

МІНІСТЭРСТВА СЕЛЬСКАЙ ГАСПАДАРКІ  
І ХАРЧАВАННЯ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

ГАЛОЎНАЕ ўПРАўЛЕННЕ АДУКАЦЫІ,  
НАВУКІ І КАДРАВАЙ ПАЛІТЫКІ

Установа адукацыі  
“БЕЛАРУСКАЯ ДЗЯРЖАЎНАЯ ОРДЭНАў  
КАСТРЫЧНІЦКАЙ РЭВАЛЮЦЫІ  
І ПРАЦОўНАГА ЧЫРВОНАГА СЦЯГА  
СЕЛЬСКАГАСПАДАРЧАЯ АКАДЭМІЯ”

Т. І. Скікевіч, І. М. Курловіч

# БЕЛАРУСКАЯ МОВА

## ПРАФЕСІЙНАЯ ЛЕКСІКА

*Дапаможнік  
для студэнтаў, якія навучаюцца па спецыяльнасцях  
1-74 06 01 Тэхнічнае забеспячэнне працэсаў  
сельскагаспадарчай вытворчасці,  
1-74 06 04 Тэхнічнае забеспячэнне меліяратыўных  
і водагаспадарчых работ*

Горкі  
БДСГА  
2022

УДК 811.161.3(075.8)

ББК 81.2 я 73Бел

C42

*Рэкамендавана метадычнай камісіяй  
на сацыяльна-гуманітарных і лінгвістычных дысцыплінах  
16.11.2021 (пракакол № 3)  
і Навукова-метадычным саветам БДСГА  
29.12.2021 (пракакол № 3)*

Аўтары:

кандыдат філалагічных навук, дацэнт *Т. І. Скікевіч*;  
старшы выкладчык *І. М. Курловіч*

Рэцэнзенты:

кандыдат філалагічных навук, дацэнт *Н. С. Шатраўка*;  
кандыдат тэхнічных навук, дацэнт *А. В. Паішкевіч*

**Скікевіч, Т. І.**

C42 **Беларуская мова. Прафесійная лексіка : дапаможнік /**  
**Т. І. Скікевіч, І. М. Курловіч. – Горкі : БДСГА, 2022. – 108 с.**  
**ISBN 978-985-882-240-8.**

Дадзены дапаможнік уключае тэксты па спецыяльнасцях “Тэхнічнае забеспячэнне працэсаў сельскагаспадарчай вытворчасці” і “Тэхнічнае забеспячэнне меліяратыўных і водагаспадарчых работ”, электронныя пераклады часткі тэкстаў з рускай мовы на беларускую, прызначаныя для праверкі правільнасці перакладу і выпраўлення памылак, заданні да кожнага тэксту па арфаграфіі, марфалогіі, сінтаксісе, стылістыцы і культуры маўлення. Дапаможнік прызначаны для практычных заняткаў па дысцыпліне “Беларуская мова (прафесійная лексіка)”.

Для студэнтаў, якія навучаюцца па спецыяльнасцях 1-74 06 01 Тэхнічнае забеспячэнне працэсаў сельскагаспадарчай вытворчасці, 1-74 06 04 Тэхнічнае забеспячэнне меліяратыўных і водагаспадарчых работ.

**УДК 811.161.3(075.8)**

**ББК 81.2 я 73Бел**

**ISBN 978-985-882-240-8**

© “УА Беларуская дзяржаўная  
сельскагаспадарчая акадэмія”, 2022

## УВОДЗІНЫ

У вышэйшых навучальных установах Беларусі выкладаецца вучэбны курс “Беларуская мова (прафесійная лексіка)”. Праграма гэтага курса накіравана на засваенне і прафесійнае выкарыстанне беларускай нацыянальнай навуковай тэрміналогіі, выпрацоўку ў студэнтаў уменняў правільна ўспрымаць розную інфармацыю на беларускай мове, асэнсавана і дакладна выказаць любую думку, спрыяць павышэнню культуры вуснага маўлення.

Дапаможнік падрыхтаваны паводле вучэбнай праграмы УВА адпаведнай дысцыпліны і знаходзіцца ў рэчышчы яе асноўных палажэнняў і структурных адзінак, поўнаасцю адпавядае вучэбным мэтам і задачам.

Дапаможнік прызначаны для практычных заняткаў па дысцыпліне “Беларуская мова (прафесійная лексіка)” са студэнтамі спецыяльнасцяў 1-74 06 01 Тэхнічнае забеспячэнне працэсаў сельскагаспадарчай вытворчасці; 1-74 06 04 Тэхнічнае забеспячэнне меліяратыўных і водагаспадарчых работ.

Тэксты, якія прапануюцца ў дапаможніку, адносяцца да спецыяльных дысцыплін. Яны перакладзены на беларускую мову з дапамогай электроннага перакладчыка і ўтрымліваюць памылкі руска-беларускай моўнай інтэрферэнцыі, якія студэнты павінны знайсці і выправіць. Усе тэксты дапаможніка суправаджаюцца разнастайнымі паслятэкставымі заданнямі па фанетыцы, арфаграфіі, лексіцы, словаўтварэнні, марфалогіі, сінтаксісе, стылістыцы і культуры маўлення.

Беларуская і руская мовы роднасныя і вельмі падобныя адна да адной, таму паралельнае існаванне дзвюх моў негатыўна адбіваецца на пільнасці тых, хто карыстаецца гэтымі мовамі, адмоўна ўплывае на культуру і чысціню маўлення. Пры гэтым адбіваецца ўзаемны ўплыў моў і ў маўленні ўзнікаюць памылкі інтэрферэнцыі. У сувязі з гэтым большасць заданняў пабудавана паводле прынцыпу супастаўлення тых ці іншых моўных з’яў у беларускай і рускай мовах.

У дапаможнік таксама ўключаны тэксты, прызначаныя для перакладу з рускай мовы на беларускую, невялікі руска-беларускі слоўнік, які складзены на матэрыяле лексікі тэкстаў. Акрамя таго, змешчаны набор лексічных сродкаў для перадачы інфармацыйнага зместу з аналізам структуры навуковага тэксту, які можна выкарыстоўваць для складання анатацый тэкстаў па спецыяльнасці.

## 1. ИНЖЕНЕР-МЕХАНИК

С развитием производства сельскохозяйственных машин и орудий возникает необходимость в ремонте, так как в процессе эксплуатации и хранения машин и орудий неизбежны неисправности и поломки.

Без участия инженерных кадров сегодня невозможно представить оперативное решение ни одной из сложных проблем, выдвигаемых новой научно-технической и экономической реальностью. Ведь наука непосредственно соединяется с техникой и воплощается в проектах сложных агрегатов, автоматизированных линий, мощных производственных комплексов.

Инженер – это специалист с высшим техническим образованием. Название профессии произошло от латинского слова *ingenium*, что означает «способность, изобретательность». Инженерами первоначально называли людей, управляющих военными машинами. Первыми гражданскими инженерами в 16 веке стали строители мостов и дорог, а первые учебные заведения для подготовки инженеров появились столетием позже. В Россию специальность инженера пришла благодаря Петру I.

Инженерная деятельность является на сегодняшний день ключевым звеном в известной цепочке «наука – техника – производство», и вместе с тем она превратилась в наиболее массовый вид высококвалифицированного умственного труда. Новая техника требует, с одной стороны, качественно иного инженерного мышления, направленного на поиск оптимальных решений в области человеко-машинных взаимодействий, а с другой – нравственной зрелости инженерного работника, умения решать сложные технические проблемы человечно.

Объектами профессиональной деятельности инженера являются:

– машинные технологии и системы машин для производства, транспортирования, хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства;

– технологии и средства технического обслуживания и диагностирования сельскохозяйственной техники и оборудования;

– методы и средства испытания машин.

Специальность инженер-механик считается названием целой группы специальностей. Человек этой профессии осуществляет организацию ремонта и технического обслуживания самых сложных аппаратов, двигателей и механизмов. Главной обязанностью специалиста является поддержание сложных конструкций и двигателей в состоянии годно-

сти. В этих целях он постоянно контролирует производственный процесс и все ремонтные работы. Инженер-механик принимает меры по устранению мелких и крупных неисправностей и дефектов. В обязанности инженера также входит организация профилактических процессов и текущего ремонта оборудования.

Он работает в следующих направлениях:

- электроника, механизмы, двигатели и системы, используемые в управлении производственными процессами;
- система кондиционирования и гидравлика;
- другие сложные системы в производственном комплексе.

Инженеры-механики могут быть заняты в самых разных отраслях: авиация, производство, сельское хозяйство, транспорт, военное дело, строительство, научно-исследовательские институты и др.

Они должны обладать техническими знаниями и знать характеристику систем, которые обслуживают.

В настоящее время инженер – это специалист, который обладает высокой культурой, хорошо знаком с современной техникой и технологиями, экономикой, организацией производства.

## Інжынер-механік

З развіццём вытворчасці сельскагаспадарчых машын і прыладаў узнікае неабходнасць рамонта, бо падчас эксплуатацыі і захоўвання машын і прыладаў непазбежныя няспраўнасці і паломкі.

Без удзела інжынерных кадраў сёння неважможна ўявіць аператыўнае рашэння ніводнай са складаных праблемаў, выстаўляемых новай навукова-тэхнічнай і эканамічнай рэальнасцю. Бо навука непасрэдна злучаецца з тэхнікай і ўвасабляецца ў праектах складаных аграгатаў, аўтаматызаваных ліній, магутных праіздвальных комплексаў.

Інжынер – гэта спецыяліст з вышэйшай тэхнічнай адукацыяй. Назва прафесіі праісходзіць ад лацінскага слова *ingenium*, што азначае «здольнасць, вынаходлівасць». Інжынерамі ізначальна называлі людзей, кіруюшчых ваеннымі машынамі. Першымі грамадскімі інжынерамі ў 16 стагоддзі сталі страіцелі мастоў і дарог, а першыя абучаюшчыя ўстановы для падрыхтоўкі інжынераў з’явіліся стагоддзем пазней. У Расію спецыяльнасць інжынера прыйшла благарады Пятру І.

Інжынерная дзейнасць з’яўляецца на сённяшні дзень ключавым

звяном у вядомай цапі “навука – тэхніка – вытворчасць”, і разам з тым яна праэбразавалася ў найбольш масавы від высокакваліфікацыйнай разумнай працы. Новая тэхніка трэбуе, з аднаго бока, якасна другога інжынернага мышлення, накіроўваючага на поіск аптымальных рашэнняў у галіне чалавека-машынных узаемадзеянняў, а з другога – маральнай зрэласці інжынернага работніка, умення вырашаць складаныя тэхнічныя праблемы чалавечна.

Аб’ектамі прафесійнай дзейнасці інжынера з’яўляюцца:

– машычныя тэхналогіі і сістэмы машын па праіздстве, транспартаванню, захоўванню і першаснай перапработкі прадукцыі раслінаводства і жывёлагадоўлі;

– тэхналогіі і срдства тэхнічнага паддзяржання і дыягнаставання сельскагаспадарчай тэхнікі і абарудавання;

– метады і сродкі іспытання машын.

Спецыяльнасць інжынер-механік лічыцца назвай цэлай групы спецыяльнасцей. Чалавек гэтай прафесіі здзяйсняе арганізацыю рамонта і тэхнічнага абслужвання самых складаных апаратаў, двігачеляў і механізмаў. Галоўным абавязкам спецыялісту з’яўляецца падтрыманне складаных канструкцый і рухавікоў у стане прыдатнасці. У гэтых мэтах ён увесь час кантралюе праіздственны працэс і ўсе рамонтныя працы. Інжынер-механік прымае меры па ўхіленню дробных і буйных няспраўнасцей і дэфектаў. У абязаннасці інжынера таксама ўваходзіць арганізацыя прафілактычных працэсаў і бягучага рамонта абсталявання.

Ён працуе ў наступных напрамках:

– электроніка, механізмы, рухавікі і сістэмы, выкарыстоўваемыя ў кіраванню вытворчымі працэсамі;

– сістэма кандыцыянавання і гідраўліка;

– іншыя складаныя сістэмы ў вытворчым комплексе.

Інжынеры-механікі могуць быць занятыя ў самых розных галінах: авіяцыя, праіздства, сельскае гаспадарства, транспарт, ваенная справа, страіцельства, навукова-даследчыя інстытуты і інш.

Яны павінны валодаць тэхнічнымі ведамі і ведаць характарыстыку сістэм, якія абслугоўваюць.

У цяперашні час інжынер – гэта спецыяліст, валодуюшчы высокай культурай, добра знаёмы з сучаснай тэхнікай і тэхналогіямі, эканомікай, арганізацыяй праіздства.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускамоўны тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Выпішыце з беларускамоўнага тэксту словы (словазлучэнні), якія належаць да тэрміналагічнай лексікі, і растлумачце іх значэнні.

**Заданне 3.** Знайдзіце ў беларускім тэксце назоўнікі мужчынскага роду, запішыце іх у месным склоне адзіночнага ліку, растлумачце адрозненні канчаткаў у беларускай і рускай мовах.

**Заданне 4.** Запішыце назоўнікі ў форме множнага ліку.

*Бервяно, вал, воблака, вока, дэфект, звяно, камень, кола, курган, ланцуг, міксер, насадка, папарт, прамень, сухажылле, трава, угоддзе, фракцыя, экстракт, ядро.*

**Заданне 5.** Знайдзіце ў беларускім тэксце дзеепрыметнікі і параўнайце іх з рускім перакладам. Ацаніце правільнасць перакладу.

**Заданне 6.** Спішыце, замяняючы лічбы словамі і ставячы назоўнікі ў патрэбнай форме.

*62 (аркуш), 3 (вароты), 98 (дарослыя сыны), 2 (кіламетр), 57 (маленькія птушкі), 4 (мужчына), 18 (новыя дамы), 10 (парты), 23 (прачытаныя кнігі), 31 (родная сястра), 3 (саўгас), 16 (старыя дамы), 39 (студэнты), 1,5 (тона), 5 (цялё), 36 (яблыкі).*

**Заданне 7.** Напішыце анатацыю, выкарыстоўваючы сродкі лагічнай сувязі, якія ўжываюцца для анатавання (гл. дадатак).

## 2. 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 опре-

деляются 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).



## Механізмы

Механізм (*ад грэцкага* – прылада, машына) – сістэма злучаюшчых паміж сабой целаў (звёнаў) для прэабразавання (перадачы, узнаўлення) руха аднаго або некалькіх цел у нужныя рухі іншых цел; аснова машын, апаратаў, прыладаў, тэхнічных прыспасабленняў.

Усякі механізм складаецца з аднаго нерухаючага звяна (стойкі) і аднаго або некалькіх рухаючага звёнаў. Звяно механізму можа складацца з аднаго або некалькіх нерухома злучаных дэталей. Звёны, законы руха якіх прыняты зададзенымі, называюцца пачатковымі або вядучымі. Законы руха вядзёных звёнаў вызначаюцца законам руху вядучых. Спалучэнне дзвюх звёнаў, якое дапускае іх адноснае двіжэнне, называецца кінематычнай парай. Найбольш распаўсюджаныя кінематычныя пары: вярчальная (шарнір), паступальная (паўзун і накіроўваючая), шрубавая (шруба і гайка), сферычная (шаравы шарнір). Звязаная сістэма звёнаў, утвараюшчых паміж сабой кінематычныя пары, называецца кінематычным ланцугом. Асноўная ўласцівасць механізму – пэўнасць руху яго звёнаў: пры зададзеных рухах аднаго або некалькіх звёнаў усе астатнія звёны маюць пэўныя рухі. Звычайна ў механізме ёсць уваходнае (вядучае) звяно, якое атрымлівае рух ад якога-ліба двіжэння, і выходнае звяно, звязанае з нейкім працоўным органам.

Па канструкцыі механізмы дзеляцца на групы: рычажныя, кулачковыя, зубчастыя, кліновыя і шрубавыя, фрыкцыйныя, механізмы з гнуткімі звёнамі, механізмы з гідраўлічнымі, пнеўматычнымі і электрычнымі ўстройствамі. Па прызначэнню разлічаюцца: механізмы рухавікоў і пераўтваральнікаў, перадаткавыя і выканаўчыя, кіраванню, кантролю і рэгуляванню і інш. Перадаткавыя механізмы – карданныя (карданны шарнір), а таксама зубчастая перадача, ланцуговая перадача і інш. Пераўтваральныя (аднаўляльныя) – кулачковыя механізмы, кулісныя механізмы, шарнірныя механізмы, мальтыйскія механізмы.

Механізм называецца гідраўлічным або пнеўматычным, калі ў прэабразаванні руха, акрамя цвёрдых целаў (звёнаў) участваюць жыдкасці ці газы. Адрозніваюць таксама наступныя механізмы: плоскія (траекторыі руха пунктаў усіх звёнаў ляжаць у паралельных плоскасцях) і прасторавыя (траекторыі ляжаць у непаралельных плоскасцях або некаторыя з іх з'яўляюцца прасторавымі крывымі; прасторавымі з'яўляюцца, напрыклад, чарвячныя перадачы,

шарнірныя муфты, часткі некаторых маніпулятараў; механізмы рухавікоў, пераўтваральнікаў, прыладаў; вядучыя, выканаўчыя механізмы і інш. Найбольш распаўсюджаныя механізмы з адной ступенню свабоды, у якіх для канкрэтнага дзвіжэння ўсіх звёнаў трэба задаць закон руха аднаго (вядучага) звяна; ёсць і механізмы з двума ступенямі свабоды (напрыклад, дыферэнцыялы ў транспартных сродках).

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Запішыце словазлучэнні па-беларуску. Падкрэсліце назоўнікі, форма ліку якіх не супадае ў беларускай і рускай мовах. У дужках абазначце лік назоўніка.

*Берёзовые дрова, грядка бобов, ежедневные хлопоты, железная дверь, крупные семена, куст шиповника, новое отношение, окружающая среда, перепись населения, примерное поведение, свежие овощи, сладкая земляника, спелая ежевика, трусливое бегство, школьные годы.*

**Заданне 3.** Выпішыце з тэкстаў тэрміны, параўнайце іх вымаўленне і напісанне ў рускай і беларускай мовах.

**Заданне 4.** Ад дзеясловаў утварыце ўласцівыя беларускай мове дзеепрыметнікі і запішыце іх.

*Абнавіць, адчуць, выключыць, выцвісці, заклеіць, засеяць, зведаць, зжаць, купіць, падкасіць, пасаліць, пацягнуць, разліць, раскалоць, рассыпаць.*

**Заданне 5.** Знайдзіце ў беларускім тэксце дзеепрыметнікі і параўнайце іх з рускім перакладам. Ацаніце правільнасць перакладу.

**Заданне 6.** Выпішыце з беларускага тэксту адназначныя і мнагазначныя словы (пры неабходнасці звяртайцеся да слоўнікаў).

**Заданне 7.** Складзіце анатацыю беларускага тэксту, запішыце яе.

### 3. О ПОЯВЛЕНИИ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Первые сельскохозяйственные машины появились в Англии, где в конце XVIII века 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. Продовольственная проблема особо остро встала в связи с континентальной блокадой, которую проводил в начале XIX века Наполеон. Всё это, а также развитая крупная промышленность потребовали применения машин в английском сельском хозяйстве. В первой четверти XIX века 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 века в Англии был распространён деревянный однолемешный конный плуг. Он имел четыре основные части: **лемех**, отрезавший пласт земли в горизонтальной плоскости; отвал, который оборачивал 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 века 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, изготовлявшиеся отдельно, по мере изнашивания можно было заменять другими. Однако такие плуги имели недостатки: лемехи при обработке рыхлой земли притуплялись, а в каменистой твёрдой почве ломались. В 1833 г. американец Д. Дир сделал первый цельно-стальной плуг. Сначала для этого использовали так называемую **пиль-**

ную 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 века 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 перевёртывания и крошения пласта земли, а также значительно увеличить пространство, обрабатываемое плугом.

### **Аб з’яўленні і ўдасканаленні сельскагаспадарчых машын**

Першыя сельскагаспадарчыя машыны з’явіліся ў Англіі, дзе ў канцы XVIII ст. вёска ўжо не магла абяспечыць запатрабаванні горада ў прадуктах харчавання і прамышленасці ў сельскагаспадарчай сыравіне, бо ў выніку прамышленай рэвалюцыі каля 70% сялян, збяднеўшых, сышлі ў горад, папоўніўшы шэрагі пралетарыяту. Харчовая праблема асабліва остра ўстала ў сувязі з кантынентальнай блакадай, якую праводзіў у пачатку XIX ст. Напалеон. Усё гэта, а таксама развітая буйная прамышленасць запатрабавалі прымяненні машын у англійскай сельскай гаспадарцы. У першай чвэрці XIX ст. машыны ў землярэўстве пачалі выкарыстоўваць у іншых краінах, уступіўшых на капіталістычны пазіцыі развіцця.

Спачатку ў Англіі, а затым і ў іншых краінах утварылася спецыяльная галіна машынабудаўніцтва, якая стала вырабляць машыны для апрацоўкі зямлі (плугі, бароны), для пасеву (сеялкі ўсіх родаў), для ўборкі зернавых культур (жніўныя машыны), для апрацоўкі травы (малацілкі, веялкі, сартавальнікі).

У пачатку XVIII ст. у Англіі быў распаўсюджаны дзевяціконны адналемешны конны плуг. Ён меў чатыры асноўныя часткі: лемех, які адразаў пласт зямлі ў гарызантальнай плоскасці; паліца, які абарочваў і пушыў пласт; падэшву, служэную апорай плугу; градыль, ці дышпа, з дапамогай якога плуг прыводзіўся ў дзвіжэнне цяглавай сілай. Усе часткі, акрамя лямеша, былі драўлянымі. У лямеш устаўлялі жалезную пласціну. Глыбіня засевкі такім плугам не перавышала 10 см.

У 30-х гг. XVIII ст. у Шатландыі паявіўся плуг, у якога лямеш і паліца поўнасьцю выраблены з жалеза. Гэтыя плугі палучылі некаторае распаўсюджванне ў Англіі, а потым і ў ЗША. Аднак яны не

адрозніваліся вялікай прочнасцю. У 1803 г. ангелец Р. Рансан зрабіў суцэльны плуг з чыгуна. Хоць гэта і павысіла прочнасць плугу, але ён быў прыгодны толькі для ўзворвання чарназёма. У 1819 г. амерыканскі фермер П. Вуд сканструяваў чыгунны плуг арыгінальнага тыпа. Часткі плугу, вырабляючыся асобна, па меры зноса можна было замяняць іншымі. Аднак такія плугі мелі недастаткі: лямешы пры абработке друзлай зямлі прытупляліся, а ў камяністай цвёрдай зямле ламаліся. У 1833 г. амерыканец Д. Дзір зрабіў першы цэльнасталёвы плуг. Спачатку для гэтага выкарыстоўвалі так званую пільную сталь, але ў 1863 г. амерыканец У. Морысан атрымаў спецыяльную плужную сталь.

Нараўне з пошукамі новага матэрыяла для выраба плугу шла праца над яго ўдасканаленнем. Да 30-х гг. XIX ст. была выпрацавана мэтазгодная канструкцыя плугу. У залежнасці ад назначэння пачалі вырабляць спецыяльныя плугі – адно- і шматлямешныя, акучнікі, глебапаглыбляльнікі, культыватары і г. д. Усё гэта пазволіла дасягнуць больш глыбокага ворыва (да 30–40 см), найлепшага перагортвання і крышэння пласту зямлі, а таксама значна павялічыць прастор, апрацоўваючы плугам.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Прачытайце тэкст. Што вы можаце сказаць адносна яго функцыянальна-стылёвай прыналежнасці?

**Заданне 3.** Выпішыце з беларускамоўнага тэксту назоўнікі мужчынскага роду, запішыце іх у родным склоне адзіночнага ліку, растлумачце адрозненні канчаткаў у беларускай і рускай мовах.

**Заданне 4.** Вызначце лексічнае значэнне выдзеленых слоў і словазлучэнняў у рускамоўным тэксце. Перакладзіце словы на беларускую мову (пры неабходнасці карыстайцеся слоўнікамі).

**Заданне 5.** Выпішыце назоўнікі, якія ўжываюцца толькі ў форме адзіночнага ліку.

*Адносіны, барацьба, блакіт, гарэнне, грошы, гуманізм, дрывы, змрок, калоссе, клопат, колас, мэбля, поўнач, садавіна, спакой, студэнцтва, суткі, фітнэс, шчасце, экватар.*

**Заданне 6.** Перакладзіце на беларускую мову словазлучэнні з лічэбнікамі і запішыце іх. Адкажыце, чым адрозніваецца ўжыванне гэтых лічэбнікаў ад адпаведных у рускай мове.

*Четыре человека, два первых дня, три пятиэтажных дома, две пятых населения, три целых и четыре десятых, три новеньких автомобиля, четыре древних дуба, в тридцати метрах от дороги, в двух шагах от дома, шесть суток, тридцать три руководителя.*

**Заданне 7.** Зрабіце пераказ беларускамоўнага тэксту ў размоўным стылі.

#### 4. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

Электрический ток применяется на автомобиле для зажигания рабочей смеси в карбюраторных двигателях, пуска двигателя **стартером**, освещения дороги, кабины и кузова, звуковой и световой сигнализации и для питания контрольно-измерительных приборов и дополнительного оборудования.

Обязательным условием получения электрического тока является наличие тока и **замкнутой цепи**.

В автомобиле источниками электрического тока являются генератор и аккумуляторная батарея.

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

Источники электрической энергии.

**Аккумуляторные батареи.** На автомобилях применяют кислотные свинцовые батареи. Аккумуляторная батарея, установленная на автомобиле, предназначена для питания электрическим током стартера при пуске двигателя и приборов электрооборудования при неработающем двигателе или при работе двигателя на малых оборотах.

Простейший свинцовый аккумулятор состоит из двух свинцовых пластин, погружённых в электролит-раствор серной кислоты и дистиллированной воды. Серная кислота вступает в химическую реак-

цию со свинцовыми пластинами, в результате чего их поверхность покрывается налётом сернокислого свинца.

Плотность электролита при этом повысится за счёт выделения серной кислоты и поглощения воды, напряжение на клеммах аккумулятора также повысится. Такой процесс называется зарядом аккумулятора.

Если после заряда к **полюсам аккумулятора** присоединить провода от потребителя, то во внешнюю цепь пойдёт ток, и в аккумуляторе будет протекать обратная химическая реакция, в результате которой из электролита поглощается кислота, выделяется вода – и пластины покрываются сернокислым свинцом. Такой процесс называется **разрядом**.

**Стартерная свинцовая аккумуляторная батарея** состоит из бака, положительных и отрицательных пластин, сепараторов, крышек и пробок. Собранный аккумуляторная батарея заполняется **электролитом**.

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

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

На тракторах и автомобилях устанавливают **трёхфазные генераторы** переменного тока.

### Електраабсталавяванне трактароў і аўтамабіляў

Электрычны ток прымяняецца на аўтамабілю для запальвання рабочей сумесі ў карбюратарных рухавіках, пуску рухавіку стартарам, асвятлення дарогі, кабіны і кузаву, гукавой і светлавой сігналацыі і для харчавання кантрольна-вымяральных прыбораў і дадатковага абсталавявання.

Абзацельнай умовай палучэння электрычнага тока з'яўляецца наяўнасць тока і замкнёнага ланцугу.

У аўтамабілю крыніцамі электрычнага тока з'яўляюцца генератар і акумулятарная батарэя.

*Электрычнае абсталяванне.* Аўтатрактарнае электраабарудаванне прызначана для палучэння і іспользавання электрычнай энергіі на трактарах і аўтамабілях з мэтай павышэння іх бяспекі, надзейнасці, аўтаматызацыі працоўных працэсаў і паляпшэнні ўмоў працы кіроўцы. Яно ўключае ў сабе крыніцы электрычнай энергіі (аккумулятарная батарэя і генератары), сістэмы запальвання, электрычнага пуск, асвятлення і сігналізацыі і кантрольна-вымяральных прыборы.

Крыніцы электрычнай энергіі.

*Акумулятарныя батарэі.* На аўтамабілях ужываюць кіслотныя свінцовыя батарэі. Акумулятарная батарэя, усталяваная на аўтамабілю, прызначаная для сілкавання электрычным токам стартару пры пуске дзвігача і прыбораў электраабарудавання пры непрацуючым рухавіку ці пры працы рухавіку на малых абарачэннях.

Найпросты свінцовы акумулятар складаецца з двух свінцовых пласцін, пагружаных у электраліт-раствор сернай кіслаты і дыстыляванай вады. Серная кіслата ўступае ў хімічную рэакцыю са свінцовымі пласцінамі, у рэзультате чаго іх паверхнасць пакрываецца налётам сернакіслага свінца.

Плотнасць электраліта пры гэтым павысіцца за кошт выдзялення сернай кіслаты і паглынэння вады, напружанне на клеммах акумулятару таксама павысіцца. Такі працэс называецца зарадам акумулятару.

Калі пасля зарада да канцовоссяў акумулятару прысаедзініць праводы ад спажываўцу, то ў вонкавую цэп пайдзе ток, і ў акумулятары будзе працякаць зваротная хімічная рэакцыя, у рэзультате якой з электраліта паглынаецца кіслата, вылучаецца вада – і пласціны пакрываюцца сернакіслым свінцом. Такі працэс называецца разрадам.

Стартэрная свінцовая акумулятарная батарэя складаецца з баку, дадатных і адмоўных пласцін, сепаратараў, крышак і пробак. Сабраная акумулятарная батарэя запаўняецца электралітам.

Сепаратары, не дапушчаючы кароткага замыкання, далжны прапускаць ток чэраз электраліт для праходжання хімічнай рэакцыі ў акумулятары. Электраліт падгатаўліваюць з хімічна чыстай сернай кіслаты і дыстыляванай вады. Напружанне акумулятару незалежна ад колькасці ў ім пласцін у зараджаным і іспраўным састаянні мае напругу 2 В.

Генератары іспользуюцца для пераўтварэння механічнай энергіі ў электрычную, неабходную для харчавання ўсіх прыбораў электраабарудавання трактароў і аўтамабіляў і для зарадкі акумулятарнай батарэі. Ён з'яўляецца асноўнай крыніцай электрычнай энергіі на аўтамабілю.

На трактарах і аўтамабілях усталёўваюць трохфазныя генератары пераменнага тока.



## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Прачытайце тэкст. Што вы можаце сказаць адносна яго функцыянальна-стылёвай прыналежнасці?

**Заданне 3.** Выпішыце з беларускамоўнага тэксту словы і словазлучэнні, найбольш характэрныя для навуковага стылю.

**Заданне 4.** Вызначце лексічнае значэнне выдзеленых слоў і словазлучэнняў у рускамоўным тэксце. Перакладзіце словы на беларускую мову (пры неабходнасці карыстайцеся слоўнікамі).

**Заданне 5.** Выпішыце назоўнікі, якія ўжываюцца толькі ў форме множнага ліку.

*Абцугі, брусніцы, бяліла, вотруб'е, воцат, запіс, змрок, кансервы, крупы, мемуары, паводзіны, падлога, пачак, півоня, прыбытак, прыцемкі, садавіна, святло, уцёкі, хованкі.*

**Заданне 6.** Перакладзіце словазлучэнні на беларускую мову.

*Бабушка добрее тётки, день длиннее ночи, дорога шире тропинки, золото дороже серебра, квартира меньше дома, кислород тяжелее азота, книга интереснее фильма, кухня просторнее спальни, мёд слаще сахара, река Днепр длиннее Прони, ртуть тяжелее свинца, серьги дороже цепочки, сестра старше брата, сосна красивее берёзы, чай вкуснее кофе, черника вкуснее ежевики.*

**Заданне 7.** Напішыце анатацыю, выкарыстоўваючы сродкі лагічнай сувязі, якія ўжываюцца для анатавання (гл. дадатак).

## 5. ВЕДУЩИЙ МОСТ АВТОМОБИЛЯ И КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА

Ведущий мост трактора или автомобиля воспринимает энергию (крутящий момент и частоту вращения) от коробки передач или раздаточной коробки, трансформирует её и подводит к ведущим колёсам.

В зависимости от места установки ведущего моста на тракторе или автомобиле их подразделяют на передние и задние.

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

Главная передача трактора изменяет направление силового потока

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

Главная передача бывает одинарная, двойная, гипоидная.

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

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

Две независимые конические передачи устанавливают на трактор Т-150.

Гипоидная главная передача – это смещение оси ведущей шестерни вниз относительно ведомой на величину  $S$ . Она позволяет уменьшить (для легковых автомобилей) или увеличить (для грузовых автомобилей) дорожный просвет.

Дифференциал – это механизм трансмиссии, распределяющий подводимый к нему крутящий момент поровну между выходными валами (полуосями) и позволяющий им вращаться с неодинаковыми скоростями на поворотах.

Большинство дифференциалов автомобилей и тракторов шестерной конструкции (с коническими и реже с цилиндрическими шестернями).

По месту установки на тракторе или автомобиле различают: межколёсные (между правым и левым ведущими колёсами одной оси); межосевые (между ведущими мостами); межбортовые (между ведущими колёсами с правой и левой сторон).

Дифференциалы могут быть блокируемые и самоблокирующиеся.

Межосевые дифференциалы могут быть симметричными и несимметричными.

Симметричные межосевые дифференциалы по конструкции аналогичны межколёсным, они передают крутящие моменты передней и задней осям трактора через одинаковые, симметрично расположенные пары шестерён.

Несимметричные дифференциалы распределяют крутящий момент посредством шестерён с разными передаточными числами.

## Вядучы мост аўтамабіля і колавага трактару

Вядучы мост трактару ці аўтамабілю ўспрымае энергію (круцяшчы момант і частату кручэння) ад скрынкі перадач або раздатачнай скрынкі, трансфармуе яе і падводзіць да вядушчых колаў.

У залежнасці ад месцу ўсталёўкі кіроўнага масту на трактары або аўтамабілю іх падраздзяляюць на перэднія і заднія.

Заднія масты колавых трактароў састаяць з галоўнай (цэнтральнай) перадачы, дыферэнцыялу, паўвосяў і канчатковых перадач.

Галоўная перадача трактару ізмяняе напраўленне сілавога струменю з падоўжнага на папярочны (пара канічных шасцерань), змяншае частату ўрашчэння элементаў трансмісіі і павялічвае круцяшчы момант, забяспечвае магчымасць падзела сілавога струменю для падвода да правага і левага кіроўным колам.

Галоўная перадача бывае адзінарная, падвойная, гіпоідная.

Адзінарная перадача складаецца з пары спіральных або канічных шасцерань. Адзінарную перадачу ўстанаўліваюць на легкавыя аўтамабілі і грузавыя малой грузапад'ёмнасці (ГАЗ-53А і інш.), трактары Т-150К, К-701, МТЗ-80, МТЗ-82, Т-130, Т-4А, ДТ-75В, ДП- 75МВ.

Двойная галоўная перадача складаецца з пары спіральных ці гіпоідных канічных і пары цыліндрычных шасцерань. Яе ўжываюць на аўтамабілях сярэдняй ці вялікай грузапад'ёмнасці.

Две незалежныя канічныя перадачы ўстанаўліваюць на трактар Т-150.

Гіпоідная галоўная перадача – гэта смяшчэнне осі вядучай шасцерні ўніз атнасцельна вядомай на велічыню С. Яна пазваляе паменшыць (для легкавых аўтамабілей) або павялічыць (для грузавых аўтамабілей) дарожны прасвет.

Дыферэнцыял – гэта механізм трансмісіі, распраздзяляюшчы падвадзімы к яму круцяшчы момант пароўну паміж выходнымі валамі (паўвосямі) і дазваляюшчы ім круціцца з неаднолькавымі скарасцямі на паваротах.

Большасць дыферэнцыялаў аўтамабілей і трактароў шасцерной канструкцыі (з канічнымі і рэжэ з цыліндрычнымі шасцернямі).

Па месцу ўстаноўкі на трактары або аўтамабілю адрозніваюць:

– міжколавыя (паміж правым і левым вядушчымі коламі адной восі);

– міжвосевыя (паміж вядушчымі мастамі);

– міжбортавыя (паміж вядушчымі коламі з правага і левага бакоў).

Дыферэнцыялы могуць быць блакіруемыя і самаблакіруюшчыя.

Міжвосевыя дыферэнцыялы могуць быць сіметрычнымі і несіметрычнымі.

Сіметрычныя міжвосевыя дыферэнцыялы па канструкцыі аналагічныя міжколавым, яны перадаюць круцячыя моманты перэдняй і задняй осям трактару праз аднолькавыя, сіметрычна распаложаныя пары шасцерань.

Несіметрычныя дыферэнцыялы размяркоўваюць круцяшчы момант пасрэдам шасцярняў з рознымі перадаткавымі лікамі.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Выпішыце з беларускага тэксту тэрміны і растлумачце іх значэнні.

**Заданне 3.** Ахарактарызуйце назоўнікі паводле іх родавай прыналежнасці. Падбярыце да назоўнікаў прыметнікі.

*Боль, большасць, брыво, вокіс, дроб, жарабя, жыццё, запіс, кафля, кенгуру, мазоль, палын, продаж, пыл, сабака, сцябло, туфель, цень, шаль, яблык.*

**Заданне 4.** Знайдзіце ў беларускім тэксце назоўнікі мужчынскага роду, запішыце іх у месным склоне адзіночнага ліку, растлумачце адрозненні канчаткаў у беларускай і рускай мовах.

**Заданне 5.** Знайдзіце словазлучэнні, у якіх дапушчаны памылкі ў дапасаванні. Запішыце словазлучэнні правільна.

*Вялікі цень, глыбокая Свіслач, дарагая шаль, дзесятковая дроб, едкая гар, жорсткая помста, злая сабака, кіслыя журавіны, моцная боль, нецікавы абавязак, рыбная кансерва, смачны яблык, сонечны поўдзень, старажытны Гродна, тэхнічная перакіс.*

**Заданне 6.** Знайдзіце ў тэксце на рускай мове дзеепрыметнікі, а ў беларускім тэксце – іх адпаведнікі на беларускай мове. Ацаніце правільнасць перакладу.

**Заданне 7.** Напішыце анатацыю, выкарыстоўваючы сродкі лагічнай сувязі, якія ўжываюцца для анатавання (гл. дадатак).

## 6. РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ ДВИГАТЕЛЯ

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

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

Для работы под нагрузкой двигатель прогревают на холостом ходу и при малых нагрузках. В этом случае непрогретый двигатель работает на минимальном скоростном режиме. Приготовление горючей смеси и её сгорание весьма затруднены из-за неблагоприятных условий распыливания и испарения топлива. Чтобы обеспечить устойчивую работу двигателя в режиме прогрева, необходима богатая горючая смесь.

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

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

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

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

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

При пуске холодного двигателя смесеобразование затруднено вследствие недостаточного разрежения в диффузоре, незначительной скорости воздуха и низкой температуры деталей двигателя. Поэтому

при пуске в цилиндры должна подаваться богатая горючая смесь. Это достигается путём увеличения подачи в смесительную камеру карбюратора и на стенки впускного трубопровода топлива, из которого испаряется достаточное для пуска двигателя количество лёгких фракций.

Поэтому карбюратор должен иметь специальное пусковое устройство, создающее около конца распылителя такое разрежение, при котором топливо из него вытекает в количестве, достаточном для пуска двигателя. Для этого обычно используется воздушная заслонка.

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

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

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

### **Рабочія рэжымы рухавіку**

Карбюрацыя – гэта працэс падрыхтоўкі гаручай сумесі. Працэс карбюрацыі асушчаствляецца ў спецыяльным прыборы – карбюратару.

Праца дзвігачеля пачынаецца з пуску. Для быстрага пуску дзвігачеля трэбуецца багатая гаручая сумесь, запальваюшчаюся пры магчыма ніжэйшай тэмпературы.

Для працы пад нагрузкай рухавік выграваюць на халастым хадзе і пры малых нагрузках. У гэтым выпадку непрагрэты дзвігачель працуе на мінімальным хуткасным рэжыму. Падгатоўка гаручай сумесі і яе згаранне вельмі затруднены і з-за неспрыяльных умоваў распылення і выпарэння паліва. Каб забяспечыць устойлівую працу дзвігачеля ў рэжымі прагрэва, неабходна багатая гаручая сумесь.

Найпросты карбюратар працуе так. Паліва праз ігольчасты клапан падаецца ў паплаўковую камеру і паплаўком з клапанам падтрымліваецца на пастаянным узроўню. Пры такту ўсмоктвання разрэджанне з

цыліндру перадаецца ў канал дыфузару, з прычыны чаго ствараецца перапад атмасфернага ціска і ціскі ўсярэдзіне цыліндру.

Пры адкрытай ваздушнай заслонкі струмень воздуха з атмасферы накіроўваецца ў цыліндр, праходзяшы праз карбюратар. Паліва з паплаўковай камеры, у якой блгадара каналу паддзержываецца атмасферны ціск, праз адтуліну з агранічанай прапускной спасобнасцю (жыклёр) і распыліцель паступае ў змешваючую камеру і змешваецца з струменем воздуха.

Для зменення склада гаручай сумесі служыць ваздушная заслонка. Прыкрыццё паветранай заслонкі агранічвае паступленне воздуха ў змяшальную камеру і ўвлічвае падсмоктванне топліва з паплаўковай камеры, гэта значыць абагачае гаручую сумесь.

Колькасць гаручай сумесі рэгулюе дросельная заслонка. Чым больш адкрытая дросельная заслонка, тым большая колькасць гаручай сумесі паступае ў цыліндры.

Сучасны карбюратар імае галоўную дазуючую прыладу, забяспечваюшы падгатоўку эканамічнай сумесі для працы двігачеля на сярэдніх нагрукзах, і дадатковыя, удзельнічаючы ў падгатоўцы сумесі для асобных рэжымаў працы рухавіку: пуска, халастога хода, сярэдніх і максімальных нагрукзах, разгона.

Пры пуске халоднага рухавіку смесеабразаванне абцяжарана з прычыны недастатковага разрэджання ў дыфузары, нязначнай хуткасці воздуха і нізкай тэмпературы дэталеў рухавіку. Таму пры пуске ў цыліндры павінна падавацца багатая гаручая сумесь. Гэта дасягаецца шляхам павелічэння падачы ў змешальную камеру карбюратару і на сценкі впускнога трубаправоду паліва, з якога выпараецца дастатковая для пуска рухавіка колькасць лёгкіх фракцый.

Таму карбюратар павінен мець спецыяльную пускавую прыладу, ствараючае каля канца распыляльніка такое разрэджанне, пры якім паліва з яго выцякае ў колькасці, дастатчнай для пуска двігачеля. Для гэтага абычна іспользваецца паветраная заслонка.

Пры працы на халастым ходу дросельная заслонка прычынена, бо ў рухавік трэба падаваць найвялікшую колькасць гаручай сумесі. Каб рухавік мог працаваць пры прыкрытай дросельнай заслонке карбюратару, у яго ўключаюць адмысловую прыладу, званае сістэмай халастога хода.

Па меры павелічэння нагруккі дросельная заслонка адкрываецца, скорасць паветра і разрэджанне павелічаюцца, тэмпература впускнога трубаправоду паднімаецца і паляпшаецца смесеўтварэнне. Таму гару-

чая смесь павінна паступова збядняцца, а каэфіцыент лішку паветру павялічваецца да  $\alpha = 1,1$ .

Пры сярэдніх нагрузках, прыкладна ад 40 да 90 % поўнай нагрузкі двігацеля, у яго цыліндры трэба падаваць розную колькасць гаручай смесі сталага складу, але злёгка збедненай, што неабходна для эканамічнай працы двігацеля.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Вызначце ў беларускім тэксце фанетычныя, арфаграфічныя, лексічныя, марфалагічныя, словаўтваральныя, сінтаксічныя асаблівасці беларускай мовы ў параўнанні з рускай.

**Заданне 3.** Знайдзіце ў тэксце на рускай мове дзеепрыметнікі, а ў беларускім тэксце – іх адпаведнікі на беларускай мове. Ацаніце правільнасць перакладу.

**Заданне 4.** Выпішыце з беларускага тэксту адназначныя і мнагазначныя словы (пры неабходнасці звяртайцеся да слоўнікаў).

**Заданне 5.** Перакладзіце словазлучэнні на рускую мову. Вызначце род назоўнікаў у абедзвюх мовах.

*Бадлівае цяля, вялізны цень, вялікая зала, вялікі ахapak дроў, дубовая камода, едкі гар, конскі капыт, парваная кішэнь, працоўны мазоль, пякучы боль, сонечны россып, старажытны летаніс, старажытны рукапіс, чыстая бялізна, шэрая гусь.*

**Заданне 6.** Выпішыце прыметнікі, ад якіх не ўтвараюцца ступені параўнання.

*Асенні, аржаны, белы, буланы, важны, вішнёвы, высокі, дарогі, жалезны, жанаты, лёгкі, лысы, малады, малочны, старажытны, сухі, сыраваты, хворы, цяжкі, шырокі, яснавокі.*

**Заданне 7.** Напішыце анатацыю, выкарыстоўваючы сродкі лагічнай сувязі, якія ўжываюцца для анатавання (гл. дадатак 1).



## 7. ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ. НАЗНАЧЕНИЕ И ТИПЫ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ

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

Тракторы и автомобили оборудуются, как правило, не одной, а несколькими тормозными системами, вступающими в действие в различных условиях движения или стоянки. Различают следующие виды тормозных систем: *рабочая, запасная, стояночная* и *вспомогательная*.

**Рабочая тормозная система** служит для снижения скорости машины вплоть до полной остановки во всех условиях движения.

**Запасная тормозная система** предназначена для плавного снижения скорости движения или остановки машины в случае полного или частичного выхода из строя тормозной системы. Обычно запасная система менее эффективна, чем рабочая.

**Стояночная тормозная система** необходима для удержания неподвижного трактора или автомобиля на горизонтальном участке пути или уклоне даже при отсутствии водителя. Эффективность её должна обеспечить удержание машины на уклоне такой крутизны, который машина может преодолеть на низшей передаче.

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

Любая тормозная система состоит из тормозного механизма и его привода.

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

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

Ленточный тормоз может быть **простым** или **плавающим**.

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

**Плавающий ленточный тормоз** отличается от простого тем, что оба конца тормозной ленты подвижны. Они соединены с плечами рычага, пальцы которого помещены в углубления неподвижного кронштейна.

**Колодочный тормоз** затормаживает шкив двумя колодками с фрикционными накладками, которые прижимаются к шкиву изнутри разжимным кулачком.

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

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

По принципу действия тормозные приводы бывают **механические, пневматические, гидравлические** и **электрические**.

## **Тармазныя сістэмы. Прызначэнне і тыпы тармазных сістэм**

Тармазныя сістэмы прадстаўляюць сабой савакупнасць прылад, забяспечваюшчых зніжэнне скорасці руха трактару і аўтамабілю або іх поўную астаноўку, а таксама ўтрымання на месцы нерухомай машыны.

Трактары і аўтамабілі абарудаюцца, як правіла, не адной, а некалькімі тармазнымі сістэмамі, уступаюшчыя ў дзеянне ў розных умовах руха ці стаянкі. Разлічаюць наступныя выгляды тармазных сістэм: працоўная, запасная, стаяначная і дапаможная.

Рабочая тармазная сістэма служыць для зніжэння скорасці машыны аж да поўнай астаноўкі ва ўсіх умовах руха.

Запасная тармазная сістэма прызначаная для плаўнага паніжэння скорасці руха ці астаноўкі машыны ў выпадку поўнага ці частковага выхада з ладу тармазной сістэмы. Звычайна запасная сістэма меней эфектыўная, чым працоўная.

Стаяначная тармазная сістэма неабходзіма для ўдзержання нерухомага трактару або аўтамабілю на гарызантальным участку шляха ці

ўхілу нават пры адсутнасці кіроўцы. Эфектыўнасць яе павінна забяспечыць утрыманьня машыны на ўхілу такой крутасці, які машына можа пераадолець на найнізкай перадачы.

Дапаможная тармазная сістэма на аўтамабілях служыць для падтрыманьня пастаяннай скорасці і пры руху на зацяжных спусках, пазваляя змяншаць нагрузку на працоўныя тармазы і павялічваць тэрмін іх службы. Эфектыўнасць дапаможнай сістэмы павінна абяспечыць спуск аўтамабілю са скорасцю не больш за 30 км/ч. па ўхілу 7 % працяжонасцю 6 км.

Любая тармазная сістэма складаецца з тармазнога механізму і яго прываду.

Тармазны механізм служыць для стварэння іскусственнага супраціўлення руху трактару ці аўтамабілю, благадаря чаму адбываецца сніжэнне скосці руху. Найбольшае распаўсюджанне палучылі фрыкцыйныя тармазы (за кошт сіл трэння паміж нерухомымі і круцяшчыміся дэталімі).

Фрыкцыйныя тармазы могуць быць істужачнымі, калодкавымі і дыскавымі. У істужачным тармазе сілы трэння сздаюцца на вонкавай цыліндрычнай паверхнасці кручэння, у калодкавым – на ўнутранай.

Істужачны тармаз можа быць простым або плавучым.

Просты істужачны тармаз складаецца з тармазнога шківу, замацаванага на вярчальным валу, і абгінваючай яго стужкі з фрыкцыйнай накладкай. Пры націску на педаль рычаг зацягвае стужку на шківу і пад дзеяннем сіл трэння паміж шківам і фрыкцыйнай накладкай шкіў затармажваецца.

Плаваючы істужачны тармаз адрозніваецца ад простага тым, што абодва канца тармазной стужкі падвіжныя Яны саедзеныя з плячыма рычага, пальцы якога памешчаны ў углыбленнях нерухомага кранштэйна.

Колодачны тармаз затармажвае шкіў двума калодкамі з фрыкцыйнымі накладкамі, якія прыціскаюцца да шківу ўнутры разжымным кулачком.

Па месцу ўстаноўкі адрозніваюць калёсныя і трансмісійныя (цэнтральныя) тармазы. Першыя дзейнічаюць на калодку каляса, а другія – на адзін з валаў скрынкі перадач. Калёсныя тармазы існуюць у працоўных тармазных сістэмах, трансмісійныя – у стаяначных.

Прывад тармазоў прызначаны для ўпраўлення тармазамі і перадае неабходзімую для тармажэння энергію.

Па прынцепах дзейства тармазныя прывады бываюць механічныя, пнеўматычныя, гідраўлічныя і электрычныя.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускамоўны тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Выпішыце з беларускага тэксту назоўнікі мужчынскага роду, запішыце іх у родным склоне адзіночнага ліку, растлумачце адрозненні канчаткаў у беларускай і рускай мовах.

**Заданне 3.** Вызначце лексічнае значэнне выдзеленых слоў і словазлучэнняў у рускамоўным тэксце. Перакладзіце іх на беларускую мову (пры неабходнасці карыстайцеся слоўнікам).

**Заданне 4.** Знайдзіце ў беларускім тэксце дзеясловы, утварыце ад іх дзеепрыслоўі адпаведнага трывання. Растлумачце правапіс суфіксаў.

**Заданне 5.** Спішыце словазлучэнні, ставячы назоўнікі, запісаныя ў дужках, у форме меснага склону адзіночнага ліку. Растлумачце правапіс канчаткаў назоўнікаў.

*Бегаць па (снег), боль па ўсім (цела), быць на (від), гаварыць па (тэлефон), жыць у (Мінск), знаходзіцца ў (адпачынак), размаўляць пры (муж), мазоль на (палец), муха ў (малако), прыехаць у (верасень), стаяць на (дождж), сустрэцца на тым (тыдзень), сядзець на (бераг), у родным (край), хадзіць па (горад).*

**Заданне 6.** Выпраўце памылкі ва ўжыванні займеннікаў.

*Абяцаць цябе, дзякую цябе, з самой раніцы, з'еў нішто салёнае, маўчаць пра табе, не магу дараваць сябе, некага спытаць, нечага чытаць, нічому не здзіўляўся, падзякаваць табе, пазнаю сябе, перамагчы сабе, прыехаць да цябе, раскажаць пра сябе, убачыць табе, хваліць сабе.*

**Заданне 7.** Выпішыце словы, з якімі вы сустрэліся ўпершыню, і складзіце з імі сказы.

## 8. КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ

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

Самоходное шасси – это разновидность трактора с такой компоновкой агрегатов и частей, которая позволяет универсально использо-

вать шасси самохода для наиболее рационального навешивания разнообразных по назначению и сложности рабочих машин.

Тракторы классифицируют:

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

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

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

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

Тракторы общего назначения (пахотные тракторы) применяют при выполнении пахоты, боронования, посева, уборки.

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

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

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

Гусеничные тракторы имеют небольшое удельное давление на почву (0,035–0,050 МПа), сравнительно небольшие потери на буксование,

повышенное сцепление ходового аппарата с опорной поверхностью и улучшенную проходимость.

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

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

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

По типу остова тракторы бывают рамные, полурамные, безрамные.

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

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

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

Полурамные и особенно безрамные тракторы имеют несколько облегчённый, а следовательно, менее металлоёмкий остов. Недостатки такого остова: пониженная жёсткость взаимного расположения узлов силовой передачи и затруднительность доступа к отдельным узлам и деталям при техническом обслуживании и ремонте.

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

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

По назначению автомобили бывают:

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

Пассажирские автомобили в зависимости от числа пассажирских мест разделяют на: 1) автобусы – для больших групп пассажиров; 2) легковые автомобили – для перевозки нескольких (до 6) пассажиров.

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

### **Класіфікацыя трактароў і аўтамабілей**

Сучасны трактар прадстаўляе сабою самаходны цягач, выконваюшчы розныя выгляды прац як пуцём буксіравання працоўных машын, так і ў стацыянарных умовах. Пры гэтым працоўныя органы буксіруемых або стацыянарных машын могуць прыводзіцца ад двігачеля трактару праз шкіў або вал адбора мошнасці.

Самаходнае шасі – гэта разнавіднасць трактару з такой кампануўкай агрэгатаў і часцей, якая пазваляе ўніверсальна іспользаваць шасі самаходу для найболей рацыянальнага навешвання разнастайных па прызначэнню і складанасці працоўных машын.

Трактары класіфікуюць:

- 1) па прызначэнню;
- 2) па цягавым намаганню;
- 3) па тыпе хадавой часткі;
- 4) па тыпе каркасу;
- 5) па тыпе рухавіку.

Па прызначэнню трактары падпадзяляюць на сельскагаспадарчаныя (універсальна-агняныя, агульнага прызначэння і спецыяльныя) і прамысловыя (агульнага прызначэння і спецыяльныя).

Універсальна-агняныя трактары прызначаны для найбольш эфектыўнага выканання работ па доглядзе агняных культур. Яны могуць выкарыстоўвацца і для выканання працаёмкіх сельскагаспадарчаных аперацый: пахаты, уборкі збожжавых культур.

Асобеннасці ўніверсальна-агняных трактароў: цягавая ўсіліе 2, 6, 9, 14 і 20 кН, павялічаная адлегласць паміж паверхняй зямлі і найболей нізка размешчанымі дэталямі паміж коламі або гусеніцамі, так называемы дарожны прасвет (600–800 мм), малы радыус паварота (3–4 м), пераменная каляіна, мінімальна магчымая шырыня колаў або

гусеніц, працоўная скорасць да 15 км/г, транспартная 25–35 км/г. Магутнасць двігача ў гэтых трактароў каліблецца ад 14 да 73,5 кВт.

Трактары агульнага назначэння (пахатныя трактары) ужываюць пры выкананні ворыва, баранавання, пасава, уборкі.

Спецыяльныя трактары выкарыстоўваюць для працы ў спецыфічных умовах (балоцістая ці горная мясцовасць), а таксама для выканання адмысловых прац, напрыклад, апрацоўкі высокасцёбальных сельскагаспадарчых культур, транспартаванню хлыстоў ва ўмовах лесаразробак і г. д.

У балотных трактароў шырокая вусень для памяншэння ціска на апорную паверхню, а ў горных – гарызантальнае палажэнне каркасу пры працы папярок схіла; у баваўняных – трохколавая хадавая частка з павялічаным дарожным прасветам і рэгуляванай каляінай кіроўных колёс.

Па тыпе хадавой часткі адрозніваюць гусенічныя, колавыя і колава-гусенічныя трактары.

Гусенічныя трактары маюць невялікае ўдзельнае даўленне на глебу (0,035–0,050 Мпа), параўнальна невялікія пацеры на буксаванне, падвышанае счапленне хадавога апарату з апорнай паверхняй і палепшаную праходнасць.

Колавыя трактары адрозніваюцца параўнальна невялікімі затратамі магутнасці на самаперадвiжэнне, меншай металаёмкасцю, падвышанымі хуткасцямі перасоўвання пры выкананні транспартных аперацый на дарогах, аднак схільныя да падвышанага буксавання. Для падвышэння цягава-счэпных уласцівасцей колавых трактароў часам усе чатыры кола трактару робяць кіроўнымі (колавая формула такіх трактароў 4×4).

Колава-гусенічныя трактары імяюць спрошчаныя гусенічныя рухавікі, кожны з якіх складаецца з вядучага кола, апорнага катку і ахопліваючай іх палегчанага гусеніцы.

Колава-гусенічныя трактары ў сраўненні з колавымі менш схільныя к буксаванню, так як у іх паніжанае ўдзельнае даўленне рухавікоў на глебе.

Па тыпу каркасу трактары бываюць рамныя, полурамныя, бязрамныя.

Рамныя трактары ў якасці каркасу маюць адмысловую раму, к якой мацуюцца ўсе часткі і механізмы трактару. Рамны каркас адрозніваецца падвышанай жорсткасцю ўзаемнага размяшчэння механізмаў і вузлоў, што асабліва важна для захавання суваснасці валаў сілавой перадачы.



Каркас полурамных трактароў утвараецца з корпусу задняга масту, к якому прымацоўваюцца две падоўжныя бэлькі, злучаныя ў перадняй часткі папярочкай.

У бязрамных трактароў каркас утвараецца злучанымі паміж сабой карпусамі механізмаў сілавой перадачы і рухавіком.

Паўрамныя і асабліва бязрамныя трактары маюць некалькі аблягчонны, а такім чынам, менш металаёмкі каркас. Недахопы такога каркасу: паніжаная жорсткасць узаемнага распалажэння вузлоў сілавой перадачы і цяжкасць доступа да асобных вузлоў і дэталей пры тэхнічным абслугоўванню і рамонту.

Па тыпе рухавіку адрозніваюць трактары з рухавіком унутранага сгарання (карбюратарным або дызельным) і трактары з электрычным рухавіком. Часцей выкарыстоўваюць дызельныя рухавікі, валодаючыя высокай эканамічнасцю і добрымі тэхніка-эксплуатацыйнымі ўласцівасцямі.

Аўтамабіль – гэта самарухальны экіпаж, прэдазначаны для перавозкі пасажыраў, грузаў або спецыяльнага абсталявання і буксіравання.

Па прызначэнню аўтамабілі бываюць:

а) пасажырскія; б) грузавыя; в) спецыяльныя.

Пасажырскія аўтамабілі ў завісімасці ад колькасці пасажырскіх месц падзяляюць на:

1) аўтобусы – для вялікіх груп пасажыраў;

2) легкавыя аўтамабілі – для перавозкі некалькіх (да 6) пасажыраў.

Спецыяльныя аўтамабілі (пажарныя аўтамабілі, аўтакраны і інш.) ны для выпалнення якіх-небудзь пэўных работ і абарудаваны саатветствуюшчымі прыстасаваннямі і прыладамі.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Пастаўце назоўнікі ў форме роднага склону адзіночнага ліку. Растлумачце правапіс канчаткаў назоўнікаў.

*Алюміній, ампер, боль, вальс, вецер, вопыт, ганак, гатунак, горад, дождж, завод, захад, зуб, кілаграм, луг, настаўнік, памер, поспех, пясок, смех, снег, твар, узгорак, хлеб, ячмень.*

**Заданне 3.** Знайдзіце ў беларускім тэксе назоўнікі мужчынскага роду, запішыце іх у месным склоне адзіночнага ліку, растлумачце адрозненні канчаткаў у беларускай і рускай мовах.

**Заданне 4.** Перакладзіце на беларускую мову словазлучэнні і запішыце іх.

*Болей ангиной, вынуждены сообщить, выписывать газеты, думают о матери, жениться на Татьяне, идти через лес, купили брикет, овладеть знаниями, подкармливать цветок, показывать пример, послать за врачом, приносим извинения, проветривать помещение, слышать сквозь сон, смеяться над собой, тосковать о сестре.*

**Заданне 5.** Выпішыце з беларускага тэксту адназначныя і мнагазначныя словы (пры неабходнасці звяртайцеся да слоўнікаў).

**Заданне 6.** Выпішыце з беларускамоўнага тэксту словы (словазлучэнні), якія належаць да тэрміналагічнай лексікі, і растлумачце іх значэнне.

**Заданне 7.** Адкажыце на пытанні: Аб чым гаворыцца ў дадзеным тэксце? Якія яго асноўныя палажэнні? Пры адказе карыстайцеся табліцай (гл. дадатак).

## 9. СОСТАВ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Система охлаждения поддерживает оптимальный тепловой режим работы двигателя.

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

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

### **Склад рухавіку ўнутранага згарання**

Найбольшае распастраненне на сучасных трактарах і аўтамабілях палучылі поршневыя двігачы ўнутранага згарання. Іх праца заснавана

на акісленні вадкага паліва шляхам спальвання паліва ў ізаляваных аб'ёмах (цыліндрах). Вылучаюшчая пры гэтым цеплавая энергія пераўтвараецца тут у механічную энергію круцячага валу рухавіку.

Поршневы двігачель унутранага згарання складаецца з наступных асноўных элементаў: картару, цыліндру, поршня з шатуном, валу з кривашыпам, галоўкі цыліндру, впускнога і выпускнога клапанаў, камеры згарання і свечкі запальвання (або фарсункі).

Картэр прадстаўляе сабой замкнёны аб'ём у ніжняй частцы рухавіку. У поласці картэру круціцца каленчаты вал з кривашыпамі. Над картэрам размешчаны цыліндр. Усярэдзіне цыліндру зваротна-паступальна перамяшчаецца поршань. Шарнірная сувязь поршня з кривашыпам ажыццяўляецца праз прамежкавае зв'язно – шатун. Свежы зарад топліва і паветру паступае праз впускны канал і размешчаны ў ім впускны клапан у камеру згарання, дзе перад узгараннем падвяргаецца сціску.

Кривашыпна-шатунны механізм прэабразуе вазвратна-паступальнае двіжэнне поршняў у вярчальнае двіжэнне каленчатага валу. Каленчаты вал падчас прац успрымае і сумуе механічную энергію ўсіх поршняў рухавіку.

Механізм газараспраздзялення абяспечвае своечасовы ўпуск свежага зараду, т. я. ён адкрывае впускны клапан, надзейна раз'ядноўвае поласці цыліндру і камеры згарання ад атмасферы пры сжацці і расшырэнні за кошт шчыльнага перакрыцця клапанамі впускнога і выпускнога каналаў.

Механізм газараспраздзялення таксама чысціць цыліндр ад прадуктаў згарання шляхам адкрыцця выпускнога клапану.

З механізмам газаразмеркавання звязаны дэкампрэсійны механізм, які шляхам пастаяннага паведамлення поласці цыліндру з атмасферай палягчае пракручванне каленчатага валу, а таксама забяспечвае праддуўку цыліндраў.

Сістэма харчавання служыць для прыгатавання топлівавоздушнай сумесі такога склада, які б забяспечваў эканамічную і ўстойлівую працу рухавіку на розных рэжымах.

Сістэма рэгулявання ажыццяўляе аўтаматычнае рэгуліраванне падачы топліва ці топлівавоздушнай сумесі ў залежнасці ад хуткаснага і нагрузачнага рэжымаў працы рухавіку. Сістэма рэгулявання непасрэдна звязана з сістэмай харчавання.

Сістэма запальвання забяспечвае своечасовае ўзгаранне сціснутага ў цыліндры зараду. Яна ўласцівая толькі карбюратарным двігачелям.

Сістэма ахладжэння падтрымлівае аптымальны цеплавы рэжым працы рухавіку.

Сістэма змазі памяншае трэнне паміж дэталямі рухавіку: яна падводзіць змазку на трушчыся паверхнасці, а таксама абяспечвае частковы адвод цеплыні ад тых дэталяў рухавіку, якія не могуць ахалоджвацца сістэмай астуджэння.

Сістэма пускі прызначана для надзейнага і хуткага запуску рухавіку ў розных метэаралагічных і эксплуатацыйных умовах.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Прачытайце беларускамоўны тэкст. Дакажыце, што ён належыць да навуковага стылю. Выпішыце словы і словазлучэнні, найбольш характэрныя для гэтага стылю.

**Заданне 3.** Утварыце і запішыце словазлучэнні з назоўнікамі ў дужках. Абгрунтуйце выбар канчаткаў назоўнікаў мужчынскага роду ў родным склоне адзіночнага ліку.

*Да пачатку (сеанс), з боку (камень), загадчык (склад), збіцца з (курс), зрабіць дугу з (вяз), колеры (арнамент), ля чыгуначнага (пераезд), не чуваць ні (гук), няма (запас), пад ценем (дуб), паломка заводу (гадзіннік), пах (мёд), прыгажосць мясцовага (пейзаж), сустрэліся ля (гарадэроб), удзельнікі (марш).*

**Заданне 4** Знайдзіце ў беларускім тэксце дзеясловы, утварыце ад іх дзеепрыслоўі адпаведнага трывання. Растлумачце правапіс суфіксаў.

**Заданне 5.** Знайдзіце ў беларускім тэксце назоўнікі мужчынскага роду, запішыце іх у месным склоне адзіночнага ліку, растлумачце адрозненні канчаткаў у беларускай і рускай мовах.

**Заданне 6.** Утварыце ад дзеясловаў дзеепрыслоўі адпаведнага трывання, запішыце іх, растлумачце правапіс суфіксаў.

*Выкарыстаць, выразіць, думаць, з'явіцца, запісаць, ісці, кідаць, махаць, нахіліцца, несці, паглыбіць, паказацца, перакладаць, пісаць, прапусіць, разважаць, разгледзець, устаіць, утвараць, утварыць.*

**Заданне 7.** Напішыце анатацыю, выкарыстоўваючы сродкі лагічнай сувязі, якія ўжываюцца для анатавання (гл. дадатак 1).

## 10. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

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

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

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

Различают соответственно *воздушное, пароводяное и жидкостное охлаждение*. В зависимости от того, как осуществляется замена горячего агента холодным, различают следующие виды систем охлаждения: 1) циркуляционные; 2) прямоточные; 3) испарительные.

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

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

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

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

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

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

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

### **Сістэма ахаладжэння**

Сістэма астуджэння прызначаная для адвода цеплыні ад гарачых дэталей і падтрымання тэмпературнага рэжыма рухавіку.

У сістэме астуджэння ўваходзіць радыятар, вадзяная помпа (подкачваўшчая помпа), кашуля астуджэння, тэрмастат і вентыляттар.

Адным з найважных фактараў, вызначаюшчых сістэму астуджэння, варта лічыць выгляд астуджальнага агенту, з дапамогай якога цеплыня адводзіцца ад нагрэтых дэталей рухавіку. Такім агентам можа быць паветра, а таксама вадзяныя пары ці розныя жыдкасці (антыфрыз, тасол).

Разлічаюць адпаведна ваздушнае, параводнае і жыдкаснае астуджэнне. У залежнасці ад таго, як ажыццяўляецца замена гарачага агента халодным, адрозніваюць наступныя віды сістэм астуджэння:

- 1) цыркуляцыйныя;
- 2) праматочныя;
- 3) выпарваючыя.

Цыркуляцыйныя сістэмы астуджэння прымяняюцца ў жыдкаснай сістэме астуджэння, праматочныя – у ваздушнай, а выпарваючыя на аўтатрактарных двігачах не прымяняюцца.

Пры цыркуляцыйным астуджэнню нагрэтая жыдкасць адводзіцца з вадкаснай кашулі рухавіку ў радыятар, дзе з прычыны абдування яго

воздухам адбываецца аддача цеплыні вадкасцю ў атмасферы. У залежнасці ад таго, якім чынам ажыццяўляецца падача паветра, сістэмы астуджэння падпадзяляюць на эжэктарную, вентылятарную і устрэчна-паточную.

Выдаленне ад дэталя гарачай і падвод к іх астуджанай жыдкасці могуць ажыццяўляцца тэрмасіфонным, прынудзіцельным і камбінуючым спосабамі. Тэрмасіфонная і камбінуючая сістэмы ў наш час ужываюцца вельмі рэдка, бо павялічваюць вагу рухавіка. К дадатным якасцям гэтых сістэм варта аднесці прастату прылады, аўтаматычнасць рэгуліравання інтэнсіўнасці астуджэння.

Прынудзіцельная сістэма астуджэння можа быць выканана ў дзвюх варыянтах: адкрытым, калі паражніны, запаўняльныя вадкасцю, у найболей высокай кропцы паведамляюцца з атмасферай, і закрытым, калі указаныя паражніны раз'яднаныя з атмасферай адмысловымі клапанамі. Закрытыя сістэмы могуць быць са звычайнай і падвышанай тэмпературай цепланасіцеля. Апошняя спрыяе больш эфектыўнаму пераўтварэнню цяпла ў працу і прыкладна ў 6–8 разоў змяншае выдатак ахладжальнай вадкасці.

Прынцып дзеяння праматочнага астуджэння складаецца ў тым, што астуджальны агент, прайшоўшы па сістэме, выдаляецца з яе і не выкарыстоўваецца ізноў для астуджэння. Праматочнае вадкаснае астуджэнне ў аўтатрактарных рухавіках не ўжываецца.

Аўтатрактарныя рухавікі і рухавікі, устаўляемыя на сельскагаспадарчых машынах, маюць у асноўным жыдкаснае або ваздушнае астуджэнне. Сістэмы астуджэння аўтатрактарных рухавікоў можна класіфікаваць па наступным асноўным прыкметам:

- 1) спосабе падачы воздуха;
- 2) тыпе цепланасіцеля або астуджальнага агенту;
- 3) спосабе адвода гарачага агенту ад нагрэтых дэталяў;
- 4) прымяняльнай вадкасці;
- 5) спосабе цыркуляцыі цепланасіцеля;
- 6) спосабе паведамлення сістэмы астуджэння з атмасферай;
- 7) працоўнай тэмпературы цепланасіцеля на выхадзе з воднай рубашкі.

## **Заданні**

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання



правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Вызначце ў беларускім тэксце лексічныя, марфалагічныя, сінтаксічныя асаблівасці беларускай мовы ў параўнанні з рускай. Выпішыце іх парамі (рускі – беларускі).

**Заданне 3.** Утварыце словазлучэнні, паставіўшы назоўнікі ў патрэбным склоне. Растлумачце выбар канчаткаў назоўнікаў.

*Асушэнне (балоты), бачыць (браты), восем (людзі), галіны (вішні), гасцяваць у (сёстры), дзяўчына з (блакітныя вочы), залівацца (слёзы), зvezці ўраджай з (палі), каля васьмі (кілаграмы), край (азёры), многа (дарогі), многа (яблыні), спеваы (птушкі), стаяць за (дзверы), сустраць (сябры).*

**Заданне 4.** Знайдзіце ў беларускім тэксце дзеясловы, утварыце ад іх дзееспрыслоўі адпаведнага трывання. Растлумачце правапіс суфіксаў.

**Заданне 5.** Знайдзіце і выпраўце памылкі ва ўжыванні формаў ступеняў параўнання. Запішыце выпраўленыя сказы правільна.

*1. Доўгахвостая сініца – самая маленькая птушка Беларусі. 2. Мінск – прыгажэйшы горад Еўропы. 3. Паступіць ва ўніверсітэт – мая важнейшая задача. 4. Неба сёння ясней, чым ўчора. 5. Зубр – адзін з буйнейшых прадстаўнікоў сучаснай беларускай фаўны. 6. Найглыбей возера Байкал. 7. Белавежская пушча – старажытнейшы запаведнік Еўропы. 8. Граб больш цвярдзейшы іншых дрэў. 9. Чырвоная мора – самае салёнае мора ў свеце. 10. Канстытуцыя – асноўнейшы закон нашай краіны.*

**Заданне 6.** Выпішыце з рускага тэксту выдзеленыя словы, растлумачце іх значэнні (пры неабходнасці звяртайцеся да слоўніка).

**Заданне 7.** Адкажыце на пытанні: Аб чым гаворыцца ў дадзеным тэксце? Якія яго асноўныя палажэнні? Пры адказе карыстайцеся табліцай (гл. дадатак 1).

## 11. МОТОРНЫЕ МАСЛА

Наиболее широкое распространение для смазки двигателей получили минеральные масла, изготавливаемые из тяжёлых фракций нефти. Масло должно покрывать трущиеся поверхности прочной пленкой, не разрушающейся и не стирающейся при достаточно больших температурах, нагрузках и скоростях перемещения трущихся поверхностей. Масло не должно слишком быстро вытекать из зазора между трущимися поверхностями и создавать чрезмерно большое сопротивление в

каналах и зазорах. Вязкость масла не должна резко изменяться в диапазоне от температуры окружающей среды до 110–120 °С.

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

Основным эксплуатационным показателем масла является его кинематическая вязкость. Летом обычно применяют масло с кинематической вязкостью 10 мм<sup>2</sup>/с, а зимой – 8 мм<sup>2</sup>/с.

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

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

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

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

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

### **Моторныя масла**

Найбольш шырокае распаўсюджванне для змазкі рухавікоў атрымалі мінеральныя алеі, якія вырабляюцца з цяжкіх фракцый нафты. Масла павінна пакрываць тручыся паверхні трывалай плёнкай, не разбуральнай і не сціраючайся пры досыць вялікіх тэмпературах, нагрузках і хуткасцях перасоўвання тручыся паверхняў. Масла не павінна занадта хутка выцякаць з зазору паміж тручыміся паверхнямі і ствараць празмеру вялікі супраціў у каналах і зазорах. Глейкасць алею не павінна рэзка змяняцца ў дыяпазоне ад тэмпературы навакольнага асяроддзя да 110–120 °С.

У залежнасці ад прызначэння рухавікоў і ўмоў іх эксплуатацыі моторныя масла падпадзяляюць на шэсць груп.

Асноўным эксплуатацыйным паказчыкам масла з'яўляецца яго кінематычная глейкасць. Улетку звычайна ужываюць алей з кінематычнай глейкасцю  $10 \text{ мм}^2/3$ , а ўзімку –  $8 \text{ мм}^2/3$ .

Існуюць алей, якія забяспечваюць надзейную працу рухавікоў з тэрмінам змены 500 гадзін, а таксама заменнікі, якія прымяняюцца пры адсутнасці асноўных гатункаў, з скарачаным тэрмінам змены.

Перыядычнасць замены алеяў указана для выкарыстання паліва з утрыманнем серы да 0,5 %. У выпадку прымянення паліва з утрыманнем серы да 1 % тэрміны змены як асноўных гатункаў, так і заменнікаў павінны быць скарачаныя ўдвая.

У інэрцыйна-алеіных паветраачышчальніках неабходна выкарыстоўваць прафільтраваныя адпрацаваныя маторныя масла.

У зімовы час летнія масла ў гідрасістэме, картэрах каробкі перадач, рэдуктара, галоўных і канчатковых перадач, прамежкавай апоры дапускаецца разводзіць 30 % алею. У апорных катках і падтрымліваючых ролях гусенічных трактароў выкарыстоўваюцца трансмісійныя масла. Маторныя масла М-12-Ву ўжываюцца толькі ў летні час для среднефорсированых рухавікоў.

У паддоне картара ўсталяваны аднасекцыйная алейная помпа падвышанай падачы масла. Ад помпы масла падаецца да фільтра з папяровым фільтравальным элементам і да радыятара. Масла, вычышчанае ў фільтры, падаецца ў галоўную алейную магістраль.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Вызначце род назоўнікаў. Падбярэце да назоўнікаў прыметнікі. Запішыце ўтварэння словазлучэнні.

*Сажань, шаль, мазоль, дроб, ахапак, квецень, боль, жаль, глыб, стэп, медаль, насып, палын, пачак, подпіс, далонь, сабака, цень, шынель, таполя,*

**Заданне 3.** Выпішыце з беларускамоўнага тэксту назоўнікі мужчынскага роду, запішыце іх у родным склоне адзіночнага ліку, растлумачце адрозненні канчаткаў у беларускай і рускай мовах.

**Заданне 4.** Знайдзіце ў тэкстах дзеепрыметнікі, вызначце іх ролю і адметнасці ў беларускай і рускай мовах.

**Заданне 5.** Перакладзіце сказы на беларускую мову, запішыце. Растлумачце асаблівасці перакладу займеннікаў.

1. *Мне нечего сказать вам.* 2. *Нам некого послать за материалами.* 3. *Им не о чем разговаривать.* 4. *Мне не к кому пойти сегодня вечером.* 5. *Пусть приходит кто угодно.* 6. *Лишь бы кто пришел, нам все равно.* 7. *Не у кого спросить об этой девушке.* 8. *Незачем так волноваться.* 9. *Нужно кое с кем встретиться и поговорить.* 10. *Машина испортилась, поэтому мне ехать не на чем.*

**Заданне 6.** Выпішыце з беларускамоўнага тэксту словы і словазлучэнні, найбольш характэрныя для навуковага стылю.

**Заданне 7.** Адкажыце на пытанні: Аб чым гаворыцца ў дадзеным тэксце? Якія яго асноўныя палажэнні? Пры адказе карыстайцеся табліцай (гл. дадатак 1).

## 12. ГОРЮЧАЯ СМЕСЬ

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

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

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

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

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

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

Для полного сгорания топлива нормальной горючей смеси требуется идеальное смесеобразование, при котором каждая частичка кислорода воздуха вступает в реакцию с каждой частичкой сжигаемого топ-

лива. Практически же не всё топливо смеси сгорает из-за невозможности включить в процесс окисления весь кислород, имеющийся в цилиндре.

С обогащением горючей смеси увеличивается расход топлива и растёт мощность, развиваемая двигателем. Обогащённая горючая смесь по сравнению с нормальной имеет более низкую температуру воспламенения и более высокую удельную теплоту сгорания. Поэтому она применяется при запуске и при работе двигателя с полной нагрузкой.

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

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

### Гаручая сумесь

Працэс згарання паліва – гэта працэс яго акіслення. Для гарэння паліва ў цыліндрах рухавіка выкарыстоўваецца кісларод, які змяшчаецца ў атмасферным паветры. Найбольш поўна згарэе паліва ў тым выпадку, калі яно раздробняецца на драбнюткія часцінкі (выпарэецца) і старанна змешваецца з дастатковай колькасцю паветра.

Сумесь паліва з паветрам называецца гаручай сумессю. У цыліндрах да гаручай сумесі прымешваюцца адпрацаваўшыя газы і атрымліваецца працоўная сумесь, на якой фактычна працуе рухавік.

Склад гаручай сумесі вызначаецца суадносінамі масавай колькасці паліва і паветра. Ведаючы масавую канцэнтрацыю кіслароду ў паветры, можна разлічыць колькасць паветра, неабходнае для згарання вызначанай масы паліва вядомага хімічнага складу. Так, напрыклад, для поўнага згарання 1 кг бензіна неабходна каля 15 кг паветра.

Сумесь, у якой на 1 кг паліва прыпадае тэарэтычна неабходная (разліковая) колькасць паветра, называецца нармальнай.

Нармальна гаручая сумесь характарызуецца тым, што ў яе сапраўднае ўтрыманне паветра роўна тэарэтычна неабходнаму.

Пры недахопе паветра ў гаручай сумесі, а значыць, лішку паліва сумесь называецца узбагачанай і багатай, пры лішку паветра – збедненай і беднай.

Для поўнага згарання паліва звычайнай гаручай сумесі патрабуецца ідэальнае смесеобразование, пры якім кожная часцінка кіслароду паветра ўступае ў рэакцыю з кожнай часцінкай спальванага паліва. Практычна ж не ўсё паліва сумесі згарае з-за немагчымасці ўключыць у працэс акіслення ўвесь кісларод, які ёсць у цыліндры.

З узбагачэннем гаручай сумесі павялічваецца выдатак паліва і расце магутнасць, якая развіваецца рухавіком. Абагачаная гаручая сумесь у параўнанні са звычайнай мае ніжэйшую тэмпературу ўзгарання і больш высокую ўдзельную цеплыню згарання. Таму яна прымяняецца пры запуску і пры працы рухавіка з поўнай нагрузкай.

Збядненне сумесі прыводзіць да зніжэння ўдзельнай цеплыні яе згарання, а значыць, і да памяншэння магутнасці рухавіку. Пры гэтым змяншаецца таксама і выдатак паліва. Найбольш эфектыўная праца рухавіка на збедненай сумесі пры няпоўнай нагрузкі, у гэтым выпадку рухавік працуе з высокай паліўнай эканамічнасцю.

Склад сумесі ўплывае на хуткасць згарання гаручай сумесі ў цыліндрах. Найбольш інтэнсіўна гарэнне развіваецца ва ўмовах невялікага ўзбагачэння сумесі. Павольнае ж гарэнне сумесі прыводзіць да яе дагарання пры такце пашырэння. Гэта пагаршае выкарыстанне цеплыні ў рухавіке, змяншае ціск газаў і магутнасць, павялічвае выдатак паліва і прыводзіць да перагрэва рухавіка.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Перакладзіце словазлучэнні на беларускую мову. Вызначце род назоўнікаў у абедзвюх мовах.

*Молодой тополь, правильная дробь, давняя запись, свежая рукопись, головная боль, охотничья собака, красное яблоко, золотая медаль, горькая полынь, зеркальное стекло, солдатская шинель, черная бровь, дорожная пыль, стенная живопись, речная глубь, большое сожаление, выгодная продажа.*

**Заданне 3.** Выпішыце з беларускамоўнага тэксту словы (словазлучэнні), якія належаць да тэрміналагічнай лексікі, і растлумачце іх значэнні (пры неабходнасці карыстайцеся слоўнікам).

**Заданне 4.** Знайдзіце ў беларускім тэксце аддзяяслоўныя назоўнікі, назавіце дзеясловы, ад якіх яны ўтварыліся.

**Заданне 5.** Дапішыце канчаткі назоўнікаў у форме роднага склону адзіночнага ліку.

*Язык полым..., няма аптымiзм..., не ведаў адрас..., прыступіць да збор..., укладка асфальт..., лыжкі з алюміні..., на беразе канал..., курс масаж..., палеткі аўс..., ружовы ад мароз..., з боку лес..., выкрыкваць з натоўп..., каля гэтага ляск..., на краі луг..., галінка дуб..., аббегчы какол стадыён..., стол з дуб..., пісьмо з дом...*

**Заданне 6.** Вызначце асноўныя часткі тэксту, складзіце план.

**Заданне 7.** Напішыце анатацыю, выкарыстоўваючы сродкі лагічнай сувязі, якія ўжываюцца для анатавання (гл. дадатак 1).

### 13. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА

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

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

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

Очищенный газ подается к двухступенчатому редуктору, во второй ступени которого давление снижается до близкого к атмосферному. Из редуктора через дозирующе-экономайзерное устройство и шланг

основной подачи газ направляется в смеситель. Газобаллонная установка снабжена двумя контрольными приборами: дистанционным электрическим манометром, показывающим давление в первой ступени редуктора, и указателем уровня сжиженного газа в баллоне.

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

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

### **Выкарыстанне газанадобнага паліву**

Прыборы і апараты, прымяняючыся для розных відаў газу, не маюць істотных адрозненняў па прынцыпу дзеяння. Выключэнне складаюць балоны. Сціснуты прыродны газ захоўваецца пад ціскам да 20 Мпа і патрабуе таўстасценных сасудаў; вадкі метан змяшчаецца пры тэмпературэ кіпення ( $-161\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) у ізатэрмічных сасудах, звадкаваны прапан-бутанавы газ мае максімальны працоўны ціск 1,6 Мпа, і для яго транспарціроўкі выкарыстоўваюць балоны з таўшчынёй сценак 3–6 мм.

Звадкаваны нафтавы газ змяшчаецца ў балоне ў вадкім і парападобным стане. На балоне ўстаноўлены два расходных вентылі. Пасля прагрэва рухавіка яго сілкаванне пераводзіцца на вадкую фазу праз вентыль. Гэта дазваляе выключыць падзенне ціску у газавым балоне, кіпенне звадкаванага газу і захаваць стабільнасць паказчыкаў газу.

З балона газ падводзіцца да магістральнага вентыля, а затым у выпарнік, праз які па шлангам цыркулюе гарачая вадкасць сістэмы астуджэння рухавіка. У выпарніку газ цалкам пераходзіць у парападобны стан і чысціцца ў фільтры з лямцавымі кольцамі і сеткаватым фільтры.

Вычышчаны газ падаецца да двухступеністага рэдуктара, у другой прыступцы якога ціск змяняецца да блізкага да атмасфернага. З рэдуктара праз дазуюча-эканамізерную прыладу і шланг асноўнай



падачы газ накіроўваецца ў змяшальнік. Газабалонная устаноўка забяспечана дзвюма кантрольнымі прыборамі: дыстанцыйным электрычным манометрам, паказваючым ціск у першай ступені рэдуктара, і паказальнікам ўзроўня звадкаванага газа ў балоне.

Рэзервовая сістэма сілкавання рухавіка бензінам складаецца з паліўнага баку, фільтра-адстойніка, паліўнай помпы і аднакамернага карбюратара.

Пры пераходзе з газападобнага паліва на бензін (ці наадварот) не варта дапушчаць, каб рухавік працаваў на сумесі двух паліваў, бо гэта прыводзіць да зваротных выбліскаў, небяспечных у пажарных адносінах. Пераход абавязкова ажыццяўляюць пры спыненым рухавіке. Пры гэтым перакрываюць падачу і выпрацоўваюць з сістэмы адзін від паліва, затым адкрываюць падачу іншага віду паліва і пускаюць рухавік звычайным спосабам.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Утварыце і запішыце словазлучэнні з назоўнікамі ў дужках. Абгрунтуйце выбар канчаткаў назоўнікаў мужчынскага роду ў родным склоне адзіночнага ліку.

*Сетка (дождж), сыці з (дом), напачатку (сеанс), ткаць з (лён), загадчык (клуб), дарога каля (сельсавет), няма (настрой), спыніўся каля (трактар), грэбень (лес), мяшок (цэмент), літары (алфавіт), зрабіць без (прымус), гаварыць без (перадых).*

**Заданне 3.** Выпішыце з тэкстаў тэрміны, параўнайце іх вымаўленне і напісанне ў рускай і беларускай мовах.

**Заданне 4.** Зрабіце пераклад словазлучэнняў з рускай мовы на беларускую. Растлумачце асаблівасці спалучэння лічэбнікаў з назоўнікамі ў гэтых мовах.

*Два города, три студента, четыре рубля, оба задания, полторы копейки, две жизни, четыре года, два месяца, в полутора километрах от села, три стакана чаю, две зеленые березки, два круглых стола, беседа двух подруг, пять интересных книг, три круглых отличника, в полутора метрах от меня, четыре литра молока, три высоких клена, три молодых специалиста, встреча двух друзей.*

**Заданне 5.** Знайдзіце ў тэксте на беларускай мове складаныя словы, вызначце часткі, з якіх яны ўтвораны.

**Заданне 6.** Вызначце стыль тэксту, назавіце сферу выкарыстання, мэты зносін, стылёвыя рысы, моўныя сродкі.

**Заданне 7.** Напішыце анатацыю, выкарыстоўваючы сродкі лагічнай сувязі, якія ўжываюцца для анатавання (гл. дадатак 1).

## 14. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ ТРАКТОРА И АВТОМОБИЛЯ

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

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

**Рамный остов** представляет собой клёпаную или сварную раму из балок различного профиля, на которую устанавливают агрегаты трансмиссии и двигатель. Такой остов у гусеничных тракторов ДТ-75МВ, ДТ-75В, колёсных тракторов-тягачей К-700, К-701, Т-150К и грузовых автомобилей.

**Полурамный остов** используется на колёсных универсальных тракторах МТЗ-80, Т-40М, Т-16М и др.

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

У легковых автомобилей роль рамы выполняет кузов. Для крепления двигателя и передней подвески служит короткая рама.

Движитель колёсного трактора (автомобиля) составляют колёса, приводящие трактор (автомобиль) в движение. По числу колёс тракторы могут быть двух-, трёх- и четырехколёсными.

Колёса трактора и автомобилей подразделяют на *ведущие* и *управляемые*. Ведущие сообщают трактору движение, а управляемые придают ему соответствующее направление. Направляющие колёса могут быть одновременно ведущими.

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

Колёса бывают **камерные** и **бескамерные**.

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

Различают два основных типа подвесок: **зависимые** и **независимые**. Если подвеска зависимая, то оба колеса подвешены к раме на общей оси. Перемещение колёс происходит вместе с осью.

Если подвеска независимая, то каждое колесо подвешено к раме независимо друг от друга при помощи рычагов и стойки.

Рессоры служат для смягчения ударов при движении по неровной дороге.

Подвески автомобилей и некоторых тракторов снабжаются амортизаторами.

Амортизатор служит для гашения колебаний остова автомобиля при деформации рессор. Преимущественное распространение получили гидравлические амортизаторы двустороннего действия.

### **Хадавая частка трактару і аўтамабіля**

Прызначэнне хадавой часткі – перадаць на глебу вагу трактара (аўтамабіля) і паведаміць яму паступальны рух. Хадавую частку складаюць тры асноўныя элемента: драбы, рухавік і падвеска.

Драбы падстава машыны, якое злучае ўсе яе механізмы ў адно цэлае. Ён можа быць рамным, полурамным і безрамным.

Рамныя драбы ўяўляе сабой кляпаную або зварную раму з бэлек рознага профіля, на якую ўсталёўваюць агрэгаты трансмісіі і рухавік. Такі драбы у гусенічных трактароў ДТ-75МВ, ДТ-75В, колавых трактароў-цягачоў Да-700, Да-701, Т-150К і грузавых аўтамабіляў.

Паўрамныя драбы выкарыстоўваецца на колавых універсальных трактарах МТЗ-80, Т-40М, Т-16М і інш.

Безрамныя драбы складаецца з злучаных у агульную цвёрдую сістэму літых карпусоў і картэраў зборачных адзінак трансмісіі і рухавіка. Безрамныя драбы адрозніваецца высокай калянасцю, кампактнасцю, невялікай масай.

У легкавых аўтамабіляў роля рамы выконвае кузаў. Для мацавання рухавіка і перадпакоя падвескі служыць кароткая рама.

Рухавік колавага трактара (аўтамабіля) складаюць колы, якія прыводзяць трактар (аўтамабіль) у рух. Па колькасці колаў трактары могуць быць двух-, трох- і чатырохколавымі.

Колы трактара і аўтамабіляў падпадзяляюць на кіроўныя і кіраваныя. Вядучыя паведамляюць трактару рух, а кіраваныя надаюць яму адпаведны кірунак. Накіроўвалыя колы могуць быць адначасова кіроўнымі.

Агульны лік колаў і іх прызначэнне выяўляецца ўмоўнай колавай формулай, першая лічба якой – гэта агульны лік колаў дадзенай машыны, а другая – лік кіроўных колаў. Напрыклад, формула  $3 \times 2$  азначае, што трактар трохколавы з двума вядучымі коламі; формулы  $4 \times 2$  і  $4 \times 4$  паказваюць, што трактар ці аўтамабіль чатырохколавы, у першым выпадку з двума кіроўнымі коламі, а ў другім – з чатырма.

Колы бываюць камерныя і бяскамерныя.

Падвеска злучае драбы з коламі. Яна служыць для змякчэння якія ўзнікаюць падчас руху штуршкоў і ўдараў і для падвышэння плыўнасці ходу машыны.

Адрозніваюць два асноўных тыпу падвесак: залежныя і незалежныя. Калі падвеска залежная, то абодва кола падвешаныя да рамы на агульнай восі. Перамяшчэнне колаў адбываецца разам з воссю.

Калі падвеска незалежная, тое кожнае кола падвешана да рамы незалежна сябар ад сябра пры дапамозе рычагоў і стойкі.

Рысоры служаць для змякчэння ўдараў пры руху па няроўнай дарозе.

Падвескі аўтамабіляў і некаторых трактароў забяспечваюцца амартызатарамі.

Амартызатар служыць для гашэння ваганняў драб аўтамабіля пры дэфармацыі рысор. Пераважнае распаўсюджванне атрымалі гідраўлічныя амартызатары двухбаковага дзеяння.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Вызначце род назоўнікаў. Падбярыце да назоўнікаў прыметнікі. Запішыце ўтвораныя словазлучэнні.

*Гусь, жырафа, скораніс, горыч, распач, рукапіс, гар, гармонік, кішэнь, накіп, палын, фальш, рунь, горыч, засень, слодыч, шампунь, вупраж, шэрань, летаніс.*

**Заданне 3.** Знайдзіце ў тэкстах дзеепрыметнікі, выпішыце іх парамі (рускі – беларускі), вызначце іх ролю і адметнасці ў беларускай і рускай мовах.

**Заданне 4.** Вызначце, ад чаго ўтвораны наступныя словы:

*Гаіэнне, змякчэнне, ваганне, прызначэнне, перамяшчэнне, мацаванне, кампактнасць, падвеска, бязрамны, чатырохколавы*

**Заданне 5.** Спішыце словазлучэнні, ставячы назоўнікі, запісаныя ў дужках, у форме меснага склону адзіночнага ліку. Раствлумачце ад чаго залежыць правапіс канчаткаў назоўнікаў.

*На другім (наверх), пісаць на (камень), спыніцца на (парог), працаваць у (Брэст), ляжаць у (куток), здабыць ў (бой), сустрэцца на (пляцоўка), хадзіць па (надлога), стаяць у (трывога), ісці па (сцежка), знаходзіцца ў (цёмра), працаваць на (фабрыка), сядзець на (страха), знайсці ў (сям'я), схавання ў (лагчына).*

**Заданне 6.** Выпішыце з беларускамоўнага тэксту словы (словазлучэнні), якія належаць да тэрміналагічнай лексікі, і растлумачце іх значэнні.

**Заданне 7.** Прачытайце беларускамоўны тэкст. Дакажыце, што ён належыць да навуковага стылю. Выпішыце словы і словазлучэнні, найбольш характэрныя для гэтага стылю.

## 15. 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*.

### **Касілки і касілки-здрабняльнікі**

Канструкцыі касілак адрозніваюцца вялікай разнастайнасцю, аднак існыя іх класіфікацыі нядосыць поўныя і маюць недакладнасці ў азначэнні. Неабходна адзначыць, што, нягледзячы на вялікую разнастайнасць касілак, дастаткова поўнай і агульнапрызнанай класіфікацыі не існуе.

У адной з літаратурных крыніц адзначаецца, што сістэмай машын для скошвання травы прадугледжана ўжыванне касілак і касілак-здрабняльнікаў:

– па выглядзе выкананых працэсаў – машыны для скошвання травы з кладкай у пракосы; скошвання і кладкі ў валкі; скошвання з драбненнем; скошвання з пагрузкай; скошвання з адначасовым плошчэннем і кладкай праплясканай масы ў валок або пракос;

– па спосабу аграгатавання – прычэпныя, навясныя і паўнавясныя;

– па колькасці ўсталяваных рэжучых апаратаў – адно-, двух-, трох- і пяцібрусныя;

– па размяшчэнню рэжучых апаратаў па адносінах да базавай

машыны (агрэгацiруючага энергасродка) – размешчаныя спераду (франтальныя), збоку і ззаду;

– па прываду рэжучых апаратаў – з прывадам ад ВАМ ці хадавых колаў;

– па тыпу рэжучых апаратаў – сегментна-пальцавыя, беспальцавыя і ратацыйныя.

Касiлкі для скошвання раслiннасцi на мелiярацыйных каналах, выкананых у земляным рэчышчы, адрознiваюцца вялiкай разнастайнасцю: па характару агрэгатавання, па размяшчэнню рэжучых апаратаў, па прынцыпу дзеяння і па тыпу рэжучых апаратаў.

Сучасныя касiлкі адрознiваюцца прызначэннем, выглядам базавай машыны, спосабам агрэгатавання, тыпам рэжучых апаратаў, прынцыпам дзеяння, канструкцыяй базавых машын, спосабам завесы працоўных органаў і т. п. За выключэннем касiлак з назапашвальнікамі скошанай раслiннай масы, яны з’яўляюцца машынамі бесперапыннага дзеяння з актыўнымі працоўнымі органамі.

Па выглядзе базавай машыны, цi, iншымi словамi, энергетычнага сродкi, касiлкі дзелiцца на касiлкі, якiя агрэгатуецца з трактарам колавым або адмысловым колавым шасi. У асаблiвых умовах выкарыстоўваюцца касiлкі на трактары гусенiчным, мотаблоку, аўтамабiлi, спецыяльным сааходным шасi, на пльвучых сродках і конныя касiлкі. Ужываюць таксама газонакасiлкі, ручныя мотакасiлкі, трымеры.

## Заданнi

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналiзуйце беларускi тэкст з пункту гледжання правiльнасцi, дакладнасцi і чысцiнi маўлення. Выпраўце памылкi, растлумачце iх прычыны.

**Заданне 2.** Пастаўце назоўнiкi ў форме роднага склону адзiночнага лiку. Растлумачце правапiс канчаткаў назоўнiкаў.

*Твар, хмызняк, класiцызм, лоб, саюз, калектыў, гнеў, скарб, хлеб, Гомель, вулей, праспект, лiтр, розум, сон, авёс, край, гарох, спакой, сквер, змрок, ганак, кiсларод, метр, генерал.*

**Заданне 3.** Выпiшыце з беларускамоўнага тэксту словы і словазлучэннi, найбольш характэрныя для навуковага стылю.

**Заданне 4.** Знайдзiце ў тэксце на рускай мове дзеепрыметнiкi, а ў беларускiм тэксце – iх адпаведнiкi на беларускай мове, вызначце iх ролю і адметнасцi ў беларускай і рускай мовах.

**Заданне 5.** Утварыце словазлучэнні, паставіўшы назоўнікі ў патрэбным склоне. Растворыце выбар канчаткаў назоўнікаў.

*Ажаницца (Таня), падзякаваць (сябар), смяяцца (ён), жартаваць (Андрэй), дзівіцца (дзяўчына), здэкавацца (жывёла), ісці (камандзір), пайсці (вада), адправіцца (грыбы), хадзіць (брусніцы), кліць (сусед), пасмейвацца (Васіль), збегаць (хлеб), жыць (бацькі), захварэць (грып), пабегчы па (гарачы пясок), даруіць (я) за спазненне.*

**Заданне 6.** Складзіце план тэксту.

**Заданне 7.** Напішыце анатацыю, выкарыстоўваючы сродкі лагічнай сувязі, якія ўжываюцца для анатавання (гл. дадатак 1).

## 16. 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, воздействующих на рабочие элементы конструкции, что снижает их эксплуатационную надёжность;

– наличие противорезающих 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 разделить 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.

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.

### **Рэжучыя апараты касілак**

Па выглядзе апорных элементаў рэжучыя апараты можна падзяліць

на апараты з цвёрдымі коламі, пнеўматычнымі коламі, талерчатымі апорамі, полозямі, абапіраючыся на дно рэжучага апарата, камбінаваныя.

Па колькасці ўсталяваных рэжучых апаратаў бываюць адно-, двух-, трох- і пяцібрусныя касілки.

Найважней класіфікацыйнай прыкметай, вызначаючым канструкцыю і прынып дзеяння касілки і яе рэжучага апарата, з'яўляецца прынып рэзання расліннасці.

Па прыныпу рэзання рэжучыя апараты касілак можна падзяліць на две асноўныя групы – якія зразаюць расліннасць з падпорам і без падпора сцэблаў.

У першым выпадку пераразанне расліны вырабляецца за кошт яго зашчамлення паміж рэжучымі беражкамі нажоў, у другім – расліна пераразаецца рухомым нажом, прычым хуткасць руху нажа адносна якая скошваецца расліннасці павінна быць дастатковай, каб забяспечыць пераразанне сцэблаў дзякуючы сіле інэрцыі расліны.

Варта адзначыць, што касілки падпорнага рэзанні з сегментна-нажавымі рэжучымі апаратамі зваротна-паступальнага дзеяння ў наш час не атрымалі шырокага ўжывання пры скошванні расліннасці на меліярацыйных сістэмах і лугапашавых угодзях з-за наступных недахопаў:

- невысокая прадукцыйнасць (0,5–1,0 га/ч на 1 м шырыні захопу);
- якая змяняецца падчас аднаго цыклу хуткасць рэзання адмоўна адбіваецца на якасці зразання;
- зваротна-паступальны рух нажоў выклікае з'яўленне значных знакапераменных інэрцыйных сіл, якія ўздзейнічаюць на працоўныя элементы канструкцыі, што змяншае іх эксплуатацыйную надзейнасць;
- наяўнасць супрацьрэжучых падпорных элементаў прыводзіць да забівання рэжучага апарата на густым і пераблытаным травастое і пры наяўнасці хмызняку.

Пераважнае развіццё атрымалі касілки з рэжучымі апаратамі безпадпорнага рэзання і круцільным рухам нажоў, прадукцыйнасць і надзейнасць якіх вышэй.

Ратацыйныя рэжучыя апараты і касілки з ратацыйнымі апаратамі па спосабу агрэгатавання, па выглядзе апорных элементаў, па выглядзе базавай машыны, па ліку ўсталяваных рэжучых апаратаў, па размяшчэнню рэжучых апаратаў, па стаўленню да базавай машыны, па прыныпу рэзання можна класіфікаваць гэтак жа, як і рэжучыя са зваротна-паступальным рухам нажоў.

Прынцыпова важнай класіфікацыйнай прыкметай, якія дазваляюць размеркаваць ратацыйныя рэжучыя апараты на групы, з'яўляецца становішча восі кручэння рэжучай або рэжуча-здрабняльнай якай верціцца часткі або частак.

Па становішчы восі кручэння верцячыся рэжучых частак у адносінах да апрацоўванай паверхні рэжучыя апараты можна падзяліць на апараты з воссю кручэння, перпендыкулярнай і раўналежнай ёй.

Часам выкарыстоўваецца дзяленне на апараты з вертыкальнай і гарызантальнай восямі кручэння. Класіфікацыйная фармулёўка, якай вызначае становішча восі кручэння як раўналежнае і перпендыкулярнае да апрацоўванай паверхні, з'яўляецца больш універсальнай, паколькі падыходзіць, у тым ліку, для касілак, прызначаных і для скошвання расліннасці на нахільных паверхнях.

Рэжучыя апараты з воссю кручэння, раўналежнай апрацоўванай паверхні, можна падзяліць па тыпу працоўнага органа на апараты з цыліндрычным і спіральным працоўным органам.

Першыя ўяўляюць сабой гарызантальны вал з шарнірна падвешанымі з дапамогай падвойнага шарніра (часцей за ўсё на адно або два звяна ланцугі) нажамі.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускамоўны тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Спішыце словазлучэнні, ставячы назоўнікі, запісаныя ў дужках, у форме меснага склону адзіночнага ліку. Растлумачце ад чаго залежыць правапіс канчаткаў назоўнікаў.

*Адпачываць у (пакой), пастроіцца на (рост), прачытаць у (падручнік), відаць на (кажух), хадзіць на (бераг), чэмпіянат па (футбол), апынуцца ў (пустыня), сумаваць па (муж), службы пры (кароль), сесці на (узгорак), шум у (калідор), пабег па (мурог), вада ў (калодзеж), гаварылі аб (Мележ), яблыні ў (сад).*

**Заданне 3.** Знайдзіце ў тэксце на рускай мове дзеепрыметнікі, а ў беларускім тэксце – іх адпаведнікі на беларускай мове, вызначце іх ролю і адметнасці ў беларускай і рускай мовах.

**Заданне 4.** Запішыце беларускія адпаведнікі да наступных рускіх словазлучэнняў. Растлумачце асаблівасці дапасавання і кіравання.

*Идти за ягодами, по случаю праздника, плавать по морям, говорить по телефону, смотреть по телевизору, плыть по небу, смеяться над шуткой, жить в десяти километрах от железной дороги, в восемь часов вечера, жениться на соседке, подойти к шкафу, бродить по лесам, летать в воздухе, писать по адресу, жить с родителями, сидеть на полянке у леса, подшучивать над друзьями.*

**Задание 5.** Выпішыце з беларускага тэксту тэрміны, растлумачце іх значэнні. Пры неабходнасці карыстайцеся слоўнікам.

**Задание 6.** Вызначце асноўныя сэнсавыя часткі тэксту. Складзіце план.

**Задание 7.** Напішыце анатацыю, выкарыстоўваючы сродкі лагічнай сувязі, якія ўжываюцца для анатавання (гл. дадатак 1).

## 17. 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 присоединения 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.

### Мелірацыйныя машыны

У адпаведнасці з ДАСТ 26333-84 «Машыны мелірацыйныя. Тэрміны і азначэнні» **мелірацыйнай машынай** называецца машына, прызначаная для выканання тэхнічных аперацый, накіроўваемых на карэннае паляпшэнне зямель. Да мелірацыйных машын ставяцца кустарэзы, каналаачышчальнікі і мелірацыйныя касілки.

Па спосабе **агрэгатавання** працоўнага органа з базавай машынай мелірацыйныя машыны дзеляцца на машыны з навясным, паўнавясным, прычапным і паўпрычапным працоўным абсталяваннем.

Акрамя таго, можа выкарыстоўвацца паняцце **самаходнай машыны**, а таксама машыны з мантыруемым працоўным абсталяваннем, т. е. такім, якое падчас прац не мае кантакту з грунтам ці апрацоўваемай паверхняй.

У адпаведнасці з ДАСТ 12.2.111-85 **навясной машынай** з’яўляецца машына, замацоўваемая на трохкропковую навясную сістэму. Маса гэтай машыны ў транспартным становішчы поўнаасцю ўспрымаецца энергетычным сродкам.

**Машына мантаваная** – машына, замацаваная на трохкропковую навясную сістэму і (або) на іншыя кропкі энергетычнага сродку з дадатковым мантажом шэрага зборачных адзінак. Маса гэтай машыны поўнаасцю ўспрымаецца энергетычным сродкам.

**Машына прычапная** – машына, маса якой у транспартным становішчы ўспрымаецца яе хадавой сістэмай. Пры пераводзе машыны з працоўнага становішча ў транспартны шарнірны пункт далучэння да энергетычнага сродку не змяняе свайго становішча па вышыні.

**Машына полуприцепная** машына, маса якой часткова ўспрымаецца энергетычным сродкам і большай часткай уласнымі

коламі. Пры пераводзе машыны з працоўнага становішча ў транспартны **шарнірны пункт** далучэння да энергетычнага сродку не змяняе свайго становішча па вышыні.

**Машына полунавесная** – машына, маса якой у транспартным становішчы часткова ўспрымаецца энергетычным сродкам і большай часткай уласнымі коламі. Пры пераводзе машыны з працоўнага становішча ў транспартны шарнірны пункт далучэння да энергетычнага сродку прымусява перамяшчаецца ў новае становішча па вышыне.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Утварыце і запішыце словазлучэнні з назоўнікамі ў дужках.

*Плыць на (лодка), у адрыўным (каляндар), па даўняй (звычка), аб маёй (дачка), у (гушчар) пушчы, пры сваім (кавалер), на (галінка) дрэва, зварыць кашу на (малако), быць на (сонца), у правай (рука), вымакнуць на (дождж), расказаць аб (бацька), у мастацкім (музей), прыехаць у (жнівень), напісана ў (кніга), ехаць на (трактар).*

**Заданне 3.** Перапішыце адметныя лексічныя прыметы мовы навукі на прыкладзе аналізуемага тэксту.

**Заданне 4.** Вызначце лексічнае значэнне выдзеленых слоў і словазлучэнняў у тэксце (пры неабходнасці карыстайцеся слоўнікам).

**Заданне 5.** Назоўнікі ў дужках пастаўце ў патрэбным склоне. Растлумачце асаблівасці правапісу канчаткаў гэтых назоўнікаў.

*Ганарыцца (бацька, дядуля, прамоўца, Ілья, Мікола, дзядзька, старшыня); дзякаваць (Даніла, старшыня, сведка, Уладзя, суддзя); думаць аб (сірата, дзядзька, Кузьма, Валодзя, стараста).*

**Заданне 6.** Вызначце, ад чаго ўтвораны наступныя словы і іх спосаб словаўтварэння.

*Абсталяванне, далучэнне, паляпшэнне, агрэгатаванне, перавод, самаходны, трохкропкавы, зборачны, каналаачышчальнік, кустарэз.*

**Заданне 7.** Адкажыце на пытанні: Аб чым гаворыцца ў дадзеным тэксце? Якія яго асноўныя палажэнні? Пры адказе карыстайцеся табліцай (гл. дадатак 1).

## 18. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА АПК

Непременное условие обеспечения эксплуатационной надежности сельскохозяйственных машин – техническое обслуживание на протяжении всего срока службы при гарантированном снабжении запасными частями и другими материальными ресурсами.

Современное состояние машинно-тракторного парка в сельском хозяйстве является одним из главных факторов, сдерживающих технологическую модернизацию АПК. Анализ показывает, что для повышения эффективности использования техники в первую очередь требуется коренная реорганизация системы технического сервиса, внедрение фирменного метода её обслуживания. Поступающие на рынок отечественные машины, как правило, имеют низкие технико-экономические показатели и недостаточную надёжность. Это не позволяет эффективно реализовать преимущества современных агротехнологий и побуждает сельхозтоваропроизводителей приобретать более производительную и надёжную зарубежную технику. Вместе с тем в ближайшие годы в сельском хозяйстве будет всё-таки использоваться преимущественно техника, которая сейчас находится в эксплуатации и именно она должна обеспечить эффективную работу всего АПК страны. Это обстоятельство и необходимо учитывать, при рассмотрении перспектив развития технического сервиса.

Мировой опыт сферы производства показал, что любой сельхозтоваропроизводитель не может эффективно вести производство без развитой структуры услуг на селе. За последнее время основные объёмы ремонтно-технических работ переместились непосредственно к товаропроизводителям, выполняются инженерно-техническими службами сельхозпредприятий. Формируемая в современных условиях эффективная стратегия системы технического сервиса машин АПК должна включать в себя разобщенные ремонтно-эксплуатационные подразделения хозяйств, специализированные межхозяйственные ремонтные предприятия, фирменное сервисное обслуживание заводоизготовителей и региональный бизнес

Важнейшая составляющая стратегии развития технического сервиса – организация и повышение качества ремонта узлов и агрегатов как основы повышения надёжности отремонтированной машины. При этом основу повышения качества должны составлять новые технологии ремонта, оснащение ремпредприятий высокоточным оборудо-

ванием, оснасткой, нормативнотехнической документацией и квалифицированными кадрами.

### **Проблемы і перспектывы развіцця тэхнічнага сэрвісу АПК**

Абавязковая ўмова забеспячэння эксплуатацыйнай надзейнасці сельскагаспадарчых машын – тэхнічнае абслугоўванне на працягу усяго тэрміна службы пры гаранціраваным забеспячэнні запаснымі часткамі і іншымі матэрыяльнымі рэсурсамі.

Сучасны стан машынна-трактарнага парка ў сельскай гаспадаркі – адзін з галоўных фактараў, стрымліваючых тэхналагічную мадэрнізацыю АПК. Аналіз паказвае, што для павышэння эфектыўнасці выкарыстання тэхнікі ў першую чаргу патрабуецца карэнная рэарганізацыя сістэмы тэхнічнага сэрвісу, укараненне фірмовага метаду яе абслугоўвання. Якія паступаюць на рынак айчынныя машыны, як правіла, маюць нізкія тэхніка-эканамічныя паказчыкі і недастатковую надзейнасць. Гэта не дае магчымасці эфектыўна рэалізаваць перавагі сучасных агра-тэхналогій і заахвочвае сельгаставаравытворцаў набываць больш прадукцыйную і надзейную замежную тэхніку. Разам з тым у бліжэйшыя гады ў сельскай гаспадарцы будзе ўсё ж такі выкарыстоўвацца пераважна тэхніка, якая зараз знаходзіцца ў эксплуатацыі і менавіта яна павінна забяспечыць эфектыўную працу ўсяго АПК краіны. Гэтая акалічнасць і неабходна ўлічваць пры разглядзе перспектывы развіцця тэхнічнага сэрвісу.

Сусветны вопыт сферы вытворчасці паказаў, што любы сельгаставаравытворца не можа эфектыўна весці вытворчасць без развітай структуры паслуг у вёсцы. За апошні час асноўныя аб'ёмы рамонтна-тэхнічных работ перамясціліся непасрэдна да таваравытворцаў, выконваюцца інжынерна-тэхнічнымі службамі сельгаспрадпрыемстваў. Фармаваная ў сучасных умовах эфектыўная стратэгія сістэмы тэхнічнага сэрвісу машын АПК павінна ўключаць у сябе раз'яднаньня рамонтна-эксплуатацыйных падраздзяленняў гаспадарак, спецыялізаваных міжгаспадарчых рамонтных прадпрыемстваў, фірменнае сэрвіснае абслугоўванне заводаў-вытворцаў і рэгіянальны бізнес.

Найважны складнік стратэгіі развіцця тэхнічнага сэрвісу – арганізацыя і павышэнне якасці рамонту вузлоў і аграгатаў як асновы павышэння надзейнасці адрамантаванай машыны. Пры гэтым аснову павышэння якасці павінны складаць новыя тэхналогіі рамонту, ас-



нашчэнне рэмпрадпрыемстваў высокадакладным абсталяваннем, аснасткай, нарматыўна-тэхнічнай дакументацыяй і кваліфікаванымі кадрамі.

### Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Прачытайце беларускі варыянт тэксту, вызначце асаблівасці навуковага стылю. Выпішыце словы і словазлучэнні, найбольш характэрныя для гэтага стылю.

**Заданне 3.** Запішыце назоўнікі ў родным і месным склонах.

*Рэсурс, механізм, спосаб, комплекс, улік, працэс, кантроль, нагляд, парк, аналіз, сэрвіс, завод, рамонт, вузел, агрэгат, метад, паказчык, вопыт, аб'ём, бізнес, складнік.*

**Заданне 4.** Выпішыце з беларускага тэксту дзеясловы і ўтварыце ўсе магчымыя формы дзеепрыметнікаў і дзеепрыслоўяў.

**Заданне 5.** Знайдзіце словазлучэнні з памылкамі ў дзеяслоўным кіраванні. Выпраўце памылкі, запішыце правільны варыянт.

*Спазнiўся з-за дажджу, дараваць сябра, кпiць з суседа, прабiцца праз гушчар, пайсцi на журавiны, жартаваць над сябрам, аддзячыць землякоў, пайшлi ў грыбы, глядзець скрозь акно, дзякаваць прысутных, схадзiць за малаком, пайшлi ў грыбы, спазнiўся праз завею, кпiць над малым, схадзiць на рэчы, хворы на сэрца, дзiвiцца з птушкi, клапацiцца аб бацьках, гаварыць пра падзеi, хадзiць па пакоям.*

**Заданне 6.** Вызначце асноўныя сэнсавыя часткі тэксту. Складзіце план.

**Заданне 7.** Напішыце анатацыю, выкарыстоўваючы сродкі лагічнай сувязі, якія ўжываюцца для анатавання (гл. дадатак 1).

## 19. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И БУДУЩЕЕ

В наши дни физической труд облегчается использованием современной сельскохозяйственной техники с космическими навигационными системами, которые дают возможность осуществления качественного вспахивания, подразделяясь на две группы: системы автопилотов и системы параллельного вождения. В последнем случае на

трактор устанавливается GPS-навигатор (Global Positioning System), позволяющий следить за отклонениями от траектории движения на вспахиваемом объекте. Система автопилотирования позволяет рабочему затрачивать меньше усилий и уделять больше внимания самому технологическому процессу и его качеству. Осуществляется это путём установки на трактор электрогидравлической системы автоматического управления, при которой тракторист участвует в процессе управления только на поворотах. Такие приборы позволяют сократить затраты рабочего времени, используемого топлива, минеральных удобрений и средств защиты растений.

В сельском хозяйстве нередко применяется малая авиация для распыления и разбрызгивания средств защиты от вредителей. В таком способе обработке имеется ряд преимуществ перед наземными привычными способами: повышение производительности, в котором заключается сокращение сроков обработки больших территорий. Использование малых авиационных средств даёт возможность поздних подкормок для выращиваемых культур, не повреждая растения в отличие от наземных приспособлений. Борьба с вредителями более эффективна. Таким образом, используя подобные технические средства можно значительно улучшить качество производимых культур. Существует так же ряд минусов, таких как зависимость от метеоусловий, возможность попадания препаратов на соседние посевы и дороговизна.

Ручной труд при обработке больших территорий засева уже устарел давно, более того многие технические средства пережили ряд обновлений, появились новые виды техники. Тяжёлый труд рабочих становится проще с течением времени. Машины заменяют порой целую бригаду рабочих, а новейшие технологии позволяют производить анализ территориальных, климатических и экономических особенностей без помощи большого количества экспертов. В наши дни данные, полученные со спутников, дают полный обзор по всем сферам, что облегчает выбор технических средств и другие необходимые расчёты.

В современном мире технические средства, машинные производства просто необходимы во всех отраслях потребления из-за постоянно растущих запросов населения, и здесь приходит на помощь современная сельскохозяйственная техника.

### **Новыя тэхналогіі і будучыня**

У нашы дні фізічная праца палягчаецца выкарыстаннем сучаснай сельскагаспадарчай тэхнікі з касмічнымі навігацыйнымі сістэмамі, якія

даюць магчымасць ажыццяўлення якаснага ўзворвання, падзяляючыся на дзве групы: сістэмы аўта-пілотаў і сістэмы паралельнага кіравання. У апошнім выпадку на трактар усталёўваецца GPS-навігатар (Global Positioning System), які дазваляе сачыць за адхіленнямі ад траекторыі руху на ўзворваемым аб'екце. Сістэма аўтапілатавання дазваляе працоўнаму затрачваць менш намаганняў і надаваць больш увагі самому тэхналагічнаму працэсу і яго якасці. Ажыццяўляецца гэта шляхам усталёўкі на трактар электрагідраўлічнай сістэмы аўтаматычнага кіравання, пры якой трактарыст удзельнічае падчас кіраванні толькі на паваротах. Такія прыборы дазваляюць скараціць выдаткі працоўнага часу, выкарыстоўванага паліва, мінеральных угнаенняў і сродкаў аховы раслін.

У сельскай гаспадарцы нярэдка прымяняецца малая авіяцыя для распылення і распырквання сродкаў абароны ад шкоднікаў. У такім спосабе апрацоўцы маецца шэраг пераваг перад наземнымі звыклымі спосабамі: падвышэнне прадукцыйнасці, у якім складаецца скарачэнне тэрмінаў апрацоўкі вялікіх тэрыторый. Выкарыстанне малых авіяцыйных сродкаў дае магчымасць позніх падкормак для якія гадуецца культур, не пашкодзваючы расліны ў адрозненні ад наземных прынад. Барацьба са шкоднікамі больш эфектыўная. Такім чынам, выкарыстоўваючы падобныя тэхнічныя сродкі, можна значна палепшыць якасць якія вырабляюцца культур. Існуе гэтак жа шэраг мінусаў, такіх як залежнасць ад метэаўмоў, магчымасць траплення прэпаратаў на суседнія пасевы і дарагоўля.

Ручная праца пры апрацоўцы вялікіх тэрыторый засева ўжо састарэў даўно, больш за тое многія тэхнічныя сродкі перажылі шэраг абнаўленняў, з'явіліся новыя віды тэхнікі. Цяжкая праца працоўных становіцца прасцей з цягам часу. Машыны замяняюць часам цэлую брыгаду працоўных, а найноўшыя тэхналогіі дазваляюць вырабляць аналіз тэрытарыяльных, кліматычных і эканамічных асаблівасцяў без дапамогі вялікай колькасці экспертаў. У нашы дні дадзеныя, атрыманыя са спадарожнікаў, даюць поўны агляд па ўсіх сферах, што палягчае выбар тэхнічных сродкаў і іншыя неабходныя разлікі.

У сучасным свеце тэхнічныя сродкі, машынныя вытворчасці проста неабходны ва ўсіх галінах спажывання з-за пастаянна растуцых запытаў насельніцтва, і тут прыходзіць на дапамогу сучасная сельскагаспадарчая тэхніка.

## Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Прачытайце беларускамоўны тэкст. Дакажыце, што ён належыць да навуковага стылю. Выпішыце словы і словазлучэнні, найбольш характэрныя для гэтага стылю.

**Заданне 3.** Раскрыйце дужкі, запішыце ўтвораныя словазлучэнні.

*У гушчыні (бор), не чуў (стук), расказаць аб (дзядзька), у народнай (песня), аб вядомым (дырыжор), слоік (мёд), на (лінія) фронту, у левай (рука), на прыгожай (елка), лыжка з (алюміній), з боку (лес), жыць у (вёска), галінкі (дуб), стол з (дуб), хадзіць па (пакой), смяяцца (здарэнне), у этнаграфічным (музей), на высокай (хвоя), ураджай (ячмень), аб (плакса Віця), пры новым (суддзя), з (старшыня) калгаса.*

**Заданне 4.** Вызначце, ад чаго ўтвораны наступныя словы і іх спосаб словаўтварэння.

*Узворванне, адхіленне, распырскванне, усталёўка, апрацоўка, падкормка, залежнасць, электрагідраўлічны, сельскагаспадарчы, наземны.*

**Заданне 5.** Выпраўце памылкі ва ўжыванні формаў ступеняў параўнання прыметнікаў у радках з вершаў беларускіх паэтаў. Растлумачце, чым выкліканы гэтыя памылкі?

1. *А што пасля? Пасля за працу. Што больш прывабней за яе?*

2. *Іду. Куды пагляд ні кіну – высозны меднастволы бор. Здаецца мне – яго вяршыні вышэй за ўсё, і нават гор.*

3. *Няхай глядзіш ты пранікнёна, і хоць твой твар няма бялей, я б не сказаў, што ты, мадонна, за ўсіх сучасніц прыгажэй.*

4. *Піў з кацялка, і з розных кубкаў, і з крышталёвага піў шкла, але няма мацней крыніцы, што сілу першую дала.*

5. *Няма смачней ядунку, што сам ты спёк часінай той.*

6. *Ах, колькі словаў дзіўных чутна. Яны за жэмчугі ярчэй. Сабраўшы іх, імкну магутна, і берагі мае шырэй.*

7. *Я раскажу табе пра родны край, што мне свяцей усіх святынь.*

8. *Мне з кожным годам даражэй твае, вясна, дары-гасцінцы.*

9. *Вада з прыдарожнага ручая была саладзей за мёд нам.*

10. *І не было нічога ярчэй за сонца на родным небе, і не было нічога смачней матчынага хлеба.*

**Заданне 6.** Складзіце план тэксту.

**Заданне 7.** Напішыце анатацыю, выкарыстоўваючы сродкі лагічнай сувязі, якія ўжываюцца для анатавання (гл. дадатак 1).

## 20. СОВРЕМЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА – НЕЗАМЕНИМЫЙ ПОМОЩНИК В АГРАРНОЙ ОТРАСЛИ

Современная сельскохозяйственная техника играет важную роль в производстве пищевых продуктов. С помощью этих машин один человек может за день выполнить объем работы, с которым до внедрения механизации могла справиться лишь целая бригада за неделю.

Вероятно, самым известным представителем сельскохозяйственных машин является трактор, созданный в конце XIX века, чтобы заменить лошадь. Для подготовки почвы и уничтожения сорняков используется культиватор, снабженный стальными зубьями, или лемехами, для разрыхления земли.

Сегодня механизирован сбор урожая самых разных культур, включая корнеплоды (картофель) и фрукты (например, виноград и винные сорта яблок). Одной из первых и важнейших машин такого рода является уборочный комбайн. Это самоходный комбайн, который косит, отделяет зерно от соломы, удаляет шелуху, засыпает зерно в сопровождающий его грузовик и сбрасывает солому на землю для последующего сбора. Обычно для транспортировки и хранения солома пакуется в тюки. Это делается с помощью соломокопнителей.

После сбора урожая для его обработки и хранения требуются различные машины, такие как прицепы, вилчатые автопогрузчики, конвейеры и машины для отделения грунта и камней от картофеля.

Предпосевная обработка почвы осуществляется машинно-тракторными агрегатами (плуг, луцильник, каток, борона). Посевные работы – машинно-тракторными агрегатами (посадочные машины и сеялки). Уход за посевами осуществляется с помощью таких технических средств, как окучник, прореживатель посевов, пропольщик, машины для подрезки и опрыскиватели. Полив и орошение осуществляет дальнеструйная дождевая машина, двухконсольная дождевая машина, стационарные и машины на автомобильном шасси. Внесение удобрений – разбрасыватели твердых веществ и распределители жидких органических удобрений. Уборочная техника – комбайны и машинно-тракторная техника (рядковая жатка, косилка и т. п.). Послеуборочная обработка сырья производится с помощью зерноочистителей, зернотательных машин и погрузчиков. Существует также техника для возделывания определенных культур, таких как чай, лён, хлопок, свекла, виноград, хмель и т. п., часто для обслуживания больших полей используют вспомогательную технику для осуществления водоснабже-

ния – каналокопатели, каналочистители, дренажкладчики и машины для промыва дренажных систем.

Сельское хозяйство обеспечивает людей во многих сферах жизни, и развитие его является неотъемлемой частью прогресса. Жизнедеятельность человечества, его численность и благополучное развитие во многом зависят от процесса модернизации сельского хозяйства, потому введение новейших устройств и механизмов является естественным процессом.

### **Сучасная сельскагаспадарчая тэхніка – незамежны памагаты ў аграрнай галіне**

Сучасная сельскагаспадарчая тэхніка адыгрывае важную ролю ў вытворчасці харчовых прадуктаў. З дапамогай гэтых машын адзін чалавек можа за дзень выканаць аб'ём працы, з якім да ўкаранення механізавання магла зладзіцца толькі цэлая брыгада за тыдзень.

Верагодна, самым вядомым прадстаўніком сельскагаспадарчых машын з'яўляецца трактар, створаны ў канцы XIX стагоддзя, каб замяніць каня. Для падрыхтоўкі глебы і знішчэння пустазеля выкарыстоўваецца культыватар, забяспечаны сталёвымі зуб'ямі, або лямешамі, для разрыхлення зямлі.

Сёння механізаваны збор ураджая самых розных культур, уключаючы караняплоды (бульба) і садавіну (напрыклад, вінаград і вінныя гатункі яблыкаў). Адною з першых і найважнейшых машын такога роду з'яўляецца уборачны камбайн. Гэта самаходны камбайн, які косіць, аддзяляе збожжа ад саломы, выдаляе шалупіну, засыпае збожжа ў грузавік, суправаджаючы яго, і скідае салому на зямлю для наступнага збора. Звычайна для транспарціроўкі і захоўвання саломы пакуецца ў цюкі. Гэта робіцца з дапамогай саломакапляльнікаў.

Пасля збору ўраджаю для яго апрацоўкі і захоўвання патрабуюцца розныя машыны, такія як прычэпы, вільчастыя аўтапагрузчыкі, канвереры і машыны для аддзялення грунта і камянёў ад бульбы.

Перадпасяўная апрацоўка глебы ажыццяўляецца машынна-трактарнымі агрэгатамі (плуг, лущчыльнік, каток, барана). Пасяўныя працы – машынна-трактарнымі агрэгатамі (пасадачныя машыны і сяялкі). Сыход за псевамі ажыццяўляецца з дапамогай такіх тэхнічных сродкаў, як окучник, прореживатель псеваў, прапольшчык, машыны для падрэзкі і апырквальнікі. Паліў і абрашэнне ажыццяўляе далёкаструйная дажджавая машына, двухкансольная дажджавая машына,

стацыянарныя і машыны на аўтамабільным шасі. Унясенне угнаенняў – раскідвальнікі цвёрдых рэчываў і размеркавальнікі вадкіх арганічных угнаенняў. Уборачная тэхніка – камбайны і машынна-трактарная тэхніка (радкавая жнярка, касілка і да т.п.). Пасляўборачная апрацоўка сыравіны вырабляецца з дапамогай зернеачышчальнікаў, зернекідальных машын і пагрузчыкаў. Існуе таксама тэхніка для апрацоўкі пэўных культур, такіх як чай, лён, бавоўна, буракі, вінаград, хмель і да т.п., часта для абслугоўвання вялікіх палёў выкарыстоўваюць дапаможную тэхніку для ажыццяўлення водазабеспячэння – каналакапальнікі, каналаачышчальнікі, дрэнаўкладчыкі і машыны для прамывання дрэнажных сістэм.

Сельская гаспадарка забяспечвае людзей ў многіх сферах жыцця, і развіццё яе з'яўляецца неад'емнай часткай прагрэса. Жыццядзейнасць чалавецтва, яго колькасць і паспяховае развіццё шмат у чым залежаць ад працэса мадэрнізацыі сельскай гаспадаркі, таму ўвядзенне новых устройстваў і механізмаў з'яўляецца натуральным працэсам.

### Заданні

**Заданне 1.** Прачытайце тэкст на рускай мове і яго пераклад на беларускую мову. Прааналізуйце беларускі тэкст з пункту гледжання правільнасці, дакладнасці і чысціні маўлення. Выпраўце памылкі, растлумачце іх прычыны.

**Заданне 2.** Вызначце ў беларускім тэксце фанетычныя, арфаграфічныя, лексічныя, марфалагічныя, словаўтваральныя, сінтаксічныя асаблівасці беларускай мовы ў параўнанні з рускай.

**Заданне 3.** Прачытайце сказы з няправільным ужываннем роду і канчаткаў назоўнікаў, выпраўце памылкі і запішыце сказы правільна.

*1. Белы гусь важна ходзіць па бабуліным двары. 2. Я іду ваяваць, шынель апрануўшы паходную. 3. У кожнага свая бяда, свая боль. 4. Дзяўчына вельмі сумавала па свайму сябры. 5. Яблыка ад яблыні недалёка падае. 6. Невялікая цень мільганула за акном. 7. Адчувалася нейкая прыкметная фальш у словах дзяўчыны. 8. Ціха пашумліваў ліццем малады топаль. 9. Усё стала нерухома, быццам высечанае з цудоўнага самацветнага каменя. 10. Артыст быў вельмі задаволены свайй новай роллю.*

**Заданне 4.** Знайдзіце ў беларускім тэксце складаныя словы, вызначце, ад чаго яны ўтварыліся і спосаб словаўтварэння.

**Заданне 5.** Перакладзіце сказы з дзеепрыметнікамі на бела-рускую мову ўласцівымі для яе сродкамі. Запішыце пераклад.

1. Тут даже он отёр платком выкатившуюся слезу. 2. Вдали глухо, точно из-под земли, слышался всё возрастающий грохот. 3. Одинокая свеча, горевшая на столе, едва освещала ее лицо. 4. Мёртвая тишина стояла над землёй, мягко черневшей в лёгком свете. 5. Молодая женщина, встретив испытующий взгляд брата, застыдилась. 6. Я вижу, как Наденька выходит на крылечко и устремляет печальный, тоскующий взгляд на небо. 7. Надо воспользоваться установившейся погодой и, не теряя времени, тронуться в путь. 8. Интересно поговорить с человеком, свободно владеющим английским языком. 9. Проходишь мимо цветущей рябины, вдыхаешь ее дурманящий аромат и слышишь: она звенит. 10. На вновь строящемся здании установили антенну.

**Задание 6.** Прачытайце беларускі варыянт тэксту, вызначце асаблівасці навуковага стылю. Выпішыце словы і словазлучэнні, найбольш характэрныя для гэтага стылю.

**Задание 7.** Адкажыце на пытанні: Аб чым гаворыцца ў дадзеным тэксце? Якія яго асноўныя палажэнні? Пры адказе карыстайцеся табліцай (гл. дадатак 1).

## ТЭКСТЫ ДЛЯ ПЕРАКЛАДУ

### Общее устройство тракторов и автомобилей.

#### Основные части автомобиля

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

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

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

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



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

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

### **Назначение, устройство и работа системы питания карбюраторных двигателей**

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

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

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

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

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

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

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

Смесеобразование в карбюраторном двигателе развивается сравнительно медленно, в течение тактов впуска и сжатия, в дизеле – очень быстро, практически на протяжении разового впрыска топлива в цилиндр. Для получения качественной рабочей смеси в дизеле применяют специальную топливную аппаратуру, рассчитанную на давление от 12,5 до 60 МПа и более.

### **Назначение, устройство и работа системы питания**

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

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

Питание дизельного двигателя происходит следующим образом. При такте всасывания разрежение от цилиндра через открытый впускной клапан передаётся к воздухоочистителю. Атмосферный воздух засасывается в воздухоочиститель, очищается, затем через всасывающий трубопровод и открытый впускной клапан поступает в цилиндр. Топливо засасывается из топливного бака подкачивающей помпой и

через систему фильтров подаётся к насосным элементам топливного насоса высокого давления. Между подкачивающей помпой и топливным баком устанавливают фильтр-отстойник, который предназначен для предварительной очистки топлива перед входом в подкачивающую помпу. Фильтр-отстойник предотвращает попадание в помпу примесей, которые могут нарушить её нормальную работу или привести к интенсивному износу.

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

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

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

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

Смесеобразование в карбюраторном двигателе развивается сравнительно медленно, в течение тактов впуска и сжатия, в дизеле – очень быстро, практически на протяжении разового впрыска топлива в цилиндр. Для получения качественной рабочей смеси в дизеле применяют специальную топливную аппаратуру, рассчитанную на давление от 12,5 до 60 МПа и более.

### **Система впрыска топлива**

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

Системы впрыска бензина классифицируются следующим образом.

1. По расположению форсунок:

- центральный впрыск;
- распределенный впрыск.

2. По месту впрыска топлива:

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

3. По способу подачи топлива:
- непрерывный впрыск;
  - циклический (прерывистый) впрыск.

4. По моменту впрыска топлива:

- несогласованный впрыск;
- согласованный впрыск.

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

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

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

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

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

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

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

### **Топливо для газобаллонных автомобилей**

Сжиженный нефтяной газ (СНГ) представляет собой лёгкие углеводороды, которые при сравнительно невысоком давлении и нормаль-

ной температуре находятся в жидком состоянии. Основные компоненты СНГ – пропан (80 %), бутан и пропилен.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Для СПГ, используемого в качестве моторного топлива для автомобилей, введены ТУ 51166-83 «Газ горючий природный сжатый. Топливо для газобаллонных автомобилей». В соответствии с этими ТУ сжатый газ может быть марок А и Б. Они отличаются плотностью из-

за различного объёмного состава метана и азота. Содержание метана в СПГ марки А составляет  $95 \pm 5 \%$ , а в марке Б –  $90 \pm 5 \%$ .

По энергетическим параметрам  $1 \text{ м}^3$  природного газа эквивалентен 1 л бензина.

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

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

### **Трансмиссия тракторов и автомобилей**

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

По способу изменения крутящего момента трансмиссии разделяются на: 1) ступенчатые; 2) бесступенчатые; 3) комбинированные.

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

**Бесступенчатые трансмиссии** обеспечивают непрерывность и автоматичность процесса изменения крутящего момента.

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

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

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

Коробка передач служит для преобразования крутящего момента

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

Коробки передач классифицируют по процессу переключения передач: коробки, требующие остановки трактора для переключения передачи, и коробки с переключением передач на ходу (К-701, Т-150 и Т-150К).

Промежуточное соединение необходимо для передачи крутящего момента от сцепления к коробке передач.

Карданная передача передаёт крутящий момент от коробки передач на задний ведущий мост машины, который расположен ниже коробки передач.

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

Карданный шарнир – основной элемент карданной передачи.

Из карданных муфт в автотракторостроении применяют жёсткую, зубчатую и упругую с диском или резино-металлическими втулками.

Карданные муфты применяют в передачах с небольшим углом наклона между валами (3–5°).

В жёстких муфтах наклон обеспечивается за счёт зазоров между деталями, а в упругой – за счёт деформации упругого элемента муфты.

### **Гидравлические навесные системы**

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

*Гидравлическая система.* На современных тракторах и автомобилях широко применяют гидрообъёмные приводы – устройства, передающие механическую энергию на расстояние при помощи гидростатического напора жидкости. Основное назначение гидравлической системы – управление навесными машинами (их подъём и опускание, фиксация в определённом положении, регулирование глубины хода рабочих органов машины в почве и др.).

Гидравлическая система используется для управления работой прицепных и полунавесных гидрофицированных машин и ряда вспомогательных операций: уменьшение буксования трактора, сцепка полуприцепа, привод гидроусилителя механизмов управления, сцеплений.

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

Основные сборочные единицы гидронавесной системы: масляный бак, шестерённый насос, распределитель, золотник, силовой цилиндр, маслопроводы низкого и высокого давления, разрывные и соединительные муфты; гидроарматура, необходимая для соединения отдельных сборочных единиц между собою, навесное устройство.

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

Распределитель выполняет следующие основные функции:

1) распределяет поток рабочей жидкости, нагнетаемой насосом, между исполнительными механизмами – силовыми цилиндрами, гидросилителем и другими потребителями;

2) автоматически переключает гидравлическую систему на холостой – перепускает рабочую жидкость в бак, когда все исполнительные механизмы отключены;

3) во избежание перегрузок ограничивают давление в гидравлической системе (рабочее давление насоса для различных моделей тракторов бывает в пределах 10–14 МПа (100–140 кгс/см<sup>2</sup>).

На тракторах применяют распределители клапанно-золотникового типа, в которых основными рабочими элементами, управляющими движением жидкости в гидравлической системе, являются клапан и золотник.

## **Вал отбора мощности**

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

Машины, приводимые в действие ВОМ, отличаются большим разнообразием как по выполняемым технологическим процессам, так и по рабочим режимам и расположению относительно трактора.

Особенности агрегирования трактора с различными машинами определили необходимость оснащения тракторов, особенно универсальных, валами отбора мощности различных типов.

По месту расположения на тракторе ВОМ могут быть **задними**, **боковыми** и **передними**. Наиболее распространены задние ВОМ, их имеют все тракторы, за исключением самоходного шасси Т-16М. Уни-



версальные колёсные тракторы, кроме заднего, оборудованы боковым ВОМ (МТЗ-80, Т-40М и др.). Все агрегируемые с самоходным шасси Т-16М машины размещаются на специальной раме впереди двигателя, поэтому здесь применён передний ВОМ.

В зависимости от типа и назначения различают ВОМ с постоянной или переменной частотой вращения.

Приводы многих сельскохозяйственных машин рассчитаны на определённую частоту вращения ВОМ, иначе их нельзя было бы агрегировать с тракторами, двигатели которых имеют разные частоты вращения. Стандартом для ВОМ установлены два режима работы: с частотой вращения 540 об/мин и 1000 об/мин при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя.

По принципу управления ВОМ подразделяют на *зависимые, частично независимые* и *независимые*.

Если ВОМ приводится от одного из валов трансмиссии, передающих вращение к ведущим колёсам, то работа ВОМ зависит от включения и выключения сцепления трактора: при выключении сцепления вместе с остановкой трактора прекращается вращение ВОМ. Привод ВОМ такого типа называется зависимым. Эти недостатки исключаются, если ВОМ приводится во вращение непосредственно от коленчатого вала двигателя, независимо от коробки передач, то есть является независимым. Его можно включать и выключать на ходу и во время остановки трактора.

Частично независимые ВОМ отличаются от независимых тем, что не допускают включения и выключения на ходу трактора, но могут работать при остановленном тракторе. Выполнение этих условий обеспечивает двухпоточное сцепление с совмещённым управлением.

### **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 составляют 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 берм, откосов и дна канала к скашиванию;
- скашивание растительности на бермах;
- 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 берму, 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 берму, откосы и дно канала. Для этого в зоне работы агрегата вырубают 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 бермах, 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 бермы 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, внутрискотловых 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.

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.

### **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, пропалывают и скашивают. Однако постепенно среди кормовых трав появляются сорняки, затем кустарниковая 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, 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.

В общем случае процесс скашивания растительности заключается в перерезании стебля растения. Скашивание растительности может совмещаться с её плущением, 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.

### **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 раз-

делить 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.

### 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 непорезаемыми 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 обо-

чинах дорог, склонах, мелиоративных каналах, в охранных зонах газо- 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, сориентированные 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.

### **Анализ конструкций косилок-кусторезов**

Для срезаания 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 проход 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 атмосферой. 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, 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 контраножом.

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.

### **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 противорезущим 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-измельчители*. 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 по-

грузки 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.

### **Способы повышения эффективности работы косилок-измельчителей**

Эффективность срезания и измельчения растительности предопределяется 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 ножей, 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.

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.

## ДАДАТКІ

Дадатак 1

### Перадача інфарматыўнага зместу тэксту з аналізам яго структуры

Структура тэксту	Лексічныя сродкі
Тэма артыкула	<p>Артыкул мае заглавак, называецца, названы...</p> <p>Артыкул прысвечаны тэме, праблеме, пытанню...</p> <p>Тэма артыкула; гэта артыкул на тэму; пра (аб)...</p> <p>Аўтар артыкула расказвае нам пра (аб), распавядае, выкладае тэзы...</p> <p>Артыкул з'яўляецца (чым) / уяўляе сабою (што) (абагульненне, пераказ, агляд, аналіз, апісанне і г. д.)</p> <p>У артыкуле разглядаецца (што), гаворыцца (пра што); даецца ацэнка, аналіз; абагульняецца (што); прадстаўлены погляд (на што)</p>
Кампазіцыя артыкула	<p>Артыкул падзяляецца на..., пачынаецца з...; складаецца з...; заканчваецца (словамі)</p>
Праблема	<p>У артыкуле аўтар ставіць, закранае, асвятляе (наступныя праблемы), спыняецца на наступных праблемах; закранае наступныя пытанні, асабліва спыняецца (на чым)</p> <p>Сутнасць праблемы зводзіцца (да чаго)</p> <p>У артыкуле даецца абагульненне, навукова абгрунтаванае апісанне, закранаецца пытанне пра (аб)</p>
Ілюстрацыя аўтарам сваіх пазіцый	<p>Аўтар прыводзіць прыклад таго, як...</p> <p>Аўтар прыводзіць цытату з..., факты, лічбы, звесткі, якія ілюструюць гэтае палажэнне / тэзу</p>
Заклучэнне Вывады / высновы	<p>Аўтар прыходзіць да вываду / высновы, заключэння</p> <p>Аўтар падводзіць вынік</p> <p>У выніку можна прыйсці да высновы</p> <p>У заключэнне / на заканчэнне можна сказаць, што...</p> <p>Сутнасць вышэйпададзенага зводзіцца да наступнага (да таго, што...)</p> <p>Можна зрабіць заключэнне, што...</p> <p>У цэлым (у асноўным) вынікае, што...</p> <p>З гэтых даных / звестак вынікае, што...</p> <p>На падставе гэтага мы пераконваемся ў тым, што...</p> <p>Абагульняючы выказанае...</p> <p>З гэтага вынікае, што...</p>

**Перадача інфарматыўнага зместу тэксту  
пры дапамозе яго апісання (з уключэннем ацэнкі)**

Сэнсавыя адносіны	Лексічныя сродкі
Паказ наяўнасці інфармацыі ў аўтарскім тэксце	<p>Аўтар аналізуе, дае характарыстыку (характарызуе), адзначае, даводзіць, даказвае, параўноўвае, супастаўляе, называе, апісвае, разбірае, падкрэслівае, спасылаецца на... (робіць спасылку на...), спыняецца на..., раскрывае змест, адзначае важнасць..., фармулюе, зыходзіць з таго..., пярэчыць (чаму), закранае, сцвярджае, крытычна ставіцца (да чаго), ставіць задачу, пацвярджае выснову фактамі</p> <p>Глумачыць гэта тым, што..., прычыну гэтага бачыць у тым, што..., лічыць, што</p>
Апісанне аўтарскага тэксту	<p>а) у артыкуле пададзены пункт погляду (гледжання) на..., змяшчаюцца дыскусійныя палажэнні, супярэчлівыя сцвярджэнні, агульнавядомыя ісціны, каштоўныя звесткі, эксперыментальныя палажэнні; важныя неапублікаваныя звесткі, спробы даказаць, што / доказы (чаго), пераканаўчыя доказы / довады, вызначаюцца ... шляхі, адзначаецца важнасць..., выразна сфармулявана (што), даказана (што)</p> <p>б) улічваць, браць на ўвагу (пад увагу, да ўвагі); лічыцца (з чым), звяртаць увагу на..., зважаць на..., з увагі на...; мець на ўвазе; наводзіць на думку...</p> <p>в) важна адзначыць, што; сутнасць гэтага зводзіцца да наступнага...</p> <p>з тэарэтычнага пункту гледжання гэта...</p> <p>з практычнага пункту гледжання гэта...</p> <p>неабходна падкрэсліць, што...</p>
Перадача ўпэўненасці	<p>Упэўнены, перакананы; лічыць, што; мяркуе, што; прытрымліваецца пункту гледжання, згодна з якім...; пацвярджае: аўтар пераканаўча даказвае, што...; гэта даказвае, што...; даказана, што... зразумела, што; відавочна, што; няма сумнення ў тым, што...; у гэтай сувязі зразумела, што; аўтар адстойвае пункт гледжання...</p>
Перадача згоды	<p>Ухваляць, хваліць; захапляецца, згаджаецца, падзяляе пункт гледжання, пацвярджае, прызнае вартасць, прытрымліваецца (трымаецца) падобнага погляду (меркавання, думкі)</p>
Перадача крытыкі (нязгоды)	<p>а) адзначаць недахопы, папракаць у неахайнасці (нядбайнасці, неакладнасці), выкрываць (выяўляць) недахопы, крытыкаваць, пярэчыць, аспрэчваць, разыходзіцца ў поглядах, абвяргаць, не звяртаць увагі, ігнараваць, выпусціць з-пад увагі;</p> <p>б) аўтар не раскрывае зместу...; пярэчыць, выпускае з-пад увагі; неабгрунтавана (беспадстаўна) сцвярджае, крытычна ставіцца, ставіць нездзяйсняльную (невыканальную) задачу, не пацвярджае высновы фактамі, незразумела, што...; дыскусійным з'яўляецца...; спрэчна, што...; спрэчным з'яўляецца...; вылучыць, прывесці, мець пярэчанне; адмовіцца ад сваіх меркаванняў</p>
Паказ меркавання	<p>Дануціць, зрабіць (выказаць) здагадку, меркаванне, выказаць гіпотэзу; дамовімся, што...</p>

### Сродкі арганізацыі звязнага тэксту

Сэнсавыя дачыненні паміж часткамі інфармацыі	Сродкі арганізацыі звязнага тэксту
Вызначэнне тоеснасці, блізкасці суб'екта дзеяння ці месца дзеяння	Ён, гэты, той, такі, гэтакі Тут, там, туды, сюды, усюды, вышэй, ніжэй
Прычынна-выніковыя і ўмоўна-выніковыя дачыненні паміж часткамі інфармацыі	І, але, таму, вось чаму, адсюль, адтуль, тым самым, з прычыны гэтага, з гэтай прычыны, у выніку, дзеля гэтага, такім чынам, выходзіць, значыць, у выніку гэтага, у залежнасці ад..., дзякуючы таму, у сувязі з гэтым, у такім выпадку, у гэтым выпадку
Далучэнне і аб'яднанне частак інфармацыі	І, таксама, пры гэтым, разам з тым, акрамя таго, апрача таго, звыш (чаго), больш за тое, дарэчы, між іншым
Супастаўленне і супрацьпастаўленне частак інфармацыі	І (усё (ж) такі), жа; з аднаго боку, наадварот, але, аднак, нават, ды; не толькі, але і; затое, інакш, іначай, так, гэтак, якраз так (дакладна), як, менавіта гэтак, такім чынам, такім шляхам, аналагічна, наступным чынам, тады як, у адрозненне ад...
Абагульненне, вывад, высновы (з папярэдняй інфармацыі)	Такім чынам, дык вось, карацей (кажучы), наогул, (адным) словам; такім чынам, выходзіць, значыць; з гэтага вынікае
Парадак пералічэння інфармацыі	Па-першае, па-другое, па-трэцяе...; нарэшце, урэшце
Глумачэнне-ілюстрацыя, удакладненне, вылучэнне асобнага выпадку	Напрыклад; так, напрыклад; менавіта, толькі, нават, ледзь (толькі), ж (жа), асабліва; іншымі словамі, інакш кажучы, больш дакладна, у прыватнасці, прычым
Ацэнка ступені верагоднасці інфармацыі	Зразумела, безумоўна, відавочна, сапраўды, насамрэч, праўдзе, відаць
Пачатак разважання, будучае дзеянне	У (на) пачатку, спачатку, перадусім, перш за ўсё, у першую чаргу
Адначасовасць, паўтаральнасць дзеяння	Зараз, цяпер, папярэдне, адначасова, у той жа час, разам з, толькі што, ужо, раней, зноў, яшчэ раз, зноў
Заканчэнне дзеяння	Затым, далей, пазней, пасля, надалей, у заключэнне, на заканчэнне
Сувязь з папярэдняй і далейшай інфармацыяй	Як зазначалася, як было паказана, як было зазначана вышэй, як было адзначана, згодна з гэтым, адпаведна (чаму), падобна да, таксама як, нібы апошні, папярэдні, дадзены, шуканы, адпаведны, вышэйапісаны, вышэйпрыведзены, вышэйзгаданы, раней названы, уведзены, выведзены, даведзены, даказаны, (за)дадзены, за(с)кончаны, выкладзены, знойдзены, апісаны, вызначаны, адзначаны, пералічаны, пабудаваны, прыведзены, ужыты, скарыстаны, разгледжаны, сфармуляваны, значаны, памянёны, устаноўлены, наступны, ніжэйпададзены, далейшы, шуканы, падразглядны, разгледаны, патрэбны, аналізаваны
Увядзенне абагульняльнай інфармацыі	Разгледзім наступныя выпадкі..., прывядзём прыклад..., працягнем разгляд..., высветлім суадносіны (дачыненні)...

## СЛОЎНІК

### А

авиация	авіяцыя
автопилот	аўтапілот, <i>-a</i>
автопилотирование	аўтапілатаванне
автопогрузчик	аўтапагрузчык, <i>-a</i>
агрегат	агрэгат, <i>-a</i>
агрегатирование	агрэгатаванне
агротехнология	агрэтэхналогія
аккумуляторный	аккумулятарны

### Б

баллон	балон, <i>-a</i>
батарея	батарэя
безрамный	бязрамны
бензин	бензін, <i>-у</i>
беспальцевый	бязпальцавы
бесподпорный	беспадпорны
бизнес	бізнес, <i>-у</i>
благополучный	паспяховы
блокировать	блакіраваць
блокироваться	блакіравацца
богатый	багаты
борона	барана
боронование	баранаванне
будущее	будучыня
буксирование	буксіраванне
буксование	буксаванне
бутановый газ	бутанавы газ

### В

вал	вал, <i>-a</i>
ведущие колёса	вядучыя колы
вентиль	вентыль, <i>-я</i>
вентиляция	вентыляцыя
веялка	арфа
виноград	вінаград, <i>-у</i>

включатель  
водоснабжение  
вождение  
возвратно-поступательное  
действие  
возделывание почвы  
воздух  
воздухоочиститель  
возможность  
войлочный  
воспламенение  
вращательный  
вращение  
вредитель  
вспахивание  
вспомогательный  
вспышка  
втулка  
вырастить  
выращенный  
выращивание  
высокостебельный  
вязкость масла

уключальнік, -а  
водазабеспячэнне  
ваджэнне  
зваротна-паступальнае  
дзеянне  
апрацоўка глебы  
паветра  
паветраачышчальнік, -а  
магчымасць  
лямцавы  
запальванне  
вярчальны  
кручэнне  
шкоднік, -а  
узворванне  
дапаможны  
успышка, выбух, -у  
утулка  
вырасціць, выгадаваць  
вырашчаны, выгадаваны  
вырошчванне  
высокасцябловы  
вязкасць масла

## Г

Газ  
Газонокосилка  
Гидравлика  
гидравлическая трансмиссия  
гидростатическое давление  
гипоидная передача  
горючая смесь  
грузоподъёмность  
грядиль  
гусеница

газ, -у  
газонакасілка  
гідраўліка  
гідраўлічная трансмісія  
гідрастатычны ціск  
гіпоідная перадача  
гаручая сумесь  
грузапад'ёмнасць  
дышаль, -я  
гусеніца (*тэх.*)

## Д

давление  
дальнеструйный

ціск, -у  
далёкаструменны



двигатель  
двигатель внутреннего сгорания  
движение  
двухконсольный  
двухступенчатый  
декомпрессор  
деревянный  
деталь  
дифференциал  
догорание  
дозированный  
дороговизна  
дорожный просвет  
дренажный  
дреноукладчик  
дышло

рухавік, *-a*  
рухавік унутранага згарання  
рух, *-у*  
двухкансольны  
двухступеньчаты  
дэкампрэсар, *-a*  
драўляны  
дэталі  
дыферэнцыял, *-a*  
дагарванне  
дазіраваны  
дарагоўля  
дарожны прасвет, *-у*  
дрэнажны  
дрэнаўкладчык, *-a*  
дышаль, *-я*

естественный

## Е

натуральны

жатвенная машина  
железная пластина  
жёсткий  
жёсткость  
жидкое топливо  
жидкость  
жизнедеятельность

## Ж

жнярка  
жалезная пласціна  
цвёрды, каляны  
цвёрдасць  
вадкае паліва  
вадкасць  
жыццядзейнасць

зависимый  
завод-изготовитель  
зажигание  
зазор  
закон  
заменитель  
запасные части  
защемление  
зерно

## З

залежны  
завод-вырабляльнік  
запальванне  
зазор, *-у*, шчыліна (*тэх.*)  
закон, *-у*  
заменнік, *-a*  
запасныя часткі  
зашчамленне  
зерне, збожжа

зерновые  
зернометательный  
зерноочиститель  
злаки  
знакопеременные  
инерционные силы

збожжавыя  
зернераскідвальны  
зернеачышчальнік, *-a*  
злакі, *-каў*  
знакапераменныя  
інерцыйныя сілы

## И

избыток  
изнашивание  
износ  
изотермический  
инерционно-масляный  
инерция  
инженер-механик  
искрообразование  
испаритель  
источник тока

лішак, *-у*  
зношванне  
знос, *-у*  
ізатэрмічны  
інерцыйна-масляны  
інерцыя  
інжынер-механік, *-a*  
іскраўтварэнне  
выпарнік, *-a*  
крыніца тока

## К

камерный  
каналокопатель  
каналочиститель  
карбюратор  
картер  
каток  
катушка  
квалифицированные кадры  
кинематический  
кислород  
климатический  
коленчатый вал  
колёсно-гусеничный  
комбайн  
комбинированный  
компактность  
конвейер  
конденсатор  
кондиционирования

камерны  
каналакапальнік, *-a*  
каналаачышчальнік, *-a*  
карбюратар, *-a*  
картар, *-a*  
каток, *-a (тэх.)*  
шпуля  
кваліфікаваныя кадры, *-аў*  
кінематычны  
кісларод, *-у*  
кліматычны  
каленчаты вал  
колава-гусенічны  
камбайн, *-a*  
камбінаваны  
кампактнасць  
канвеер, *-a*  
кандэнсатар, *-a*  
кандыцыянаванне

конический  
корнеплод  
коробка передач  
коромысло  
коррозия  
косилка-измельчитель  
космический  
кривошип  
культиватор  
кусторез

лемех  
лён  
лесоразработки  
лугопастбищные угодья  
лущильник

магистраль  
манипулятор  
манометр  
масло  
масляный радиатор  
машиностроение  
межбортовой  
межколёсный  
межосевой  
межхозяйственный  
мелиоративный  
метан  
метеословия  
механизированный  
минеральный  
модернизация  
молотилка  
монтированный  
мост  
мотокосилка

канічны  
караняплод, *-a*  
каробка перадач  
каромысел, *-a*  
карозія  
касілка-здрабняльнік  
касмічны  
кывашып, *-a*  
культыватар, *-a*  
кустарэз, *-a*

## Л

лямеш, *-a*  
лён, *-y*  
лесараспрацоўкі  
лугапашавыя ўгоддзі  
лушчыльнік, *-a*

## М

магістраль  
маніпулятар, *-a*  
манометр, *-a*  
масла  
масляны радыатар, *-a*  
машынабудаванне  
міжбартавы  
міжколавы  
міжвосевы  
міжгаспадарчы  
мелярацыйны  
метан, *-y*  
метэаўмовы  
механізаваны  
мінеральны  
мадэрнізацыя  
малатарня  
манціраваны  
мост, *-a*  
мотакасілка

мотокультиватор  
мощность

мотакультиватар, *-a*  
магутнасць

## Н

навесные машины  
навигатор  
навигационный  
нагрев  
нагрузка  
надежность  
наземный  
направление  
насос  
недостаток  
неотъемлемый  
непрерывность  
нефть

навясныя машыны  
навігатар, *-a*  
навігацыйны  
нагрэў, *-у*  
нагрузка  
надзейнасць, трываласць  
наземны  
накіраванне, напрамак, *-у*  
помпа  
недахоп, *-у*  
неад'емны  
неперарыўнасць  
нафта

## О

обеднение  
обновление  
обогащённый  
оборудование  
обработка  
обслуживание  
обстоятельство  
однолемешный  
одноосный трактор  
односекционный  
окисление  
окружающая среда  
окучник  
опорный  
опрыскиватель  
органический  
орошение  
освещение  
оснащение

абядненне  
абнаўленне  
абагачаны  
абсталяванне  
апрацоўванне  
апрацоўка  
абслугоўванне  
умовы, абставіны  
адналямешны  
аднавосевы трактар  
аднасекцыйны  
акісленне  
навакольнае асяроддзе  
акучнік, *-a*  
апорны  
апырсквальнік, *-a*  
арганічны  
арашэнне  
асвятленне  
аснашчэнне

особенность  
остов  
ось  
отбор  
отвал  
отвод  
отклонение  
отопление  
отработанный газ  
отрасль  
отремонтированный  
охлаждение

асаблівасць  
каркас, *-a*  
вось  
адбор, *-у*  
адвал, *-у*  
адвядзенне  
адхіленне  
ацяпленне  
адпрацаваны газ  
галіна  
адрамантаваны  
ахалоджванне

## П

параллельный  
парообразный  
пахота  
перегрев  
переменная колея  
перерезание  
перпендикулярный  
пильная сталь  
пленка  
плоскость  
плуг  
плужный  
плющение  
пневматический  
поверхность  
поворот  
повышение  
погрузчик  
поддон  
подкормка  
подошва  
подразделение  
подразделять  
подрезка  
подшипник

паралельны  
парападобны  
ворыва  
перагрэў, *-у*  
пераменная каляя  
пераразанне  
перпендыкулярны  
пілавальная сталь  
плёнка (*тэх.*)  
плоскасць  
плуг, *-a*  
плужны  
плюшчэнне (*тэх.*)  
пнеўматычны  
паверхня  
паварот, *-у*  
павышэнне  
пагрузчык, *-a*  
паддон, *-a*  
падкормліванне  
падэшва  
падроздзяленне  
падроздзяляць  
падрозанне, падрэзка  
падшыпнік, *-a*

полив	паліванне, паліў, -у
положение	становішча
полоз	полаз, -а
полуось	паўвось
полуприцеп	паўпрычэп, -а
помощник	памочнік, -а
понижающая передача	паніжальная перадача
попадание	пападанне
поперёк	упоперак
поперечный	папярочны
поршень	поршань, -я
посев	сяўба, пасеў, -у
послеуборочный	пасляўборачны
поступательное движение	паступальны рух
почва	глеба
почвоуглубитель	глебапаглыбнік, -а
представитель	прадстаўнік, -а
преимущественный	пераважны
преобразование	пераўтварэнне
препарат	прэпарат, -а
прерыватель	перарывальнік, -а
прибор	прыбор, -а, (тэх.)
принудительный	прымусовы
присоединение	далучэнне
приспособление	прыстасаванне
прицепной	прычэпны
прогресс	прагрэс, -у
продольный	падоўжны
производственный	вытворчы
прокос	пракос, -а
промышленный	прамысловы
пропан	прапан, -у
пропашной	акучвальны, абганяльны
пропольник	прапольнік, -а
прореживатель	прарэджвальнік, -а
пространственные кривые	прасторавыя крывыя
пространство	прастора
противорежущий	процірэжучы, супрацьрэжучы
профильтованный	прафільтраваны

проходимость  
процесс  
прочность  
прямоточный

праходнасць  
працэс, -у  
трываласць  
праматочны

## Р

радиус  
разбрызгивание  
раздаточная коробка  
распределительная коробка  
разрушать  
разрыхление земли  
распределитель  
распространение  
распыление  
расстояние  
растительность  
расчёт  
региональный  
регулировать  
регулируемый  
редуктор  
режущий  
реорганизация  
ротационный  
рыхлая земля  
рядковый

радыус, -а  
распырскванне  
раздаточная каробка  
размеркавальная каробка  
разбураць, развальваць  
разрыхленне глебы  
размеркавальнік, -а  
распаўсюджванне  
распыленне  
адлегласць  
раслінанасць  
разлік, -у  
рэгіянальны  
рэгуляваць  
рэгуляваны  
рэдуктар, -а  
рэзальны  
рэарганізацыя  
ратацыйны  
рыхлая глеба  
радковы

## С

самопередвижение  
самотёк  
самоходное шасси  
свёкла  
свеча зажигания  
сегментный  
сегментно-ножевой  
сегментно-пальцевой  
сельское хозяйство  
сельхозпредприятие

самаперамяшчэнне  
самацёк, -у  
самоходнае шасі  
буракі  
свечка запальвання  
сегментны  
сегментна-нажавы  
сегментна-пальцавы  
сельская гаспадарка  
сяльгаспрадпрыемства

сельхозтоваропроизводитель  
сервис  
серноокислый свинец  
сетчатый  
сжатый газ  
сжигательный  
сжиженный газ  
сигнализация  
сила трения  
скашивание  
склон  
сконструировать  
скорость  
смазочный  
смесеобразование  
смеситель  
смесь  
снабжение  
содержание воздуха  
сокращённый  
солома  
соломокопнитель  
соотношение  
сопротивление  
сорняк  
сортировка  
сохранение  
спиральный  
спутник  
среднефорсированный  
средняя мощность  
срезанный  
срок  
стальной зуб  
стартер  
стартерный  
стационарный  
стебель  
сцепление  
сырьё

сяльгаставаравытворца  
сервіс, -у  
сернакіслы свінец, -у  
сеткавы  
сціснуты газ, -у  
спальвальны  
звядкаваны газ  
сігналізацыя  
сіла трэння  
скошванне  
схіл, -у  
сканструяваць  
хуткасць  
змазачны  
сумесеўтварэнне  
змяшчальнік, -а  
сумесь  
забеспячэнне  
састаў паветра  
скарочаны  
салома  
саломаскладальнік, -а  
суадносны  
супраціўленне (тэх.)  
пустазелле  
сарціроўка  
захаванне  
спіральны  
спадарожнік, -а  
сярэднефарсіраваны  
сярэдня магутнасць  
зрэзаны  
тэрмін, -у  
сталны зуб, -а  
стартар  
стартарны  
стацыянарны  
сцябло  
счапленне  
сыравіна



## Т

тарельчатые опоры  
текущий ремонт  
термосифонный  
технологический  
товаропроизводитель  
ток  
толстостенный сосуд  
топливный бак  
топливо  
тормоз  
тормозная система  
траектория  
траектория движения  
трансмиссия  
транспортирование  
транспортировка  
транспортные средства  
трансформировать  
трение  
трёхколесный  
трёхточечный  
триммер  
трудоемкий  
тюк  
тягач  
тяговое усиление

талерчатыя апоры  
бягучы рамонт  
тэрмасіфонны  
тэхналагічны  
таваравытворца  
ток, *-a*  
таўстасценны сасуд, *-a*  
паліўны бак, *-a*  
паліва  
тормаз, *-a*  
тармазная сістэма  
траекторыя  
траекторыя руху  
трансмiсія  
транспартаванне  
транспарціроўка  
транспартныя сродкі  
трансфармаваць  
трэнне  
трохколавы  
трохкропкавы  
трымер, *-a*  
працаёмкі  
цюк, *-a*  
цягач, *-a*  
цягавое намаганне

## У

уборка  
увеличение  
удельный  
удобрение  
уничтожение  
управление  
управляемый  
условие  
услуга  
усовершенствование  
устройство

уборка  
павелічэнне  
удзельны  
угнаенне, удабрэнне  
знішчэнне  
кіраванне  
якім кіруюць  
умова  
паслуга  
удасканаленне  
устройства

фарсунка  
фильтр  
фильтр-отстойник  
фракция  
фронтальный  
фрукт

## Ф

фарсунка  
фільтр, *-a*  
фільтр-адстойнік  
фракцыя  
франтальны  
фрукт, *-a*

Хлопок  
Хлыст  
Хмель  
ходовая часть  
ходовой  
хранение

## Х

бавоўна  
дубец, *-a*  
хмель, *-ю*  
хадавая частка  
хадавы  
захаванне

цельностаальной плуг  
цепь  
цилиндр  
цилиндрическая передача  
циркуляционный

## Ц

суцэльнастаальны плуг  
ланцуг, *-a*  
цыліндр, *-a*  
цыліндрычная перадача  
цыркуляцыйны

чай  
часть  
человечество  
червячная передача  
чернозём  
численность  
чугун

## Ч

чай, *-ю*  
частка  
чалавецтва  
чарвячная перадача  
чарназём, *-у*  
колькасць  
чыгун, *-у*

Шарнир  
шарнирные муфты  
шатун  
шелуха  
шестерня  
шестерённая передача

## Ш

шарнір, *-a*  
шарнірныя муфты  
шатун, *-a*  
шалупінне  
шасцярня (тэх.)  
шасцяронкавая перадача

шкив  
шланг

эжектор  
экономайзерное устройство  
эксперт  
эксплуатация  
электричество  
электрогидравлический  
энергосредство

шкіў, -а  
шланг, -а

Э

эжэктар, -а  
эканамайзерная канструкцыя  
эксперт, -а  
эксплуатацыя  
электрычнасць  
электрагідраўлічны  
энергасродак, -у

## ЗМЕСТ

УВОДЗІНЫ .....	3
1. Інженер-механік .....	4
2. Механізмы .....	7
3. О п'яўленні і ўсоўершенстваванні сельскагаспадарчых машын.....	11
4. Электрааборудаванне трактараў і аўтамабіляў .....	14
5. Ведучы мост аўтамабіля і колеснага трактара .....	17
6. Рабочыя рэжымы дзвiгателя .....	21
7. Тормозныя сістэмы. Назначэнне і тыпы тормозных сістэм .....	25
8. Класіфікацыя трактараў і аўтамабіляў .....	28
9. Састав дзвiгателя ўнутранага сгарання.....	34
10. Сістэма ахаладжэння.....	38
11. Маторныя масла .....	41
12. Горючая сумесь .....	44
13. Іспользаванне газаобразнага топліва .....	47
14. Ходовая частка трактара і аўтамабіля .....	50
15. Косілка і косілка-ізмельчыцеля .....	53
16. Рэжучыя апараты косілок .....	56
17. Меліоратывныя машыны.....	60
18. Праблемы і перспектывы развіцця тэхнічнага сервіса АПК .....	63
19. Новыя тэхналогіі і будучае .....	65
20. Сучасная сельскагаспадарчая тэхніка – незамінны помашнік у аграрнай атрады.....	69
ТЭКСТЫ ДЛЯ ПЕРАКЛІАДУ .....	72
ДАДАТКІ .....	92
Дадатак 1. Перадача інфармацыйнага зместу тэксту з аналізам яго структуры .....	92
Дадатак 2. Слоўнік .....	95