменения крутящего момента трансмиссии разделяются на: ступенчатые; бесступенчатые; комбинированные.

Ступенчатые трансмиссии состоят из зубчатых колёс различных типов. В этой трансмиссии при переходе от одного режима работы к другому крутящий момент меняется через интервалы.

Бесступенчатые трансмиссии обеспечивают непрерывность и автоматичность процесса изменения крутящего момента.

Комбинированные трансмиссии представляют собой сочетание одной из бесступенчатых передач со ступенчатой передачей, которая имеет вспомогательное значение. Комбинированная трансмиссия, в которой в качестве одной из сборочных единиц применяют гидравлическую передачу, называется гидромеханической.

Сцепление служит для отъединения работающего двигателя от трансмиссии и последующего их соединения, необходимых для безударного переключения передачи, кратковременных остановок и плавного трогания машины с места.

На автомобилях и тракторах применяют фрикционные сцепления, работающие с использованием сил трения. Они называются дисковыми, так как имеют плоские рабочие поверхности ведущего и ведомого элементов (дисков).

Коробка передач служит для преобразования крутящего момента по значению и направлению, а также для остановки трактора (автомобиля) при работающем двигателе. Коробка передач определяет динамические качества трактора, тяговые и скоростные показатели.

Коробки передач классифицируют по процессу переключения передач: коробки, требующие остановки трактора для переключения передачи, и коробки с переключением передач на ходу (К-701, Т-150 и Т-150К). Карданная передача передаёт крутящий момент от коробки передач на задний ведущий мост машины, который расположен ниже коробки передач.

По числу применяемых шарниров передачи могут быть одно-, двух- и трёхшарнирными и т. д.

Карданный шарнир – основной элемент карданной передачи. Из карданных муфт в автотракторостроении применяют жёсткую, зубчатую и упругую с диском или резино-металлическими втулками. Карданные муфты применяют в передачах с небольшим углом наклона между валами (3–5 °). В жёстких муфтах наклон обеспечивается за счёт зазоров между деталями, а в упругой – за счёт деформации упругого элемента муфты.

Ведущий мост трактора или автомобиля воспринимает энергию (крутящий момент и частоту вращения) от коробки передач или раздаточной коробки, трансформирует её и подводит к ведущим колёсам. В зависимости от места установки ведущего моста на тракторе или автомобиле их подразделяют на передние и задние. Задние мосты колёсных тракторов состоят из главной (центральной) передачи, дифференциала, полуосей и конечных передач.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Ведущий мост трактора или автомобиля ...
2. Задние мосты колёсных тракторов ...
3. Коробки передач классифицируют ...
4. Коробка передач определяет ...
5. При помощи трансмиссии ...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Из каких агрегатов состоит трансмиссия?
2. Из каких механизмов состоит ведущий мост колёсного трактора?
3. Для чего служит коробка передач?
4. Какую роль выполняет сцепление?
5. Для чего служит карданная передача?

Задание 3. Составьте план текста и перескажите текст по вашему плану.

15. ВЕДУЩИЙ МОСТ АВТОМОБИЛЯ И КОЛЁСНОГО ТРАКТОРА

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте следующие существительные. От каких глаголов они образованы? Запишите видовые пары этих глаголов.

Сгорание, горение, соотношение, влияние, изменение, направление, снижение, вращение, повышение, смещение, обеспечение, разделение, подвод, уменьшение, увеличение, распределение.

Задание 2. Произведите разбор приведённых слов по составу и постарайтесь понять их значение.

Грузоподъёмность, межколёсный, полуось, межосевые, межбортовые, самоблокирующийся, трактороремонтный, автомобилестроение.

Задание 3. Трансформируйте словосочетания по образцу.

Образец: Осуществляемая программа – программа, которую осуществляют

1. Подводимый крутящий момент;
2. шестерни, применяемые на автомобилях;
3. передачи, устанавливаемые на тракторах;
4. механизм, распределяющий момент;
5. дифференциалы, распределяющие крутящий момент.

Задание 4. Слова в скобках поставьте в нужном падеже и запишите сочетания слов.

Направление (силовой поток), снижение (частота), вращение (элементы), возможность (разделение), подвод к (правое и левое колёса), смещение (ось), смещение (ведущая шестерня).

Задание 5. Прочитайте слова вместе с предлогами.

Из пары, на автомобили, для грузовых автомобилей, к дифференциалу, в механизме, для трансмиссии, перед распределением, между валами, на полуоси, со скоростью, между мостами, с шестернями.

Задание 6. Согласуйте прилагательные с существительными, данными в скобках.

Грузовой (автомобиль, транспорт), главный (дорога, система), двойной (узел, спираль), силовой (поток, передача), малый (грузоподъёмность, литраж), цилиндрический (шестерня, форма).

Задание 7. Прочитайте текст и составьте сообщение о ведущем мосте автомобиля и колёсного трактора.

Текст

Задние мосты колёсных тракторов состоят из главной (центральной) передачи, дифференциала, полуосей и конечных передач.

Главная передача трактора изменяет направление силового потока с продольного на поперечное (пара конических шестерён), снижает частоту вращения элементов трансмиссии и повышает крутящий момент, обеспечивает возможность разделения силового потока для подвода к правому и левому ведущим колёсам.

Главная передача бывает одинарная, двойная, гипоидная.

Одинарная передача состоит из пары спиральных или конических шестерён. Одинарную передачу устанавливают на легковые автомобили и грузовые малой грузоподъёмности (ГАЗ-53А и др.), тракторы Т-150К, К-701, МТЗ-80, МТЗ-82, Т-130, Т-4А, ДТ-75В, ДТ-75МВ.

Двойная главная передача состоит из пары спиральных или гипоидных конических и пары цилиндрических шестерён. Её применяют на автомобилях средней или большой грузоподъёмности.

Две независимые конические передачи устанавливают на трактор Т-150. Гипоидная главная передача – это смещение оси ведущей шестерни вниз относительно ведомой на величину C . Она позволяет уменьшить (для легковых автомобилей) или увеличить (для грузовых автомобилей) дорожный просвет.

Дифференциал – это механизм трансмиссии, распределяющий подводимый к нему крутящий момент поровну между выходными валами (полуосями) и позволяющий им вращаться с неодинаковыми скоростями на поворотах. Большинство дифференциалов автомобилей и тракторов шестерной конструкции (с коническими и реже с цилиндрическими шестернями).

По месту установки на тракторе или автомобиле различают:

– межколёсные (между правым и левым ведущими колёсами одной оси);

– межосевые (между ведущими мостами);

– межбортовые (между ведущими колёсами с правой и левой сторон).

Дифференциалы могут быть блокируемые и самоблокирующиеся.

Межосевые дифференциалы могут быть симметричными и несимметричными. Симметричные межосевые дифференциалы по конструкции аналогичны межколёсным, они передают крутящие моменты передней и задней осям трактора через одинаковые, симметрично расположенные пары шестерён. Несимметричные дифференциалы распределяют крутящий момент посредством шестерён с разными передаточными числами.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Дифференциалы могут быть ...

2. Дифференциал – это ...

3. Главная передача трактора ...

4. Одинарную передачу устанавливают ...

5. По месту установки на тракторе ...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Из каких механизмов состоят задние мосты колёсных тракторов?

2. Из каких шестерён состоит двойная главная передача?

3. Что представляет собой гипоидная главная передача?

4. Что такое дифференциал?

5. Как различают дифференциалы по месту установки на тракторе или автомобиле?

Задание 3. Составьте вопросный план текста и перескажите текст по вашему плану.

16. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ ТРАКТОРА. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ХОДОВОЙ ЧАСТИ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Поступательное движение, амортизатор, ходовая часть, остов, движитель, подвеска, рама, основание, агрегаты, трансмиссия, двигатель, гусеничный трактор, колёсный трактор, тягач, камера, рычаг.

Задание 2. Запишите глаголы, от которых образованы данные существительные.

Колебание, развитие, деформация, крепление, подвеска, движение, подразделение, сообщение, управление, направление, смягчение, повышение, перемещение, использование, гашение, колебание.

Задание 3. Трансформируйте данные словосочетания по образцу.

Образец: Служащий для гашения колебаний – который служит для гашения колебаний

1. Подвеска, передающая на почву вес трактора;
2. элементы, составляющие ходовую часть;
3. остов, связывающий механизмы;
4. остов, отличающийся высокой жёсткостью;
5. механизмы, использующиеся на тракторах.

Задание 4. Подберите к глаголам подходящие по смыслу существительные и составьте с ними словосочетания.

Передать, сообщить, двигать, связывать, составить, зависеть, установить, использовать, соединить, выразить, подразделить, направить, выполнить, показывать, деформировать, служить.

Задание 5. Поставьте слова в скобках в нужном падеже, запишите словосочетания.

Рама из (чего?) (балка); агрегаты (чего?) (трансмиссия); используют на (чём?) (колёсные тракторы); выражается (чем?) (условная колёсная формула); число (чего?) (колёса).

Задание 6. Образуйте от приведённых существительных прилагательные и составьте с ними предложения.

Ход, рама, профиль, остов, ось, почва, автомобиль, система, корпус, единица, трансмиссия, кузов, колесо, трактор, рессора, удар, дорога, шестерня, амортизатор, гидравлика.

Задание 7. Прочитайте текст и составьте сообщение о ходовой части трактора и её основных элементах.

Текст

Назначение ходовой части – передать на почву вес трактора (автомобиля) и сообщить ему поступательное движение. Ходовую часть составляют три основных элемента: остов, движитель и подвеска.

Остов – основание машины, связывающее все её механизмы в одно целое. Он может быть рамным, полурамным и безрамным.

Рамный остов представляет собой клёпаную или сварную раму из балок различного профиля, на которую устанавливают агрегаты трансмиссии и двигатель. Такой остов у гусеничных тракторов ДТ-75МВ, ДТ-75В, колёсных тракторов-тягачей К-700, К-701, Т-150К и грузовых автомобилей. Полурамный остов используется на колёсных универсальных тракторах МТЗ-80, Т-40М, Т-16М и др.

Безрамный остов состоит из соединённых в общую жёсткую систему литых корпусов и картеров сборочных единиц трансмиссии и двигателя. Безрамный остов отличается высокой жёсткостью, компактностью, небольшой массой.

Движитель колёсного трактора (автомобиля) составляют колёса, приводящие трактор (автомобиль) в движение. По числу колёс тракторы могут быть двух-, трёх- и четырехколёсными. Колёса трактора и автомобилей подразделяют на ведущие и управляемые. Ведущие сообщают трактору движение, а управляемые придают ему соответствующее направление.

Общее число колёс и их назначение выражается условной колёсной формулой, первая цифра которой – это общее число колёс данной машины, а вторая – число ведущих колёс. Например, формула 3×2 означает, что трактор трехколёсный с двумя ведущими колёсами; формулы 4×2 и 4×4 показывают, что трактор или автомобиль четырехколёсный, в первом случае с двумя ведущими колёсами, а во втором – с четырьмя. Колёса бывают камерные и бескамерные.

Подвеска соединяет остов с колёсами. Она служит для смягчения возникающих во время движения толчков и ударов и для повышения плавности хода машины.

Различают два основных типа подвесок: зависимые и независимые. Если подвеска зависимая, то оба колеса подвешены к раме на общей оси. Перемещение колёс происходит вместе с осью. Если подвеска независимая, то каждое колёсо подвешено к раме независимо друг от друга при помощи рычагов и стойки. Рессоры служат для смягчения ударов при движении по неровной дороге. Подвески автомобилей и

2. трактор, выполняющий технологические процессы;
3. проходимость, характеризующаяся средним давлением;
4. дорожный просвет, возникающий при движении;
5. давление движителей, зависящее от типа шин.

Задание 4. Согласуйте прилагательные с существительными, данными в скобках.

Дорожный (просвет, колея), воздушный (давление, шар), агротехнический (уровень, применение), почвенный (условия, зона), пропашной (трактор, культура), грунтовый (вода, покрытие).

Задание 5. Поставьте слова в скобках в нужном падеже.

Использование (чего?) (тракторы и автомобили); расстояние от (чего?) (почва); возможность (чего?) (использование); двигаться с (чем?) (груз); движение по (чему?) (дорога).

Задание 6. Образуйте от приведённых существительных прилагательные и составьте с ними предложения.

Качество, трактор, автомобиль, груз, дорога, технология, агротехника, природа, почва, климат, грунт, шина, земля, колея, время.

Задание 7. Прочитайте текст и составьте сообщение о проходимости трактора и автомобиля.

Текст

Проходимость – одно из основных качеств, определяющих возможность эффективного использования трактора (автомобиля). Проходимость автомобиля – это его способность двигаться с грузом и без груза по дорогам с различным покрытием и вне их.

Проходимость трактора – это его способность выполнять технологические процессы на требуемом агротехническом уровне в различных природных и почвенно-климатических условиях.

Проходимость трактора (автомобиля) характеризуется средним давлением движителей на грунт, дорожным просветом, колеёй, наименьшим радиусом поворота, а у универсально-пропашных тракторов дополнительно агротехническим просветом.

Среднее давление движителей на почву зависит от типа шин, давления воздуха в них, нагрузки на колёса и степени погружения колёс в почву.

Дорожный просвет – это расстояние от почвы или дороги до нижних точек трактора (автомобиля), расположенных обычно под передней осью или задним мостом.

Агротехнический просвет – это расстояние от почвы до точки трактора, где проходит растение при обработке.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Проходимость автомобиля – это ...
2. Среднее давление двигателей ...
3. Проходимость трактора характеризуется...
4. Агротехнический просвет – это расстояние...
5. Дорожный просвет – это расстояние...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Что такое проходимость?
2. Чем характеризуется проходимость трактора?
3. Что такое дорожный просвет?
4. Что такое агротехнический просвет?
5. От чего зависит среднее давление двигателей на почву?

Задание 3. Составьте вопросный план текста и перескажите текст по вашему плану.

18. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ. ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Руль, рулевое управление, привод, червяк-ролик, грузоподъёмность, червяк-сектор, винт-гайка, гидравлический, пневматический, рулевое колесо, угол поворота, предел, усилие, усилитель, ГОСТ.

Задание 2. Запишите глаголы, от которых образованы данные существительные.

Сохранение, направление, движение, желание, изменение, срабатывание, выравнивание, соотношение, окисление, горение, питание, применение, примешивание, обеспечение, остановка, восстановление.

Задание 3. Трансформируйте данные словосочетания по образцу.

Образец: Рулевое управление, предназначенное для сохранения направления, – рулевое управление, которое предназначено для сохранения направления

1. Рулевое колесо, обеспечивающее полный поворот колеса;

2. рулевое управление, состоящее из рулевого механизма и привода;
3. червяк-ролик, применяемый на тракторах;
4. угол поворота колёс, лежащий в пределах 35–45 °;
5. усилители, имеющее меньшее время срабатывания.

Задание 4. Согласуйте прилагательные с существительными, данными в скобках.

Устойчивый (развитие, механизм), малый (грузоподъёмность, объём), применяемый (червяк-сектор, деталь), тормозной (путь, жидкость), гидравлический (насос, управление).

Задание 5. Поставьте слова в скобках в нужном падеже, запишите словосочетания.

Предназначенный для (чего?) (устойчивое сохранение); сохранение (чего?) (заданное направление); направление (чего?) (движение); изменение (чего?) (направление); состоять из (чего?) (рулевой механизм и рулевой привод); поворот (чего?) (колесо); время (чего?) (срабатывание).

Задание 6. К данным словам подберите однокоренные и запишите их.

Руль, движение, изменить, устойчивость, направить, механический, гидравлический, тракторист, грузовой, отвинтить, гаечный, поворот, усилитель, колесо, угол, время, установить, распространение.

Задание 7. Прочитайте текст и составьте сообщение о рулевом управлении трактора и автомобиля.

Текст

Рулевое управление предназначено для устойчивого сохранения заданного направления движения и для желаемого его изменения.

Рулевое управление состоит из рулевого механизма и рулевого привода.

Рулевые механизмы бывают: червяк-ролик, который применяется на машинах средней и малой грузоподъёмности; червяк-сектор; винт-гайка.

Рулевые приводы бывают механические; гидравлические и пневматические.

Хорошее рулевое управление осуществляется в том случае, если рулевое колесо обеспечивает полный поворот колеса при повороте 1–1,75 оборота в ту или иную сторону, а угол поворота колёс лежит в пределах 35–45°.

К рулевому колесу по ГОСТ должна прикладываться сила величиной не более 3 кг. Если на рулевом колесе усилие превышает 3 кг, то ставят усилители. Усилители могут быть гидравлические и пневматические. Наибольшее распространение получили гидравлические усилители, так как они имеют меньшее время срабатывания. Время их срабатывания лежит в пределах 0,03–0,05 секунд.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Хорошее рулевое управление осуществляется ...
2. Рулевое управление предназначено ...
3. Усилители могут быть ...
4. Рулевые приводы бывают ...
5. Если на рулевом колесе усилие ...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Из каких основных частей состоит рулевое управление?
2. Какие типы рулевых механизмов вы знаете?
3. Из каких деталей состоит рулевой привод?
4. Какая сила должна прикладываться к рулевому колесу?
5. Какие типы усилителей вы знаете?

Задание 3. Составьте план текста и перескажите текст по вашему плану.

19. ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ. НАЗНАЧЕНИЕ И ТИПЫ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Тормоз, совокупность, руль, устройство, скорость, неподвижный, эффективность, уклон, крутизна, преодолеть, передача, плавный, частичный, горизонтальный, постоянный, позволять, срок, путь.

Задание 2. Запишите глаголы, от которых образованы данные существительные.

Движение, удержание, остановка, стоянка, выход, увеличение, пространство, вождение, спуск, поддержание, нагрузка, служба,ращение, торможение, нажим, трение.

Задание 3. Трансформируйте словосочетания по образцу.

Образец: Тормозная система, которая предназначена для снижения скорости движения, – тормозная система, предназначенная для снижения скорости движения

1. Тормозная система, которая служит для поддержания постоянной скорости;
2. силы трения, которые создаются на внешней цилиндрической поверхности вращения;
3. снижение скорости движения автомобиля, которое происходит благодаря искусственному сопротивлению;
4. концы тормозной ленты, которые соединены с плечами рычага;
5. стяжные пружины, которые растормозят шкив.

Задание 4. Согласуйте прилагательные с существительными, данными в скобках.

Полный (остановка, удержание), частичный (выход, снижение), тормозной (система, механизм), эффективный (метод, решение), рабочий (устройство, место), низкий (передача, уровень), внешний (вращение, диск), цилиндрический (поверхность, вал).

Задание 5. Поставьте слова в скобках в нужном падеже, запишите словосочетания.

Тормоза обеспечивают снижение (чего?) (скорость движения); тормоза необходимы (для чего?) (удержание трактора); тормозная система состоит (из чего?) (тормозной механизм и его привод); рычаг затягивает (что?) (лента); ленточный тормоз соединён (с чем?) (рычаг).

Задание 6. К данным словам подберите однокоренные и запишите их.

Система, эффект, работа, стоянка, горизонт, путь, уклоняться, передача, лента, колодка, диск, цилиндр, глубокий, затормаживать, колесо, работа, часть, запас, внешний, плавно, крутой, механический.

Задание 7. Прочитайте текст и составьте сообщение о тормозных системах трактора и автомобиля.

Текст

Тормозные системы представляют собой совокупность устройств, обеспечивающих снижение скорости движения трактора и автомобиля или их полную остановку, а также удержание на месте неподвижно стоящей машины.

Тракторы и автомобили оборудуются, как правило, не одной, а несколькими тормозными системами, вступающими в действие в раз-

личных условиях движения или стоянки. Различают следующие виды тормозных систем: рабочая, запасная, стояночная и вспомогательная.

Рабочая тормозная система служит для снижения скорости машины вплоть до полной остановки во всех условиях движения. Запасная тормозная система предназначена для плавного снижения скорости движения или остановки машины в случае полного или частичного выхода из строя тормозной системы. Обычно запасная система менее эффективна, чем рабочая. Стояночная тормозная система необходима для удержания неподвижного трактора или автомобиля на горизонтальном участке пути или уклоне даже при отсутствии водителя. Эффективность её должна обеспечить удержание машины на уклоне такой крутизны, который машина может преодолеть на низшей передаче.

Вспомогательная тормозная система на автомобилях служит для поддержания постоянной скорости при движении на затяжных спусках, позволяя снижать нагрузку на рабочие тормоза и увеличивать срок их службы. Эффективность вспомогательной системы должна обеспечить спуск автомобиля со скоростью не более 30 км / ч. по уклону 7 % протяжённостью 6 км.

Любая тормозная система состоит из тормозного механизма и его привода.

Тормозной механизм служит для создания искусственного сопротивления движению трактора или автомобиля, благодаря чему происходит снижение скорости движения. Наибольшее распространение получили фрикционные тормоза (за счёт сил трения между неподвижными и вращающимися деталями).

Фрикционные тормоза могут быть ленточными, колодочными и дисковыми. В ленточном тормозе силы трения создаются на внешней цилиндрической поверхности вращения, в колодочном – на внутренней.

Ленточный тормоз может быть простым или плавающим.

Простой ленточный тормоз состоит из тормозного шкива, закреплённого на вращающемся валу, и огибающей его ленты с фрикционной накладкой. При нажиме на педаль рычаг затягивает ленту на шкиве и под действием сил трения между шкивом и фрикционной накладкой шкив затормаживается.

Плавающий ленточный тормоз отличается от простого тем, что оба конца тормозной ленты подвижны. Они соединены с плечами рычага, пальцы которого помещены в углублениях неподвижного кронштейна. В зависимости от направления вращения шкива при торможении один из пальцев становится неподвижным, а другой, перемещаясь вместе с

лентой, затягивает тормозной шкив. Так, при вращении по ходу часовой стрелки шкив прижмёт палец к кронштейну, а палец, поворачиваясь вместе с рычагом вокруг неподвижного пальца, затянет ленту и затормозит шкив. Тормоз работает одинаково эффективно при разных направлениях вращения шкива.

Колодочный тормоз затормаживает шкив двумя колодками с фрикционными накладками, которые прижимаются к шкиву изнутри разжимным кулачком. При этом верхние концы колодок поворачиваются вокруг неподвижных шарниров. Если отпустить педаль, то стяжные пружины растормозят шкив.

Дисковый тормоз имеет диски с фрикционными накладками, установленные на вращающемся валу с возможностью передвижения в осевом направлении. Между ними установлены два нажимных диска, соединённые серьгами с тягой и тормозной педалью. Между нажимными дисками в углублениях со скосами установлены разжимные шарики. При торможении шарики раздвигают нажимные диски, а они, в свою очередь, прижимают вращающиеся диски с фрикционными накладками к неподвижному картеру и затормаживают вал.

По месту установки различают колёсные и трансмиссионные (центральные) тормоза. Первые действуют на ступицу колеса, а вторые – на один из валов коробки передач. Колёсные тормоза используются в рабочих тормозных системах, трансмиссионные – в стояночных.

Привод тормозов предназначен для управления тормозами и передаёт необходимую для торможения энергию.

По принципу действия тормозные приводы бывают механические, пневматические, гидравлические и электрические. Последний тип привода применяется только на машинах специального назначения.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Эффективность вспомогательной системы ...
2. Привод тормозов предназначен ...
3. При торможении шарики раздвигают ...
4. Если отпустить педаль ...
5. Дисковый тормоз имеет ...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Какие типы тормозных систем вы знаете?
2. Что представляют собой тормозные системы?
3. Какие приводы тормозов применяют на автомобилях?

4. Из каких механизмов состоит простой ленточный тормоз?

5. Где используются колёсные тормоза?

6. Для чего предназначена запасная тормозная система?

Задание 3. Составьте план текста и перескажите текст по вашему плану.

20. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ НАВЕСНЫЕ СИСТЕМЫ ТРАКТОРА

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Тяга, трапеция, продольная ось, колёсный, гусеница трактора, борозда, расстояние, гидростатический напор, жидкость, насос, распределитель, бак, силовой цилиндр, трубопровод, арматура.

Задание 2. Укажите, от каких глаголов образованы данные существительные.

Отклонение, применение, движение, крепление, смещение, опускание, фиксация, уменьшение, буксование, регулирование, соединение, ограничение, избежание, перегрузка, давление.

Задание 3. Трансформируйте словосочетания по образцу.

Образец: Тормозная система, которая предназначена для снижения скорости движения, – тормозная система, предназначенная для снижения скорости движения

1. Трапеция, которая препятствует отклонению машины;

2. устройства, которые передают механическую энергию;

3. тяги, которые соединяются с трактором;

4. элементы, которые управляют движением жидкости в гидравлической системе;

5. навесное устройство, которое производит поворот трактора.

Задание 4. Согласуйте прилагательные с существительными, данными в скобках.

Навесной (устройство), рычажно-шарнирный (схема), нижний (тяга), продольный (ось), определённый (расстояние), колёсный (трактор), гидравлический (система).

Задание 5. К данным словам подберите однокоренные и запишите их.

Соединять, корпус, рама, двигаться, укрепить, правый, левый, жидкий, управлять, помогать, ось, передать, машина, тяга, трактор, отклонять, колесо, пахать, глубокий, борозда, распределитель, силовой.

Задание 6. Прочитайте текст и составьте сообщение о гидравлических навесных системах.

Текст

Навесное устройство служит для соединения трактора с навесными машинами. Навесное устройство всех тракторов выполнено по единой рычажно-шарнирной схеме. По способу соединения нижних тяг с корпусом трактора различают трёхточечное навесное устройство и двухточечное.

Трёхточечное навесное устройство соединяется с корпусом трактора нижними тягами и верхней тягой.

Благодаря этому нижние тяги образуют с рамой машины трапецию, препятствующую отклонению машины от продольной оси трактора. Такие устройства применяют на колёсных универсально-пропашных тракторах, правое колесо которых при пахоте движется в борозде.

В двухточечном навесном устройстве обе нижние тяги соединяются с трактором, а верхняя – так же, как в трёхточечном варианте. Поэтому при пахоте гусеничным трактором двухточечное навесное устройство допускает некоторый поворот трактора относительно заглублённого в почву навесного плуга. Для движения правой гусеницы трактора по полю на определённом расстоянии от стенки борозды точки крепления нижних тяг к трактору могут смещаться несколько вправо от среднего положения.

На современных тракторах и автомобилях широко применяют гидрообъёмные приводы – устройства, передающие механическую энергию на расстояние при помощи гидростатического напора жидкости.

Основное назначение гидравлической системы – управление навесными машинами (их подъём и опускание, фиксация в определённом положении, регулирование глубины хода рабочих органов машины в почве и др.). Гидравлическая система используется для управления работой прицепных и полунавесных гидрофицированных машин и ряда вспомогательных операций: уменьшение буксования трактора, сцепка полуприцепа, привод гидроусилителя механизмов управления, сцеплений.

В простейшем виде гидравлическая система включает в себя насос, распределитель, бак, силовой цилиндр, трубопроводы с арматурой.

Основные сборочные единицы гидронавесной системы: масляный бак, шестерённый насос, распределитель, золотник, силовой цилиндр,

маслопроводы низкого и высокого давления, разрывные и соединительные муфты; гидроарматура, необходимая для соединения отдельных сборочных единиц между собою, навесное устройство.

Масляный насос преобразует механическую энергию в энергию давления потока рабочей жидкости (масла), а распределитель направляет этот поток в силовой цилиндр и может запирать масло в полостях силового цилиндра.

Распределитель выполняет следующие основные функции: распределяет поток рабочей жидкости и автоматически переключает гидравлическую систему на холостой – перепускает рабочую жидкость в бак, когда все исполнительные механизмы отключены.

Вал отбора мощности (ВОМ) предназначен для привода рабочих органов, агрегируемых с тракторами передвижных или стационарных машин.

По месту расположения на тракторе ВОМ могут быть задними, боковыми и передними. Наиболее распространены задние ВОМ, их имеют все тракторы, за исключением самоходного шасси Т-16М. Универсальные колёсные тракторы, кроме заднего, оборудованы боковым ВОМ (МТЗ-80, Т-40М и др.). Все агрегируемые с самоходным шасси Т-16М машины размещаются на специальной раме впереди двигателя, поэтому здесь применён передний ВОМ.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. На современных тракторах и автомобилях широко применяют ...
2. В простейшем виде гидравлическая система ...
3. Трёхточечное навесное устройство ...
4. Если ВОМ приводится от одного из валов ...
5. Приводы многих сельскохозяйственных машин ...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Что такое ВОМ?
2. Какие основные функции выполняет распределитель?
3. Из каких механизмов состоит гидронавесная система?
4. Где используются масляный насос?
5. Для чего предназначен вал отбора мощности?

Задание 3. Составьте вопросный план текста и перескажите текст по вашему плану.

21. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания. Значение незнакомых слов посмотрите в словаре.

Стартер, кабина, кузов, звуковая и световая сигнализация, оборудование, заряд, проводник, электродвижущая сила, цепь, генератор, аккумуляторная батарея, изолятор, сопротивление, амперметр.

Задание 2. Образуйте от следующих глаголов существительные, запишите их.

Зажигать, осветить, питать, оборудовать, получить, преобразовать, потребить, проходить, измерить, прерывать, получить, улучшить, погрузить, разлагать, повисить.

Задание 3. Замените обороты со словом *который* причастными оборотами.

1. Причина, которая вызывает движение зарядов;
2. приборы, которые преобразуют энергию;
3. генератор, который преобразует механическую энергию в электрическую;
4. материалы, которые оказывают малое сопротивление;
5. ток, который движется в одном направлении.

Задание 4. Прочитайте слова, произведите их морфемный разбор.

Контрольно-измерительный, проводник, замкнутый, потребитель, сопротивление, электрооборудование, выпрямитель, усиление, авто-тракторный, безопасность, покрывать, кислотоупорный, перегородка.

Задание 5. Поставьте слова в скобках в нужном падеже.

Применять на (автомобиль), движение по (проводник), для измерения (сила тока), применять для (измерение), с целью повышения (безопасность), для увеличения (жесткость).

Задание 6. Прочитайте текст и составьте сообщение об электрооборудовании тракторов и автомобилей.

Текст

Электрический ток применяется на автомобиле для зажигания рабочей смеси в карбюраторных двигателях, пуска двигателя стартером,

освещения дороги, кабины и кузова, звуковой и световой сигнализации и для питания контрольно-измерительных приборов и дополнительного оборудования.

Электрическим током называется направленное движение носителей зарядов по проводнику, а причина, вызывающая это движение, – электродвижущей силой.

Источниками электрического тока называют приборы, преобразующие один из видов энергии в электрическую. В автомобиле источниками тока являются генератор и аккумуляторная батарея. Приборы, превращающие энергию электрического тока в другие виды энергии, называются потребителями.

Проводниками называются материалы, оказывающие малое сопротивление при прохождении по ним тока. К проводникам относятся металлы, графит и водные растворы и кислоты.

Изоляторами называются материалы, оказывающие току сопротивление. К ним относятся стекло, эбонит, резина, фарфор, пластмасса и др.

Приборы электрооборудования, устанавливаемые на автомобилях, питаются постоянным током. Постоянным током называется ток, движущийся в одном направлении. В каждом источнике постоянного тока имеются два полюса – положительный и отрицательный. Для измерения силы тока применяют амперметр, включаемый в цепь последовательно, а для изменения напряжения во внешней цепи – вольтметр, включаемый в цепь параллельно.

В приборах электрооборудования автомобиля в настоящее время применяют полупроводниковые приборы – диоды и триоды (транзисторы). Полупроводниковый диод обладает способностью пропускать ток в одном направлении. Такие диоды применяют в качестве выпрямителей переменного тока. Полупроводниковый триод, называют транзистором.

Автотракторное электрооборудование предназначено для получения и использования электрической энергии на тракторах и автомобилях с целью повышения их безопасности, надёжности, автоматизации рабочих процессов и улучшения условий труда водителя. Оно включает в себя источники электрической энергии (аккумуляторная батарея и генераторы), системы зажигания, электрического пуска, освещения и сигнализации и контрольно-измерительные приборы.

На автомобилях применяют кислотные свинцовые батареи. Аккумуляторная батарея, установленная на автомобиле, предназначена для питания электрическим током стартера при пуске двигателя и прибо-

ров электрооборудования при неработающем двигателе или при работе двигателя на малых оборотах.

Простейший свинцовый аккумулятор состоит из двух свинцовых пластин, погружённых в электролит-раствор серной кислоты и дистиллированной воды. Серная кислота вступает в химическую реакцию со свинцовыми пластинами, в результате чего их поверхность покрывается налётом сернокислого свинца. Плотность электролита при этом повысится за счёт выделения серной кислоты и поглощения воды, напряжение на клеммах аккумулятора также повысится. Такой процесс называется зарядом аккумулятора.

Стартерная свинцовая аккумуляторная батарея состоит из бака, положительных и отрицательных пластин, сепараторов, крышек и пробок. Собранная аккумуляторная батарея заполняется электролитом. Баки изготовлены из кислотоупорной пластмассы или эбонита. Имеются перегородки, где размещаются пластины.

Положительные и отрицательные пластины отливают из свинца в виде решёток, для увеличения жёсткости к свинцу при отливке добавляют 6–8 % сурьмы. С целью увеличения ёмкости и уменьшения внутреннего сопротивления в аккумуляторе устанавливают несколько одноимённых пластин, соединённых параллельно в группы.

Сепараторы, не допуская короткого замыкания, должны пропускать ток через электролит для протекания химической реакции в аккумуляторе. Электролит приготавливают из химически чистой серной кислоты и дистиллированной воды. Напряжение аккумулятора независимо от количества в нём пластин в заряжённом и исправном состоянии имеет напряжение 2 В.

Генераторы используются для преобразования механической энергии в электрическую, необходимую для питания всех приборов электрооборудования тракторов и автомобилей и для зарядки аккумуляторной батареи. Он является основным источником электрической энергии на автомобиле.

Послетекстовые задания

Задание 1. Подберите к следующим словам антонимы из текста, составьте с ними словосочетания.

Постоянный, положительный, последовательно, усиление, повышение, безопасный, надёжный, улучшить, простейший, малый, собранный, жёсткость, исправный, зарядка, неподвижный.

Задание 2. Используя материалы текста, закончите предложения.

1. Направленное движение носителей зарядов называется ...
2. Приборы, преобразующие один из видов энергии в электрическую, называются ...
3. К изоляторам относят такие материалы, как ...
4. Приборы электрооборудования питаются ...
5. Ток, движущийся в одном направлении, называется ...

Задание 3. Прочитайте текст. Ответьте на вопросы.

1. Для чего применяется электрический ток на автомобиле?
2. Что называется электрическим током?
3. Какие приборы в автомобиле являются источниками электрического тока?
4. Какой ток называется постоянным?
5. Для чего предназначена аккумуляторная батарея?

Задание 4. Составьте план по тексту и перескажите текст по вашему плану.

22. СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания. Значения незнакомых слов посмотрите в словаре.

Электрод, воспламенить, цилиндр, устойчивый, напряжение, источник, преобразовать, генератор, аккумулятор, прерывать, распределять, периодический, конденсатор.

Задание 2. Образуйте от данных глаголов существительные.

Воспламенить, осуществить, образовать, преобразовать, получить, распределить, обгорать, отключить.

Задание 3. Преобразуйте глагольные сочетания в именные.

Воспламенить рабочую смесь, преобразовать ток низкого напряжения, размыкать первичную цепь, предохранять контакты, повышать напряжение, образовать электрическую искру, включить приборы.

Задание 4. Прочитайте текст и составьте сообщение о системах зажигания.

Текст

При батарейной системе зажигания воспламенение рабочей смеси в цилиндрах двигателя осуществляется электрической искрой, которая образуется между электродами свечи. Для устойчивого искрообразования необходимо высокое напряжение 15 000–30 000 В.

Батарейная система зажигания служит для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения. Источниками тока низкого напряжения являются генераторы или аккумуляторная батарея. Получение тока высокого напряжения и распределение его по цилиндрам осуществляется приборами батарейного зажигания. В систему батарейного зажигания входят следующие приборы:

- источники тока – аккумуляторная батарея;
 - катушка зажигания: служит для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения;
 - прерыватель-распределитель: для образования тока высокого напряжения необходимо периодически размыкать первичную цепь и распределять ток высокого напряжения по свечам зажигания в соответствии с порядком работы двигателя.
 - конденсатор: предохраняет контакты от обгорания, способствует быстрому исчезновению магнитного поля и этим значительно повышает напряжение во вторичной цепи;
 - свечи зажигания: служат для образования электрической искры в цилиндре двигателя;
 - выключатель зажигания: служит для включения приборов батарейного зажигания в цепь или отключения их из цепи с источниками тока.
- Свечи зажигания служат для образования электрической искры в цилиндре двигателя.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Воспламенение рабочей смеси осуществляется ...
2. Для устойчивого искрообразования необходимо ...
3. Батарейная система зажигания служит ...
4. Источниками тока низкого напряжения являются ...
5. Свечи зажигания служат ...

Задание 2. Прочитайте текст, ответьте на вопросы.

1. Как осуществляется воспламенение рабочей смеси?

2. Для чего служит батарейная система зажигания?
3. Назовите источники тока низкого напряжения.
4. Какие приборы входят в систему батарейного зажигания?
5. Как используются свечи зажигания?

Задание 3. Составьте план по тексту и перескажите текст по вашему плану.

23. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания. Значения незнакомых слов посмотрите в словаре.

Гидросфера, биосфера, климат, галлюцинации, круговорот, подземный, оболочка, ледник, болото, живой организм, поверхность.

Задание 2. Образуйте от данных глаголов существительные.

Потерять, исследовать, измерить, взаимодействовать, изменить, сосредоточить, объединить, преобразовать, превысить, осушить, образовывать, покрыть, распределить, сосредоточить, формировать, соединить.

Задание 3. Прочитайте числительные и единицы измерения.

1,4 млрд. км³; 0,02 %; 96,5 %; 2,5 %; 1,7 %; до 1 г/л; до 24,7 г/л;

Задание 4. Прочитайте текст и составьте сообщение о водных ресурсах Республики Беларусь.

Текст

Гидросфера – важнейший элемент биосферы, объединяющий все воды земного шара, включая океаны, моря и поверхностные воды суши. В более широком смысле к гидросфере относят также подземные воды, льды и снега Арктики и Антарктиды, атмосферную воду и воду, содержащуюся в живых организмах. Водные массы на поверхности земли образуют тонкую геологическую оболочку, которая занимает большую часть поверхности земли и образует мировой океан (361 млн. км², или 70,8 % всей поверхности планеты).

Общий объем гидросфер равен 1,4 млрд. км³, но ее доля по отношению ко всей массе земли не превышает 0,02 %. Подавляющее количество воды гидросферы сосредоточено в морях и океанах (96,5 %), остальной объем распределяется в основном между подземными водами (2,5 %), льдами и снегами, покрывающими арктические и антарк-

тические области, а также горными ледниками (1,7 %). Поверхностные воды суши (реки, озера, болота) и атмосферные воды составляют лишь доли процента от общего объёма воды гидросферы.

Воды гидросферы находятся в постоянном взаимодействии, один их виды переходят в другие, образуя сложный круговорот воды на земном шаре. С гидросферой связано зарождение жизни на земле: вода способствовала образованию сложных химических соединений, которые обусловили возникновение органической жизни, а затем – формирование высокоорганизованных животных организмов.

Вода – химическое соединение водорода с кислородом, бесцветная жидкость без запаха, вкуса и цвета. В природных условиях всегда содержит растворенные соли, газы и органические вещества, количество которых меняется в зависимости от происхождения воды и окружающих условий. При концентрации солей до 1 г/л вода считается пресной, до 24,7 г/л – солоноватой, свыше – солёной.

Ресурсы пресных вод, составляя незначительную долю суммарного объёма гидросферы, играют решающую роль в ее связях с экологическими системами, жизнедеятельности человека и других живых существ, развитии производства. На пресные воды приходится около 2,5 % гидросферы, а их используемая часть (речной сток, озерная вода) составляет менее 1 % общего объёма вод гидросферы.

Вода обеспечивает существование живых организмов на земле и развитие процессов их жизнедеятельности. Она входит в состав клеток и тканей любого животного и растения, в среднем составляя около 90 % массы растений и 75 % массы животных. Сложные реакции в животных и растительных организмах протекают только при наличии водной среды. Тело взрослого человека содержит 60–80 % воды. Физиологическую потребность человека в воде можно удовлетворить только водой. Потеря 6–8 % воды приводит к полубморочному состоянию, 10 % – к галлюцинации, 12 % – к смерти.

Климат и погода на земле определяются наличием водных пространств и содержанием водяного пара в атмосфере. В сложном взаимодействии они регулируют ритм термодинамических процессов, возбуждаемых энергией солнца. Благодаря большой теплоёмкости воды океаны и моря служат аккумуляторами тепла, способными изменять погоду и климат на планете. Океан, растворяя газы атмосферы, является регулятором воздуха.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Общий объём гидросфер равен ...
2. На пресные воды приходится около ...
3. Климат и погода на земле определяются ...
4. С гидросферой связано ...
5. Сложные реакции в животных и растительных организмах ...
6. Благодаря большой теплоемкости ...

Задание 2. Прочитайте текст, ответьте на вопросы.

1. Что такое гидросфера?
2. Чему равен общий объём гидросфер?
3. Где сосредоточено подавляющее количество воды гидросферы?
4. Какой объём воды содержит тело взрослого человека?
5. Почему океаны и моря служат аккумуляторами тепла?

Задание 3. Составьте план по тексту и перескажите текст по вашему плану.

24. РОЛЬ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания. Значения незнакомых слов посмотрите в словаре.

Теплоноситель, водоснабжение, обогрев, турбина гидроэлектростанция, сырьё, производство, потенциальный, нефтехимический, отрасль, водоёмкий, электроэнергетика, орошаемое земледелие, металлургия, турбины гидроэлектростанций.

Задание 2. Образуйте прилагательные от данных существительных, запишите их.

Промышленность, технология, химия, хозяйство, турист, геология, территория, климат, поверхность, производство, гидрогеология.

Задание 3. Прочитайте числительные и единицы измерения.

5 тыс. км³; 490 км³/год; 85 %; 64 %; 0,12 тыс. км³; 2,4 %; 0,11 %; 2,2 %; 1,9 %; 1,7 %; 1,6 %; 0,07 тыс. км³; 1,5 %; 1380 км; 45 км³/год.

Задание 4. Прочитайте текст и составьте сообщение о роли водных ресурсов в деятельности человека.

Текст

В деятельности человека вода находит самое широкое применение: в промышленности – как материал, входящий в состав различных видов продукции и технологических процессов; используется в качестве теплоносителя; служит для целей обогрева; приводит в действие турбины гидроэлектростанций.

Водный фактор является определяющим в развитии и размещений ряда промышленных производств. К водоемким, ориентирующимся на крупные источники водоснабжения, относятся многие производства химической и нефтехимической промышленности (вода здесь служит не только вспомогательным материалом, но и одним из важных видов сырья), отрасли электроэнергетики, черной и цветной металлургии, отрасли лесной, легкой и пищевой промышленности. Широко используется вода в строительстве и промышленности строительных материалов, сельском хозяйстве (прежде всего – орошаемом земледелии). Реки, каналы, озера – дешевые пути сообщения.

С хозяйственной деятельностью человека связано понятие «водные ресурсы», означающее все пригодные для хозяйственного использования запасы поверхностных и подземных вод, включая почвенную и атмосферную влагу. Ресурсы поверхностных вод определяются в основном суммарным стоком в средний по водности год. Распределены они и используются по территории земли и отдельным регионам неравномерно.

Страны СНГ обладают крупнейшими в мире водными ресурсами, суммарно занимающими второе место в мире (после Бразилии) по объему среднегодового речного стока. На них приходится также значительные по величине потенциальные запасы подземных вод. Однако эти ресурсы распространены по территории стран СНГ крайне неравномерно, что объясняется различными географическими, климатическими, геологическими и гидрогеологическими условиями отдельных регионов. Ежегодно возобновляемые поверхностные водные ресурсы стран содружества превышают 5 тыс. км³. В соответствии с прогнозом ресурсы подземных вод составляют более 490 км³/год. Подавляющая часть водных ресурсов принадлежит России (85 % поверхностных вод и порядка 64 % – потенциальных запасов подземных вод). Значительными водными ресурсами поверхностного стока обладают: Казахстан – 0,12 тыс. км³ (2,4 %), Узбекистан – 0,11 (2,2 %), Грузия – 0,1 (1,9 %), Украина – 0,09 (1,7 %), Таджикистан – 0,08 (1,6 %), Беларусь – 0,07 тыс. км³ (1,5 %).

Неравномерному распределению стока соответствует и различная обеспеченность водными ресурсами стран СНГ. Если удельная обеспеченность стоком в целом по СНГ равна 220 тыс. км³/год, то на 1 км² в Грузии (наиболее высокая) она достигает 1380, а в Казахстане (наиболее низкая) составляет 45 км³/год.

Ресурсы поверхностных вод Беларуси оцениваются в 58 км³/год, по этому показателю она занимает восьмое место среди стран СНГ. Большая часть речного стока (34,0 км³) формируется в пределах страны. Местный сток изменяется в соответствии с водностью года от 61 до 24 км³/год. Удельная обеспеченность стоком речных вод несколько выше, чем в среднем по странам СНГ, и составляет 279,4 тыс. м³/год на 1 км².

Полетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Водный фактор является определяющим ...
2. Страны СНГ обладают крупнейшими в мире ...
3. Неравномерному распределению стока соответствует ...
4. В соответствии с прогнозом ресурсы подземных вод ...
5. Удельная обеспеченность стоком речных вод ...

Задание 2. Прочитайте текст, ответьте на вопросы.

1. Какие производства считаются водоёмкими?
2. Как оцениваются ресурсы поверхностных вод Беларуси?
3. Что такое «водные ресурсы»?
4. Как определяют ресурсы поверхностных вод?
5. Что такое суммарный сток в средний по водности год?

Задание 3. Составьте план по тексту и перескажите текст по вашему плану.

25. ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ РЕК БЕЛАРУСИ

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания. Значения незнакомых слов посмотрите в словаре.

Ручей, пляж, плёс, гряда, водораздел, окраина, русло, возвышенность, водосбор, течение, извилистый, склон, протока, пологий, развдье и паводок, ледоход, суровый, промерзнуть, Поозерье, верховье.

Задание 2. Образуйте прилагательные от данных существительных, запишите их.

Транзит, Балтика, запад, восток, северо-восток, Орша, Минск, равнина, низина, долина, весна, вода, Полесье, песок, ил, камень.

Задание 3. Прочитайте числительные и единицы измерения.

20,8 тысяч; 90, 6 тыс. км.; до 100 км.; до 10 км.; до 93 %; от 53 %; от 101 до 500 км; 0,2 %; 500 км; 10–20 м; от 30 до 50 м; 80–120 м; до 300–500 м.; от 0,5 до 1 м.; от 2 до 4 м.

Задание 4. В данных предложениях замените причастный оборот придаточным предложением со словом *который*.

1. На юге Беларуси много рек, протекающих через болота.

2. На севере страны значительную часть составляют реки, берущие свое начало в озерах.

3. Река Березина, протекающая целиком по территории республики, имеет длину более 500 км.

4. Река Березина, протекающая целиком по территории республики, относится к бассейну Черного моря.

5. Западная Двина, Днепр, Сож, Припять, Горынь и Западный Буг, являющиеся транзитными реками, – крупнейшие реки Беларуси.

Задание 5. Прочитайте текст и составьте сообщение о характерных чертах рек Беларуси.

Текст

В Беларуси насчитывается 20,8 тысяч рек, их общая длина составляет 90,6 тыс. км. Как по протяженности, так и по количеству преобладают малые реки (длина до 100 км) и ручьи (длина до 10 км) – они составляют 93 % от общего количества и 53 % от общей длины всех рек. Средних рек, длиной от 101 до 500 км, в Беларуси 42 (0,2 % от общего количества всех рек). И только 9 рек имеют длину более 500 км. Это Березина (протекает целиком по территории республики), Неман, Вилия (берут свое начало на территории Беларуси), Западная Двина, Днепр, Сож, Припять, Горынь и Западный Буг (транзитные).

Большое количество малых рек объясняется тем, что по территории Беларуси проходит Черноморско-Балтийский водораздел. Водораздел протягивается через северо-западную окраину Полесья, по Копыльской гряде, Минской и Оршанской возвышенности. Почти 57 % территории Беларуси относится к бассейну Черного моря (Днепр, Припять, Березина и Сож), а 43 % – Балтийского моря (Неман, Западная Двина, Западный Буг, Ловать).

Наиболее распространенные равнинные малые реки протекают в относительно неглубоких хорошо разработанных широких долинах с пологими склонами. Для них характерно извилистое русло с чередованием плесов и перекатов, небольшие наклоны водной поверхности, медленное течение. В границах возвышенностей долины рек более выразительные, течение становится более стремительным. Местами, особенно в верховьях, такие реки протекают в ярах. На юге Беларуси много рек, протекающих через болота или имеющих заболоченные участки в составе своего водосбора. На севере страны значительную часть составляют реки, которые берут свое начало в озерах или протекают через них.

Русла характерных для Беларуси равнинных и низинных рек обычно извилистые, местами поделенные на рукава. На возвышенностях русла более выразительные, без рукавов и протоков. Из речных наносов у них формируются перекаты, косы, острова, мели и пляжи. На севере Беларуси русла извилистые, неразветвленные. Их ширина в основном составляет 10–20 м, в нижних течениях – 30–50 м. Ширина крупных рек обычно составляет 80–120 м, местами до 300–500 м. Глубина в основном колеблется от 0,5 до 1 м, в плесах – от 2 до 4 м, местами до 8 м. Дно таких рек чаще всего песчаное и песчано-илистое, на северо-западе местами каменистое и порожистое. На юге нашей страны русла рек извилистые, разветвленные, часто встречаются протоки, мелиоративные каналы. Ширина русла колеблется от 5–10 м в верховьях до 20–40 м в нижних течениях, местами до 60–80 м. Глубины изменяются от 0,1–0,3 м до 7 м в отдельных местах. Часто встречаются низкие песчаные острова.

Долины рек занимают почти 10 % территории Беларуси. На юг от границы последнего оледенения современные долины рек широкие, относительно мелкие, обычно ассиметричные. Самые молодые долины – в Белорусском Поозерье. Они обычно глубокие (20–30 м) и относительно узкие, с крутыми склонами, поймы очень узкие или вообще отсутствуют.

Средняя скорость течения больших и средних рек Беларуси – 0,5–0,7 м/с, на порожистых участках малых рек – более 1,5 м/с. Максимальные скорости наблюдаются во время развода и паводка. Основным источником питания рек – атмосферные осадки. Для режима рек Беларуси характерно выразительное весеннее разводье.

Зимой реки замерзают на 80–140 суток. Замерзание начинается при температуре воздуха ниже 0 °С во второй декаде ноября с севера на юг и юго-запад. Толщина льда на реках на севере и северо-востоке

составляет 29–64 см, на западе и юго-западе – 22–57 см, на юге – 17–45 см. Почти везде бывает весенний ледоход. В отдельные суровые зимы некоторые реки могут промерзнуть до самого дна.

Среднемесячная температура воды в реках в июле составляет 19–22 °С с максимумом в 16–18 часов, минимумом в 6–8 часов.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Долины рек занимают ...
2. Толщина льда на реках на севере и северо-востоке ...
3. На юге нашей страны русла рек ...
4. Наиболее распространенные равнинные малые реки ...
5. На севере страны значительную часть составляют ...

Задание 2. Прочитайте текст, ответьте на вопросы.

1. Сколько рек насчитывается в Беларуси?
2. Какова среднемесячная температура воды в реках?
3. Что является основным источником питания рек?
4. Какова средняя ширина рек Беларуси?
5. Почему в Беларуси большое количество малых рек?

Задание 3. Составьте план по тексту и перескажите текст по вашему плану.

26. РЕКИ ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте сложные слова. Значения незнакомых слов посмотрите в словаре.

Судоходный, черноморский, водосбор, многочисленный, водотоки, полноводный, водораздел, ледоход.

Задание 2. Раскройте скобки. Поставьте слова в нужном падеже.

1. Примерно до (город Шклов) Днепр течет в узкой долине.
2. Ниже (устье) реки Дзурь берега (Днепр) начинают принимать полесский вид.
3. Днепр в (среднее течение) на протяжении 700 км протекает по (территория) Беларуси.
4. Река берет начало на (запад) Украинского Полесья и с запада на восток пересекает (Полесская низменность).

5. Припять является самым (полноводный приток) Днепра, в который впадает за (пределы) страны.

Задание 3. В данных предложениях преобразуйте причастный оборот в придаточное предложение со словом *который*.

1. Река Припять, берущая начало на западе Украинского Полесья, пересекает Полесскую низменность.

2. Днепр, являющийся самой большой рекой Беларуси, берет начало на Валдайской возвышенности в России.

3. Речная сеть, включающая водотоки длиной менее 10 км, состоит из 10.5 тыс. рек и ручьев.

4. Припять, образующая второй по размерам речной бассейн в пределах Беларуси, имеет площадь водосбора немного меньше 53 тыс. км².

5. Днепр, в среднем течении на протяжении 700 км протекающий по территории Беларуси, принимает свои основные притоки – реки Припять, Сож и Березина.

Задание 4. Прочитайте предлоги с существительными.

До города Шклова, в узкой долине, во время, по размерам, в пределах, на границе, на территории, с Украиной, с запада на восток, от общего числа, в России, в Днепр, по низменности, на 3 метра.

Задание 5. Прочитайте текст и составьте сообщение о реках Черноморского бассейна.

Текст

Самый большой по площади речной бассейн образует Днепр со своими притоками. На территории республики он занимает почти 64 тыс. км².

Днепр – самая большая река Беларуси. Она берет начало на Валдайской возвышенности в России (Тверская область) и несет свои воды в Черное море на Украине. При общей длине реки Днепр 2145 км, в среднем течении на протяжении 700 км она протекает по территории Беларуси, где принимает свои основные притоки – реки Припять, Сож и Березина.

Примерно до города Шклова Днепр течет в узкой долине с высокими крутыми берегами. Склоны долины реки высотой 12–35 м, а ниже долина постепенно становится шире, а русло извилистым. Ниже устья реки Друть берега Днепра начинают принимать полесский вид. Ширина реки составляет от 15–120 м в ее верхнем течении на террито-

рии Беларуси до 800–1500 м на границе с Украиной. Весеннее половодье длится 2–2,5 месяца, и во время его уровень воды обычно поднимается на 4–6 м и более.

Крупнейшие правые притоки Днепра – Друть и Березина, левый – Сож.

Второй по размерам речной бассейн в пределах Беларуси образует Припять. Площадь водосбора реки в пределах страны немного меньше 53 тыс. км². Река берет начало на западе Украинского Полесья (Волинская область) и с запада на восток пересекает Полесскую низменность. На территории Беларуси ее протяженность 500 км. Речная сеть состоит из 10,5 тыс. рек и ручьев, включая водотоки длиной менее 10 км. Общая длина речной сети свыше 47 тыс. км. Ручьи составляют 93 % от общего числа водотоков, и их суммарная длина равна почти 55 % длины всей речной сети.

Основные – реки Пина, Ясельда, Бобрик, Цна, Лань, Случь, Птичь, Тремля, Ипа, Стоход, Стырь, Горынь, Ствига, Уборть, Словечна. Припять является самым полноводным притоком Днепра, в который впадает за пределами страны.

Пойма реки широкая от 1–2 до 16–18 км. Местами ширина поймы достигает 30 км. Русло реки Припять на всем протяжении извилистое, во многих местах разветвленное. Русло постепенно расширяется от 40–60 м в верховьях до 200–300 м на границе с Украиной. Берега Припяти в основном пологие, на излучинах местами обрывистые. Дно преимущественно песчаное, поэтому мутность реки небольшая.

Весной уровень воды поднимается невысоко, обычно на 2–3 м, но затопливается большая территория. Весеннее половодье длится около 3 месяцев. Припять на всей территории Беларуси судоходна. На ней расположены порты Пинск и Мозырь, а также многочисленные речные пристани.

Полетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Берега Припяти в основном пологие ...
2. Ручьи составляют 93 % от общего числа водотоков ...
3. Весеннее половодье длится ...
4. Речная сеть состоит ...
5. Припять является

Задание 2. Прочитайте текст, ответьте на вопросы.

1. Назовите реки черноморского бассейна.
2. Какие крупнейшие правые и левые притоки Днепра вы знаете?
3. Сколько длится весеннее половодье на реке Припять?
4. Какие реки являются судоходными?
5. Какая река Беларуси считается самой большой?

Задание 3. Составьте план по тексту и перескажите текст по вашему плану.

27. РЕКИ БАЛТИЙСКОГО БАСЕЙНА

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания, объясните их значение.

Возвышенность, живописный, ландшафт, пойма реки, русло, пороги, дно, остров, преимущественно, гидрографический, левобережье, исток, устье, приток, долина, верховье, низина, густая речная сеть.

Задание 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

Течь, классифицировать, распространить, впадать, включать, выпрямлять, расширять, использовать, повысить, увеличивать, превысить, образовать.

Задание 3. Трансформируйте данные словосочетания по образцу.

Образец: занимающий северо-западную часть – который занимает северо-западную часть

1. Протекающий среди живописных лесных ландшафтов;
2. охватывающий бассейн реки Западная Двина;
3. составляющий 35–40 м;
4. превышавший 33 тыс. км².
5. обусловивший самый высокий подъем воды.

Задание 4. Подберите к существительным подходящие по смыслу прилагательные и составьте словосочетания.

Русло, дно, берега, водосбор, долина, течение, район, остров, притоки, море, климат, половодье, ледоход, таяние, участок, река.

Задание 5. Поставьте слова и словосочетания в скобках в нужном падеже.

1. Суровый климат и особенности строения (долина) Западной Двины обусловили протяженный период с (ледовые явления).

2. В верхнем (течение) реки пойма широкая
3. Река берет начало на (Минская возвышенность).
4. Площадь (бассейн) реки Западная Двина в (пределы) страны превышает 33 тыс. км².
5. Река несет свои воды в Балтийское море через (Россия, Беларусь и Латвия).

Задание 6. Прочитайте текст и расскажите о реках Балтийского бассейна.

Текст

Северо-западную часть Беларуси занимает бассейн реки Неман. По общей длине река Неман уступает только Днепру и Западной Двине. В пределах Беларуси он протянулся на 459 км. Площадь водосбора составляет около 35 тыс. км². Река берет начало на Минской возвышенности, далее протекает среди живописных лесных ландшафтов. В верхнем течении реки пойма широкая (2–4 км). На среднем участке долина реки сравнительно глубокая и узкая, дно русла каменистое. На нижнем участке русло выпрямляется и расширяется почти в два раза. Дно его становится песчаным, река имеет много островов. В целом ширина долины реки Неман преимущественно составляет 1–4 км. Ширина русла в верховьях составляет 35–40 м, ниже по течению увеличивается до 90 м и в нижнем течении – 180–380 м, местами до 640 м.

Гидрографическая сеть наиболее развита на левобережье. В целом для бассейна реки Неман характерна густая речная сеть. От истока до устья река принимает около 180 притоков. Крупнейшие правые притоки Немана – Виляя, Западная Березина, а левые – Щара и Зельвянка.

Северные районы Беларуси охватывает бассейн реки Западная Двина, площадь которого в пределах страны превышает 33 тыс. км². Бассейн почти совпадает с границами Белорусского Поозерья и Витебской области. Как и Днепр, река берет начало на Валдайской возвышенности, но несет свои воды в Балтийское море через Россию, Беларусь и Латвию. По общей длине Западная Двина уступает только Днепру. В пределах Беларуси ее длина составляет 328 км.

Западная Двина протекает преимущественно по низменностям. В бассейне Западной Двины расположены многочисленные озера, большинство из которых связаны с рекой системой рек и протоков. Крупнейшие правые притоки: Оболь, Дрисса, левые: Лучоса, Улла,

Дисна. Русло реки Западная Двина шириной 120–300 м и берегами высотой 10–40 м характеризуется большим количеством песчаных островов. Суровый климат и особенности строения долины Западной Двины обусловили наиболее протяженный период с ледовыми явлениями и самый высокий подъем уровня воды во время весеннего половодья (9–12 м). На всем протяжении река судоходна.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. По общей длине река Неман ...
2. В бассейне Западной Двины расположены ...
3. Крупнейшие правые притоки Немана ...
4. На нижнем участке русло выпрямляется ...
5. Русло реки Западная Двина ...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Какую часть Беларуси занимает бассейн Неман?
2. Какова площадь водосбора реки Неман?
3. Какие реки протекают в Северных районах Беларуси?
4. Где берёт начало Неман?
5. Какая ширина русла реки Неман?

Задание 3. Составьте вопросный план текста и перескажите текст по вашему плану.

28. ЗАДАЧИ И ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОНОМИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Отрасль, прогресс, совершенствовать, строительство, специфичный, совокупность, планирование, регулировать, закономерность.

Задание 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

Совершенствовать, формировать, планировать, осуществлять, регулировать, управлять, выполнять.

Задание 3. Подберите к глаголам подходящие по смыслу существительные и составьте словосочетания.

Исследовать, оценивать, планировать, изучать, рассматривать, овладевать, обосновывать.

Задание 4. Поставьте слова в скобках в нужном падеже.

Экономика (строительство), совершенствование (техника), оценка (результаты), развитие (производственные отношения), методы (государственное регулирование), эффективность (капитальное строительство), деятельность (строительные предприятия).

Задание 5. Образуйте от приведенных слов прилагательные и составьте с ними предложения.

Экономика, техника, производство, государство, инженер, тендер, финансы, тендер, хозяйство.

Задание 6. Прочитайте текст и скажите, что представляет собой экономика строительства.

Текст

Экономика строительства – это отраслевая наука, которая исследует формы проявления общих экономических законов в капитальном строительстве. Она позволяет оценивать результаты научно-технического прогресса, сущность которого заключается в непрерывном совершенствовании техники и предметов труда, производственной технологии и организации строительства.

Экономика строительства – это совокупность производственных отношений в отрасли строительства, включающая процессы формирования рыночных структур, специфических для отрасли, формы собственности, планирования деятельности строительных организаций и методы государственного регулирования и управления в данной сфере.

Как отраслевая наука экономика строительства изучает проблемы развития производственных отношений в строительной отрасли, взаимосвязи и взаимодействия с производительными силами, закономерности развития и эффективность капитального строительства, рассматривает вопросы планирования капитальных вложений и строительного производства в рамках организационно-правовых форм предприятий.

Главная задача экономики строительства – оценка деятельности строительных предприятий в условиях рыночных отношений.

Молодые специалисты-строители должны овладеть экономическими знаниями, которые позволят им выполнять технико-экономические расчеты, связанные с различными хозяйственными ситуациями; обосновывать экономическую эффективность реализации новых организационно-технологических и инженерных решений в проектах и строительстве; правильно оценивать экономическую ситуацию и прогнози-

ровать возможные изменения на рынке строительных услуг; иметь четкое представление о методах разработки бизнес-плана, тендерной документации и других финансово-экономических документов, необходимых для оценки целесообразности участия в торгах с целью получения заказа на выполнение проектно-изыскательских, строительномонтажных работ, поставку строительного и технологического оборудования, строительных материалов; владеть основами маркетинга, банковского дела.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Экономика строительства позволяет оценивать...
2. Экономика строительства изучает проблемы...
3. Молодые специалисты-строители должны овладеть...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Каковы функции экономики строительства?
2. В чём заключается сущность научно-технического прогресса?
3. Какие проблемы изучает экономика строительства?
4. Какие работы должны выполнять специалисты-строители?

Задание 3. Составьте вопросный план текста и перескажите текст по плану

29. СЕЛЬСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО – ВАЖНЕЙШАЯ ОТРАСЛЬ МАТЕРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Продукция, эксплуатировать, комплекс, энергетический, эффективный, поточный, подсобный, готовность.

Задание 2. От данных слов образуйте существительные, запишите их в тетрадь.

Промышленный, строить, производить, эффективный, выполнить, повысить, доставить.

Задание 3. Поставьте слова в скобках в нужном падеже.

Экономика (страна), ряд (отрасли), отрасль (экономика), сдать в (эксплуатация), фонды (хозяйственный комплекс), продукция (капитальное строительство), оснастить (необходимое оборудование).

Задание 4. Прочитайте текст и скажите, в чём участвует строительство как отрасль экономики.

Текст

Экономика страны состоит из ряда отраслей, которые в зависимости от характера выполняемых ими функций относятся к отраслям, производящим товары (промышленность, строительство, сельское хозяйство и др.), либо к отраслям экономики, оказывающим рыночные и нерыночные услуги.

Продукцией отрасли строительства являются законченные строительством и сданные в эксплуатацию промышленные предприятия, железные и автомобильные дороги, электростанции, осушительные и судоходные каналы, гидротехнические сооружения, жилые дома и другие объекты, образующие основные фонды хозяйственного комплекса страны.

Строительство как отрасль экономики участвует в создании основных фондов для всех отраслей национального хозяйства. Продукцией капитального строительства являются вводимые в действие и принятые в установленном порядке производственные мощности и объекты непромышленного назначения. По мере ввода в действие они становятся основными фондами. Здания и сооружения, оснащенные технологическим, энергетическим и иным оборудованием и техникой, составляют натурально-вещественное содержание основных производственных фондов.

Развитие сельского строительства, повышение его эффективности происходит на основе его индустриализации, основными направлениями которой являются: перенос выполнения части технологических процессов со строительных площадок на заводы, в стационарные условия производства с целью повышения сборности возводимых зданий и сооружений; улучшение технологических проектных решений зданий и сооружений, их дальнейшая типизация и унификация; механизированное поточное производство конструкций, изделий, деталей и материалов на заводах или в подсобных цехах строительных организаций с высокой степенью их строительной готовности; механизированное поточное выполнение технологических операций и процессов возведения зданий и сооружений, доставка строительных материалов и конструкций с целью обеспечения непрерывного производства строительных работ.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Строительство как отрасль экономики участвует в создании...
2. Здания и сооружения, оснащённые оборудованием и техникой, составляют...
3. Развитие сельского строительства происходит...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Из чего состоит экономика страны?
2. Что является продукцией отрасли строительства?
3. Что составляет натурально-вещественное содержание основных производственных фондов?
4. За счёт чего происходит эффективность сельского строительства?

Задание 3. Составьте вопросный план текста и перескажите текст по плану

30. СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС И ЕГО ЭТАПЫ

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова, объясните их значение.

Взаимодействие, совокупность, затраты, эксплуатация, реализация, кругооборот, целесообразность, превращение.

Задание 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

Получить, совершенствовать, разработать, регулировать, сопровождать, обслуживать, проектировать, завершить.

Задание 3. Трансформируйте данные словосочетания по образцу.

Образец: Операции, осуществляемые на строительной площадке – операции, которые осуществляют на строительной площадке

1. Процессы, сопровождающиеся качественным изменением предметов труда;
2. затраты, связанные с производственно-хозяйственной деятельностью человека;
3. транспорт, используемый для перевозки строительных материалов и оборудования;
4. подготовка строительства, осуществляемая по всем направлениям;
5. строительная продукция, реализованная в краткие сроки.

Задание 4. Прочитайте словосочетания с предлогами, укажите падеж.

Совокупность знаний о способах, под строительным процессом, осуществляются на строительной площадке, связанные с производственно-хозяйственной деятельностью, деятельность по возведению объекта строительства, для перевозки материалов, подготовка цикла воспроизводства с целью превращения финансовых ресурсов.

Задание 5. Прочитайте сочетания с числительными, запишите их в тетрадь.

Более 60 % продукции, около 18 % металлопроката, свыше 40 % пиломатериалов, более 10 % продукции машиностроительной промышленности, достигает 20 % расходов.

Задание 6. Прочитайте текст и скажите, по каким направлениям осуществляется подготовка строительства.

Текст

Для того чтобы получить наилучшее соотношение взаимодействия основных элементов строительного производства, разрабатывается технология создания строительной продукции, которая представляет собой совокупность знаний о способах и средствах проведения строительных процессов, сопровождающихся качественным изменением предметов труда (бетон, металл, кирпич, камень и т. д.). Под строительным процессом понимается совокупность взаимосвязанных основных, вспомогательных и обслуживающих технологических операций, осуществляемых на строительной площадке, в результате взаимодействия которых создается строительная продукция.

Экономическая сущность строительного процесса выражается затратами на его осуществление. Затраты строительной организации, связанные с производственно-хозяйственной деятельностью по возведению объекта строительства, подразделяются на единовременные и текущие.

В строительстве используется более 60 % продукции промышленности строительных материалов, около 18 % металлопроката, 40 % пиломатериалов, более 10 % продукции машиностроительной промышленности. Строительство обслуживают практически все отрасли промышленности. Для перевозки строительных материалов, строительных конструкций и строительной техники используются практически все виды транспорта. Величина транспортных расходов в затратах на строительство достигает 20 %.

В строительном процессе могут быть выделены три этапа:

- 1) подготовка строительства;
- 2) собственно строительство;
- 3) реализация строительной продукции (сдача готового объекта в эксплуатацию).

Подготовка строительства осуществляется по следующим направлениям: технико-экономические исследования целесообразности строительства объекта, проектирование объекта и инженерно-техническая подготовка к строительству.

Завершение объекта происходит с реализацией строительной продукции: ввод законченных сооружений в эксплуатацию и передача их заказчику как основных фондов.

Этапам строительного производства соответствуют три стадии кругооборота капитальных вложений (инвестиций):

- 1) производство как продуктивная форма создания основных фондов;
- 2) реализация как форма превращения строительной продукции в основные фонды;
- 3) подготовка следующего цикла воспроизводства с целью очередного превращения финансовых ресурсов в продуктивные фонды.

Чем больше степень взаимодействия всех элементов воспроизводства во времени и пространстве, тем выше экономическая эффективность строительства.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. Под строительным процессом понимается совокупность ...
2. Экономическая сущность строительного процесса выражается ...
3. Затраты строительной организации подразделяются на...
4. Для перевозки строительных материалов используются...
5. Завершение объекта происходит с реализацией ...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Для чего разрабатывается технология создания строительной продукции?
2. Что понимается под строительным процессом?
3. По каким направлениям осуществляется подготовка строительства?
4. Что соответствует этапам строительного производства?

Задание 3. Составьте вопросный план текста, перескажите текст по плану.

31. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФОРМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания, объясните их значение, пользуясь словарём.

Подрядный способ, монтажные организации, полуфабрикаты, генеральный подрядчик, соглашение, договор, законодательство, лицензия, инвестиционная деятельность, экспертиза.

Задание 2. От данных глаголов образуйте существительные, которые обозначают процесс.

Получить, развить, заключить, осуществить, поступить, сопроводить, предоставить, финансировать, завершить.

Задание 3. Трансформируйте словосочетания по образцу.

Образец: Здание, построенное за полгода – здание, которое построили за полгода

1. Организации, имеющие собственные материально-технические базы;
2. взаимоотношения, регулируемые Правилами о договорах подряда;
3. проект, согласованный с заказчиком;
4. согласования, связанные с привлечением подрядных строительных организаций;
5. сметная стоимость, утверждённая подрядчиком.

Задание 4. Прочитайте словосочетания с предлогами, укажите падеж существительных.

Опираются в своей деятельности на крупное механизированное промышленное производство, наличие в предусмотренных законодательством случаях, деятельность по капитальному строительству, правила о договорах подряда, площадка для строительства, надзор за ходом строительства.

Задание 5. Прочитайте текст и скажите, что предполагает собой подрядный способ работ.

Текст

В строительстве получили распространение следующие организационные формы строительства: подрядный способ, хозяйственный способ, строительство объектов «под ключ».

При подрядном способе строительство объекта осуществляется постоянно действующими специальными строительными и монтажными

организациями (подрядчиками) по договору с заказчиком, которые имеют собственные материально-технические базы, средства механизации и транспорта, постоянные кадры соответствующих специальностей и опираются в своей деятельности на крупное механизированное промышленное производство строительных конструкций, деталей, полуфабрикатов. Этот способ строительства является основным.

Подрядный способ работ предполагает заключение между заказчиком и подрядчиком (генеральным подрядчиком) договора на весь период строительства до полного завершения стройки. Этот договор носит название генерального. В развитие генерального договора стороны могут заключать дополнительные соглашения на год. Все взаимоотношения между участниками процесса строительства регулируются Правилами о договорах подряда на капитальное строительство.

Обязательным условием заключения договора подряда на строительство является наличие в предусмотренных законодательством случаях у заказчика лицензии на осуществление инвестиционной деятельности по капитальному строительству, справки финансового органа о предоставлении им декларации об объемах и источниках инвестиций (документа финансирующего банка, свидетельствующего о поступлении средств государственного бюджета на счет заказчика) и утвержденного проекта, прошедшего обязательную государственную экспертизу, а у подрядчика – лицензии на производство работ.

Заказчик предоставляет подрядчику площадку для строительства, своевременно передает ему утвержденную проектно-сметную документацию, обеспечивает финансирование, поставляет технологическое, энергетическое и другие виды оборудования.

Заказчик проводит комплексное опробование оборудования с участием заинтересованных сторон, обеспечивает шеф-монтаж заводоизготовителей, проводит наладку технологических процессов и вместе с генеральным подрядчиком обеспечивает ввод в действие производственных мощностей и объектов строительства.

В процессе строительства заказчик осуществляет технический надзор за ходом строительства, контроль за соответствием фактических объемов, стоимости и качества выполняемых работ, а также технических условий на производство и приемку работ, обеспечивает приемку и оплату законченных строительством объектов и отдельных этапов работ, рассчитывается с подрядчиком за принятую законченную строительную продукцию.

При хозяйственном способе строительство объектов осуществляется собственными силами заказчика или инвестора. Для этого в организационной структуре заказчика создается строительно-монтажное подразделение, которое и осуществляет комплексное строительство объекта. Данный способ обычно применяют при реконструкции или расширении действующих предприятий, при строительстве небольших объектов на территории существующего предприятия, в сельском строительстве, т. е. в тех условиях, когда не представляется возможным организовать равномерную загрузку строительных кадров, когда выполнение строительно-монтажных работ во времени зависит от характера технологического процесса основного производства и имеет место неопределенность в предоставлении фронта работ.

При хозяйственном способе строительно-монтажные участки, как правило, характеризуются слабой оснащенностью высокопроизводительной специализированной техникой, невысоким уровнем квалификации рабочих, неритмичностью строительных процессов, текучестью строительных кадров, низким уровнем производительности труда. Все это не способствует индустриализации строительства, созданию высококвалифицированных строительных коллективов. Однако хозяйственный способ имеет и преимущества: сокращается время на всевозможные согласования, связанные с привлечением подрядных строительных организаций, усиливается заинтересованность коллектива действующего предприятия и строительного участка в быстром и качественном осуществлении проводимых работ по реконструкции, перевооружению или расширению предприятия при единстве руководства эксплуатации и строительства объекта.

В последние годы широкое распространение начинает получать форма строительства объектов «под ключ», когда функции заказчика передаются генеральному подрядчику. В этом случае генподрядная строительная организация принимает на себя полную ответственность на строительство объекта в соответствии с утвержденным проектом, в установленные сроки и в пределах утвержденной сметной стоимости. Это повышает заинтересованность генподрядчика в более экономном расходовании установленного сметного лимита, так как полученная экономия поступает в его распоряжение, упрощается система связей, что способствует повышению оперативности принятия и реализации решений, а в конечном счете – удешевлению и ускорению строительства.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. При подрядном способе строительство осуществляется ...
2. Взаимоотношения между участниками процесса строительства регулируются ...
3. Обязательным условием заключения договора подряда на строительство является ...
4. В процессе строительства заказчик осуществляет ...
5. При хозяйственном способе строительного-монтажные участки характеризуются ...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Какие организационные формы строительства получили распространение?
2. Что предполагает собой подрядный способ работ?
3. Что является обязательным условием заключения договора подряда на строительство?
4. Каковы функции заказчика в процессе строительства?

Задание 3. Составьте вопросный план текста, перескажите текст по плану.

32. ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА КАК ОТРАСЛИ МАТЕРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания, объясните их значение, пользуясь словарём.

Территориальный, инженерные коммуникации, линии электропередач, технология, неустойчивый, сверхнормативный, поправочный коэффициент, рельеф, грунтовые воды.

Задание 2. Прочитайте сложные слова, определите их значение по словарю и запишите в тетрадь.

Строительно-монтажный, материально-технический, неоднотипный, разнообъемный, административно-хозяйственный, взаимосвязь, сверхнормативный, профессионально-квалификационный.

Задание 3. Прочитайте словосочетания с предлогами, укажите падеж.

Наряду с этими особенностями, трудиться в этих условиях, связь со всеми отраслями экономики, несмотря на существенное снижение се-

зонности, доставка на строительную площадку, отклонения от нормативных условий труда.

Задание 4. Прочитайте текст и скажите, в чём заключаются особенности строительства как отрасли материального производства.

Текст

Как отрасль материального производства строительство имеет ряд особенностей, отличающих его от других отраслей. Они подразделяются на общие, присущие всей отрасли независимо от сооружаемых объектов и их назначения, и специальные, характерные для отдельных видов и комплексов строительно-монтажных работ.

Общие особенности строительства перечислены ниже.

1. Нестационарность, временный характер, неоднотипность и разноразмерность строительного производства и характера конечной продукции. С вводом в эксплуатацию объектов строительно-монтажные работы прерываются на прежнем месте, и средства производства перемещаются на новое место. В строительстве подвижными являются рабочие места и строительные машины, механизмы, оборудование, технико-технологическое оснащение труда, а продукция – недвижимой. В промышленности, как правило, продукция имеет подвижный характер, а рабочие места пространственно закреплены. Конечная продукция строительства создается в течение определенного времени и используется там же, где она закреплена территориально. Продукция строительной отрасли является предметом длительного пользования и служит обществу десятки и сотни лет.

2. Технологическая взаимосвязь всех операций, входящих в состав строительного процесса. В промышленности до начала выпуска продукции отрабатывается технология производства. В строительстве до начала строительно-монтажных работ создаются временные производственно-бытовые и административно-хозяйственные здания, выполняются прокладки инженерных коммуникаций, дорог, линий электропередач и т. д. Все эти особенности требуют своеобразных организационных форм и дополнительных затрат. Наряду с этим длительные сроки строительства вызывают отвлечение средств из хозяйственного оборота в незавершенное строительство. Сверхнормативная продолжительность строительства и дальнейшее совершенствование технологического прогресса приводят к пересмотру ранее принятых решений о ходе строительства с учетом применения новой техники и техноло-

гии работ. Технология строительного производства требует строгой последовательности в выполнении отдельных его процессов: завершение одного рабочего процесса предшествует началу другого. Ни один строительный процесс не может начаться без окончания предыдущего; продукцию своего труда в этих условиях нельзя накапливать на промежуточных складах.

3. Неустойчивость соотношения строительного-монтажных работ по их сложности и видам в течение месяца, что затрудняет расчет численного и профессионально-квалификационного состава рабочих.

4. Участие различных организаций в производстве конечной строительной продукции. В промышленном производстве при любой степени кооперирования конечную продукцию выпускает одно предприятие, которое эту продукцию и реализует. В строительстве объектов одновременно участвуют несколько строительного-монтажных организаций (генподрядчик, субподрядчики), создающих отдельные конструктивные элементы здания. Каждая из этих организаций реализует (сдает) изготовленную часть продукции.

Строительство тесно связано со всеми отраслями экономики, особенно с промышленностью. Строительство является самой материалоёмкой отраслью. Ведь для получения конечной продукции ему поставляют строительные материалы десятки предприятий других отраслей экономики страны.

5. Роль климата и местных условий в строительных работах. Несмотря на существенное снижение сезонности в строительстве, отрицательные температуры требуют выполнения мероприятий, обеспечивающих сооружение объектов и в зимних условиях. Условия строительства во многом определяются рельефом местности, геологическим строением грунта, наличием грунтовых вод, способом доставки на строительную площадку конструкций и материалов.

Рабочие на строительстве больше подвержены воздействию климатических условий, чем рабочие других отраслей промышленности. Эта особенность требует приложения больших сил в наиболее благоприятный период года. Специальные особенности строительства вызваны большим разнообразием сооружаемых объектов. К их числу относятся: промышленные, жилищно-гражданские, социально-бытовые, транспортные, сельскохозяйственные, мелиорационные и водного хозяйства, магистральных трубопроводов, линий электропередач и др.

Строительство промышленных объектов характеризуется концентрацией их на отведенной территории и сложностью сооружаемых объектов. Работы на одном месте ведутся свыше года. На организации,

заняты на сооружении относительно долгосрочных объектов, меньшее влияние оказывает перебазировка средств производства. На этих строительных предприятиях, как правило, стабильный состав кадров.

Строительству объектов транспорта, магистральных трубопроводов, мелиорации и водного хозяйства, объектов сельскохозяйственного назначения и линий электропередач свойственны: небольшой объем работ на одном месте, необходимость ведения работ на различных объектах, удаленных друг от друга в отличие от сконцентрированных в одном месте, а также подвижность рабочих мест по мере возведения того или иного объекта.

Возведение жилищно-гражданских и социально-бытовых объектов характеризуется строгим соблюдением последовательности и очередности комплексной застройки. В связи с этим наряду с жилыми массивами должны строиться дороги, системы водоснабжения, энергоснабжения, теплосеть, школы, детские ясли и сады, объекты торговли, культуры и бытового обслуживания. Несоблюдение требований сооружения этих объектов приводит к нарушению санитарных и градостроительных норм и правил. Для строительства объектов социального назначения характерны частая перебазировка строительной техники, оборудования, бригад и участников строительных предприятий, дополнительные затраты времени, финансов, материалов.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. В строительстве подвижными являются ...
2. До начала строительного производства создаются ...
3. Технология строительного производства требует ...
4. В строительстве объектов одновременно участвуют ...
5. Условия строительства во многом определяются ...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Что подразумевается под нестационарностью, временным характером, неоднотипностью и разнообъемностью строительного производства?
2. В чём заключается технологическая взаимосвязь всех операций, входящих в состав строительного процесса?
3. Что требует технология строительного производства?
4. Какова роль климата и местных условий в строительных работах?

Задание 3. Составьте вопросный план текста, перескажите текст по плану.

33. РАЗВИТИЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В БЕЛАРУСИ

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания, объясните их значение, пользуясь словарём.

Транзитный, благоустроенный, почтовые отправления, утрамбовать, дилижанс, станционный гостиный двор, образцовый, гужевой транспорт, распутица, стимулировать, интенсивность.

Задание 2. Прочитайте сложные слова, определите их значение по словарю и запишите в тетрадь.

Первостепенный, благоустроенный, прямолинейный, бензоколонка, многочисленный, шиномонтаж, железнодорожный, водопропускной.

Задание 3. Прочитайте словосочетания с предлогами, укажите падеж.

Движение по торговым путям, доставлять из конца в конец, осуществлять с помощью чего-либо, пример для других, подход к проектированию дорог, после окончания военных действий.

Задание 4. Прочитайте текст и скажите, как возникла потребность в создании сети благоустроенных дорог.

Текст

Издавна через белорусские земли осуществлялись экономические, военные, культурные связи. Дорожные традиции Беларуси уходят своими корнями во времена образования Полоцкого, Туровского, Пинского, Мстиславского княжеств и Великого Княжества Литовского (VII–IX).

Занимая важное географическое положение, Беларусь служила перекрестком первостепенных транзитных дорог с запада на восток и с севера на юг. Поначалу древние трассы использовались преимущественно для перемещения боевых колонн и обозов, ведения военных действий. Устройство дорог ограничивалось расчисткой лесных троп, прокладкой жердевых или бревенчатых настилов в болотистых местах и к поселениям людей. Грунтовые дороги прокладывались преимущественно по более сухой местности с отводом воды.

С развитием общества, его материальной культуры возникла потребность в создании сети благоустроенных дорог, связывающих города с другими населенными пунктами и обеспечивающих движение по международным торговым путям. К середине XVI века дороги по-

лучают государственный статус. В сводах законов (статусах) 1588 года появляются нормы, регулирующие дорожное движение, параметры дорог, правила пользования ими.

Дальнейшее формирование сети автомобильных дорог относится ко второй половине XVII века, когда была создана почтовая служба. Одной из первых появилась почта по дороге Москва – Вильно. Через Смоленск и Минск почтовые отправления доставлялись из конца в конец за 21 день. В этот же период рост грузоперевозок вызвал необходимость мощения дорог камнем. Долгое время каменные мостовые служили наиболее прочной дорожной одеждой. Технология сооружения мостовых была простой: по выровненному уплотненному песчаному основанию плотно укладывались специально подобранные и обработанные камни высотой 15–20 сантиметров. Затем их засыпали песком, утрамбовывали и поливали водой.

Благоустройство дорог в Белоруссии конца XVIII века, осуществлявшееся с помощью воинских команд и путем взимания больших налогов и штрафов, служило примером для других губерний Российского государства. В XVIII веке прочно укореняется термин «шоссе». В начале XIX века пассажирское сообщение между городами, осуществляемое акционерными компаниями дилижансов, становится регулярным, и через Белоруссию прокладываются два важных для Российской империи шоссе: Москва – Варшава и Санкт-Петербург – Киев, общей протяженностью на белорусской территории 1150 километров. Дороги обустройстваются почтовыми домами, как правило, каменными, а также станционными гостиницами домами на расстоянии 15–25 вёрст друг от друга, где содержались перекладные лошади и жили ямщики. Скорость передвижения в сутки в теплое время года составляла 60–80 километров для дилижансов, 40–50 – для перекладных повозок и 15–20 – для ломовых грузовых подвод.

Вторая половина XIX века характеризуется началом активной прокладки железнодорожных путей сообщения и резким уменьшением строительства дорог важных сообщений. Это, в свою очередь, изменило подход к проектированию дорог важных сообщений: максимально удешевлялись работы, отказывались от длинных прямолинейных трасс, характерных для времен Екатерины II, таких, например, как Белорусский тракт на перегонах Витебск – Орша – Могилев и Довск – Гомель.

Появление автомобилей на дорогах Белоруссии относится к началу XX столетия. Их насчитывалось тогда около 300 единиц. Протяженность дорожной сети с твердым покрытием (белое щебеночное покры-

тие и булыжные мостовые) на территории Белоруссии в канун первой мировой войны составляла 2041 километр, их состояние оценивалось как образцовое. Остальные дороги представляли собой естественные грунтовые пути, совершенно не пригодные для автомобильного транспорта, а в период весенне-осенней распутицы – и для гужевого.

С развитием городов и дорожной сети появились мосты и водопропускные трубы как неотъемлемая часть путей сообщения. Единственным материалом, который веками применялся при строительстве мостов, было дерево. К сожалению, его недолговечность, а также многочисленные войны, административные и ведомственные изменения не способствовали сохранению вещественных исторических памятников.

В ходе первой мировой и гражданской войн дорожная сеть Белоруссии была разрушена едва ли не полностью. После окончания военных действий перед страной встала задача: за короткий срок восстановить хозяйство, в том числе привести в проезжее состояние основные гужевые дороги и восстановить разрушенные мосты, начать строительство новых дорог. До 1923 года в СССР, в том числе и Белоруссии, сооружались в основном грунтовые дороги. В 1920–1930 годах понятие об автомобиле связывалось исключительно с городом. В сельской местности машина считалась редкостью, ничтожны были и междугородные автомобильные перевозки. К концу 1928 года на территории БССР имелось 380 автомобилей, в том числе 139 легковых, 97 грузовых и 144 специальных.

В 1925 году осуществляется регулярное автобусное движение общим протяжением 575 километров. Начиная с первой пятилетки (1928–1929 гг.), ведет отсчет своей истории автомобильная отрасль СССР, в том числе и Белоруссии. Ее становление идет вместе с другими хозяйственными сферами: промышленной, аграрной, строительной, добывающей. Процесс стимулировался постоянным повышением бытовых потребностей населения республики. Однако на местах еще не хватало ремонтных мастерских, шиномонтажных пунктов, бензоколонок, ощущался острый дефицит кадров. Тем не менее рост автомобильного парка Белоруссии продолжался. К началу Великой Отечественной войны ведущее место в перевозках грузов по-прежнему занимал железнодорожный транспорт. Большую роль в перевозках все еще играл гужевой транспорт: в республике насчитывалось 250 тысяч активно используемых телег.

В 1928–1933 годах в Белоруссии было построено более 4 тысяч километров новых дорог, из них 30 % – с твердым покрытием (гравийные, белое шоссе и булыжные мостовые). Важное значение имели та-

кие дороги, как Минск – Червень, Минск – Слуцк, Мозырь – Калинковичи, Минск – Бобруйск, Минск – Дзержинск. С 1930-х годов намечается решительный поворот: от строительства железных дорог к сооружению автомобильных. Увеличение количества автомобильного транспорта потребовало создания специальной службы, обеспечивающей безопасность движения, – Государственной автомобильной инспекции (ГАИ). Она была учреждена в 1936 году в составе Главного управления рабоче-крестьянской милиции НКВД.

Усилия, направленные на строительство и совершенствование дорожной сети, дали свои плоды. Протяженность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в конце второй пятилетки (1937 год) составляла 3,9 тыс. километров, а в 1940 году – 11,2 тыс. километров, из них с усовершенствованным покрытием 220 километров.

В целом по этому показателю Беларусь занимала четвертое место в СССР после Российской Федерации, Украины и Литвы. На 1000 квадратных километров территории республики приходилось 53,9 километра дорог с твердым покрытием.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. С давних лет через белорусские земли осуществлялись ...
2. Устройство дорог ограничивалось ...
3. Появление автомобилей на дорогах Беларуси относится к ...
4. Увеличение количества автотранспорта потребовало ...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Чем ограничивалось устройство дорог Беларуси до XVI в.?
2. В связи с чем возникла потребность в создании сети благоустроенных дорог?
3. Когда была создана почтовая служба?
4. Какое время можно считать началом активной прокладки железнодорожных путей сообщения?
5. В какой период времени дорожная сеть Беларуси была разрушена почти полностью?

Задание 3. Составьте вопросный план текста, перескажите текст по плану.

34. СОСТОЯНИЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания, объясните их значение, пользуясь словарём.

Комплексная механизация, автоматизация, совокупность, магистральные дороги, транзитное движение, санаторий, интенсивный, усугублять, интервал, благоустроенный.

Задание 2. Прочитайте сложные слова, определите их значение по словарю и запишите в тетрадь.

Научно-исследовательский, проектно-изыскательский, экономико-математический, среднесуточный, трёхосный, односкатный, природно-климатический, транспортно-эксплуатационных, первостепенный.

Задание 3. Прочитайте сочетания с числительными, запишите их в тетрадь.

В пределах 1 500–12 000 авт/сут; от 10 до 1 000 авт/сут; составлять 40–85 %; в пределах 5–35 %; до 700 000 автопоездов; возрасти с 10 лет до 16 лет; от 2 до 35 лет для дорожных покрытий; от 5 до 65 лет.

Задание 4. Прочитайте текст и скажите, какой фактор рассматривается как необходимое и неотъемлемое условие социально-экономического развития государства.

Текст

От технического уровня и состояния автомобильных дорог во многом зависит эффективность работы автотранспорта. Качество дорог – проблема многоплановая и сложная. Решение ее неразрывно связано с научно-исследовательскими, проектно-изыскательскими и конструкторскими работами; технологией, организацией и культурой производства; применением новых прогрессивных проектных решений; внедрением комплексной механизации и автоматизации работ; функционированием системы контроля качества материалов, изделий, конструкций и готовой продукции; планированием и управлением дорожными работами на основе экономико-математических методов.

Республику Беларусь можно отнести к государствам с развитой сетью автомобильных дорог. Сеть автомобильных дорог как совокупность всех дорог на территории страны, области, района, обслужива-

ющих все отрасли хозяйства региона, внешние сношения с другими регионами, а также транзитное движение, представлена республиканскими магистральными дорогами: М1/Е30-М12; другими республиканскими дорогами: Р1-Р149, подъездами к дорогам с индексами М: городам, аэропортам, а также местными дорогами с индексом Н. Среднесуточная интенсивность движения на республиканских дорогах с индексом М находится в пределах 1 500–12 000 авт/сут, на основных дорогах с индексом Н – от 10 до 1 000 авт/сут. Количество легкового транспорта в составе потока составляет 40–85 %. На транзитных маршрутах доля автопоездов находится в пределах 5–35 %. Автопоезда с трехосными тележками, односкатными колесами, повышенным давлением воздуха в шинах, которые особо неблагоприятно действуют на покрытия, занимают 25–70 % от всего их количества, в среднем – 60 %. Всего по дорогам сети в год проходит до 700 000 автопоездов. Перевозится грузовым транспортом 1 000 млн. тонн грузов, грузооборот составляет более 20 млрд. т · км. Для сети характерно увеличение сроков службы дорожно-мостовых сооружений без капитального ремонта, старение материалов элементов конструкций, интенсификация процессов внутреннего структурного повреждения, усугубляемого влиянием усталости за счет накопления проходов автотранспортных средств за длительное время. Средние сроки службы дорожных покрытий возросли с 10 лет до 16 лет; мостов и путепроводов – соответственно с 17 до 25 лет. Интервалы распределения этих сроков составляют от 2 до 35 лет для дорожных покрытий; от 5 до 65 лет – для мостовых сооружений. Влияние на состояние дорог оказывает не только транспорт, но и природно-климатические условия. Наиболее интенсивно воздействию динамических нагрузок и погодно-климатических факторов подвержено покрытие. Климатические условия Беларуси по содержанию покрытий являются неблагоприятными. Влажная зима, частые переходы температуры через ноль в комплексе с воздействием транспорта оказывают на покрытие разрушительное воздействие. Это требует нового подхода к эксплуатации дорог, поскольку первостепенное значение приобретает как обеспечение безопасного и комфортного движения, так и предотвращение преждевременного снижения транспортно-эксплуатационных качеств дороги.

Дорожное хозяйство Республики Беларусь является неотъемлемой частью единой транспортной системы страны, обеспечивает конституционное право граждан на свободу передвижения и является одной из важнейших отраслей экономики республики, обслуживающей общегосударственные интересы.

сударственные и региональные нужды. Наличие развитой и благоустроенной сети дорог рассматривается как необходимое и неотъем-

Задание 2. Прочитайте сложные слова, определите их значение по словарю и запишите в тетрадь.

Проектно-технологический, научно-исследовательский, научно-технический, трёхуровневый, тонкослойный, асфальтобетонный, высокопрочный, тяжеловесный.

Задание 3. Преобразуйте глагольные сочетания в именные, запишите их.

Развить экономику страны, осознать роль строительства, стимулировать развитие, осуществлять доставку грузов, совершенствовать систему подготовки, разработать трёхуровневую систему, использовать модифицированные материалы.

Задание 4. Прочитайте текст и скажите, без чего невозможно развитие экономики любого государства.

Текст

Наличие совершенной сети дорог является одной из важных предпосылок развития и совершенствования экономики страны. В мировой истории нет примеров прогрессивного поступательного развития государств, не имевших достаточного количества добротных дорог. Поэтому становится понятным, что в XXI веке одним из важнейших приоритетов и богатств Республики Беларусь будут автомобильные дороги. Во все времена строительство дорог являлось генератором экономического развития государства. Дорожные традиции Беларуси уходят своими корнями во времена образования Полоцкого, Туровского, Пинского княжеств и Великого Княжества Литовского. Занимая важное географическое положение, Беларусь издревле служила перекрестком транзитных путей сообщения с запада на восток и с севера на юг. И именно с дороги, с великого пути «из варяг в греки» начиналась цивилизация белорусской земли.

В современной Беларуси дорогам всегда придавалось особое значение, поскольку осознавалась их важнейшая роль, учитывая транзитный характер территории государства, predetermined историей и его географическим положением. Таким образом, история говорит о том, что транспортная система (и прежде всего автомобильные дороги), должна не следовать за развитием экономики, а по возможности опережать и стимулировать ее развитие. Развитие экономики любого государства невозможно представить без наличия нормально работающей системы магистральных и местных дорог.

Совершенствование системы управления научными исследованиями и проектно-технологическими разработками с введением конкурсного подряда на проведение исследований, широким созданием творческих коллективов из специалистов различных организаций и отраслей для разработки крупных научно-исследовательских тем с привлечением в качестве экспертов отдельных ученых и специалистов.

Совершенствование системы подготовки и повышения квалификации руководящих инженерных кадров и специалистов, реализующих различные аспекты научно-технического прогресса в дорожной отрасли. Предполагается разработать трехуровневую систему повышения квалификации специалистов (руководители производства среднего, старшего звена, кадры высшего состава, научные работники, проектировщики, экономисты), опирающуюся на рейтинговую методику оценки результатов их деятельности. Задачи обеспечения строительными материалами. Организация широкого производства щебня кубовидной формы узких фракций для устройства защитных слоев, тонкослойных асфальтобетонных и бетонных покрытий, бетонных конструкций мостовых сооружений. Разработка промышленных активационных методов и устройств для повышения качества песков, минеральных порошков, цементов, битумов, битумных эмульсий, с использованием модифицированных материалов, позволяющих резко повысить сроки службы дорожных сооружений и снизить стоимость этих объектов (особенно при широком применении местного сырья и техногенных отходов производства).

Разработка технологий получения и применения эмульсионных композиций для защиты от коррозии бетонных дорожных и мостовых конструкций. Задачи проектирования, строительства и ремонта дорог и мостовых сооружений. Разработка методов повышения долговечности земляного полотна, что связано с необходимостью повышения степени и однородности уплотнения грунтов земляного полотна как за счет применения эффективных уплотняющих средств, так и за счет непрерывного автоматического контроля уплотнения современными приборами, устанавливаемыми на катках; разработка методов повышения устойчивости верхнего слоя земляного полотна путем его обработки вяжущими материалами.

Разработка новых методов проектирования и строительства дорожных одежд для сельскохозяйственных дорог, основанных на повышении температуры кристаллизации водно-солевых растворов, обрабатывающих грунтовые композиции, а также более широком использовании керамических материалов и грунтов, укрепленных термическими методами на месте.

Разработка системы машин для строительства, ремонта и содержания дорог, ориентация отечественного машиностроения на конкретную потребность в них дорожных строительных и эксплуатационных организаций. Совершенствование технологий уплотнения асфальто- и цементобетонных покрытий за счет применения виброкатков и других устройств с системами обратной связи. Разработка конструкций однопроходных машин для скоростного строительства грунтовых дорог низких технических категорий, турбоактивационной фрезы (для активационного укрепления грунтов различными вяжущими материалами). Разработка новых конструкций пролетных строений и опор мостов с максимальным использованием свойств современных высокопрочных бетонов и арматурных сталей с целью обеспечения восприятия возрастающих нагрузок от тяжеловесных транспортных средств. Разработка комплекса конструкций, технологий, опалубок и механизмов для широкого внедрения монолитного мостостроения.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. В XXI веке одним из важнейших приоритетов и богатств Республики Беларусь будут...
2. Цивилизация белорусской земли начиналась с ...
3. Развитие экономики любого государства невозможно представить без...
4. Разработка методов повышения долговечности земляного полотна связана с...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Что является одной из важных предпосылок развития и совершенствования экономики страны?
2. Куда уходят своими корнями дорожные традиции Беларуси?
3. Каково основное предназначение дорожной транспортной системы?
4. Совершенствование каких систем имеет важное значение для строительства дорог?
5. Для чего применяются эмульсионные композиции?
6. За счёт чего происходит совершенствование технологий уплотнения асфальто- и цементобетонных покрытий?

Задание 3. Составьте вопросный план текста, перескажите текст по плану.

36. ЭЛЕМЕНТЫ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА, ГРУНТЫ ДЛЯ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова и словосочетания, объясните их значение, пользуясь словарём.

Лоток/лотки, кювет, канава, дренаж, гидроизоляция, конструкция, поперечное сечение, рельеф, геометрическая форма, эксплуатация, гранулометрический состав, параметры.

Задание 2. Раскрыть скобки, записав слова в скобках в форме нужного падежа.

Верхняя часть (земляное полотно), глубина (промерзание), участки с (нулевые отметки), зоны, ограниченные (поверхности откосов), обеспечение (устойчивость), обеспечение (правильное расположение), совместно с (земляное полотно).

Задание 3. Образуйте существительные от следующих слов.

Ограниченный, сезонный, безопасный, устойчивый, стабильный, прочный; обеспечить, увлажнить, использовать, оценить.

Задание 4. Прочитайте текст и скажите, что предусматривается для обеспечения устойчивости различных элементов земляного полотна.

Текст

Основные элементы земляного полотна: верхняя часть земляного полотна (рабочий слой) зона, ограниченная по высоте снизу глубиной, равной 2/3 глубины промерзания, но не менее 1,5 м, считая от верха покрытия; для выемок, участков с нулевыми отметками или низких насыпей в рабочий слой могут попадать грунты в природном залегании с ненарушенной структурой; откосная часть – зоны, ограниченные поверхностями откосов и вертикалями, проходящими через бровки насыпей или выемок; снизу откосные зоны ограничены основанием насыпи или выемки; ядро насыпи – зона, расположенная ниже рабочего слоя и ограниченная снизу основанием насыпи, а с боков – вертикалями, проходящими через бровки насыпи. В состав земляного полотна входят также система поверхностного водоотвода (лотки, кюветы, канавы) и различного типа специальные удерживающие и поддержива-

ющие конструкции, предназначенные для обеспечения устойчивости самого земляного полотна или склонов, на которых оно располагается.

Земляное полотно должно быть прочным, устойчивым и стабильным, т.е. его элементы не должны разрушаться или давать деформации, недопустимые с точки зрения нормальных условий эксплуатации дороги с учетом условий и срока ее службы.

Для обеспечения устойчивости различных элементов земляного полотна предусматриваются соответствующие мероприятия, отвечающие механизму нарушения прочности и устойчивости данного элемента. В число таких мероприятий входят: соответствующий выбор грунтов для насыпей; обеспечение правильного расположения и требуемой степени уплотнения грунта; защита грунта от источников увлажнения устройством дренажей, гидроизоляции и т. д.; защита от опасных температурных воздействий, от эрозии, волновых воздействий, правильное назначение геометрических параметров, конструкций поперечного сечения, а также высоты насыпей и глубины выемок. Указанные мероприятия необходимо проводить комплексно с учетом местных условий, а также категории дороги, типа покрытия и др.

Земляное полотно устраивают в виде насыпей или в выемках. Высота насыпей или глубина выемок определяется в результате проектирования продольного профиля. Наиболее рациональное решение при сложном рельефе получают при проектировании продольного профиля совместно с земляным полотном. При назначении конструкции земляного полотна учитывают категорию дороги, тип дорожной одежды, высоту насыпи или глубину выемки, свойства грунтов, используемых в земляном полотне. Учитываются также особенности инженерно-геологических условий того или иного участка дороги (характер и условия залегания грунтов, наличие подземных и поверхностных вод, возможное влияние опасных геологических процессов и т. д.), комплекс природных особенностей района строительства. Кроме того, учитывают условия производства работ (сезонность, наличие техники, сроки строительства и т. д.), а также опыт эксплуатации дорог в данном районе.

Геометрическая форма земляного полотна и его конструкция должны способствовать снегонезаносимости, безопасности движения, а также отвечать эстетическим требованиям.

Могут применяться типовые конструкции земляного полотна или индивидуальные решения. В ряде случаев используют типовые конструкции с индивидуальной привязкой, при которой уточняют некото-

рые параметры (например, осадку основания насыпи и т. п.). Для типовых решений головными проектными организациями составляются альбомы типовых конструкций.

В соответствии с существующей классификацией грунты разделяют на две группы: глинистые и обломочные нецементированные. Прочность грунта находится в зависимости от следующих основных характеристик: гранулометрического состава, влажности, плотности и температуры. Наиболее существенно меняются в течение года влажность и плотность грунта. Теоретически все грунты могут использоваться в дорожном строительстве, однако для отдельных их типов следует предусматривать некоторые конструктивные и технологические мероприятия по регулированию водно-теплового режима. Оценивая грунты с точки зрения их работы в проектируемых насыпях и выемках, необходимо учитывать как их свойства при естественном залегании, так и изменение этих свойств в процессе производства работ.

Послетекстовые задания

Задание 1. Закончите предложения, пользуясь текстом.

1. В состав земляного полотна входят ...
2. Земляное полотно должно быть ...
3. Для обеспечения устойчивости различных элементов земляного полотна предусматриваются ...
4. При назначении конструкции земляного полотна учитывают ...
5. Прочность грунта находится в зависимости от ...

Задание 2. Ответьте на вопросы по тексту.

1. Каковы основные элементы земляного полотна?
2. Какие основные требования предъявляются к качеству земляного полотна?
3. Какие мероприятия проводятся для обеспечения устойчивости различных элементов земляного полотна?
4. Какой фактор учитывается при назначении конструкции земляного полотна?
5. Чему должны способствовать геометрическая форма земляного полотна и его конструкция?
6. От чего зависит прочность грунта?

Задание 3. Составьте вопросный план текста, перескажите текст по плану.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Амортизация основных средств – это постепенное перенесение стоимости средств труда по мере их физического и морального износа на стоимость производимой продукции с целью накопления денежных средств для последующего возмещения изношенных основных средств.

Архитектурный проект – стадия разработки проектной документации на возведение, реконструкцию, реставрацию, капитальный ремонт, благоустройство объекта строительства.

Балансовая прибыль – это сумма прибыли, полученная от сдачи строительно-монтажных работ, отпуска на сторону продукции и услуг подсобных производств и хозяйств, продажи материальных ценностей, внереализационных доходов (полученные предприятием штрафы, пени, неустойки и др.).

Бизнес-план – обязательно письменный документ, суммирующий деловые возможности и перспективы и разъясняющий, как эти возможности могут быть реализованы имеющейся командой управленцев (менеджеров).

Благоустройство объекта строительства – совокупность работ, в том числе строительных, специальных, монтажных, пусконаладочных, и мероприятий, осуществляемых в целях приведения территории в состояние, пригодное для эксплуатации зданий.

Возведение объекта строительства – совокупность работ, в том числе строительно-монтажных, пусконаладочных, и мероприятий, результатом которых является создание объекта строительства.

Детали машин – отдельные составные части и их простейшие соединения в машинах, приборах, аппаратах, приспособлениях: крепежные (болты, гайки, винты, заклепки), детали передачи движения (шкивы, зубчатые колеса, звездочки, цепи), валы и оси, опоры (подшипники скольжения и качения, направляющие), корпусные детали (станины, рамы).

Деталь – изделие, изготовленное из материала одной марки без применения сборочных операций или при помощи соединительных операций (пайка, клейка, сварка и т. п.).

Древесина – ткань растений, состоящая из клеток с одревесневшими стенками. Широко используется как конструкционный материал.

Заказчик в строительной деятельности – юридическое или физическое лицо, определяемое в соответствии с законодательством, фи-

нансирующее возведение, реконструкцию, реставрацию, ремонт, благоустройство объекта, снос, осуществляющее строительную деятельность с привлечением подрядчика в строительной деятельности, с привлечением либо без привлечения инженера на основании заключенного договора.

Застройщик в строительной деятельности – юридическое или физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель, определяемое в соответствии с законодательством, финансирующее возведение, реконструкцию, реставрацию, ремонт, благоустройство объекта, снос, осуществляющее строительную деятельность.

Заработная плата – это совокупность вознаграждений в денежной и (или) натуральной форме, полученных работником за фактически выполненную работу и за периоды, включаемые в рабочее время.

Зонирование территорий – выделение при градостроительном планировании территориальных зон определенного функционального назначения с установлением регламентов градостроительного развития и использования территорий.

Инвестиции – это совокупность всех видов денежных, имущественных и интеллектуальных ценностей, вкладываемых в реализацию различных программ и проектов производственной, коммерческой, социальной, научной, культурной или какой-либо другой сферы с целью получения прибыли (дохода) или достижения социального эффекта.

Инвестиционная деятельность – совокупность практических действий граждан, юридических лиц и государства, направленных на расширенное воспроизводство основного и оборотного капитала с целью удовлетворения потребностей общества и каждого его члена на основе привлечения и вложений всех видов имущественных и интеллектуальных ценностей в любые предприятия и проекты, цели которых не противоречат законодательству.

Инженер – юридическое или физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель, привлекаемое заказчиком, застройщиком для оказания инженерных услуг в строительстве в порядке и на условиях, предусмотренных законодательством и договором на оказание инженерных услуг.

Инженерная инфраструктура – совокупность инженерных коммуникаций (в том числе сетей) и сооружений, обеспечивающих подачу ресурсов (энергия, вода и др.) и отведение использованных ресурсов.

Капитальный ремонт объекта строительства – совокупность работ, в том числе строительно-монтажных, пусконаладочных, и ме-

роприятий по восстановлению утраченных и в процессе эксплуатации и (или) улучшения конструктивных, инженерных, технических, эстетических качеств объекта строительства, осуществляемых путем восстановления, улучшения и (или) замены отдельных конструкций, деталей, инженерно-технического оборудования, элементов объекта строительства.

Качество продукции – совокупность свойств, удовлетворяющих определенным потребностям в соответствии с ее назначением.

Комплект – совокупность изделий, имеющих общее назначение и не подлежащих сборке (например, комплект чертежных инструментов).

Конкуренция – это соперничество между товаропроизводителями за лучшие, экономически более выгодные условия производства и реализации товаров.

Конструкционные материалы – материалы, обладающие прочностью и применяемые для изготовления различных конструкций (деталей машин, зданий, приборов и т. п.).

Коэффициент загрузки (закрепления) оборотных средств – показывает, сколько оборотных средств тратит строительно-монтажная организация на каждый рубль строительно-монтажных работ.

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств – коэффициент, определяемый отношением объема выполненных и оплаченных строительно-монтажных работ по сметной стоимости к сумме среднего остатка оборотных средств.

Лизинг – сдача в аренду различных видов технических средств, зданий, сооружений преимущественно на среднесрочный и долгосрочный период.

Масштаб – отношение линейных размеров на изображении к действительным размерам предмета.

Машина – механическое устройство, выполняющее движения для преобразования энергии (например, электродвигатель) или материалов (например, станки).

Металлы – простые вещества, обладающие высокими теплопроводностью и электропроводностью, ковкостью, блеском и другими характерными свойствами.

Механизация – замена ручных средств труда машинами и механизмами.

Механизм – совокупность деталей, в которой перемещение одной детали (ведущей) вызывает строго определенные перемещения других деталей. Механизмы предназначены для передачи движения (напри-

мер, ременная передача), а также для преобразования его вида (например, реечная передача, передача «винт – гайка» и др.).

Монтаж – сборка и установка машин, приборов и т. п.

Накладные расходы – это совокупность затрат, связанных с созданием общих условий строительного производства, его организацией, управлением и обслуживанием.

Нормирование труда – это вид деятельности по управлению производством, задачей которого является контроль за мерой труда путем определения необходимых затрат труда и его результатов, а также соотношение между численностью работающих и используемыми орудиями труда.

Обоснование инвестирования в строительство – стадия разработки проектной документации на возведение, реконструкцию, реставрацию, капитальный ремонт, благоустройство объекта, в ходе которой принимаются принципиальные объемно-планировочные решения, проводятся альтернативные проработки, расчеты и т. д.

Оборотные производственные средства принимают участие только в одном производственном цикле, целиком потребляются в процессе производства, теряют при этом свою натуральную форму и полностью переносят свою стоимость на изготовленный продукт.

Объект строительства – одно или несколько капитальных строений (зданий, сооружений), их части (включая изолированные помещения), инженерные и транспортные коммуникации, их части, иные объекты недвижимого имущества, строительство которых может включать очереди строительства, пусковые комплексы.

Организация труда – это способ соединения непосредственных производителей со средствами производства с целью создания благоприятных условий для получения высоких конечных социально-экономических результатов.

Основные производственные средства неоднократно участвуют в периодически повторяющихся производственных циклах, сохраняя при этом свою натуральную форму, и переносят свою стоимость на готовый продукт частями по мере износа в течение всего времени функционирования.

Очередь строительства – определенная проектной документацией на возведение, реконструкцию, реставрацию, капитальный ремонт, благоустройство объекта основного назначения, которая может самостоятельно эксплуатироваться и обеспечивать в числе прочего выпуск продукции, производство работ, оказание услуг, а также может включать один или несколько пусковых комплексов.

Пиломатериалы – материалы из древесины, полученные путем распиловки бревен вдоль волокон.

Подрядчик в строительной деятельности – юридическое и физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель, имеющее право на осуществление архитектурной, градостроительной и строительной деятельности и заключившее договор строительного подряда с заказчиком, застройщиком, инженером в целях осуществления этой деятельности.

Показатель длительности одного оборота – это оборачиваемость оборотных средств в днях.

Полный хозяйственный или коммерческий расчет – метод эффективного ведения хозяйства, основанный на соизмерении в денежной форме затрат и результатов хозяйственной деятельности, возмещении расходов собственными доходами. То есть, коммерческий расчет – это метод хозяйствования, реализующий товарно-денежные отношения на уровне предприятия.

Полуфабрикат – продукт труда, прошедший одну или несколько стадий обработки и предназначенный для дальнейшей обработки и изготовления из него готовой продукции (например, пиломатериалы, фанера, проволока, листовой прокат и т. п.).

Предложение – это результат производства товаров всеми товаропроизводителями, то есть – это товар, предложенный рынку.

Предприятие – это самостоятельный хозяйствующий субъект, обладающий правилами юридического лица, который на основе использования трудовым коллективом имущества производит и реализует продукцию, выполняет работы, оказывает услуги.

Прибыль – это разница между сметной стоимостью сданной заказчику строительной продукции (выручкой) и затратами на ее производство (полной себестоимостью продукции, работ, услуг).

Провод электрический – металлический проводник, предназначенный для передачи электрической энергии. Токопроводящая часть провода называется жилой. По конструкции провода бывают одно-, двух- и многожильные. Каждая жила может состоять из одной или нескольких свитых между собой тонких проволок.

Проволока – металлическое изделие (полуфабрикат) большой длины с поперечным сечением незначительных размеров, обычно круглой формы. Изготавливается прокаткой в горячем состоянии из проволочных станках (катанка толщиной до 5 мм) или волочением из катанки в холодном состоянии на волочильных станках (холоднотянутая проволока толщиной от 10 мкм до 5 мм).

Проектная документация на возведение, реконструкцию, реставрацию, капитальный ремонт, благоустройство объекта – взаимозавязанные проектные документы, служащие основой для возведения, реконструкции, реставрации, ремонта, благоустройства объекта и представляющие собой обоснование инвестирования в строительство и (или) архитектурный проект, строительный проект в соответствии с выбранными заказчиком, застройщиком стадиями проектирования.

Производительность труда – это эффективность затрат труда в процессе производства.

Производственная инфраструктура – комплекс зданий, сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающих производство, хранение и реализацию товаров, выполнение работ, оказание услуг.

Прямые затраты включают: стоимость оплаты труда рабочих; расходы по эксплуатации строительных машин и механизмов, в том числе и заработную плату машинистов; стоимость материалов, деталей и конструкций. Эти затраты определяются непосредственно прямым счетом на основании физических объемов по видам работ и сметных норм.

Пусковой комплекс – определенная проектной документацией часть объекта, предназначенная для обслуживания части объекта основного назначения, которая может самостоятельно эксплуатироваться и обеспечивать в числе прочего выпуск продукции, производство работ, оказание услуг.

Рабочее место – часть пространства с установленным на нем оборудованием (верстак, станок и т. п.) для выполнения работником производственного задания.

Разработчик проектной документации – юридическое или физическое лицо, в том числе индивидуальный предприниматель, привлекаемое заказчиком, застройщиком, подрядчиком для разработки проектной документации (проектирование), осуществления авторского надзора за строительством, выполнения иных работ при осуществлении архитектурной, градостроительной деятельности в порядке и на условиях, предусмотренных договором.

Расчетная прибыль – это разность между суммой балансовой прибыли и суммой целевых расходов за пользование кредитами и уплаты налогов.

Реконструкция объекта – совокупность работ, в том числе строительно-монтажных, пусконаладочных, и мероприятий, направленных на использование по новому назначению объекта

Ремонт объекта – совокупность работ, в том числе строительно-монтажных, пусконаладочных, и мероприятий по восстановлению утраченных в процессе эксплуатации и (или) улучшению конструктивных, инженерных, технических, эстетических качеств объекта, в том числе по устранению его мелких повреждений и неисправностей, а также предупреждению его износа, не относящихся к реконструкции объекта.

Реставрация объекта – совокупность работ, в том числе строительно-монтажных, пусконаладочных, и мероприятий по воссозданию нарушенного первоначального облика недвижимых материальных историко-культурных ценностей, включая здания, сооружения, их комплексы, части, выполняемых на основе специальных исследований их исторической достоверности и архитектурно-художественной ценности, а также научно-проектной документации.

Себестоимость – это затраты на выполняемые собственными силами работы, связанные с использованием в процессе производства машин, механизмов и иных основных фондов, материальных, трудовых и других производственных ресурсов.

Смета – взаимоувязанные документы, входящие, как правило, в состав проектной документации, представляющие денежное выражение строительства объекта и (или) очереди строительства, пускового комплекса и определяющие их стоимость.

Сметная прибыль (плановые накопления) – это сумма средств, необходимая для покрытия общих расходов строительно-монтажных предприятий, не относимых на себестоимость работ, и являющаяся нормативной (гарантированной) частью стоимости (цены) строительной продукции.

Сметные нормативы – это обобщенное название комплекса сметных норм, расценок и цен, объединяемых в отдельные сборники.

Снос – освобождение строительной площадки от находящихся на ней объектов недвижимого имущества, а также не законсервированных не завершенных строительством объектов, осуществляемое путем демонтажа конструкций в целях их дальнейшего использования и (или) с применением разрушающих технологий при нецелесообразности или невозможности их дальнейшего использования.

Социальная инфраструктура – комплекс зданий, сооружений социального и бытового назначения, включая здания и сооружения организаций системы образования, культуры, искусства, физической культуры, спорта, здравоохранения, торговли, бытового обслуживания,

жилищно-коммунального хозяйства и иные объекты, обеспечивающие жизнедеятельность населения.

Сплавы – тела, образовавшиеся в результате затвердевания расплавов, состоящих из двух или нескольких веществ.

Спрос – общественная потребность, выраженная в денежной форме и обеспеченная деньгами. То есть спрос выражает потребность.

Сталь – сплав железа с углеродом (до 2 %) и другими элементами, широко применяемый в качестве конструкционного материала.

Стандарт – документ, в котором содержится ряд условий, подлежащих выполнению при изготовлении деталей, сборке изделия и т. п.

Стандартизация – процесс установления и применения стандартов.

Строительная деятельность – деятельность по возведению, реконструкции, ремонту, реставрации, благоустройству объекта, сносу, консервации не завершенного строительством объекта, включающая выполнение организационно-технических мероприятий, подготовку разрешительной и проектной документации, выполнение строительно-монтажных, пусконаладочных работ.

Строительная площадка – земельный участок с находящимся на нем объектами недвижимого имущества, а также не законсервированными не завершенными строительством объектами или без них, предоставленный в установленном законодательством порядке и предназначенный для осуществления строительной деятельности, либо здание, сооружение, коммуникации, их части, на (в) которых осуществляется строительство.

Текущий ремонт объекта – совокупность работ, в том числе строительно-монтажных, пусконаладочных, и мероприятий по предупреждению износа, устранению мелких повреждений и неисправностей, улучшению эстетических качеств объекта.

Текстура древесины – рисунок поверхности древесины; зависит от породы дерева и направления разреза.

Технические требования – особые указания на чертеже по изготовлению.

Технический рисунок – выполненное от руки наглядное изображение предмета при соблюдении направления осей координат и пропорциональности между отдельными частями.

Технологическая карта – документ, в котором записан весь процесс обработки изделия, указаны операции и их составные части, применяемые материалы, оборудование, режимы резания, нормы времени и др.

Технологическая операция – законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте или на одном станке.

Технологические приспособления – устройства, применяемые для установки и закрепления заготовок и режущих инструментов в требуемом положении.

Технологический процесс – часть производственного процесса, совокупность технологических операций по изменению форм, размеров и свойств материала для получения изделий.

Технология – совокупность методов обработки материала для получения готовой продукции; наука о способах воздействия на материалы соответствующими орудиями производства.

Типовой проект – проектная документация, утвержденная республиканским органом государственного управления и являющаяся основной для разработки проектной документацией, в том числе сметы, на конкретный объект с учетом инженерно-геологических условий строительной площадки, инженерной и транспортной инфраструктуры, выбора строительных материалов, конструкций и оборудования, требований технических нормативных правовых актов.

Уровень рентабельности – это показатель, определяющий отношение суммы прибыли к сметной стоимости строительно-монтажных работ или к себестоимости.

Финансы предприятий – это система денежных отношений, возникающих в процессе формирования, распределения и использования денежных ресурсов (основных и оборотных средств, заработной платы, накопления, потребления и т. п.).

Фондоёмкость – показатель, характеризующийся стоимостью основных производственных фондов, приходящихся на единицу стоимости строительно-монтажных работ за анализируемый период.

Фондоотдача – показатель, который исчисляется отношением годового объема строительно-монтажных работ к среднегодовой стоимости основных производственных фондов.

Хозяйственный расчет – в условиях рыночных отношений является модификацией коммерческого расчета, реализуемого на уровне структурных подразделений предприятия.

Цветные металлы – промышленное название всех металлов, за исключением железа.

Цена – это денежное выражение стоимости, то есть в основе цены на товар лежит его стоимость.

Черные металлы – промышленное название железа и его сплавов – стали, чугуна и др.

Чертеж – графическое изображение изделия (или его составной части), выполненное посредством чертежных инструментов с указанием размеров изделия, масштаба и других данных, необходимых для его изготовления и контроля.

Чугун – сплав железа с углеродом (обычно 2–4 %) и другими элементами. Используется для переработки в сталь и для получения деталей литьем.

Шаблон – готовая деталь или ее форма, изготовленная из древесины, металла или пластмассы.

Шпон – тонкие листы древесины, используемые для изготовления фанеры, покрытия мебельных щитов и т. п.

Электрическая схема – графический документ, в котором с помощью условных изображений и обозначений показаны элементы электрической цепи и связи между ними.

Электрическая цепь – совокупность устройств, образующих путь для электрического тока. Основные элементы электрической цепи – это источники и потребители электрической энергии, соединительные провода, приборы управления: выключатели, рубильники и т. п.

Элемент детали – часть детали, имеющая определенное назначение (отверстие, фаска, паз и т. п.) или характеризующая форму детали (торец, цилиндрическая поверхность и т. п.).

Эскиз – изображение детали, выполненное от руки с указанием размера и материала.

Этап работ по строительству – совокупность технологически связанных между собой строительно-монтажных, пусконаладочных работ, образующих законченный элемент возводимого, реконструируемого объекта, выделяемый в установленном порядке в проектной документации и договоре строительного подряда.

Эффективность – это сопоставление величины эффекта (достигнутого результата) с затратами на его достижение.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. Общее устройство тракторов и автомобилей	4
2. Классификация тракторов и автомобилей	6
3. Состав двигателя. Основные системы и механизмы.....	10
4. Классификация двигателей внутреннего сгорания	13
5. Рабочий цикл четырёхтактного карбюраторного двигателя	15
6. Классификация систем охлаждения автотракторных двигателей.....	17
7. Смазочные системы автотракторных двигателей	20
8. Моторные масла.....	22
9. Назначение, устройство и работа системы питания двигателя	24
10. Смесеобразование и состав горючей смеси двигателя.....	26
11. Рабочие режимы двигателя	28
12. Система впрыска топлива	31
13. Преимущества и недостатки применения газового топлива	33
14. Трансмиссия тракторов и автомобилей.....	35
15. Ведущий мост автомобиля и колёсного трактора	38
16. Ходовая часть трактора. Основные элементы ходовой части и их назначение	41
17. Проходимость трактора и автомобиля	43
18. Рулевое управление. Общее устройство рулевого управления.....	45
19. Тормозные системы. Назначение и типы тормозных систем.....	47
20. Гидравлические навесные системы трактора	51
21. Электрооборудование тракторов и автомобилей	54
22. Системы зажигания автомобиля.....	57
23. Водные ресурсы Республики Беларусь	59
24. Роль водных ресурсов в деятельности человека.....	61
25. Характерные черты рек Беларуси.....	63
26. Реки Черноморского бассейна	66
27. Реки Балтийского бассейна	69
28. Задачи и предмет изучения экономики строительства	71
29. Сельское строительство – важная отрасль материального производства.....	73
30. Строительный процесс и его этапы	75
31. Организационные формы строительства	78
32. Особенности строительства как отрасли материального производства	81
33. Развитие дорожного строительства в Беларуси	85
34. Состояние дорожного строительства в Республике Беларусь.....	89
35. Перспективы дорожного строительства.....	91
36. Элементы земляного полотна, грунты для земляного полотна и требования к ним ..	95
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	98