

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ

Пособие

*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*

Горки
БГСХА
2018

УДК 811.161.1–054.6(076.6)

ББК 81.2Рус я73

Р89

*Рекомендовано методической комиссией
факультета международных связей
и довузовской подготовки 14.11.2018 (протокол № 3)
и Научно-методическим советом БГСХА 26.12.2018 (протокол № 4)*

Авторы:

старший преподаватель *О. А. Антанькова*;
старший преподаватель *С. П. Добижи*;
старший преподаватель *Е. А. Сафронова*;
кандидат технических наук, доцент *С. Г. Рубец*

Рецензенты:

кандидат филологических наук, доцент *Н. С. Шатравко*;
кандидат технических наук, доцент *А. С. Алексеенко*

Русский язык как иностранный : пособие /
Р89 О. А. Антанькова [и др.]. – Горки : БГСХА, 2018. – 78 с.
ISBN 978-985-467-886-3.

Данное пособие включает тексты для чтения, которые сопровождаются послетекстовыми упражнениями, а также тексты для составления планов и аннотаций. Пособие предназначено для занятий по дисциплине «Русский язык как иностранный».

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.

УДК 811.161.1–054.6(076.6)

ББК 81.2Рус я73

ISBN 978-985-467-886-3

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2018

ВВЕДЕНИЕ

Пособие подготовлено для 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 и предназначено для работы по научному стилю речи на занятиях русского языка как иностранного.

В пособие включен наиболее важный материал по 4 темам: «Мелиоративный фонд и мелиоративные системы», «Технология скашивания растительности на каналах мелиоративных систем», «Устройство и особенности применения технических средств для скашивания растительности на мелиорированных землях и лугопастбищных угодьях», «Экспериментальные исследования и результаты производственных испытаний роторных косилок».

Каждая тема сопровождается послетекстовыми заданиями, направленными на снятие языковых и смысловых трудностей в понимании технической терминологии и специальной лексики и способствующими выработке навыков чтения, говорения и письма на основе технических текстов, а также анализа их содержания и выделения наиболее важной информации.

Отдельным разделом после основных тем включены оригинальные тексты для самостоятельного чтения, составления планов и аннотаций.

Материал, включённый в пособие, поможет иностранным студентам более успешно овладеть технической лексикой.

Т е м а 1. МЕЛИОРАТИВНЫЙ ФОНД И МЕЛИОРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ

1.1. Земли мелиоративного фонда

В соответствии с действующими стандартными определениями земли, пригодные для хозяйственного использования и нуждающиеся в мелиорации, называются **мелиоративным фондом**.

Земли мелиоративного фонда, на которых осуществляется мелиорация, называются **мелиорируемыми землями**, а земли, на которых выполнены мелиоративные работы, относятся к **мелиорированным землям**.

На мелиорированных землях производится более трети продукции растениеводства. Наиболее ценными и продуктивными землями сельскохозяйственного назначения является пашня. Беларусь достаточно хорошо обеспечена пахотными землями.

Согласно Государственному земельному кадастру, общая площадь земель Республики Беларусь составляет 20 760 тыс. га. Сельскохозяйственные земли занимают примерно 43 % (около 8 817 тыс. га), из них пашня – 30 % (5 522 тыс. га). Неиспользуемые и слабо используемые в народном хозяйстве земли (пески, кустарники, болота) составляют 15 % общей площади. В Республике Беларусь имеется 3 376 тыс. га осушенных земель, или 74 % фонда переувлажнённых земель. Из осушенных земель 2 880,4 тыс. га занимают сельскохозяйственные земли, из них: пахотные – 1 267,5 тыс. га, луговые – 1 608,2, лесные – 327,9 и другие (дороги, застройки, покрытые древесно-кустарниковой растительностью) – 182,8 тыс. га. В структуре осушенных земель торфяные почвы занимают около 901 тыс. га, минеральные – 2 014 тыс. га. Более половины осушенных земель составляют песчаные и супесчаные почвы, требующие окультуривания, а вследствие этого более значительных затрат. На площади 46,9 тыс. га сельскохозяйственных земель проведено орошение, в том числе на осушенных землях – 13,5 тыс. га, из них дренажем – 12,6 тыс. га. Площадь земель, осушенных закрытым дренажем, составляет 2 233,9 тыс. га. На 752,9 тыс. га гидромелиоративные системы построены с двусторонним регулированием водного режима, а на 252,6 тыс. га – польдерные системы.

Естественные луга и искусственно создаваемые культурные пастбища, т. е. лугопастбищные угодья, являются главным источником получения грубых кормов. Лугопастбищные угодья занимают 3 млн. га, что

составляет 14,4 % территории, или более трети всех сельскохозяйственных угодий. При этом преобладающая часть лугов и пастбищ находится в запущенном состоянии с очень низкой продуктивностью.

Это огромный потенциал, реализация которого способна внести значительный вклад в решение проблемы создания требуемой кормовой базы. Учитывая то, что почвенно-климатические условия Беларуси благоприятны для развития и интенсификации лугового кормопроизводства, наименее затратного по производству как кормов, так и растительного белка, следует повсеместно и активно работать над ростом продуктивности этих угодий.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Что называют мелиоративным фондом?
2. Что такое мелиорированные земли?
3. Какова общая площадь земель Республики Беларусь?
4. Сколько процентов от общей площади земель занимают сельскохозяйственные земли и пашни?
5. Какие земли считаются неиспользуемыми и слабо используемыми в народном хозяйстве?
6. Какую площадь занимают осушенные земли?
7. Какие земли считаются наиболее продуктивными землями сельскохозяйственного назначения?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Потенциал, интенсификация, мелиорация, угодья, пастбище, дренаж, орошение, торфяные почвы, земельный кадастр, пашня, земельный фонд.

З а д а н и е 3. Прочитайте словосочетания с числительными, запишите цифровые обозначения словами. Обратите внимание на падежные окончания.

Составляет 14,4 % территории; пашня – 30 % (5 522 тыс. га); на осушенных землях – 13,5 тыс. га; торфяные почвы занимают около 901 тыс. га; 2 880,4 тыс. га занимают сельскохозяйственные земли; примерно 43 % (около 8 817 тыс. га); построены на 752,9 тыс. га; имеется 3 376 тыс. га осушенных земель, или 74 % фонда; пахотные – 1 267,5 тыс. га, луговые – 1 608,2 тыс. га, лесные – 327,9 тыс. га.

З а д а н и е 4. Прочитайте сложные слова. Определите, от каких слов они образованы. Составьте с ними свои предложения и запишите их.

Почвенно-климатические, кормопроизводство, двустороннее, лугопастбищные, гидромелиоративные, древесно-кустарниковая, растениеводство.

З а д а н и е 5. Прочитайте следующие причастия, замените их придаточными предложениями с союзным словом *который*.

Преобладающая, действующими, осушенных, запущенное, построенные, переувлажнённых, используемые, обеспечена, мелиорируемыми, нуждающиеся, требуемой, выполнены, создаваемые, покрытые.

З а д а н и е 6. Преобразуйте глагольные сочетания в именные.

Внести значительный вклад; развить луговое кормопроизводство; создать требуемую кормовую базу; реализовать огромный потенциал; регулировать водный режим; получить грубые корма; осушить земли.

З а д а н и е 7. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

1.2. Операции по уходу за мелиоративными системами

Большие площади лугопастбищных угодий располагаются на землях, подвергшихся осушительной мелиорации. Преобладание луговых угодий на осушенных землях свидетельствует, с одной стороны, об их высокой капиталоемкости и потенциале продуктивности, а с другой – требует постоянного инвестирования в поддержание и модернизацию мелиоративных систем.

На мелиоративных осушительных и оросительных системах важнейшей их частью, во многом определяющей эффективное функционирование всей системы, является сеть каналов.

Любая мелиоративная система работает в сложных условиях и подвержена воздействию различных факторов, влияющих на эксплуатационную надёжность. Скашивание травяной и древесно-кустарниковой растительности на каналах с её удалением является одной из основных операций по уходу за гидромелиоративными системами.

Для поддержания мелиоративных каналов в работоспособном состоянии растительность необходимо периодически скашивать в течение всего вегетационного периода. Однако, по отчётным данным ГПО «Белводхоз», скашивание производится только на 65 % каналов от их общей протяжённости.

Операция скашивания растительности на каналах выполняется в настоящее время разнообразными машинами как зарубежных, так и отечественных производителей. Широкое распространение получили многоготорные косилки с шарнирно закреплёнными ножами. Однако это, как правило, косилки сельскохозяйственного назначения, конструкции которых в должной мере не учитывают особенностей работы на мелиоративных объектах.

По ряду причин своевременное скашивание является наиболее действенным приёмом уничтожения однолетних сорняков и предупреждения образования семян у многолетних сорняков.

Серьёзную проблему для гидромелиоративных систем создаёт древесно-кустарниковая растительность. Растущий вдоль каналов кустарник делает невозможным доступ людей и техники для проведения работ по удалению наносов и ремонту гидротехнических сооружений и облицовки каналов. Кроме того, опавшая листва и ветки загрязняют каналы, способствуют цветению воды и увеличивают объём донных отложений. Неконтролируемо разрастаясь, древесно-кустарниковая растительность разрушает облицовку каналов, а произрастая на откосах каналов в земляном русле, снижает их пропускную способность.

Сходные проблемы возникают и при обслуживании технологических проездов, внутрихозяйственных и прочих дорог.

Анализ существующих технологий и технических средств, применяющихся при скашивании травяной и древесно-кустарниковой растительности на лугопастбищных угодьях, придорожных территориях и мелиоративных каналах, показывает, что эффективность и производительность этих работ существенно отстают от современных требований производства. В некоторых случаях до сих пор используют малопроизводительный ручной труд. В настоящее время необходимы более совершенные технологии и новые ресурсосберегающие и высокоэффективные машины, способные повысить производительность и качество выполняемых работ.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Что является одной из основных операций по уходу за гидромелиоративными системами?
2. Что необходимо для поддержания мелиоративных каналов в работоспособном состоянии?

3. Почему древесно-кустарниковая растительность создаёт серьёзную проблему для гидромелиоративных систем?

4. Почему скашивание травяной и древесно-кустарниковой растительности на каналах производится не на всей их протяжённости?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Модернизация, продуктивность, эксплуатация, канал, скашивание, облицовка, сорняк, косилка, вегетационный период, эффективность, гидротехнические сооружения, технология, русло, шарнир.

З а д а н и е 3. Подберите синонимы к словам, запишите их.

Мелиорация, сходные (проблемы), инвестирование, модернизация, функционирование, эксплуатация, зарубежный.

З а д а н и е 4. Образуйте прилагательные от данных существительных.

Технология, трава, кустарник, качество, ремонт, потенциал, период, система.

Задание 5. Замените причастный оборот придаточным определительным предложением. Определите, к какому слову относится причастие.

1. Большие площади лугопастбищных угодий располагаются на землях, подвергшихся осушительной мелиорации.

2. Любая мелиоративная система подвержена воздействию различных факторов, влияющих на эксплуатационную надёжность.

3. Важнейшей частью, во многом определяющей эффективное функционирование всей системы, является сеть каналов.

З а д а н и е 6. Определите, от каких глаголов образованы данные существительные, запишите их.

Скашивание, производство, обслуживание, орошение, требование, цветение, назначение, работа, преобладание, распространение, ремонт.

З а д а н и е 7. Составьте план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

Т е м а 2. ТЕХНОЛОГИЯ СКАШИВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА КАНАЛАХ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ

Скашивание растительности на мелиоративных объектах является одной из важнейших и достаточно трудоёмких технологических операций из комплекса мер по уходу за каналами, обеспечивающей нормальную работу мелиоративной сети. Затраты на скашивание со-

ставляют порядка 25 % от общих затрат на проведение ремонтно-эксплуатационных работ. Чтобы очистить каналы от сорной растительности и не допустить её обсеменения, необходимо не менее двух раз за сезон скашивать сорняки.

Скашивание растительности на каналах проводится по следующей **технологической схеме**:

- подготовка бERM, откосов и дна канала к скашиванию;
- скашивание растительности на бERмах;
- скашивание растительности на откосах;
- скашивание растительности на дне канала;
- уборка скошенной растительности.

При наличии достаточного количества косилок для каналов больших размеров рационально вести работу отрядом, состоящим из трёх или четырёх косилок, следующих друг за другом. При этом первая косилка окашивает бERму, вторая – верхнюю часть откоса, третья – нижнюю часть откоса и четвёртая – дно канала. Недоступные для рабочих органов косилки участки откосов каналов окашивают вручную, а траву удаляют.

До начала работ составляют схему движения машин по участку в зависимости от расположения открытой сети, наличия проездов через каналы, занятости мелиорируемых угодий посевами и т. д. Подготавливают бERму, откосы и дно канала. Для этого в зоне работы агрегата вырубает деревья и кустарники толщиной более 20 мм (для роторных косилок) и более 10 мм (для сегментно-пальцевых косилок), удаляют посторонние предметы, бульдозером разравнивают кавальеры и кучи, засыпают ямы, водовыводные борозды. Кроме того, выявляют и обозначают вешками плохо заметные в траве сооружения и опасные участки (дренажные устья, водосборные воронки и др.). Эти подготовительные работы проводят не ранее чем за 3–4 дня до начала скашивания, чтобы избежать вторичного засорения. Только после проведения подготовительных работ можно приступать к скашиванию растительности на бERмах, откосах и дне каналов.

Описанные технологии сопряжены со значительным объёмом работ, выполняемых вручную, что значительно снижает производительность работ по уходу за мелиоративными объектами.

Скашивание растительности начинается с бERмы канала. Перед началом работы на откосе косилка устанавливается в исходное положение, рабочий орган опускается на откос, регулируется высота скашивания. Растительность, скошенную косилкой, убирают с помощью подборщиков скошенной растительности.

Нередко косилкам приходится работать в стеснённых условиях, углы наклона откосов достигают 45°, режущий аппарат косилки должен выноситься достаточно далеко в сторону, длина откосов в ряде случаев требует нескольких проходов для их обработки по всей длине.

Сходные технологии используются и при скашивании растительности на технологических проездах, внутрихозяйственных дорогах, дамбах, земляных плотинах.

Скашивание растительности при мульчировании на лугопастбищных угодьях обычно ведут по челночной схеме, стремясь обеспечить наименьшее перекрытие прокосов без огрехов. Высота стерни должна соответствовать необходимой высоте, а измельчение срезанной растительности и её распределение по ширине прокоса должны отвечать агротехническим требованиям.

Анализ описанной технологии показывает, что применяемые косилки могут срезать древесно-кустарниковую растительность диаметром не более 20 мм.

Как правило, срезание древесно-кустарниковой растительности на каналах производят вручную, при возможности используя ручные кусторезы, бензопилы и т. п. Затем срезанную растительность сгребают в кучи и сжигают. Достаточно редко её грузят вручную на транспортные средства и вывозят для дальнейшей утилизации.

На основании приведённой информации можно сделать вывод о том, что условия работы косилок на мелиорированных землях, главной частью которых являются мелиоративные системы и лугопастбищные угодья, значительно отличаются от условий работы косилок на сельскохозяйственных угодьях при заготовке кормов. В конструкции косилок, предназначенных для ухода за мелиорированными землями и лугопастбищными угодьями, должны учитываться специфические особенности работы на данных объектах, и в первую очередь эти особенности следует учитывать при выборе или проектировании режущих элементов косилок.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. По какой технологической схеме проводится скашивание растительности?
2. Каким образом подготавливают берму, откосы и дно канала к скашиванию?

3. Как проводится скашивание растительности при мульчировании на лугопастбищных угодьях?

4. Как происходит уборка срезанной растительности?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Канал, обсеменение, стерня, откос, берма, дренажное устье, агрегат, воронка, дамба, плотина, бензопила, утилизация, аппарат, мульчирование.

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

Убрать скошенную растительность; проектировать режущие элементы косилок; перекрыть прокосы; составить схему движения машин; удалить посторонние предметы; окашивать верхнюю часть откоса; провести ремонтно-эксплуатационные работы.

З а д а н и е 4. Прочитайте следующие причастия, замените их придаточными предложениями с союзным словом *который*.

Обеспечивающей, предназначенных, срезанную, применяемые, описанной, режущий, выполняемых, мелиорированными.

З а д а н и е 5. Подберите прилагательные к существительным, составьте с образованными словосочетаниями предложения.

Косилка, земля, растительность, условия, канал, аппарат, дорога, технологии, схема, сеть, часть, объект, система.

З а д а н и е 6. Опираясь на материал текста, составьте предложения по конструкциям *что показывает что; что является чем; что начинается с чего*.

З а д а н и е 7. Составьте план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

Т е м а 3. УСТРОЙСТВО И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ СКАШИВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЛЯХ И ЛУГОПАСТБИЩНЫХ УГОДЬЯХ

3.1. Способы удаления травянистой и древесно-кустарниковой растительности на мелиоративных объектах

Откосы и бермы каналов желательно использовать как площади для получения кормовых трав, поэтому травы мульчируют, подкармливают, орошают, подсевают, пропальывают и скашивают. Однако постепенно среди кормовых трав появляются сорняки, затем кустарнико-

вая поросль, а отдельные плохо эксплуатируемые участки каналов зарастают древесно-кустарниковой растительностью.

Существует два наиболее распространённых *способа* удаления травянистой и древесно-кустарниковой растительности на мелиоративных объектах – *химический и механический*.

Химический способ с использованием гербицидов применяют для угнетения древесно-кустарниковой растительности на корню. Химическую обработку растительности проводят опрыскивателями, аэрозольными генераторами и брандспойтами в безветренные летние дни с конца мая до середины августа. Для опрыскивания гербициды растворяют в воде или жидком топливе. После опрыскивания гербициды, проникая в растения, накапливаются в интенсивно растущих тканях, нарушают процессы обмена веществ, в результате чего происходит отмирание растений. Растения погибают, засыхают, и начинается процесс разложения ветвей, стволов и корневой системы. За 2–3 года после химической обработки тонкие стволы перегнивают, а более толстые превращаются в ломкий сухостой.

Однако этот метод имеет ряд существенных *недостатков*, ограничивающих его применение:

- невысокая эффективность для многих пород деревьев и кустарников;
- большой расход химических препаратов и высокая стоимость обработки при использовании наземных средств (опрыскивателей);
- зависимость от метеорологических условий;
- необходимость проводить обработку только в определённые периоды года, а также негативное влияние на воду, находящуюся в каналах.

В подавляющем большинстве травянистую и древесно-кустарниковую растительность на мелиоративных системах скашивают **механическим способом** – машинами непрерывного действия с активными рабочими органами, которые можно *классифицировать* следующим образом:

- *по технологическому назначению* – косилки; косилки-подборщики; косилки-измельчители;
- *по виду базовой машины* – на тракторе колёсном; на тракторе гусеничном; на специальном колёсном шасси; на катере, мотоботе или понтоне;
- *по месту навешивания рабочего органа* – с фронтальной и задней навеской; передней боковой, боковой и задней боковой; на

дополнительной опоре; поворотной колонке или платформе;

– по обрабатываемому элементу поперечного сечения канала – для обработки бермы; для обработки откоса; для обработки дна; полнопрофильные.

В общем случае процесс скашивания растительности заключается в перерезании стебля растения. Скашивание растительности может совмещаться с её плющением, кондиционированием или измельчением. Два первых приёма предназначены для влияния на процесс сушки срезанной растительности и при мульчировании не применяются. Измельчение производится при заготовке зелёных кормов, их силосовании и при мульчировании.

Полетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Какие существуют способы удаления травянистой и древесно-кустарниковой растительности на мелиоративных объектах?

2. Как проводится процесс химической обработки растительности?

3. По каким причинам химический способ удаления растительности ограничен в применении?

4. Что составляет основу механического способа скашивания травянистой и древесно-кустарниковой растительности?

5. По каким критериям классифицируют машины непрерывного действия с активными рабочими органами?

6. С какими приёмами совмещается процесс скашивания растительности?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Поросль, гербициды, мульчирование, опрыскиватель, сухостой, брандспойт, силос, плющение, стебель, препарат.

З а д а н и е 3. Опираясь на материал текста, составьте предложения по конструкциям *что имеет что; что заключается в чём; что совмещается с чем; что предназначено для чего.*

З а д а н и е 4. Подберите синонимы к данным словам, составьте с ними предложения.

Влияние, эксплуатировать, распространённый, использование, производится (измельчение), негативное (влияние), фронтальный.

З а д а н и е 5. Запишите глаголы, от которых образованы данные существительные.

Плющение, кондиционирование, измельчение, скашивание, перерезание, обработка, зависимость, навешивание, влияние, сушка, расход, применение, разложение, орошение, удаление.

З а д а н и е 6. Составьте план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

3.2. Классификация технических средств для скашивания растительности на мелиорированных землях и лугопастбищных угодьях

3.2.1. Косилки и косилки-измельчители

Конструкции косилок отличаются большим разнообразием, однако существующие их классификации недостаточно полны и имеют неточности в определении. Необходимо отметить, что, несмотря на большое разнообразие косилок, достаточно полной и общепризнанной классификации не существует.

В одном из литературных источников отмечается, что системой машин для скашивания трав предусмотрено применение **косилок и косилок-измельчителей**:

– *по виду выполняемых процессов* – машины для скашивания травы с укладкой в прокосы; скашивания и укладки в валки; скашивания с измельчением; скашивания с погрузкой; скашивания с одновременным плющением и укладкой проплющенной массы в валок или прокос;

– *по способу агрегатирования* – прицепные, навесные и полунавесные;

– *по числу установленных режущих аппаратов* – одно-, двух-, трёх- и пятибрусные;

– *по расположению режущих аппаратов по отношению к базовой машине (агрегирующему энергосредству)* – расположенные спереди (фронтальные), сбоку и сзади;

– *по приводу режущих аппаратов* – с приводом от ВОМ или ходовых колёс;

– *по типу режущих аппаратов* – сегментно-пальцевые, беспальцевые и ротационные.

Косилки для скашивания растительности на мелиоративных каналах, выполненных в земляном русле, отличаются большим разнообразием: *по характеру агрегатирования, по расположению режущих аппаратов, по принципу действия и по типу режущих аппаратов.*

Современные косилки отличаются назначением, видом базовой машины, способом агрегатирования, типом режущих аппаратов, принципом действия, конструкцией базовых машин, способом навески рабочих органов и т. п. За исключением косилок с накопителями скошенной растительной массы, они являются машинами непрерывного действия с активными рабочими органами.

По виду базовой машины, или, иными словами, энергетического средства, косилки делятся на *косилки, агрегируемые с трактором колёсным или специальным колёсным шасси*. В особых условиях используются косилки на тракторе гусеничном, мотоблоке, автомобиле, специальном самоходном шасси, на плавучих средствах и конные косилки. Применяют также *газонокосилки, ручные мотокосилки, триммеры*.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. По каким критериям классифицируют машины для скашивания трав?
2. Какие выделяют косилки по виду выполняемых процессов?
3. Как классифицируются косилки, применяемые для скашивания растительности на мелиоративных каналах, выполненных в земляном русле?
4. Какие выделяют косилки по виду базовой машины?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Конструкция, шасси, триммер, агрегат, прокос, мотоблок, прицеп, сегмент, валок, плющение.

З а д а н и е 3. Образуйте краткие страдательные причастия прошедшего времени по образцу.

Образец: *создать* – *был создан / была создана / было создано / были созданы*.

Скосить, исключить, назначить, навесить, расположить, измельчить, применить.

З а д а н и е 4. Раскройте скобки, поставьте существительные в нужном падеже.

Отличаются (большое разнообразие); косилки, применяемые (скашивание растительности); в одном из (литературные источники) отмечается; скашивание с (одновременное плющение); машины непрерывного действия с (активные рабочие органы).

З а д а н и е 5. Опираясь на материал текста, составьте предложения по конструкциям *что делится на что; что отличается чем; что является чем.*

З а д а н и е 6. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

3.2.2. Режущие аппараты косилок

По виду опорных элементов режущие аппараты можно разделить на аппараты с жёсткими колёсами, пневматическими колёсами, тарельчатыми опорами, полозьями, опирающимися на днище режущего аппарата, комбинированные.

По числу установленных режущих аппаратов бывают косилки одно-, двух-, трёх- и пятибрусные.

Важнейшим классификационным признаком, определяющим конструкцию и принцип действия косилки и её режущего аппарата, является **принцип резания растительности**.

По принципу резания режущие аппараты косилок можно разделить на две основные группы – срезающие растительность с подпором и без подпора стеблей.

В *первом* случае перерезание растения производится за счёт его защемления между режущими кромками ножей, во *втором* – растение перерезается движущимся ножом, причём скорость движения ножа относительно скашиваемой растительности должна быть достаточной, чтобы обеспечить перерезание стеблей благодаря силе инерции растения.

Следует отметить, что *косилки подпорного резания с сегментно-ножевыми режущими аппаратами возвратно-поступательного действия* в настоящее время *не получили широкого применения* при скашивании растительности на мелиоративных системах и лугопастбищных угодьях из-за следующих недостатков:

- невысокая производительность (0,5–1,0 га/ч на 1 м ширины захвата);

- изменяющаяся в процессе одного цикла скорость резания отрицательно отражается на качестве срезания;

- возвратно-поступательное движение ножей вызывает появление значительных знакопеременных инерционных сил, действующих на рабочие элементы конструкции, что снижает их эксплуатационную надёжность;

– наличие противорежущих подпорных элементов приводит к забиванию режущего аппарата на густом и перепутанном травостое и при наличии кустарника.

Преимущественное развитие получили косилки с режущими аппаратами бесподпорного резания и вращательным движением ножей, производительность и надёжность которых выше.

Ротационные режущие аппараты и косилки с ротационными аппаратами по способу агрегатирования, по виду опорных элементов, по виду базовой машины, по числу установленных режущих аппаратов, по расположению режущих аппаратов по отношению к базовой машине, по принципу резания можно классифицировать так же, как и режущие аппараты с возвратно-поступательным движением ножей.

Принципиально важным классификационным признаком, позволяющим распределить ротационные режущие аппараты на группы, является ***положение оси вращения режущей или режуще-измельчающей вращающейся части или частей.***

По положению оси вращения вращающихся режущих частей по отношению к обрабатываемой поверхности режущие аппараты можно разделить на аппараты с осью вращения, перпендикулярной и параллельной ей.

Иногда используется деление на *аппараты с вертикальной и горизонтальной осями вращения.* Классификационная формулировка, определяющая положение оси вращения как параллельное и перпендикулярное к обрабатываемой поверхности, является более универсальной, поскольку подходит, в том числе, для косилок, предназначенных и для скашивания растительности на наклонных поверхностях.

В свою очередь, режущие аппараты с осью вращения, параллельной обрабатываемой поверхности, можно разделить *по типу рабочего органа* на аппараты с цилиндрическим и спиральным рабочим органом.

Первые представляют собой горизонтальный вал с шарнирно подвешенными с помощью двойного шарнира (чаще всего на одно или два звена цепи) ножами.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Какие бывают режущие аппараты по виду опорных элементов?
2. Что является важнейшим классификационным признаком, опре-

деляющим конструкцию и принцип действия косилки и её режущего аппарата?

3. На какие группы делят режущие аппараты косилок по принципу резания растительности?

4. По каким причинам косилки подпорного резания с сегментно-ножевыми режущими аппаратами возвратно-поступательного действия в настоящее время не получили широкого применения?

5. Что является важным классификационным признаком ротационных режущих аппаратов?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Подпора, полозья, брус, конструкция, стебель, защемление, кромка, инерция, сегмент, аппарат, ось, спираль.

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

Скашивать растительность; распределить ротационные режущие аппараты на группы; перерезать растение; определить положение оси.

З а д а н и е 4. Подберите прилагательные к следующим словам, запишите образованные словосочетания.

Нож, орган, вращение, аппарат, движение, растительность, поверхность.

З а д а н и е 5. Прочитайте следующие причастия, замените их придаточными предложениями с союзным словом *который*.

Опирающимся, вращающихся, обрабатываемой, предназначенных, режуще-измельчающей, установленных, режущие, скашиваемой, определяющим, подвешенными, перепутанном.

З а д а н и е 6. Прочитайте сложные слова. Определите, от каких слов они образованы. Составьте с ними свои предложения и запишите их.

Возвратно-поступательное, пятибрусные, противорежущий, знакопеременные, режуще-измельчающий.

З а д а н и е 7. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

3.2.3. Роторные режущие аппараты

В последние годы наиболее широкое распространение получили режущие аппараты вращательного действия с осью вращения, перпендикулярной к обрабатываемой поверхности, которые хорошо срезают тонкостебельные, толкостебельные растения и поросль на откосах

каналов с любым заложением, экономичны и легки в обслуживании. Они представляют собой вертикальные валы с дисками (роторами), на которых шарнирно или жёстко закреплены ножи.

Существуют роторные режущие аппараты, у которых оси вращения для уменьшения высоты среза несколько наклонены вперёд по ходу движения, тем не менее такие аппараты также следует отнести к аппаратам с осью вращения, перпендикулярной к обрабатываемой поверхности. Как правило, режущие или режуще-измельчающие части аппаратов с осью вращения, перпендикулярной к обрабатываемой поверхности, называют **роторами**, а аппараты – **роторными**. Роторы могут выполнять функцию или только резания, или резания с измельчением.

У аппаратов с осью вращения ротационной части, параллельной обрабатываемой поверхности, вращающаяся часть нередко напоминает цилиндр или режуще-измельчающие элементы в рабочем положении геометрически могут быть охвачены цилиндрической поверхностью, поэтому их иногда называют барабанами, а режущие аппараты – барабанными. Они бывают только режуще-измельчающими. Поэтому *по типу режущего аппарата, или по виду ротационных частей*, режущие аппараты целесообразно разделить на роторные и барабанные.

Роторные в зависимости от *количества роторов* логично делить на одно-, двух-, трёх- и многороторные.

Основными частями ротора являются центральная, или несущая, часть и прикреплённые к ней ножи.

По форме центральной (несущей) части ротора роторные режущие аппараты можно разделить на дисковые с круглыми, эллипсными и треугольными дисками, с дисками комбинированной формы, с двух- и трёхконсольными, а также крестообразными центральными частями.

По числу установленных режущих элементов на роторе – двух-, трёх- и многоножевые.

По способу присоединения ножа к диску – с жёстко присоединёнными, шарнирно присоединёнными и с шарнирно присоединёнными с подпружиниванием ножами.

По типу режущего элемента – с сегментными ножами, прямоугольными пластинчатыми ножами, гибкими элементами (цепями или лесками), бильными элементами и др.

Как правило, *по расположению привода рабочих органов* роторные режущие аппараты делят на аппараты с верхним и нижним приводом. Известны типы механизмов привода роторов с механическим, гидростатическим и пневматическим приводом.

Аппараты с механическим приводом *по типу передачи* можно разделить на аппараты с цилиндрическими и коническими зубчатыми колёсами, а также с ременной передачей; *по направлению вращения роторов* – аппараты с попарно встречным вращением, смешанным вращением и вращением, направленным в одну сторону.

По способу защиты от поломок при встрече с препятствием косилки можно разделить на косилки, не имеющие защиты, защищаемые за счёт отклонения режущего бруса, за счёт отклонения его с одновременным подъёмом, за счёт подъёма ротора, за счёт срабатывания предохранительной муфты и др.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Почему режущие аппараты вращательного действия с осью вращения, перпендикулярной к обрабатываемой поверхности, в последние годы получили наиболее широкое распространение?

2. Что называют роторами и роторными аппаратами?

3. Что является основными частями ротора?

4. Как классифицируются режущие аппараты по виду ротационных частей и по типу режущего элемента?

5. Как классифицируются косилки по способу защиты от поломок при встрече с препятствием?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Поросль, вал, цилиндр, барабан, эллипс, шарнир, сегмент, муфта, привод.

З а д а н и е 3. Определите, от каких глаголов образованы данные существительные, запишите их.

Защита, поломка, подъём, препятствие, срабатывание, расположение, подпружинивание, вращение, движение, действие, передача.

З а д а н и е 4. Образуйте краткие страдательные причастия прошедшего времени по образцу.

Образец: *создать* – *был создан / была создана / было создано / были созданы*.

Смешать, установить, присоединить, разделить, прикрепить, охватить, измельчить, отнести, срезать, наклонить, распространить, закрепить.

Задание 5. Замените причастный оборот придаточным опре-

делительным предложением. Определите, к какому слову относится причастие.

1. Косилки можно разделить на косилки, не имеющие защиты, защищаемые за счёт отклонения режущего бруса.

2. У аппаратов с осью вращения ротационной части, параллельной обрабатываемой поверхности, вращающаяся часть нередко напоминает цилиндр.

3. Режущие или режуще-измельчающие части аппаратов с осью вращения, перпендикулярной к обрабатываемой поверхности, называют роторами.

З а д а н и е 6. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

3.2.4. Мелиоративные машины

В соответствии с ГОСТ 26333-84 «Машины мелиоративные. Термины и определения» **мелиоративной машиной** называется машина, предназначенная для выполнения технических операций, направленных на коренное улучшение земель. К мелиоративным машинам относятся *кусторезы, каналоочистители и мелиоративные косилки.*

По способу агрегатирования рабочего органа с базовой машиной мелиоративные машины делятся на машины с навесным, полунавесным, прицепным и полуприцепным рабочим оборудованием.

Кроме того, может использоваться понятие самоходной машины, а также машины с монтируемым рабочим оборудованием, т. е. таким, которое в процессе работы не имеет контакта с грунтом или обрабатываемой поверхностью.

В соответствии с ГОСТ 12.2.111-85 **навесной машиной** является машина, закрепляемая на трёхточечную навесную систему. Масса этой машины в транспортном положении полностью воспринимается энергетическим средством.

Машина монтируемая – машина, закреплённая на трёхточечную навесную систему и (или) на другие точки энергетического средства с дополнительным монтажом ряда сборочных единиц. Масса этой машины полностью воспринимается энергетическим средством.

Машина прицепная – машина, масса которой в транспортном положении воспринимается её ходовой системой. При переводе машины из рабочего положения в транспортное шарнирная точка присоедине-

ния к энергетическому средству не изменяет своего положения по высоте.

Машина полуприцепная – машина, масса которой частично воспринимается энергетическим средством и большей частью собственными колёсами. При переводе машины из рабочего положения в транспортное шарнирная точка присоединения к энергетическому средству не изменяет своего положения по высоте.

Машина полунавесная – машина, масса которой в транспортном положении частично воспринимается энергетическим средством и большей частью собственными колёсами. При переводе машины из рабочего положения в транспортное шарнирная точка присоединения к энергетическому средству принудительно перемещается в новое положение по высоте.

Данное определение в основном может быть распространено и на машины для скашивания растительности. Однако их рабочее оборудование соединяется с энергетическим средством не только посредством трёхточечной навесной системы и располагается не только спереди или сзади. Это необходимо учитывать при классификации косилок.

Кроме того, существуют специализированные агрегаты, состоящие из рабочего оборудования и мобильного энергетического средства. Такие агрегаты принято называть *самоходными*.

Прицепные, полуприцепные, навесные и полунавесные машины опираются на почву посредством различных опорных элементов.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Что называют мелиоративной машиной?
2. Какие машины относятся к мелиоративным?
3. Что такое монтируемое рабочее оборудование?
4. Что является навесной машиной?
5. Что такое монтируемая машина?
6. Чем отличается полуприцепная машина от полунавесной?
7. Какие агрегаты принято называть самоходными?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Навес, прицеп, масса, грунт, кусторез, ГОСТ, монтаж, средство.

З а д а н и е 3. Раскройте скобки, поставьте существительные в нужном падеже.

Состоящие из (рабочее оборудование и мобильное энергетическое средство); может быть распространено и на машины для (скашивание растительности); не имеет контакта с (грунт или обрабатываемая поверхность); машина, предназначенная для выполнения (технические операции); шарнирная точка присоединения к (энергетическое средство).

З а д а н и е 4. Подберите прилагательные к следующим словам, запишите образованные словосочетания.

Машина, система, средство, косилка, оборудование, элемент, агрегат, положение, поверхность.

З а д а н и е 5. Прочитайте следующие причастия, замените их придаточными предложениями с союзным словом *который*.

Состоящие, распространено, закреплённая, закрепляемая, предназначенная, воспринимаемая, обрабатываемой, направленных, монтируемым.

З а д а н и е 6. Опираясь на материал текста, составьте предложения по конструкциям *что является чем; что соединяется с чем; что принято называть чем; что делится на что*.

З а д а н и е 7. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

3.3. Анализ конструкций роторных косилок

3.3.1. Однороторные косилки

Наиболее распространёнными аппаратами, применяющимися при скашивании откосов каналов, являются *роторные аппараты с осью вращения ротора, перпендикулярной откосу*. Они срезают растительность роторами-дисками с жёстко или шарнирно закреплёнными ножами.

Ротор состоит из тарельчатого диска и жёстко закреплённых на нём сегментных ножей. Ротор работает по принципу ударного, или инерционного, резания.

Ротор ударно-скользящего резания в отличие от ротора ударного резания вращается в противоположном направлении и имеет другое расположение режущих кромок, выполненных по спирали Архимеда. Срезание растений происходит в результате скольжения режущей кромки по упругому стеблю.

Однороторный двухножевой рабочий орган имеет ножи, шарнирно установленные на серьгах траверсы. Рабочий орган навешивается сбоку на трактор с помощью стрелы и приводится в действие от ВОМ или гидромотора посредством редуктора. Он служит для срезания грубостебельных растений и кустарника за счёт сил инерции и сил упругости.

Для защиты машины от срубаемой растительности служит *кожух*, который может быть накрыт стальной сеткой. Наличие сетки на кожухе режущей траверсы обеспечивает достаточную безопасность работы, сетка не мешает водителю вести наблюдение за работой ножей.

К стреле может крепиться опорная тарелка. Она позволяет режущему аппарату сохранять постоянный клиренс 0,3 м.

Сходным по назначению и принципу действия является *однороторный четырёхножевой рабочий орган с жёстко закреплёнными ножами*. Для защиты персонала и трактора от срубаемой растительности служит кожух, состоящий из цепного фартука, задней и верхней частей, выполненных из листовой стали, и верхней части, выполненной из стальной сетки. Предохранение ротора от возможного попадания под кожух крупных растений осуществляется защитной дугой.

Срезание растительности таким ротором осуществляется по принципу ударно-скользящего резания. Для повышения эффективности срезания кустарника режущая кромка ножей изготовлена зубчатой.

Цеповой рабочий орган срубает растительность благодаря высокой окружной скорости, причём звенья, расположенные параллельно обрабатываемой поверхности, срубает растительность, а сориентированные перпендикулярно – выбрасывают её за пределы канала. В связи с этим противоположно установленные цепи имеют звенья, расположенные так, чтобы за срубающим звеном предыдущей цепи следовало выбрасывающее звено последующей цепи.

Существует *однороторный рабочий орган Л-502Д* с дисковым рабочим органом и механическим приводом от ВОМ трактора. Рабочий орган имеет тарельчатую опору, ременной привод и дисковый ротор с четырьмя шарнирно прикреплёнными к нему ножами.

Рабочее оборудование однороторной косилки работает по полувесной схеме, т. е. опирается на обрабатываемую поверхность. Рабочее оборудование на базовый трактор навешивается сбоку спереди посредством основной рамы. К ней крепится рама рабочего органа, к которой, в свою очередь, с помощью пальцев шарнирно присоединяется рукоять. Соединение рукояти с ротором осуществляется шаровым

шарниром, позволяющим лыжам с ротором копировать неровности откоса. Привод ротора осуществляется от гидромотора через цилиндрический редуктор и вал. Ротор накрыт кожухом, защищающим диск и ножи и обеспечивающим требуемое направление выброса срезанной растительности.

Подъём и опускание рабочего органа производятся гидроцилиндрами. В транспортном положении рабочий орган зафиксирован.

Недостатком косилки является большая масса режущего аппарата и небольшой диаметр скашиваемой растительности.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Какие аппараты используются для окашивания откосов каналов?
2. Из каких элементов состоит ротор?
3. Как вращается ротор ударно-скользящего резания?
4. Каким образом цеповой рабочий орган срубает растительность?
5. Как работает однороторный рабочий орган Л-502Д?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Ротор, шарнир, траверса, кожух, тарельчатая опора, инерция, сегментный нож, клиренс, ось вращения.

З а д а н и е 3. Раскройте скобки, поставьте словосочетания в нужном падеже.

Цеповой рабочий орган срубает растительность благодаря (высокая окружная скорость). Звенья расположены так, чтобы за (срубающее звено) предыдущей цепи следовало выбрасывающее звено (последующая цепь). Рабочий орган имеет дисковый ротор с (прикреплённые ножи). Срезание растительности ротором осуществляется по принципу (ударно-скользящее резание).

З а д а н и е 4. Объясните значения данных сложных слов, запишите в тетрадь слова, от которых они образованы.

Гидроцилиндр, гидромотор, однороторный, грубостебельный, ударно-скользящий, четырёхножевой.

З а д а н и е 5. Запишите глаголы, от которых образованы данные существительные.

Окашивание, изучение, направление, срезание, ограждение, крепление, подача, закрепление, копирование, присоединение, установление, горение, соотношение, влияние, изменение, снижение, вращение,

повышение, смещение, обеспечение, разделение, подвод, уменьшение, увеличение, распределение.

З а д а н и е 6. Образуйте существительные от данных прилагательных.

Упругий, изменчивый, изменчивый, гибкий, распространённый, безопасный, эффективный.

З а д а н и е 7. Замените причастные обороты предложениями со словом *который*.

1. Звенья, расположенные параллельно обрабатываемой поверхности, срубают растительность.

2. К стреле может крепиться опорная тарелка, позволяющая режущему аппарату сохранять постоянный клиренс 0,3 м.

3. Ротор состоит из тарельчатого диска и сегментных ножей, жёстко закреплённых на диске.

4. Соединение рукояти с ротором осуществляется шаровым шарниром, позволяющим лыжам с ротором копировать неровности откоса.

5. Ротор накрыт кожухом, защищающим диск и ножи.

6. Для защиты машины от срубаемой растительности служит кожух, накрытый стальной сеткой.

З а д а н и е 8. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

3.3.2. Однороторные косилки-кусторезы

Для скашивания с обочин дорог, откосов каналов, дамб, кюветов и разделительных полос травы и кустарника применяются ***однороторные косилки-кусторезы***. В настоящее время выпускаются практически одинаковые по конструкции и со сходной технической характеристикой ***однороторные косилки ЕМ-1,3 и КР-1,3***. Режущий аппарат однороторной косилки-кустореза выполнен в виде ротора с четырьмя жёстко закреплёнными пилообразными рубящими ножами.

Привод режущего аппарата осуществляется от расположенного над ротором гидромотора. Срезание растительности таким ротором осуществляется по принципу ударно-скользящего резания. Для повышения эффективности срезания и измельчения кустарника режущая кромка ножей изготовлена зубчатой.

Недостатками однороторных косилок с жёстко закреплёнными ножами являются следующие:

– повышенная нагрузка на ротор;

– быстрый выход из строя при встрече с неперерезаемыми предметами;

– недостаточная безопасность выполнения работ при применении косилок типа КРН-1,0.

Косилка Astron фирмы «Мариба», которая производится в США, с телескопической поворотной стрелой и изменяемым в пределах 2,2–9,45 м вылетом, имеет режущий аппарат, представляющий собой вращающуюся траверсу, на конце которой шарнирно закреплены два ножа.

Недостатком такого режущего аппарата является сложность привода траверсы с ножами.

Для скашивания травы и грубостебельной растительности на обочинах дорог, склонах, мелиоративных каналах, в охранных зонах газодов и нефтепроводов, а также под линиями электропередач, на сельскохозяйственных неудобьях и в лесозащитных полосах чаще всего используют однороторную навесную косилку КРН-1,0 с гидравлическим приводом и КРЛ-2,0, выпускаемую ЗАО «Углемехкомплекс». Эти косилки имеют режущий аппарат в виде траверсы с шарнирно прикреплёнными к ней ножами.

Однороторную косилку ЭД-137 с цеповым рабочим органом, который срубает растительность благодаря высокой окружной скорости, выпускает ОАО «Камышловский завод дорожных машин». Звенья данной косилки, расположенные параллельно окашиваемой поверхности, срубают растительность, а звенья, ориентированные перпендикулярно к окашиваемой поверхности, выбрасывают её за пределы канала.

Недостатком цепового рабочего органа является то, что он может использоваться только для скашивания травянистой растительности и небольшой поросли.

Следует отметить, что однороторные косилки с жёстко и шарнирно закреплёнными ножами достаточно хорошо срезают кустарник и мелколесье, однако ввиду высокой окружной скорости вращения ротора и сравнительно большой высоты срезаания травянистая растительность не срезается, а сминается. Кроме того, однороторные косилки оставляют неудовлетворительное состояние стерни, а разлетающиеся щепки от срезаемой древесно-кустарниковой растительности представляют повышенную опасность.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. С какой целью используют однороторные косилки-кусторезы?
2. Что представляет собой режущий аппарат однороторной косилки-кустореза?
3. С какой целью режущая кромка ножей изготовлена зубчатой?
4. Какие можно назвать недостатки однороторных косилок?
5. Какой режущий аппарат имеет косилка Astron фирмы «Мариба»?
6. Как работает однороторная косилка ЭД-137 с цеповым рабочим органом?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Стерня, мелколесье, сминать, повышенная опасность, жёстко закреплённые ножи, ударно-скользящее резание, сориентированные звенья, привод траверсы с ножами, неудобница, кромка ножа, поросль, шарнирно закреплённые ножи.

З а д а н и е 3. Раскройте скобки, поставьте словосочетания в нужном падеже.

Однороторные косилки с жёстко (закреплённые ножи) хорошо срезают кустарник. Повышенная нагрузка на ротор является (недостаток) однороторных косилок. Рабочий орган используется для (скашивание) (травянистая растительность). Косилку КРН-1,0 можно использовать для (скашивание) травы на (обочины дорог, склоны, мелиоративные каналы). Звенья (данная косилка) срубают растительность, а звенья, сориентированные перпендикулярно к (окашиваемая поверхность), выбрасывают (она) за пределы (канал).

З а д а н и е 4. Запишите глаголы, от которых образованы данные существительные.

Скашивание, срезание, выбрасывание, повышение, выход, использование, предназначение, закрепление, выпуск, колебание, развитие, крепление, движение, сообщение, управление, направление, смягчение, перемещение, использование, распространение, назначение.

З а д а н и е 5. Замените причастные обороты предложениями со словом *который*.

1. Звенья данной косилки, расположенные параллельно окашиваемой поверхности, срубают растительность.

2. Для скашивания травы на обочинах дорог часто используют однороторную навесную косилку КРЛ-2,0, выпускаемую ЗАО «Углемехкомплекс».

3. Однороторную косилку ЭД-137 с цеповым рабочим органом, срубаящим растительность благодаря высокой окружной скорости, выпускает ОАО «Камышловский завод дорожных машин».

4. Щепки, разлетающиеся от срезаемой древесно-кустарниковой растительности, представляют повышенную опасность.

5. Привод режущего аппарата осуществляется от гидромотора, расположенного над ротором.

З а д а н и е 6. Подберите к глаголам подходящие по смыслу существительные и составьте с ними словосочетания.

Передать, прикрепить, расположить, сообщить, двигать, связывать, составить, зависеть, установить, использовать, соединить, выразить, подразделить, направить, выполнить, скашивать, служить.

З а д а н и е 7. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

3.3.3. Двухроторные косилки

Для скашивания растительности на откосах используют и *двухроторные косилки*, но они меньше распространены. *Двухроторный режущий аппарат с наложенными роторами* предназначен для срезания растительности под водой. При срезании подводной части растений очень сложно обеспечить высокую скорость, поэтому у данной косилки верхний и нижний роторы вращаются навстречу друг другу, захватывают, защемляют и срезают растительность.

В настоящее время в основном используются *роторные рабочие органы с шарнирно закреплёнными ножами*. Эти рабочие органы обычно не имеют противорежущих ножей и срезают растительность с использованием инерции покоя стеблей, поэтому скорость резания должна быть высокой. Она находится в пределах 20...90 м/с. Увеличение скорости повышает качество срезания и снижает повреждаемость корневой системы.

Двухроторный рабочий орган для очистки от растительности откосов навешивается сбоку на трактор и соединяется с ним стрелой с рукоятью. Режущий аппарат связан с рукоятью соединительным звеном, предупреждающим воздействие стрелы на режущий аппарат при поперечных колебаниях базовой машины.

В транспортное положение рабочий орган переводится посредством гидроцилиндра с тросовой тягой. Соединительное звено с режущим аппаратом сообщено с помощью узла присоединения, снабжённого проушинами.

Режущий аппарат двухроторной косилки К-78 имеет роторы, приводимые во вращение гидромоторами, к которым по маслопроводам подается от насоса рабочая жидкость.

Роторы состоят из крестовины с шарнирно закреплёнными на ней ножами. Роторы с приводом накрыты колпаками и посредством стаканов крепятся к корпусу. В процессе работы рабочий орган опирается на откос тарельчатыми опорами. Поскольку привод от гидромотора не обеспечивает полной синхронности вращения роторов, траектории концов ножей не должны перекрываться. Между ними должен быть зазор, но растительность должна гарантированно срезаться. Для этого корпус выполняется изогнутым, что обеспечивает перекрытие полос, захватываемых каждым из роторов.

Кроме того, роторы имеют встречное вращение, обеспечивающее укладывание срезанной растительности в компактный валок, смещённый к берме канала.

Существуют *двухроторные косилки с механическим приводом*. Например, косилка Л-501Д навешивается на заднюю трёхточечную систему и приводится в действие посредством механической трансмиссии от заднего вала отбора мощности колесного трактора, а роторы получают вращение от ременной передачи.

Для предохранения от поломок при случайном наезде на препятствие косилка снабжена демпфирующим устройством.

Кинематическая схема привода роторов двухроторной косилки, обеспечивающая встречное вращение роторов, следующая.

На валу ведущего шкива установлена обгонная муфта, позволяющая по инерции вращаться роторам и шкивам после отключения вала отбора мощности.

Для скашивания растительности на берме может использоваться двухроторная фронтальная косилка Л-501-02, приводимая в действие от бокового вала отбора мощности.

В качестве сменного рабочего органа к мотоблоку выпускаются фронтальные двухроторные косилки «Заря», ТМ-36 и аналогичные им.

Привод роторов осуществляется посредством валов и зубчатых передач от вала отбора мощности мотоблока.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Для чего предназначен двухроторный режущий аппарат с наложенными роторами?
2. Как приводится в действие косилка Л-501Д?
3. Как навешивается на трактор двухроторный рабочий орган?
4. Какая косилка используется для скашивания растительности на берме?
5. Как можно описать кинематическую схему привода роторов двухроторной косилки?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Берма канала, демпфирующее устройство, инерция, механический привод, трансмиссия.

З а д а н и е 3. Раскройте скобки, поставьте словосочетания в нужном падеже.

Косилка приводится в действие посредством (механическая трансмиссия). Рабочие органы обычно не имеют (противорежущие ножи). Существуют двухроторные косилки с (механический привод). Для (скашивание) растительности на (берма) может использоваться двухроторная фронтальная косилка. Поскольку привод от (гидромотор) не обеспечивает (полная синхронность) вращения роторов, траектории (концы) ножей не должны перекрываться. В процессе работы рабочий орган опирается на откос (тарельчатые опоры). Режущий аппарат связан с (рукоять) (соединительное звено).

З а д а н и е 4. Запишите глаголы, от которых образовались данные существительные.

Повреждение, вращение, навешивание, отключение, использование, наезд, снабжение, срезание, смешивание, движение, покрытие, выполнение, давление, расположение, изменение, уменьшение, увеличение, разработка, применение, выравнивание, погружение, смягчение.

З а д а н и е 5. Замените причастные обороты предложениями со словом *который*.

1. Режущий аппарат связан с рукоятью соединительным звеном, предупреждающим воздействие стрелы на режущий аппарат при поперечных колебаниях базовой машины.

2. Для скашивания растительности на берме может использоваться двухроторная фронтальная косилка Л-501-02, приводимая в действие от бокового вала отбора мощности.

3. Роторы имеют встречное вращение, обеспечивающее укладываемую срезанную растительность в компактный валок, смещённый к берме канала.

4. На валу ведущего шкива установлена обгонная муфта, позволяющая по инерции вращаться роторам и шкивам после отключения вала отбора мощности.

5. Соединительное звено с режущим аппаратом сообщено с помощью узла присоединения, снабжённого проушинами.

6. Корпус выполняется изогнутым, что обеспечивает перекрытие полос, захватываемых каждым из роторов.

З а д а н и е 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); рабочий (механизм, система).

З а д а н и е 7. Поставьте слова в скобках в нужном падеже.

Использование (чего?) (режущий аппарат); расстояние от (чего?) (муфта); возможность (чего?) (использование); двигаться после (чего?) (отключение); движение по (чему?) (дорога); обеспечение (чего?) (перекрытие полос); смещённый (к чему?) (берма канала); работать в (чём?) (различные условия); зависеть от (чего?) (рабочий орган).

З а д а н и е 8. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

3.3.4. Трёхроторные и многороторные косилки

В настоящее время для ухода за мелиоративными системами широко применяются *трёх- и многороторные (в основном трёх- и четырёхроторные) косилки*. Режущие аппараты навешиваются на колёсный и реже гусеничный трактор или используются в качестве сменного рабочего органа к многоцелевым каналочистителям.

У данной косилки роторы приводятся во вращение ременным приводом. Основой навески косилки являются кронштейны и балка. Подъём и опускание режущего аппарата выполняются гидроцилиндром посредством тяг. Вращение на роторы передаётся от вала отбора

мощности через карданный вал, центробежную обгонную муфту и ременную передачу. В режущем аппарате с конического редуктора вращение передается на вертикальный вал с ведущей шестернёй, далее на промежуточные шестерни и с них на зубчатые колёса и роторы.

Роторы многороторных косилок обычно приводятся во вращение от вала отбора мощности или от гидромотора. Ведущий вал привода режущего аппарата может быть установлен в боковой или средней части режущего аппарата. Мелиоративные косилки обычно выносятся в сторону, поэтому для них предпочтительным является боковой привод.

Для обеспечения попарного встречного вращения роторов их ведущие колёса соединены между собой двумя промежуточными цилиндрическими зубчатыми прямозубыми шестернями. Данные косилки приводятся в действие ременным приводом посредством конического редуктора. Ведущие шестерни, соединённые с дисками, которые оснащены ножами, приводят диски во вращение. Поскольку между ведущими шестернями установлены по две промежуточные шестерни, диски вращаются попарно навстречу друг другу.

Для обеспечения полного срезания растений траектории концов ножей у таких косилок должны частично перекрывать одна другую, причем точка их пересечения должна находиться за пределами корпуса редуктора режущего аппарата. Благодаря жёсткой связи между валами роторов последние устанавливаются с частичным перекрытием траекторий концов ножей.

Роторы состоят из диска обычно с двумя, реже с тремя, шарнирно закреплёнными ножами. Круглые диски более тяжёлые и имеют меньшие возможности по обеспечению перекрытия, но они создают меньшие перегрузки на привод в случае встречи диска с препятствием.

За счёт вынесения оси ротора вперёд такая схема позволяет легче обеспечивать необходимое перекрытие роторов, а при наклоне режущего аппарата вперёд достигается уменьшение высоты среза растений.

Такую схему применяет ОАО «Амкодор-КЭЗ» при выпуске модернизированных косилок типа К-78М и АС-1. Их режущий аппарат имеет улучшенную форму дисков и увеличенную опорную поверхность режущего аппарата за счёт наличия башмаков под каждым ротором. Кроме того, у указанных косилок после модернизации стало на один ротор больше, поэтому данные косилки можно рассматривать и как четырёхроторные и пятироторные.

У сельскохозяйственных косилок, например, известных фирм Claas и Krone (Германия) оси роторов по отношению к корпусу и ведущим колёсам вынесены вперёд ещё в большей степени. Ведущие шестерни имеют больший диаметр, но количество их меньше. Роторы также попарно вращаются встречно, однако их можно перенастроить и на другую схему вращения. Приводные шестерни для уменьшения габаритов аппарата установлены сзади за первым ротором. Такая схема, кроме того, позволяет уменьшить частоту вращения приводных шестерен. Ведущие колёса имеют лучшие условия работы вследствие большего числа зубьев, находящихся в контакте друг с другом. Кроме того, часто такие режущие аппараты имеют возможность перевода ведомых шестерён в зацепление с другим колесом. Это позволяет менять направление вращения роторов.

Существующие трёхроторные косилки в рабочем положении устанавливаются перпендикулярно к направлению движения или для улучшения перекрытия под некоторым углом к направлению рабочего передвижения подобно двухроторным.

Однако известна трёхроторная косилка (КМ-1) с центральным приводом, способная окашивать откосы и дно. При скашивании растительности на дне режущий аппарат может на рукояти разворачиваться вдоль оси канала. Она может очищать от растительности каналы, в том числе срезать растительность под водой, поэтому сегментные ножи к диску крепятся жёстко. Данная косилка навешивается на гусеничный трактор.

Выпускаемые фирмой Silvercut (Германия) задненавесные, прицепные и фронтальные роторные косилки оборудованы режущим аппаратом со специально разработанной улучшенной формой дисков, обеспечивающих высокую пропусчную способность.

Каждый диск оборудован предохранительным устройством, защищающим режущий аппарат от поломок в случае критических перегрузок диска, например, при встрече с камнем, кочкой или другим посторонним предметом. Диски косилки дополнительно защищены в задней части режущего бруса. Конструкция предусматривает наличие системы быстрой замены ножей, а закруглённая форма башмаков скольжения обеспечивает большой поверхностный контакт.

Более простую конструкцию привода при его меньшей массе имеют многороторные косилки с ременным приводом роторов (КР-1,9, КР-2,1М, КР-2,4, КР-2,8 и КР-3,2), выпускаемые компанией «Аграмак».

Вращение от ведущего шкива роторам передаётся от ведомых шкивов клиновым двухсторонним (шестигранным) ремнём. Ременная передача закрыта кожухом, являющимся одновременно рамой и опорной частью режущего аппарата. Роторы установлены зигзагообразно, что позволяет обеспечить перекрытие траекторий ножей соседних роторов и увеличить угол обхвата шкивов ремнём. Для натяжения ремней предназначен подпружиненный ролик с винтовым механизмом натяжения.

Недостаток косилки – быстрое изнашивание приводного ремня при скашивании древесно-кустарниковой растительности, обусловленное возникающими значительными нагрузками.

Чтобы в процессе обработки неровных поверхностей была возможность наклона режущего аппарата косилки АС-1, подъёмный гидроцилиндр с режущим аппаратом соединяется посредством цепи или серьги с продольным пазом, позволяющим опускать конец режущего аппарата ниже уровня стояния и свободно совершать вертикальные колебания. Тем не менее косилка может скашивать растительность только на части откоса, смежной с бермой.

Более приспособленными для обработки откосов являются *специальные косилки*:

- мелиоративная трёхроторная косилка К-78М;
- дорожная косилка КРД-1,5.

Рассмотрим *основные положения рабочего органа* этих косилок.

Трёхроторный косилочный аппарат с помощью двухзвённой навески агрегируется с трактором класса 1,4. Навеска управляется гидроцилиндрами и крепится к правому лонжерону трактора между его передним и задним колёсами. Режущий аппарат приводится в действие от гидромотора.

Для повышения устойчивости косилка КРД-1,5 снабжается боковым противовесом, управляемым гидроцилиндром, а у косилки К-78М сбоку установлен дополнительный бак гидросистемы.

При фронтальном навешивании режущего аппарата многороторная косилка может быть использована для окашивания берм каналов.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Где используются трёх- и многороторные косилки?
2. На какие агрегаты обычно навешиваются режущие аппараты трёх- и многороторных косилок?

3. Какие косилки используют для обработки откосов?
4. В чём состоит особенность скашивания растительности на дне канала?
5. Каковы особенности роторных косилок, выпускаемых фирмой Silvercut из Германии?
6. С какой целью роторы устанавливаются зигзагообразно?
7. Чем отличаются сельскохозяйственные косилки фирм Claas и Krone (Германия) от аналогов?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Зигзагообразно, траектория, угол обхвата, подпружиненный ролик, приводные шестерни, габариты аппарата, ведущие колёса, продольный паз, карданный вал, центробежная сила, ременная передача.

З а д а н и е 3. Согласуйте прилагательные с существительными, данными в скобках.

Устойчивый (развитие, механизм); малый (грузоподъёмность, объём); применяемый (двигатель, деталь); тормозной (путь, жидкость); гидравлический (насос, управление); механический (привод, повреждение); колёсный (трактор, тележка); предельный (поворот, скорость); рулевой (колесо, управление).

З а д а н и е 4. Запишите глаголы, от которых образованы данные существительные.

Натяжение, изнашивание, колебание, уменьшение, срез, вращение, наклон, зацепление, опускание, сохранение, направление, движение, желание, изменение, срабатывание, выравнивание, соотношение, окисление, горение, питание, применение, обеспечение, восстановление, предназначение.

З а д а н и е 5. Замените предложения со словом *который* причастными оборотами.

1. Ведущие шестерни, которые соединены с дисками, приводят диски во вращение.

2. Для обеспечения возможности наклона режущего аппарата косилки АС-1 подъёмный гидроцилиндр с режущим аппаратом соединяется посредством цепи или серьги с продольным пазом, который позволяет опускать конец режущего аппарата ниже уровня стояния.

3. Ведущие колёса имеют лучшие условия работы вследствие большего числа зубьев, которые находятся в контакте друг с другом.

4. Ременная передача закрыта кожухом, который является одновременно рамой и опорной частью режущего аппарата.

5. Многооторные косилки, которые выпускаются компанией «Аграмак», имеют простую конструкцию привода при его меньшей массе.

6. Круглые диски, которые имеют меньшие возможности по обеспечению перекрытия, создают меньшие перегрузки на привод в случае встречи диска с препятствием.

З а д а н и е 6. К словам подберите однокоренные и запишите их. Составьте с новыми словами предложения и словосочетания.

Ротор, движение, изменить, устойчивость, направить, механический, гидравлический, тракторист, грузовой, отвинтить, резать, поворот, усилитель, колесо, угол, время, установить, распространение, предельный, гидроцилиндр, улучшение, желать.

З а д а н и е 7. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

3.4. Анализ конструкций косилок-кусторезов

Для срезания кустарниковой растительности применяют *специализированные косилки-кусторезы или кусторезы с активными рабочими органами*. Известно достаточно большое количество технических решений, направленных на устранение проблемы эффективного резания кустарника.

Работает кусторез следующим образом. При подаче рабочего оборудования осуществляется врезание зубьев пильных дисков в срезаемый ствол. При дальнейшем заглублении пильных дисков в пропиленный замыкающий элемент входит в контакт с поверхностью образуемого пня и вжимается внутрь пильных дисков, освобождая тем самым проток для арборицидной смеси, которая под действием центробежной силы выталкивается из выходного отверстия. Как только замыкающий элемент выходит из контакта с поверхностью пня, под действием пружинной пластины и давления арборицидной смеси он возвращается в исходное положение, перекрывая тем самым проток. Подача арборицидной смеси осуществляется из нижней части ёмкости с помощью магистрали в полость, где благодаря центробежной силе смесь накапливается над отверстием и поступает в транспортирующие каналы, образованные насечками.

Для предотвращения переполнения полости на определенном максимальном уровне установлена воздушная магистраль, соединённая с верхней частью ёмкости и являющаяся связью полости ёмкости с ат-

мосферой. При достижении уровня арборицидной смеси до уровня трубки воздушной магистрали она перекрывает её, нарушая связь полости ёмкости с атмосферой и образуя тем самым внутри ёмкости разрежение. Благодаря этому поступление арборицидной смеси в полость кожуха прекращается.

Для срезания кустарника на мелиорированных землях, под линиями электропередач, связи может быть использован роторный кусторез. Роторный кусторез работает следующим образом. Включают двигатель, и режущие органы с помощью валов и муфт начинают вращаться.

При надвигании роторного кустореза самоходным шасси древесно-кустарниковая растительность срезается режущими органами и одновременно попадает в вилообразное пригибающе-поддерживающее устройство. Далее срезанная растительность, удерживаемая в вертикальном положении вилообразным поддерживающим устройством со стреловидными наконечниками, поступает в зону измельчения. Измельчение оседающей древесно-кустарниковой растительности происходит между вращающимися ножами режущих органов и неподвижным контрножом.

Древесно-кустарниковая растительность в рабочем бункере, образованном наклонной отбойной стенкой и боковыми стенками, подвергается многократному измельчению за счёт воздействия центробежных сил, соударений о стенки бункера и повторного попадания в зону действия режущих органов.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. С какой целью используются косилки-кусторезы?
2. Как работает кусторез?
3. Какие кусторезы используются для срезания кустарника на мелиорированных землях?
4. Как измельчается срезанная древесно-кустарниковая растительность?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Самоходные шасси, вертикальное положение, контрнож, зубья пильных дисков, пропил, вжиматься, центробежная сила, пружинная пластина, магистраль, транспортирующий канал, насечки, атмосфера, бункер.

З а д а н и е 3. Раскройте скобки, поставьте слова в нужном падеже.

Для (срезание); на (мелиорированные земли); под (линии); в контакт с (поверхность); кусторезы с (активные рабочие органы); устройство со (стреловидные наконечники); выходить из (контакт); внутрь (пыльные диски); при подаче (рабочее оборудование).

З а д а н и е 4. Объясните значения данных сложных слов, запишите в тетрадь слова, от которых они образованы.

Самоходный, древесно-кустарниковый, вилообразный, пригибающе-поддерживающий, стреловидный, электропередача, центробежный.

З а д а н и е 5. Запишите глаголы, от которых образованы данные существительные.

Резание, измельчение, поступление, воздействие, соударение, вращение, попадание, заглубление, замыкание, надвигание, снижение, движение, удержание, остановка, стоянка, увеличение, распространение, вожделение, поддержание, нагрузка.

З а д а н и е 6. К данным словам подберите однокоренные и запишите их. Составьте с новыми словами предложения и словосочетания.

Система, эффект, работа, стоянка, горизонт, путь, уклоняться, передача, цилиндр, глубокий, колесо, работа, вертикальный, пружина, техника, механический.

З а д а н и е 7. Замените причастные обороты предложениями со словом *который*.

1. Смесь накапливается над отверстием и поступает в транспортирующие каналы, образованные насечками.

2. Для предотвращения переполнения полости установлена воздушная магистраль, соединённая с верхней частью ёмкости и являющаяся связью полости ёмкости с атмосферой.

3. Древесно-кустарниковая растительность в рабочем бункере, образованном наклонной отбойной стенкой и боковыми стенками, подвергается многократному измельчению.

4. Можно назвать большое количество технических решений, направленных на устранение проблемы эффективного резания кустарника.

5. Срезанная растительность, удерживаемая в вертикальном положении вилообразным поддерживающим устройством, поступает в зону измельчения.

З а д а н и е 8. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

3.4.1. Анализ конструкций барабанных косилок-измельчителей

Косилки-измельчители измельчают растительность и разбрасывают измельчённую массу по обработанной поверхности или при заготовке кормов измельчают и грузят растительность в транспортное средство.

Рабочее оборудование обычно является прицепным и опирается на прицепную серьгу и два пневматических колеса. Рабочий орган косилки – барабан с шарнирно закреплёнными на нём ножами. Он имеет ось вращения, параллельную окашиваемой поверхности.

В процессе работы растительность пригибается щитом и срезается ножами. Благодаря защемлению растительности между вращающимися вместе с барабаном ножами и неподвижным противорежущим ножом происходит измельчение растительности, причём достаточно толстые стебли измельчаются не только поперёк, но и вдоль волокон. Измельчённая растительность вследствие высокой скорости ножей забрасывается в трубопровод и вместе с нагнетаемым в него барабаном с ножами потоком воздуха поступает к отражателю, которым направляется в транспортное средство.

Широко используется косилка-измельчитель прицепная КИП-1,5. Она предназначена для уборки трав на силос или под непосредственное скармливание животным, а также для уборки картофельной ботвы. Косилка скашивает, измельчает массу и транспортирует её в прицеп, агрегатированный с ней или идущий рядом. Данная косилка агрегируется с любым колёсным трактором класса 1,4, имеющим задний вал отбора мощности и гидросистему. Производительность за один час основного времени составляет 1,67 га. Рабочая ширина захвата – 1,86 м. Масса косилки – 450 кг.

Многие исследователи отмечают, что применение машин КИР-1,5 и КИП-1,5 не позволяет достичь необходимого качества работ и ведёт к неоправданно высоким затратам энергетических, материальных и трудовых ресурсов при сравнительно низкой производительности и эффективности работ. Поэтому для измельчения сорной растительности на пастбищах, включая однолетние побеги кустарниковой растительности, мелкие кочки, для разравнивания кротовин и разбрасывания экскрементов животных целесообразно внедрение в производство специальных косилок-измельчителей для пастбищ.

Более совершенной является косилка-измельчитель КСД-2. Достаточно широкое применение находят **самоходные косилки-измельчи-**

тели. Самоходные косилки-измельчители, выполняющие функции срезания, измельчения и погрузки в транспортное средство, называют также **кормоуборочными комбайнами**. Наиболее известными зарубежными комбайнами являются комбайны Jaguar разных моделей фирмы Claas, а также комбайны Big фирмы Krone.

Если требуется скашивание и измельчение растительности без погрузки её в транспортное средство, используются косилки-измельчители без трубопровода и отражателя. В этом случае барабан с ножами накрыт сверху кожухом и измельчаемая растительность распределяется сзади по ходу косилки.

Таким образом, анализ научно-технической информации позволил сделать вывод о том, что отечественные и зарубежные барабанные косилки-измельчители выполнены в основном по единой конструктивной схеме. Отличия заключаются в форме и типе режущих-измельчающих элементов, элементов привода, ширине захвата.

Недостатки барабанных косилок-измельчителей:

- большая удельная масса;
- достаточно высокая энергоёмкость;
- малая ширина захвата.

Данные недостатки ограничивают производительность и требуют большего количества механизаторов. Кроме того, барабанные косилки нельзя использовать на землях со сложным рельефом при увеличении ширины захвата.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. С какой целью используют косилки-измельчители?
2. Что является рабочим органом косилки-измельчителя?
3. Где используется косилка-измельчитель прицепная КИП-1,5?
4. Какие косилки-измельчители называют кормоуборочными комбайнами?
5. Какие недостатки имеют барабанные косилки-измельчители?
6. На каких землях нельзя использовать барабанные косилки?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Пастбище, отражатель, кожух, рельеф, пневматический, барабанный, побеги, кочки, целесообразно, измельчитель, конструктивный, прицеп, сорная растительность, кротовина, транспортировать, агрегированный.

З а д а н и е 3. Раскройте скобки, поставьте словосочетания в нужном падеже.

Рабочее оборудование опирается на (прицепная серьга) и два (пневматические колёса). Рабочий орган косилки – барабан с (закреплённые ножи). Он имеет ось вращения, параллельную (окашиваемая поверхность). Отечественные и зарубежные барабанные косилки-измельчители выполнены по (единая конструктивная схема). Отличия заключаются в (форма и тип) режуще-измельчающих элементов. Рабочее оборудование обычно является прицепным и опирается на (прицепная серьга)

З а д а н и е 4. Прочитайте сложные слова. Определите, от каких слов они образованы. Составьте с ними свои предложения и запишите их.

Кормоуборочный, трубопровод, однолетний, самоходный, многолетний, режуще-измельчающий.

З а д а н и е 5. Запишите глаголы, от которых образовались данные существительные.

Скашивание, измельчение, погрузка, захват, увеличение, скармливание, уборка, разравнивание, разбрасывание, внедрение, транспортировка, заземление, вращение, применение, отделение.

З а д а н и е 6. Опираясь на материал текста, составьте предложения по конструкциям *что есть что; что является чем; что представляет собой что.*

З а д а н и е 7. Замените причастные обороты предложениями со словом *который*.

1. Данная косилка агрегатируется с любым колёсным трактором класса 1,4, имеющим задний вал отбора мощности и гидросистему.

2. Широко используется косилка-измельчитель прицепная КИП-1, предназначенная для уборки трав на силос.

3. Самоходные косилки-измельчители, выполняющие функции срезания, измельчения и погрузки в транспортное средство, называют кормоуборочными комбайнами.

4. Барабан с ножами, накрытый сверху кожухом, и измельчаемая растительность распределяется сзади по ходу косилки.

5. Рабочий орган косилки, представляющий собой барабан с шарнирно закреплёнными на нём ножами, имеет ось вращения, параллельную окашиваемой поверхности.

6. Толстые стебли, измельчённые не только поперёк, но и вдоль во-локон, вследствие высокой скорости забрасываются в трубопровод.

З а д а н и е 8. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

3.5. Роторные косилки-измельчители

Наиболее распространёнными аппаратами являются *роторные аппараты с осью вращения ротора, перпендикулярной к скашиваемой поверхности*. Эта группа косилок представлена большим перечнем типов и марок машин.

Одним из рабочих органов, применяющихся для скашивания с одновременным измельчением растительности, является цеповой.

Так, например, фирма McConnel выпускает несколько вариантов *цеповых косилок серии РТ* с шириной захвата 1,8 и 2,75 м.

Применение цепового рабочего органа наиболее эффективно для регулярного скашивания, так как измельчение травы и веток стимулирует рост побегов и повышает плотность травяного покрова, препятствует появлению кочек из-за гниющих остатков срезанной травы и веток.

Косилки безопасны в эксплуатации, так как рабочий орган имеет защитное ограждение, что исключает возможность выбрасывания различных предметов (камни, комья твёрдого грунта и др.) из рабочего органа.

Однако наиболее совершенными являются *прицепные роторные косилки*. Обычно рабочий орган прицепной роторной косилки состоит из трёх шарнирно сочленённых режущих блоков или секций, которые иногда называют крыльями. Поэтому одна из популярных марок имеет название Tri-Wing.

Прицепные роторные косилки предназначены для скашивания с измельчением травы на всех типах открытых площадей (стадионы, аэродромы, ипподромы). Боковые секции (крылья) можно поднимать вверх до 90° и опускать вниз до 22° для копирования профиля грунта при работе и уменьшения габаритов при транспортировке. Подъём и опускание крыльев производится с помощью гидроцилиндров, работающих от гидросистемы трактора.

Косилки Tri-Wing 4600 и 6000 оснащены валом привода постоянной скорости, конструкция которого позволяет валу передавать вращающий момент при больших углах излома геометрической оси вала. Вал соединяет ВОМ трактора с распределительным редуктором косилочного оборудования. Вал обеспечивает равномерную постоянную пере-

дачу момента вне зависимости от угла поворота косилочного агрегата или рельефа почвы.

Косилка данного типа является наиболее приемлемой для ухода за естественными и культурными пастбищами, однако она не лишена существенных недостатков, которые необходимо устранить путём усовершенствования режущего аппарата с целью повышения эффективности его работы.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Какой вид косилки применяется для скашивания растительности с одновременным её измельчением?
2. Почему косилки безопасны в эксплуатации?
3. Что представляют собой прицепные роторные косилки?
4. Применение какого рабочего органа наиболее эффективно для регулярного скашивания?
5. Чем оснащены косилки Tri-Wing 4600 и 6000?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Пастбище, габариты, рельеф, угол поворота, грунт, угол излома, ширина захвата, культурное пастбище, режущий аппарат, распределительный редуктор, излом геометрической оси вала, вращающий момент.

З а д а н и е 3. Раскройте скобки, поставьте словосочетания в нужном падеже.

Прицепные роторные косилки предназначены для (скашивание) с (измельчение) травы на (все типы) открытых площадях: на (стадионы, аэродромы, ипподромы). Косилка данного типа является наиболее приемлемой для (уход) за (естественные и культурные пастбища). Вал соединяет ВОМ трактора с (распределительный редуктор) косилочного оборудования. Косилки безопасны в (эксплуатация), так как рабочий орган имеет защитное ограждение. Применение (цеповой рабочий орган) наиболее эффективно для (регулярное скашивание).

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

Усовершенствовать, соединить, регулировать, исключить, выбрасывать, препятствовать, ограничить, скашивать, поднять, защитить.

З а д а н и е 5. Запишите глаголы, от которых образованы данные существительные.

Скашивание, распространение, усовершенствование, повышение, устранение, копирование, уменьшение, транспортировка, подъём, опускание, выбрасывание, применение, измельчение, ограждение, гниение, ограничение, захват, появление.

З а д а н и е 6. Образуйте прилагательные от данных существительных.

Трава, ротор, ось, косилка, перпендикуляр, рельеф, культура, прицеп, нож.

З а д а н и е 7. Замените причастные обороты предложениями со словом *который*.

1. Наиболее распространёнными аппаратами являются роторные аппараты с осью вращения ротора, перпендикулярной к скашиваемой поверхности.

2. Одним из рабочих органов, применяющихся для скашивания с одновременным измельчением растительности, является цеповой.

3. Подъём и опускание крыльев производится с помощью гидроцилиндров, работающих от гидросистемы трактора.

4. Рабочий орган прицепной роторной косилки состоит из трёх блоков или секций, шарнирно сочленённых между собой.

5. Применение цепового рабочего органа наиболее эффективно для регулярного скашивания, так как измельчение травы и веток стимулирует рост побегов и повышает плотность травяного покрова, препятствует появлению кочек из-за гниющих остатков срезанной травы и веток. Регулярное скашивание и измельчение травы и веток, стимулирующие рост побегов, препятствуют появлению кочек из-за гниющих остатков срезанной растительности.

З а д а н и е 8. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

3.6. Способы повышения эффективности работы косилок-измельчителей

Эффективность срезания и измельчения растительности определяется режимами работы косилки, т. е. скоростью рабочего передвижения и окружной скоростью ножей.

Однако в конструктивном отношении наибольший интерес представляют мероприятия по повышению эффективности работы, обусловленные оптимизацией типа ножей, геометрии режущей части но-

жей, зоны встречи ножа с растительностью, кинетической энергии ножа, способам его крепления к несущей части ротора.

Оптимизацию работы косилки осуществляют по следующим **показателям**:

- степень измельчения растительности;
- высота среза;
- равномерность распределения измельчённой растительности по ширине прокоса;
- расход топлива на единицу окошенной площади.

Существует *прямоугольный пластинчатый нож*, выполненный в виде сборной конструкции, включающей в себя прямоугольное основание с закреплёнными на его боковых сторонах режущими накладками. Каждая накладка выполнена с заточкой по двум сторонам и установлена на основании с возможностью поворота при замене затупившейся режущей кромки.

Недостатком ножа такой конструкции является то, что при скашивании растительности существенно выступающее вниз по отношению к режущей кромке основание сталкивается со стерней, что приводит к отклонению ножа от радиального положения и снижает тем самым эффективность скашивания. Кроме того, при столкновении ножа с грубыми стеблями растений или возможными посторонними предметами на режущую кромку действует боковое усилие, воспринимаемое элементами крепления (штифтами и заклёпками) и разрушающее их, что снижает надёжность конструкции.

Газонокосилки часто снабжены *двухконсольными ножами*. Ножи представляют собой протяжённую пластину с одним или тремя отверстиями в центре для её крепления к несущей части. По концам пластины имеются две режущие кромки и отогнутые вверх плоскости для подъёма срезаемой и измельчаемой травы. Концы ножа отогнуты вниз.

Шарнирно прикрепляемые ножи пастбищных косилок благодаря достаточной массе и высокой окружной скорости до 87–89 м/с обладают высокой кинетической энергией, позволяющей перерезать и измельчать стерню, густую растительность и некоторые виды грубостебельной растительности (например, бурьян и кустарниковую поросль).

Шарнирное крепление, позволяющее ножу отклоняться назад, повышает защищённость роторов от поломок при встрече ножа с трудно перерезаемыми объектами. Наличие подъёмной пластинки улучшает скашивание полеглой травы и повышает качество измельчения.

Но необходимо повышать эффективность работы и надёжность ножей. С учётом того что возможности увеличения кинетической энергии ножа за счёт увеличения массы и окружной скорости ножа ограничены, следует оптимизировать геометрические параметры и кинематические соотношения как ножа, так и несущей части ротора.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. По каким показателям осуществляют оптимизацию работы косилки?
2. Какой элемент включает в себя прямоугольный пластинчатый нож?
3. Какую особенность имеет каждая накладка прямоугольного пластинчатого ножа?
4. Каковы недостатки прямоугольного пластинчатого ножа?
5. Какими ножами нередко снабжены газонокосилки?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Зоны встречи ножа с растительностью, оптимизация, несущая часть, полёглая трава, стерня, грубостебельная растительность, бурьян, поросль, радиальное положение, оптимизация, штифты, заклёпки.

З а д а н и е 3. Раскройте скобки, поставьте словосочетания в нужном падеже.

Однако в (конструктивное отношение) наибольший интерес представляют мероприятия по (повышение) эффективности работы. Шарнирно прикрепляемые ножи (пастбищные косилки) благодаря (достаточная масса и высокая окружная скорость) обладают (высокая кинетическая энергия). При (столкновение) ножа с (грубые стебли) растений на (режущая кромка) действует боковое усилие, воспринимаемое (элементы) крепления и разрушающее (они).

З а д а н и е 4. К данным словам подберите однокоренные.

Кинетический, энергия, пластина, накладка, качество, оптимальный, шарнир, косить, полечь, стебель, расти, надёжность, конструкция, основание, возможный, поворот, заменить, затупиться.

З а д а н и е 5. Запишите глаголы, от которых образовались данные существительные.

Повышение, крепление, осуществление, измельчение, обеспеченный, отклонение, улучшение, осуществление, образование, преобразование, получение, распределение, отключение.

З а д а н и е 6. Образуйте существительные от данных прилагательных.

Эффективный, гибкий, изменчивый, растительный, возможный, защищённый, надёжный.

З а д а н и е 7. Замените причастные обороты предложениями со словом *который*.

1. Работы, обусловленные оптимизацией типа ножей, геометрии режущей части ножей, имеют большое значение.

2. Существует прямоугольный пластинчатый нож, выполненный в виде сборной конструкции, включающей в себя прямоугольное основание с закреплёнными на его боковых сторонах режущими накладками.

3. Шарнирное крепление, позволяющее ножу отклоняться назад, повышает защищённость роторов от поломок.

4. Каждая накладка, выполненная с заточкой по двум сторонам и установленная на основании, может быть заменена.

5. По концам пластины имеются плоскости, отогнутые вверх и предназначенные для подъёма срезанной травы.

6. Шарнирное крепление, позволяющее ножу отклоняться назад, повышает защищённость роторов от поломок

7. Газонокосилки часто снабжены двухконсольными ножами, представляющими собой протяжённую пластину с одним или тремя отверстиями в центре для её крепления к несущей части.

З а д а н и е 8. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

Тема 4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ РОТОРНЫХ КОСИЛОК

4.1. Общая программа проведения экспериментальных исследований

Исследование процесса скашивания древесно-кустарниковой растительности многороторной косилкой с трапецевидными ножами. Экспериментальные исследования процесса скашивания древесно-кустарниковой растительности многороторной косилкой с трапецевидными ножами проводились в *четыре этапа*.

На первом этапе велись предварительные исследования, в ходе которых определялись состав по породам, диаметр, высота и количество стволов на единицу площади древесно-кустарниковой растительности на мелиоративном канале.

На втором этапе проводились исследования на лабораторной установке по определению сопротивления срезанию древесно-кустарниковой растительности и влияния на него геометрических параметров режущей кромки ножа. Строились зависимости сопротивления срезанию древесно-кустарниковых пород для различных углов заострения и вариантов заострения режущей кромки ножа.

На третьем этапе на лабораторной установке проводилось исследование процесса скашивания древесно-кустарниковой растительности трапециевидными ножами с целью проверки теоретических предпосылок и определения оптимальных параметров ножей и режимов работы режущего аппарата, позволяющих минимизировать величину крутящего момента на валу ротора.

На четвёртом этапе в производственных условиях проводилась проверка эффективности использования многороторной косилки с трапециевидными ножами при скашивании травянистой и древесно-кустарниковой растительности на мелиоративном объекте.

Исследование процесса центробежной очистки масла от механических примесей в режущем аппарате многороторной косилки. Экспериментальные исследования процесса центробежной очистки масла от механических примесей в режущем аппарате многороторной косилки также проводились в ***четыре этапа***.

На первом этапе проводились предварительные исследования, в ходе которых определялись концентрация механических примесей в масле режущих аппаратов многороторных косилок в зависимости от их наработки, дисперсный состав механических примесей, а также диапазон рабочих температур масла в режущем аппарате при работе косилки в полевых условиях.

На втором этапе проводились исследования по изучению закономерностей изменения плотности и кинематической вязкости смеси масел в зависимости от её температуры, строились зависимости этих величин, проводились исследования центрифугирования смеси масел.

На третьем этапе на лабораторной установке проводились исследования процесса центробежной очистки масла от механических примесей с целью проверки теоретических предпосылок и определения оптимальных параметров шестерни, в полости которой закреплена

цилиндрическая вставка, позволяющая выделить из масла частицы механических примесей меньшего размера и достичь максимального снижения концентрации механических примесей в масле.

На четвёртом этапе в производственных условиях проводилась проверка эффективности применения центробежной очистки масла от механических примесей в режущем аппарате многороторной косилки и её влияния на скорость изнашивания зубьев шестерён режущего аппарата.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Во сколько этапов проводились экспериментальные исследования процесса скашивания древесно-кустарниковой растительности?
2. Что определялось на первом этапе?
3. Какие исследования проводились на втором этапе?
4. Для чего необходимы оптимальные параметры ножей и режимы работы режущего аппарата?
5. В каких условиях проводился четвёртый этап проверки эффективности использования многороторной косилки?
6. Каким образом проводились экспериментальные исследования процесса центробежной очистки масла от механических примесей?
7. Для чего на третьем этапе исследования процесса центробежной очистки масла от механических примесей использовалась лабораторная установка?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Трапеция, параметры, геометрический, кромка, оптимальный, вал, ротор, концентрация, дисперсный, диапазон, кинематический.

З а д а н и е 3. Прочитайте сложные слова. Определите, от каких слов они образованы. Составьте с ними свои предложения и запишите их.

Древесно-кустарниковый, многороторный, энергосберегающий, трапециевидный, центробежный.

З а д а н и е 4. Прочитайте следующие причастия, замените их придаточными предложениями с союзным словом *который*.

Режущий, позволяющий, крепящийся, минимизированный, установленный, сниженный, проверяемый, изношенный.

З а д а н и е 5. Образуйте существительные при помощи суффикса *-ость* от следующих слов и запишите их.

Вязкий, растительный, плотный, зависимый, маслянистый, резкий, скорый, изношенный, работоспособный.

З а д а н и е 6. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

4.2. Общие требования к проведению испытаний

На этапе производственных испытаний осуществлялась **полная программа испытаний** согласно действующим требованиям, включающая в себя *экспертизу конструкции изделия, агротехническую оценку, энергетическую оценку, оценку условий труда, эксплуатационно-технологическую оценку, оценку надёжности и экономическую оценку*.

При *выборе участков для проведения испытаний* учитывались следующие требования. Уклон поверхности – не более 0,08. Рельеф равнинный. Допускается наличие кочек и кротовин. Влажность почв минеральных – не более 22 %, торфяных – не более 65 %. Масса растительности, подлежащей скашиванию и измельчению, – не более 30 т/га. Крупные древесные остатки, а также камни, шпатаг, проволока и другие посторонние предметы с окашиваемой площади убирались.

Контролировались давление в шинах, скорость косилки, урожайность, количество, состав, диаметр, высота растений, наличие древесной растительности и её характеристики, высота стерни, наличие пропусков, степень измельчения растительности, её распределение по прокоосу, наличие, вид и количество кочек, их размер, наличие и количество кротовин, момент на ВОМ, сила тяги, расход топлива, количество повреждений дёрна.

Качество работы косилки определялось согласно ОСТ 70.12.2-86 «Испытание сельскохозяйственной техники. Машины мелиоративные, культуртехнические. Программа и методы испытаний».

Эксплуатационно-технологическую оценку косилки проводили в соответствии с ГОСТ 24055-88 «Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки. Общие положения» и ГОСТ 24057-88 «Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки машинных комплексов, специализированных и универсальных машин на этапе испытаний».

Экспертизу конструкции косилки проводили в соответствии с РД 10.2.1-91 «Испытания сельскохозяйственной техники. Техническая экспертиза».

Экспертиза включает в себя внешний осмотр и анализ результатов испытаний с указанием недостатков и достоинств косилки, а также проверку техники безопасности.

Оценку монтажепригодности проводили в соответствии с ОСТ 70.2.21-76 «Машины и оборудование сельскохозяйственные. Монтажепригодность. Номенклатура показателей и методы оценки».

Оценка включает в себя описание отдельных сборочных единиц, деталей и косилки в целом, её работоспособности.

Оценку надёжности выполняли по ОСТ 70.23.2.7-73 «Тракторы и машины сельскохозяйственные. Надёжность. Испытания в условиях эксплуатации».

Оценку приспособленности к плановому техническому обслуживанию производили по ОСТ 70.2.9-77 «Испытания сельскохозяйственной техники. Надёжность. Методика оценки приспособленности к техническому обслуживанию».

К **техническому обслуживанию** относят работы, установленные ГОСТ.

В *оценке надёжности* следует описывать условия и режимы испытаний, период года, место проведения испытаний, наработку в часах эксплуатационного времени, количество отказов, трудоёмкость в отыскании и устранении неисправностей, чел/ч, трудоёмкость ежедневного технического обслуживания, чел/ч, неудобства технического обслуживания.

Энергетическая оценка проводилась в соответствии с ОСТ 70.12.2-86 и руководящими документами «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки».

В оценке необходимо указать, где проводились испытания и с каким трактором агрегатировалась косилка.

В энергетической оценке крутящего момента на валу отбора мощности трактора частота вращения определяется в минутах, расход топлива – кг/ч.

В анализе энергетической оценки агрегата необходимо указать потребляемую мощность на привод рабочих органов агрегата в зависимости от фона и вида обработки (кВт) и удельный расход топлива на выполнение техпроцесса (кг/га).

Оценку безопасности косилки проводят на соответствие требованиям ГОСТ 12.2.III-85 «ССБТ. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.2.002-91 «ССБТ. Техника сельскохозяйственная. Методы оценки безопасно-

сти». По результатам оценки указываются выявленные в процессе испытаний недостатки.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Что включает в себя полная программа испытаний?
2. Какие требования учитываются при выборе участков для проведения испытаний?
3. Какие предметы убираются с окашиваемой площади?
4. Какие показатели контролируются на этапе производственных испытаний?
5. Согласно каким требованиям определяется качество работы косилки?
6. Что включает в себя экспертиза конструкции косилки?
7. Как производится оценка монтажепригодности?
8. Какие характеристики следует описывать в оценке надёжности?
9. Что необходимо указывать в анализе энергетической оценки агрегата?

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Рельеф, шпагат, проволока, стерня, дёрн, экспертиза, номенклатура, эксплуатация.

З а д а н и е 3. Прочитайте сложные слова. Определите, от каких слов они образованы. Составьте с ними свои предложения и запишите их.

Многофункциональный, эксплуатационно-технологический, монтажепригодность, работоспособность, металлоконструкция, энерго-сберегающий.

З а д а н и е 4. Прочитайте следующие причастия, замените их придаточными предложениями с союзным словом *который*.

Развивающееся, руководящий, изучающая, возникающие, связанные, являющееся, сформированные, выявленные.

З а д а н и е 5. Преобразуйте глагольные сочетания в именные.

Осуществить программу; проводить испытания; измельчить растительность; распределить ресурсы; испытать сельскохозяйственную технику; описать сборочные единицы; устранить неисправности; обслуживать технику.

З а д а н и е 6. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

4.3. Результаты производственных испытаний многороторной косилки с трапециевидными ножами при скашивании древесно-кустарниковой растительности

Производственные испытания многороторных косилок К-78М и АС-1 с разработанными трапециевидными ножами проводились на мелиоративных каналах и придорожных полосах с участками, заросшими древесно-кустарниковой растительностью. Среди древесно-кустарниковой растительности преобладали ива и берёза.

После скашивания растительности многороторной косилкой с трапециевидными ножами придорожная полоса приобрела изменённый вид.

Благодаря установке на косилку разработанных трапециевидных ножей диаметр скашиваемой древесной растительности увеличился с 20 до 42–45 мм. Анализ среза показал, что скашивание наиболее толстых стеблей происходит в среднем за два удара ножами по стеблю.

В результате производственных испытаний были определены конструктивно-технологические показатели косилок К-78М и АС-1, оснащенных трапециевидными ножами. По результатам проведённых производственных испытаний можно сделать заключение о том, что трапециевидные ножи обеспечивают качественные показатели процесса скашивания, соответствующие агротехническим требованиям, причём несколько увеличилась ширина захвата за счёт стабилизации положения ножей во время скашивания, что позволило получить увеличение производительности.

При этом диаметр срезаемых стволов древесно-кустарниковой растительности увеличился в 2,2 раза для косилки К-78М и в 2,3 раза для АС-1. Несколько снизилась высота среза. Кроме того, применение трапециевидных ножей позволило значительно снизить количество несрезанных стволов кустарниковой растительности, повысить качество среза. Срезанные остатки древесно-кустарниковой растительности разлетались на расстояние не более 10 м, что свидетельствует об обеспечении безопасности выполнения работ. При проведении испытаний погнутость ножей не отмечалась, замеры диаметра отверстий в дисках и ножах показали незначительную величину износа (не более 5 %), что подтверждает эксплуатационную надёжность.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. Где проводились производственные испытания многороторных косилок К-78М и АС-1?
2. Какие растения преобладают среди древесно-кустарниковой растительности?
3. Благодаря чему увеличился диаметр скашиваемой древесной растительности?
4. Что показывает анализ среза?
5. Какое заключение можно сделать по результатам проведённых производственных испытаний?
6. В результате чего получили увеличение производительности?

З а д а н и е 2. Образуйте краткие страдательные причастия прошедшего времени по образцу.

Образец: *создать – был создан / была создана / было создано / были созданы.*

Разработать, провести, установить, увеличить, определить, оснастить, обеспечить, снизить.

З а д а н и е 3. Прочитайте словосочетания с числительными, запомните их правильное произношение.

Испытания многороторных косилок К-78М и АС-1, диаметр увеличился с 20 до 42–45 мм, технологические показатели косилок К-78М и АС-1, разрыв увеличился в 2,2 раза, разлетались на расстояние не более 10 м, износить не более 5 %.

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

Испытать многороторные косилки; скашивать растительность; установить ножи; провести испытания; увеличить диаметр; обеспечить безопасность; выполнить работу.

З а д а н и е 5. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

4.4. Результаты производственных испытаний многороторных косилок, оснащенных устройством для центробежной очистки масла редуктора привода

Производственные испытания многороторных косилок К-78М и АС-1, в режущих аппаратах которых на привод крайнего ротора устанавливалась шестерня, в полости которой была закреплена цилиндри-

ческая вставка, проводились на протяжении всего сезона скашивания растительности.

Испытания проводились на мелиоративных каналах и придорожных полосах с участками, заросшими сорной травянистой и древесно-кустарниковой растительностью.

Значение фактической толщины зуба должно находиться между минимальным и максимальным значением толщины зуба или быть не меньше выбраковочного значения толщины, установленного согласно действующему стандарту.

Для шестерни режущего аппарата многороторных мелиоративных косилок марок К-78М и АС-1, независимо от того, является она приводной или промежуточной, максимальное значение толщины зуба равняется 6,28 мм, а выбраковочное значение толщины должно быть не ниже 5,98 мм. Эти значения получены согласно действующему стандарту и с учётом того, что модуль зацепления равен 4 мм, а делительный диаметр шестерён составляет 168 мм.

Из приведённых данных следует, что концентрация механических примесей в масле режущих аппаратов, при отсутствии центробежной очистки масла, довольно существенная и составляет 1,132–1,135 % для косилок марки АС-1 и 0,868 % для косилок марки К-78М.

При применении центробежной очистки масла в режущих аппаратах многороторных косилок концентрация механических примесей в масле составила 0,582–0,588 % для косилок марки АС-1, т. е. снизилась на 48,6–48,2 %, а для косилок марки К-78М концентрации механических примесей в масле составила 0,489 %, т. е. снизилась на 43,7 %. Значительное снижение концентрации механических примесей свидетельствует о достаточно высокой степени очистки масла.

Скорость изнашивания зубьев шестерён режущего аппарата многороторных косилок можно оценить по изменению толщины зубьев шестерён испытуемых косилок до проведения и после проведения испытаний.

Применение более совершенных технологий и новых ресурсосберегающих и высокоэффективных машин для скашивания растительности на лугопастбищных угодьях и при скашивании травяной и древесно-кустарниковой растительности на придорожных территориях и мелиоративных каналах позволит повысить производительность и качество выполняемых работ.

В последние годы наиболее широкое распространение получили режущие аппараты вращательного действия с осью вращения, перпендикулярной к обрабатываемой поверхности, которые хорошо срезают

тонкостебельные, толстостебельные растения и поросль на откосах каналов с любым заложением, экономичны и легки в обслуживании.

Одним из наиболее перспективных, эффективных и легко реализуемых способов совершенствования режущих аппаратов роторных косилок является оптимизация массы и геометрических параметров ножей.

Послетекстовые задания

З а д а н и е 1. Ответьте на вопросы.

1. В какой период проводились производственные испытания много-роторных косилок К-78М и АС-1?

2. Где и в каких условиях проводились эти испытания?

3. Каким должно быть максимальное значение толщины зуба шестерни?

4. Каким может быть выбраковочное значение толщины зуба шестерни?

5. О чём свидетельствует значительное снижение концентрации механических примесей?

6. По каким показателям можно оценить скорость изнашивания зубьев шестерён режущего аппарата много-роторных косилок?

7. Как можно повысить производительность и качество выполняемых работ?

8. Назовите наиболее перспективный и легко реализуемый способ совершенствования режущих аппаратов роторных косилок.

З а д а н и е 2. Найдите значение следующих слов в словаре, составьте с ними свои предложения.

Шестерня, цилиндрический, стандарт, концентрация, перпендикулярный, перспективный.

З а д а н и е 3. К данным глаголам подберите видовые пары, запишите их.

Испытывать, устанавливать, оценивать, изнашивать, применять, повышать, обеспечивать, обслуживать.

З а д а н и е 4. Прочитайте сложные слова. Определите, от каких слов они образованы. Составьте с ними свои предложения и запишите их.

Ресурсосберегающий, высокоэффективный, малозначительный, лугопастбищный, тонкостебельный, толстостебельный, легко реализуемый.

З а д а н и е 5. Составьте назывной план текста, предварительно разбив его на смысловые части. Перескажите текст по плану.

ТЕКСТЫ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ПЛАНОВ И АННОТАЦИЙ

Ирригационные системы: история появления и использование в современном мире

Ещё в школе при изучении истории древнего мира мы сталкивались с таким понятием, как «ирригационные системы». Тогда нам рассказывали о том, что это одно из величайших открытий человечества, которое помогло выживать. Откуда же оно происходит и что это за понятие такое? Немного освежим знания. Что такое ирригационные системы? **Ирригация**, или **орошение**, – это специальный способ подвода воды на землю, засеянные различными культурами, с целью увеличения запасов влаги у корней и, соответственно, усиления плодородия почвы и ускорения роста и созревания культур. Это один из видов мелиорации земли.

В современном мире существует несколько способов ирригации земли. *Полив* происходит по специальным бороздам в земле, куда вода подаётся с помощью насоса или из канала для орошения. *Разбрызгивание* – вода рассеивается по участку из проложенных труб. *Система аэрозоля* – с помощью мельчайших капель воды охлаждается приземной слой атмосферы, тем самым создавая благоприятные условия для роста растений. *Внутрипочвенная ирригация* – вода подаётся в прикорневую зону культур под землёй. *Лиманная ирригация* – орошение происходит один раз весной при помощи вод местного стока. *Система дождевания* – тут ирригация происходит с помощью самоходной системы, которая использует накопившуюся дождевую воду. Все эти системы были модернизированы и усовершенствованы человеком. Были придуманы и внедрены новые технологии и методы. А вот зародилась в наименее механизированном виде ирригационная система в Древнем Египте. Произошло это ещё до нашей эры.

Как работала первая ирригационная система? Самая первая ирригационная система земледелия в мире была придумана у подножья реки Нил. Люди стали замечать, что, когда Нил разливается, он приносит на засеянные участки воду и ил, которые способствуют ускоренному росту растений и повышенному урожаю. Уже тогда люди стали прокладывать специальные каналы и дренажные стоки к земельным участкам. Благодаря этому вода при разливе не просто затапливала весь участок, а поступала именно туда, куда было необходимо. Также со временем люди стали выкапывать особые резервуары, где вода мог-

ла сохраняться и использоваться немного позднее для полива или других целей, поскольку известно, что дождей можно было ожидать по долгу и Нил был единственным источником воды. Ирригационная система Древнего Египта называлась системой бассейнового типа. А называется именно так, потому что по каналам, окружавшим земельный надел, постоянно шла вода. И доступ к культурам ей открывали тогда, когда это было необходимо. Так получалось, что, когда доступ открыт, земельный участок заливался водой и выглядел как бассейн. Когда, по мнению земледельцев, поле насыщалось влагой в достаточном объёме, вода спускалась через специальный сточный канал. Первое время вода выпускалась куда придётся – на соседние поля. Но вскоре система была улучшена, и вода возвращалась в каналы, откуда она поступила.

История появления систем орошения. Ирригационные системы также широко использовались в странах Древнего Востока – Месопотамии, Китае, Передней Азии. Очень часто эти страны подвергались нападениям, и оросительные системы становились предметом эксплуатации, замедляя процесс развития государства. Несмотря на это, люди их всё равно возрождали и продолжали совершенствовать.

Со временем от русел рек люди стали отводить каналы и задерживать воду с помощью первых примитивных дамб и плотин. Ввиду этого удавалось вовремя орошать поля в течение всего периода созревания культур.

В современном мире понятие ирригационная система применяется не только для сферы земледелия. Не многие знают, но существует такое узкое понятие, как «ирригация полости рта». Да, термин «ирригация» также используется в медицине, в частности, в стоматологии. В этой области медицины есть такой прибор, как физиодиспенсер. Этот аппарат может использоваться в челюстно-лицевой хирургии, эндодонтии, а также в имплантологии. Ирригационные системы для физиодиспенсера – это специальные трубки, с помощью которых в процессе и по окончании всех процедур полость рта промывается специальным медицинским раствором или струёй чистой воды. Среди медицинских препаратов, которые могут использоваться для ирригации в стоматологии, наиболее распространёнными являются фурацилин, гипохлорит натрия, хлорофиллипт, а также травяные отвары. Жидкость в такую систему подаётся под давлением от 2 до 10 атмосфер, благодаря чему она очищает полость рта от мелких осколков, дезинфицирует, а также выполняет массажную функцию дёсен. Ирригаци-

онные системы в стоматологии – актуальная технология, поскольку это незаменимая вещь в работе врача, обеспечивающая здоровье зубов и дёсен пациента. Таким образом, стоит отметить, что оросительные системы – всё-таки великое открытие, поскольку они используются в мире повсеместно. Многие даже не знали о том, что сегодня ирригационная система – это не только система полива полей, но еще и необходимая вещь, используемая в медицине полости рта – стоматологии.

Строительная артель

Рассматривая шедевры каменной архитектуры, мы невольно можем задать себе вопрос: «А как практически шла стройка? Кто обжигал кирпичи, делал известь, таскал и выкладывал ровными рядами огромные камни? Сколько людей участвовало в стройке и кто ими руководил?» Чтобы ответить на все эти вопросы, нужно обратиться к истории строительного дела и строительной техники.

На протяжении почти всего средневековья основное количество каменных и деревянных сооружений в Беларуси возводилось местными ремесленниками, входившими в состав строительных артелей. На территории Беларуси местные самостоятельные строительные артели известны с XII в. Обычно артель состояла из нескольких десятков высококвалифицированных каменщиков и нескольких плотников, которые во время строительства фундаментов и крыш делали опалубку, строительные инструменты, окна и двери, а также мастеров по изготовлению кирпича и заготовке извести. Мастера-цегельники метили свою продукцию специальными знаками, отметинами или клеймами. В XII в. существовали княжеская и монастырская артели. Ими руководили опытные мастера, которые были и проектантами и исполнителями одновременно. На территории Беларуси в это время работало несколько строительных артелей. Полоцкая земля имела две самостоятельные артели – полоцкую и витебскую. Полоцкую основали киевские мастера, которые построили огромный собор Бельчицкого монастыря. Сейчас в Полоцке известно 10 архитектурных памятников, созданных полоцкой артелью. Витебские мастера возвели Благовещенскую церковь и многие церкви в Новогрудке. В конце XII в. монументальное строительство в Полоцке в связи с экономическими обстоятельствами остановилось. Полоцкие архитекторы основали архитектурную школу в Смоленске.

С чего же начиналось строительство? Сначала выбирали место

для постройки. Для храмов обычно подбирали холмы, откуда их было бы хорошо видно издали, уже на подходе к городу. Начинали строительство в день, посвящённый тому святому, чьё имя должен был получить будущий храм. На строительной площадке, недалеко от места стройки, за год-два до её начала рыли яму, в которой гасили известь. Такие ямы найдены при раскопках в Минске. Когда известь была готова, с помощью шнура и мерной сажени определяли на земле план и начинали копать ямы под фундамент. Копали землю деревянными лопатами, края которых были железными. Пока шли земельные работы, на возах подвозили камни для фундамента, обожжённый кирпич, который составляли штабелями. Недалеко от кирпича лежали отшлифованные камни для отделки фасадов храма. После того как были выкопаны рвы для фундаментов, начинали строить. Нужно отметить, что строительство велось только в тёплый период года. Храм возводили примерно за два-три года. На зиму неоконченные стены покрывали толстым слоем известковой рамщины и оставляли до весны.

Утрата памятников деревянной архитектуры на примере улицы Трёх Гор в г. Казани

Сегодня главный город Татарстана активно занимается восстановлением исторической застройки, её реставрацией и реконструкцией. Также интенсивно возводятся новые строения в центре Казани и на её окраинах, устанавливаются новые памятники и восстанавливаются утраченные.

К сожалению, все эти глобальные действия лишь изредка касаются восстановления памятников зарождения Казани – памятников деревянного зодчества. На наш взгляд, деревянные дома могут быть наиболее ярким примером истории развития Казани, ведь изначально город зарождался именно в деревянных строениях. Со временем крупные пожары вытолкнули деревянные строения на второй план и их заменили кирпичными.

Но даже сейчас, гуляя по улицам города, можно увидеть красоту и разнообразие стилей сохранившихся деревянных зданий.

Деревянные дома исчезают с лица Казани особенно быстро, и с ними подчас уходят в небытие памятники архитектуры. Этот процесс ускорился с началом выполнения городской программы «Ветхое жильё», так как именно дерево более всего обветшало за десятилетия социалистической собственности.

Проблема состоит не в самостоятельной утрате памятников исторического начала города, а именно в отсутствии желания это культурное начало сохранить. К сожалению, для многих людей в наше время объекты исторической среды (а конкретно – деревянные дома) не представляют никакой ценности. Для большинства эти здания остаются лишь проблемой, так как своими покосившимися от времени фасадами портят вид городского пространства, а для некоторых людей имеют и коммерческий интерес, ведь зачастую деревянные дома сохранили внушительных размеров придомовую территорию, которая имеет ценность со стороны коммерческих проектов. На большом участке в центре города всегда можно построить определённый объект, приносящий прибыль: это может быть и торговый центр, и высотное здание под офисы, и элитное жильё. Все эти функции совсем не обязательно сопровождаются красивой архитектурой или хотя бы попыткой вписать экстерьер нового здания в городское пространство.

Нам необходимо выяснить, почему современное общество не считает нужным сохранять исторический центр города, и обнаружить адекватные средства, которые помогут в сохранении объектов культурного наследия.

Также детальное исследование территории позволит установить культурную значимость территории и расположенных здесь объектов, и возможности объединения территории улицы Трёх Гор в достопримечательное место для сохранения самобытности территории и увеличения культурной значимости образа города Казани.

Близость расположения на улице университета, детского садика и школ делают территорию привлекательной для жилья. Также на территории можно отметить узкое расположение дорог, что делает улицу не загруженной транспортом и от этого более уютной. Старое расположение домов и придомовых участков позволяет отметить высокий уровень благоустройства, здесь часто встречается буйство зелени и широкие тротуары, что даёт возможность посещать эти места для прогулок.

На наш взгляд, улица Трёх Гор не должна нести функцию спального района, здесь много памятников архитектуры, которые требуют восстановления и должны демонстрировать всю самобытность этой территории. Близкое расположение крупного архитектурного памятника – Шамовской больницы – даёт возможность привлечь туристов не только для демонстрации деревянного зодчества и природных ландшафтов, но и для показа разнообразия строений территории, разнообразия архитектуры и методов строительства того времени.

Необходимость сохранить гористый ландшафт – одна из главных задач любого проекта, предложенного на эту территорию, ведь именно он издавна диктовал расположение улиц, дорог и полностью формировал территорию.

Объектом исследования служит архитектура деревянных зданий и сооружений, относящихся к жилым постройкам рубежа XIX–XX вв., расположенных на территории бывших улиц Первой, Второй и Третьей Гор, ныне Ульянова-Ленина, Волкова и Калинина, несущие исключительно жилую функцию. Также объектами исследования становятся расположенные на данной местности придомовые территории, а также имеющиеся здесь хозяйственные и другие постройки.

До перепланировки эти места представляли собой беспорядочное скопление домов, построенных в основном в XVIII в., в пору бурного роста Казани. А еще раньше, в стародавние времена, здесь были просто лесистые овраги и холмы, ограждавшие с юга городской посад. Найденные в конце прошлого века на вершине горы древние надгробия с армянским шрифтом позволяют предполагать наличие здесь в древности кладбища армянских купцов и ремесленников (неподалёку от озера Кабан, была в XIV–XVI вв. Армянская слобода).

Застройка здесь оставалась разрозненной вплоть до 1842 г., тогда, по некоторым данным, архитектор Ф. Петонди занялся проектированием этих улиц и некоторых домов, располагавшихся здесь по градостроительному регламенту, территория находится в зоне среднеэтажной, смешанной жилой застройки, а также многоэтажной жилой застройки до 10 этажей. На территории активно застраиваются многоквартирные здания, с детскими площадками и парковками, также много элитной многоквартирной застройки.

Второй вопрос состоит в том, чтобы привлечь людей к сохранению деревянных зданий. На территории идёт активное уничтожение деревянных домов, вместо них ведётся строительство элитного жилья и прочих коммерческих проектов, которые иной раз не удосуживаются соблюдать даже градостроительные регламенты и ограничения.

Для жильцов деревянных домов фасады и экстерьеры здания тоже не имеют никакой ценности, зачастую дома разрушаются прямо на глазах жильцов, которые продолжают жить в них, ничего не предпринимая.

Но не все жильцы таких домов игнорируют разрушения своего жилья, некоторые начинают активное перестроение фасадов для улучшения собственных жилищных условий, иной раз наплевав на сохранение всех элементов, представляющих культурную ценность.

На территории сохранилось большое количество памятников архитектуры в разной степени сохранности.

Изучив рельеф территории улиц Первой, Второй и Третьей Гор, можно заметить, что участки (придомовые территории) располагались в строгой зависимости от ландшафта, дисперсной застройкой.

Также установлена разновидность деревянной застройки: по социальной принадлежности владельца, по функциональной принадлежности, по размещению в среде города, по объёмно-планировочному решению, по схеме планировочного решения.

Установлены *разновидности деревянных домов*, подверженных наиболее частой утрате:

- деревянные особняки с большой придомовой территорией и придомовыми службами;

- деревянные особняки, не имеющие большой придомовой территории;

- многоквартирные дома на 3 и более семей.

Для увеличения сохранности деревянных домов необходимо показать людям, что здания действительно имеют историческую значимость. Каждый дом индивидуален, каждый по-своему ценен. В каком-то доме необычна архитектура для построек того времени, в каком-то жил культурный деятель. Без сохранения исторического центра город теряет свою самобытность.

Уже в глубокой древности властители прекрасно осознавали влияние монументальных сооружений на сознание и психику людей. Памятники своим величием дают эмоциональный заряд, внушают уважение к истории своей страны, помогают сохранять значимое прошлое. Они призваны воспитывать в гражданах чувство гордости за предков.

Итак, для сохранения памятников деревянной архитектуры необходимо принять следующие *меры*:

- восстановить существующие здания и подстроить их под общественную функцию;

- объединить территорию Трёх Гор в достопримечательное место, сделать территорию музеем для привлечения туристов;

- повысить культурное воспитание среди населения, проводить соответствующие занятия в государственных учреждениях;

- каждое историческое здание необходимо ввести под защиту государства для поддержания должного состояния;

- составление необходимых государственных программ для поддержания зданий, имеющих культурную ценность.

Историческая среда, часть которой создают памятники, оказывает сильнейшее влияние на мировоззрение каждого жителя, ведь они представляют собой информацию, необходимую для прогнозирования будущего. Памятники архитектуры призваны помогать организовывать пространство для комфортной и эстетичной жизни человечества. Для объективного понимания культурных и исторических процессов в обществе важно сохранять памятники.

Отношение к памятникам определяет позицию общества к своему прошлому, к истории своего возникновения. Некоторые люди проявляют заботу о памятниках, осознавая, какую роль в нашей жизни они играют, некоторые могут проявлять агрессию к памятникам, объясняя свою позицию отрицательными историческими фактами. Отношение населения к памятникам также зависит и от отношения государства к своему культурному наследию: чем выше образованность, культура в стране, тем выше ценит оно свое историческое прошлое.

Типы и виды мелиорации земель

Мелиорация – система организационно-хозяйственных и технологических мероприятий, направленных на коренное улучшение сельскохозяйственных угодий путём регулирования их водного (и связанных с ним воздушного, питательного и теплового) режима для повышения плодородия почвы.

В зависимости от характера проведения мелиоративных мероприятий мелиорация земель подразделяется на следующие *типы*:

- 1) гидротехническая мелиорация;
- 2) агролесомелиорация;
- 3) культуртехническая мелиорация;
- 4) химическая мелиорация.

Гидротехническая мелиорация включает в себя проведение комплекса мероприятий по регулированию водного режима переувлажнённых либо засушливых земель (почв) посредством регулирования водного стока.

Агролесомелиорация включает в себя проведение комплекса лесохозяйственных мероприятий, направленных на предотвращение и уменьшение вредного воздействия природных и антропогенных факторов на земли (почвы), другие природные объекты.

К агролесомелиорации относится защита почв от эрозии, а также мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических

сооружений от вредного воздействия природных и антропогенных факторов, в том числе путём создания защитных насаждений на сельскохозяйственных землях, оврагах, балках и берегах водных объектов.

Культуртехническая мелиорация включает в себя проведение комплекса мелиоративных мероприятий, направленных на устранение культуртехнической неустроенности территории.

К культуртехнической мелиорации относятся следующие *виды* мелиорации земель:

- расчистка от древесно-кустарниковой растительности, мха и кочек, корчёвка пней;
- уборка валунов и камней;
- первичная обработка почвы;
- агромелиоративные работы (организация поверхностного водного стока, в том числе планировка поверхности, землевание, узкозагонная вспашка, бороздование, профилирование, глубокое безотвальное рыхление и другие агротехнические работы);
- первичное залужение и перезалужение;
- проведение иных культуртехнических работ.

Кто такой прораб?

Прораб (сокращение от «производитель работ») – должность руководителя среднего звена на стройке.

Прораб осуществляет руководство строительством на своём участке. Прораб обеспечивает выполнение заданий по вводу объектов в эксплуатацию в установленные сроки, организует производство. Обеспечивает соблюдение технологии производства, ведёт учет выполненных работ, оформляет техническую документацию, участвует в сдаче объектов в эксплуатацию, устанавливает мастерам производственные задания по объёмам строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, контролирует их выполнение.

Прораб – не только производитель работ (именно такое полное название этой профессии), но и посредник между рабочими и руководством стройки.

Прораб руководит бригадой строителей или монтажников, при этом ведёт учёт выполненных работ и обязательно контролирует их качество. Также этот специалист рассчитывает зарплаты подчинённых ему людей и заказывает стройматериалы для проведения строительно-монтажных работ.

Прораб – это ещё и менеджер среднего звена на стройке, потому что он занимается организацией труда подчинённых, руководит строительством на вверенном участке, контролирует ход и качество выполнения поставленных задач, отвечает за окончание строительных работ и сдачу объектов строительства в эксплуатацию в указанные сроки, ведёт учёт строительных работ, оформляет всю необходимую техническую документацию, формирует заказы строительных материалов, рассчитывает заработную плату подчинённым.

В *должностные обязанности прораба* входят:

- ознакомление с технической документацией и разработка рекомендаций по ним;
- руководство производственной и хозяйственной деятельностью прорабского участка;
- организация производства и обеспечение соблюдения технологической последовательности строительно-монтажных и ремонтных работ;
- контроль за проведением работ;
- поиск, заказ и покупка необходимых строительных материалов;
- контроль за качеством поставляемых материалов;
- подбор специалистов на различные участки работ;
- установление мастерам задания по объёму строительно-монтажных и ремонтных работ;
- контроль за технологией выполнения работ;
- ввод строительных объектов в эксплуатацию.

За качество работы, выполненной каждым из своих подчинённых, отвечает в конечном итоге прораб. Это предусматривает наличие у него конкретных профессиональных навыков. Другими словами, руководитель должен хорошо разбираться и уметь сам выполнить работу любого из своих сотрудников. Конечно, он не должен вместо них работать, но обязан понимать и разбираться в том, что они делают. В противном случае ему сложно будет осуществлять над ними контроль. Возможно, поэтому у каждого из прорабов в прошлом за плечами многолетний опыт. Ведь на участке обычно ведутся самые разные виды работ: общестроительные, электромонтажные, отделочные, сварочные, работы по прокладке различного рода коммуникаций и другие. И в каждом из них руководитель должен разбираться. Кроме этого, он должен ещё знать:

- технологию и организацию ведения работ в строительстве;
- порядок ведения проектно-сметной документации;

- законодательство о труде, правила ОТ, ВТР, ТБ и промышленной санитарии;
- строительные нормативы и правила ведения работ;
- существующие нормы по наладке, пуску и приемке выполненных работ;
- основные экономические понятия;
- порядок взаимоотношений между заказчиками и подрядчиками (субподрядчиками).

В результате получается, что прораб – это уникальный руководитель среднего звена.

Что такое строительство?

Строительство – это сооружение зданий, их реконструкция, реставрация и возведение. Этот процесс включает в себя все организационные, проектные, монтажные и наладочные работы.

Объектами строительства считаются здания и сооружения. **Здание** – это строительные системы, которые предназначены для проживания, содержания животных. Также они используются для хранения продукции (склады) или как производственные объекты. Сооружения предназначаются для временного пребывания людей, служат как склады.

Есть *несколько отраслей строительства*. *Промышленное* строительство включает в себя сооружение площадей и взвод новых зданий, таких, как фабрики, заводы, цеха. *Жилищно-гражданское* – направлено на возведение жилых, общественных, лечебных, торговых и других зданий и объектов. *Транспортное* строительство направлено на сооружение или реставрацию магистралей (автомобильных, авианосных, железнодорожных и т. д.). *Гидротехническое* строительство заключается в возведении дамб, плотин и, как ни странно, водоёмов и каналов. *Сельское* строительство охватывает постройку разнообразных комплексов и зданий, которые удовлетворяют культурные и бытовые потребности сельского населения. *Дачное* строительство – один из самых актуальных видов строительства. Его задачей считается возведение дачных и загородных домиков. Ещё одним из видов строительства является *энергетическое*. Оно охватывает строительство ТЭС, ГЭС и других объектов, направленных на обеспечение электрификации.

Строительство делят на несколько *видов*. Достоинством *быстро-возводимых конструкций* является то, что они возводятся в сжатые

сроки. Основным материалом является металлический профиль. *Каркасное строительство* отличается лёгкостью, прочностью, долговечностью. *Монолитное строительство* основано на использовании опалубки и позволяет возводить конструкции разных форм.

Одним из самых распространённых является *строительство домов из газобетона*. Этот материал морозостоек, очень прост и лёгок в обработке. Большим плюсом обладают дома, построенные из пеноблоков. Этот материал упрощает подвод отопительных и водопроводных систем. *Дома из сруба* являются очень популярными и простыми в сооружении. Все эти виды построек очень практичны и часто употребляемы. Каждый из них имеет массу преимуществ и подходит для строительства различных объектов и зданий.

Выбор лучше осуществлять со специально обученными людьми – архитекторами, инженерами-строителями, прорабами, мастерами. Они помогут вам составить план, подобрать материалы.

Строительные процессы и работы, их содержание и структура, материальные элементы

По технологическим признакам строительное производство осуществляется путём выполнения: работ, процессов, операций, приёмов. Для получения конечной или промежуточной строительной продукции необходимо на строительной площадке выполнить строительные работы. Характер выполняемых строительных работ зависит от вида возводимых конструкций (кровельных, изоляционных и др.) и применяемых или обрабатываемых материалов (земляных, каменных, бетонных и др.).

В зависимости от области применения различают следующие **виды работ**: общестроительные, специальные, вспомогательные.

Общестроительные работы – это комплекс работ, в результате выполнения которых получается законченная строительная продукция в виде коробки здания или сооружения. **Специальные работы** выполняются после завершения отдельных видов общестроительных работ или параллельно с ними. Это санитарно-технические, электромонтажные, работы по монтажу оборудования, устройству сетей связи, телевидения и др. Номенклатура специальных работ специфична для объектов разного назначения.

Вспомогательные работы – это работы, сопутствующие выполнению общестроительных и специальных работ: погрузочно-разгрузоч-

ные, транспортные, а также водоотлив, рыхление грунта, укрепление откосов и др.

Строительный процесс – совокупность технологически связанных рабочих операций, выполняемых одним рабочим или группой рабочих.

По сложности выполнения процессы разделяют на простые (монтаж плит перекрытия, установка оконных и дверных блоков и др.), сложные (устройство монолитных конструкций) и комплексные (монтаж каркаса здания, устройство кулевого цикла и др.). Простой процесс осуществляется рабочими одной специальности, сложные и комплексные процессы – рабочими разных специальностей. Например, устройство монолитных конструкций производится такими специалистами, как плотники, арматурщики, сварщики, бетонщики. А монтаж каркаса здания осуществляется монтажниками, сварщиками, бетонщиками.

По способу выполнения работ все процессы подразделяются на ручные, полумеханизированные и механизированные. Ручные процессы осуществляются вручную или с помощью механизированных (вибратор, краскопульт) или немеханизированных (лопата, молоток, пила) инструментов. Полумеханизированные процессы выполняются вручную с вовлечением в работу механизмов (каменная кладка).

Механизмы

Механизм (от греческого – устройство, машина) – система соединённых между собой тел (звеньев) для преобразования (передачи, воспроизводства) движения одного или нескольких тел в нужные движения других тел; основа машин, аппаратов, устройств, технических приспособлений.

Всякий механизм состоит из одного неподвижного звена (стойки) и одного или нескольких подвижных звеньев. Звено механизма может состоять из одного или нескольких неподвижно соединённых деталей. Звенья, законы движения которых приняты заданными, называются начальными или ведущими. Законы движения ведомых звеньев определяются законом движения ведущих. Сочетание двух звеньев, которое допускает их относительное движение, называется **кинематической парой**. Наиболее распространённые кинематические пары: вращательная (шарнир), поступательная (ползун и направляющая), винтовая (винт и гайка), сферическая (шаровой шарнир). Связанная система звеньев, образующих между собой кинематические пары, называется

кинематической цепью. **Основное свойство механизма** – определённость движения его звеньев: при заданных движениях одного или нескольких звеньев все остальные звенья имеют определённые движения. Обычно в механизме есть входное (ведущее) звено, которое получает движение от какого-либо двигателя, и выходное звено, связанное с каким-то рабочим органом.

По конструкции механизмы делятся на **группы**: рычажные, кулачковые, зубчатые, клиновые и винтовые, фрикционные, механизмы с гибкими звеньями, механизмы с гидравлическими, пневматическими и электрическими устройствами. *По назначению* различаются: механизмы двигателей и преобразователей, передаточные и исполнительные, управления, контроля и регулирования и др. *Передаточные механизмы* – карданные (карданный шарнир), а также зубчатая передача, цепная передача и др. *Преобразующие (возобновляемые)* – кулачковые механизмы, кулисные механизмы, шарнирные механизмы, мальтийские механизмы.

Механизм называется **гидравлическим или пневматическим**, если в преобразовании движения, кроме твёрдых тел (звеньев), участвуют жидкости или газы. Различают также следующие **механизмы**: *плоские* (траектории движения пунктов всех звеньев лежат в параллельных плоскостях) и *пространственные* (траектории лежат в непараллельных плоскостях или некоторые из них являются пространственными кривыми; пространственными являются, например, червячные передачи, шарнирные муфты, части некоторых манипуляторов); механизмы двигателей, преобразователей, устройств; ведущие, исполнительные механизмы и др. Наиболее распространены механизмы с одной степенью свободы, в которых для конкретного движения всех звеньев нужно задать закон движения одного (ведущего) звена; есть и механизмы с двумя степенями свободы (например, дифференциалы в транспортных средствах).

О появлении и усовершенствовании сельскохозяйственных машин

Первые сельскохозяйственные машины появились в Англии, где в конце XVIII в. деревня уже не могла обеспечить потребности города в продуктах питания и промышленности в сельскохозяйственном сырье, так как в результате промышленной революции около 70 % крестьян, разорившись, ушли в город, пополнив ряды пролетариата. Про-

довольственная проблема особо остро встала в связи с континентальной блокадой, которую проводил в начале XIX в. Наполеон. Всё это, а также развитая крупная промышленность потребовали применения машин в английском сельском хозяйстве. В первой четверти XIX в. машины в земледелии начали использовать в других странах, вступивших на капиталистический путь развития.

Сначала в Англии, а затем и в других странах образовалась специальная отрасль машиностроения, которая стала изготавливать машины для обработки земли (плуги, бороны), для посева (сеялки всех родов), для уборки зерновых культур (жатвенные машины), для обработки злаков (молотилки, веялки, сортировки).

В начале XVIII в. в Англии был распространён деревянный однолемешный конный плуг. Он имел четыре основные части: лемех, отрезавший пласт земли в горизонтальной плоскости; отвал, который обрачивал и разрыхлял пласт; подошву, служащую опорой плугу; грядиль, или дышало, с помощью которого плуг приводился в движение тягловой силой. Все части, кроме лемеха, были деревянными. В лемех вставляли железную пластину. Глубина запашки таким плугом не превышала 10 см.

В 30-х гг. XVIII в. в Шотландии появился плуг, у которого лемех и отвал целиком изготовлены из железа. Эти плуги получили некоторое распространение в Англии, а потом и в США. Однако они не отличались большой прочностью. В 1803 г. англичанин Р. Рансон сделал цельный плуг из чугуна. Хотя это и повысило прочность плуга, но он был пригоден лишь для вспашки чернозёма. В 1819 г. американский фермер П. Вуд сконструировал чугунный плуг оригинального типа. Части плуга, изготавливавшиеся отдельно, по мере изнашивания можно было заменять другими. Однако такие плуги имели недостатки: лемехи при обработке рыхлой земли притуплялись, а в каменной твёрдой почве ломались. В 1833 г. американец Д. Дир сделал первый цельно-стальной плуг. Сначала для этого использовали так называемую пильную сталь, но в 1863 г. американец В. Морисон получил специальную плужную сталь.

Наряду с поисками нового материала для изготовления плуга шла работа над его усовершенствованием. К 30-м гг. XIX в. была разработана целесообразная конструкция плуга. В зависимости от назначения начали изготавливать специальные плуги – одно- и многолемешные, окучники, почвоуглубители, культиваторы и т. д. Всё это позволило достичь более глубокой пахоты (до 30–40 см), наилучшего перевёрты-

вания и крошения пласта земли, а также значительно увеличить пространство, обрабатываемое плугом.

Оросительные каналы

Оросительные каналы подают воду к орошаемым земельным массивам, обычно образуют систему магистральных, распределительных, собственно оросительных и водосбросных каналов. Вода поступает в них самотёком или подаётся насосами. Такие мелиоративные каналы, кроме водосбросных, трассируются, как правило, по наиболее высоким отметкам местности.

Каналы на оросительной системе выполняют три важные функции: транспортируют воду, способствуют перераспределению тока поливной воды в почвенную влагу, обеспечивают дренаж орошаемой территории и отвод избыточных вод.

Каналы оросительной системы транспортируют объём воды, соответствующий расчётному водопотреблению сельскохозяйственных культур в определённой системе севооборотов на год определённой обеспеченности. В зависимости от почвенных и геологических условий, рельефа местности и других факторов применяют каналы различной конструкции.

Треугольная форма свойственна каналам, нарезаемым каналокопателями плужного типа (небольшим распределителям, временным оросителям, выводным и распределительным бороздам). Параболическое сечение обычно придаётся каналам из сборных железобетонных лотков.

Открытые каналы могут быть земляными, земляными с бетонным или другим покрытием (полиэтиленовая пленка, глинистый экран и др.), железобетонными.

Оросительные каналы характеризуются уровнем командования, т. е. превышением уровня воды в канале над самой высокой отметкой поверхности орошаемого участка, на который должна подаваться вода.

Движение воды в канале должно осуществляться при некоторых средних оптимальных значениях, поскольку при малых скоростях из потока на дно оседает много взвешенных минеральных частиц и происходит быстрое заиливание канала, а при больших скоростях возникает угроза его эрозии и размыва.

Расход воды в канале экспериментально можно определить замерами скорости потока и живого сечения. Скорость потока измеряют

поплавком, батометром и гидрометрической вертушкой. Определение скорости поплавком производят между двумя гидрометрическими постами.

Движение воды и каналах происходит в разных породах и материалах, которые обладают различной порозностью, трещиноватостью и водопроницаемостью. Поэтому коэффициент полезного действия и экономичность оросительных систем, состояние орошаемой территории, её вторичное засоление и заболоченность в значительной мере определяются потерями воды на фильтрацию из оросительных каналов различного порядка.

Количественно оценить потери воды на фильтрацию из канала достаточно просто. С этой целью с двух створов изучаемого отрезка канала определяют расходы воды и по разности расходов в верхнем и нижнем створах рассчитывают её потери.

Использование оросительной сети из закрытых трубопроводов резко ослабляет или исключает пополнение грунтового потока ирригационными водами и, как следствие, заболачивание и засоление почв.

Водосливные плотины предназначены для подпора воды на реке с целью организации самотечного водозабора или для подъёма воды на реке до отметок, благоприятных для строительства насосной станции и последующего механического водозабора.

Водосливные плотины удерживают относительно небольшие объёмы воды. Основная масса воды перекачивается через гребни. Их строят обычно из железобетона.

Водозаборные плотины используют для задержания местного стока. Их строят главным образом из грунта.

Если плотина создаётся из проницаемых материалов, то в её теле предусматривают устройство непроницаемого глиняного ядра или ядра и экрана.

Суффозия (от лат. *suffosio* – подкапывание) – преимущественно физический процесс выноса мелких минеральных частиц породы фильтрующейся через неё водой, и частицы породы не претерпевают дальнейшего разрушения. Одним из необходимых условий суффозии является наличие в породе как крупных частиц, образующих неподвижный каркас, так и вымывающихся мелких. Вынос начинается лишь с определённых значений напора воды, ниже которых происходит только фильтрация.

По гребню водозадерживающих и водозаборных плотин, т. е. по их самой высокой части, обычно прокладывают дорогу, укрепляют её

щебнем, асфальтом или железобетонными плитами. Откосы плотины зависят от механического состава используемого грунта и от смоченности их поверхности.

Мокрый откос плотины укрепляют каменной отмосткой, бетонными плитами, наброской камней в клетки из ивовых прутьев и кольев и посадкой ивы вдоль уреза воды.

Искусственные водоёмы (водохранилища) рассчитывают на аккумуляцию только части паводкового или ливневых расходов. Их основная часть обычно пропускается через плотину. Для пропуска этого объёма воды при строительстве водозадерживающих и водозаборных плотин предусматривают водосбросные и водосливные сооружения. Они представлены водосбросным земляным или бетонным каналом и водосливым сооружением в теле плотины.

Водосбросной канал, выполняемый часто в сочетании с перепадами и быстротоками, строят в обход плотины. Дно водосбросного канала должно находиться на отметке нормального проектного уровня (НПУ). Поэтому сброс воды по каналу осуществляется автоматически.

Водосливные сооружения в теле плотины выполняют из дерева или бетона. Их оборудуют подъёмными щитами (затворами) для регулирования сброса. Расчёт объёма воды, аккумулируемой водоёмом (водохранилищем), производят исходя из потребностей орошаемого земельного, рыбного хозяйства и других хозяйственных и природоохранных задач. Если объектом орошения являются незасоленные почвы, то мелиоративные мероприятия ограничиваются задачами регулирования водного (и пищевого) режима почв.

В засушливых районах распространённым объектом орошения оказываются засоленные и солонцеватые почвы, использование которых связано с необходимостью выполнения специального и сложного комплекса мелиоративных мероприятий по изменению и улучшению химических и физических свойств таких почв.

В случае предупреждения угрозы вторичного засоления и осолонцевания почв объём водохранилищ должен предусматривать аккумуляцию воды не только исходя из расходов, связанных с водопотреблением культур, потерь воды на фильтрацию, но и на опреснение почв (или почвообразующих пород и поверхностных горизонтов засоленных грунтовых вод).

Торфяники надо беречь

В настоящее время известен ряд способов, устройств и средств механизации для улучшения водно-воздушного режима осушенных торфяных почв, используемых в зернопропашных севооборотах. Общим их недостатком является высокая энергоёмкость и трудоёмкость процессов, и они не в должной мере учитывают изменения, которые произошли с осушенными торфяниками в результате их длительного сельскохозяйственного использования.

При этих способах не разрушается в подпахотном горизонте водоудерживающая прослойка, не разуплотняется подплужная подошва. Главным элементом способов является проведение планировки почвы. В некоторой степени они пригодны при ликвидации небольших замкнутых понижений глубиной до 0,5 м. В остальных случаях применение их на старопахотных торфяниках приведёт к значительному увеличению пестроты почвенного покрова и нарушит экологию агроландшафта. Недостатком устройств и средств механизации для повышения продуктивности почвы путём её комбинированной обработки является то, что разуплотнение подпахотного слоя происходит после или до вспашки поверхности поля с применением тяжёлых колёсных тракторов, что не устраняет причин уплотнения подпахотного слоя почвы.

Нами предложена и внедрена иная технология подготовки торфяной почвы к посеву, устраняющая указанные недостатки известных способов. Задачей технологии является улучшение водно-воздушного режима на осушенных торфяниках со снижением энергоёмкости технологических устройств и трудоёмкости технологических процессов.

В целом поставленная задача решается следующим образом: вместо выравнивания поверхности и глубокой вспашки производят обыкновенную нормативную вспашку поверхности почвы, совмещённую с образованием под вспаханным горизонтом взрыхлённых полос, расположенных друг от друга на расстоянии, равном ширине вспашки, и обеспечивающих разуплотнение подплужной подошвы, водоудерживающей прослойки и создающих временные щели и кротовины. В замкнутых понижениях с перепадом высот более 0,5 м предусматривается устройство закрытых водопоглотительных траншей и колонок с фильтрующей засыпкой и дополнительными фильтрующими элементами.

Устройство для подготовки почвы к посеву включает накладку, со-

единённую с рамой плуга, на которой установлены все плужные корпуса. Важным элементом в конструкции устройства является совмещение вертикальной плоскости корпуса плуга с рыхлителем, которое достигается параллельностью внутренней плоскости стойки с внешней плоскостью полевой доски корпуса. Такое техническое решение снижает потребляемую энергоёмкость устройства.

В результате исследований установлено, что автономное крепление рыхлителя и дренера на стойке с помощью удлинителя рамы сзади последнего корпуса плуга даёт следующие преимущества:

- исключает при заглублении стойки забивку устройства пожнивными остатками, ботвой, травой и т. п.;
- исключает выглубление рыхлителя при работе плуга в плавающем его положении;
- не нарушает, а даже стабилизирует устойчивость работы плуга с точки зрения соблюдения заданной глубины вспашки;
- обеспечивает в большинстве случаев беспрепятственный проход встречающихся в подпахотном горизонте крупных посторонних предметов (остатки стволов древесины, камни и т. п.) и тем самым уменьшает вероятность повреждения корпуса плуга.

Таким образом, совмещение операций вспашки, щелевания и кротования даёт возможность без существенных дополнительных затрат улучшать водный режим на осушенных торфяниках длительного пользования. Суть улучшения водного режима состоит не только в разрушении водоудерживающих прослоек, но и в результате подплужной подошвы, создании в подпахотном горизонте временных щелей и кротовин, соединяющихся на мелкозалежных торфяниках с хорошо фильтрующей песчаной подошвой. Всё это вместе взятое повышает эффективность работы регулирующей сети, улучшает условия для дальнейшей подготовки почвы к посеву весной (дискование, культивация и т. д.) и тем самым ускоряет проведение весенних посевных работ.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Тема 1. Мелиоративный фонд и мелиоративные системы	4
Тема 2. Технология скашивания растительности на каналах мелиоративных систем	
Тема 3. Устройство и особенности применения технических средств для скашивания растительности на мелиорированных землях и лугопастбищных угодьях	8
Тема 4. Экспериментальные исследования и результаты производственных испытаний роторных косилок.....	49
Тексты для составления планов и аннотаций	58

Учебное издание

Антанькова Ольга Александровна
Добижи Светлана Петровна
Сафронова Елена Александровна
Рубец Сергей Григорьевич

РУССКИЙ ЯЗЫК
КАК ИНОСТРАННЫЙ

Пособие

Редактор *А. И. Малько*
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Подписано в печать 29.12.2018. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 3,83.
Тираж 40 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

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