



Міністэрства адукацыі
Рэспублікі Беларусь

БЕЛАРУСКІ НАЦЫЯНАЛЬНЫ
ТЭХНІЧНЫ УНІВЕРСІТЭТ

Кафедра беларускай і рускай моў

**БЕЛАРУСКАЯ МОВА
(ПРАФЕСІЙНАЯ ЛЕКСІКА)**

Вучэбна-метадычны дапаможнік
для студэнтаў БНТУ

Частка 2

Міпск 2006

Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь
БЕЛАРУСКІ НАЦЫЯНАЛЬНЫ ТЭХНІЧНЫ
УНІВЕРСІТЭТ

Кафедра беларускай і рускай моў

БЕЛАРУСКАЯ МОВА
(ПРАФЕСІЙНАЯ ЛЕКСІКА)

Вучэбна-метадычны дапаможнік
для студэнтаў БНТУ
У чатырох частках
Частка 2

Навуковы тэкст:
структура, жанры, моўнае афармленне

Пад рэдакцыяй Л.А. Гіруцкай

Мінск 2006

УДК 808.26 (075.8)

ББК 81.4 Беия7

Б 75

Аўтары:

Л.А. Гіруцкая, А.А. Мішанькіна,
К.М. Міцкевіч, Н.Я. Пятрова, І.У. Савіцкая

Рэцэнзенты:

кандыдат філалагічных навук В.І. Уласевіч;
кандыдат філалагічных навук Л.Ф. Гербік

Гіруцкая, Л.А.

Б 75

Беларуская мова (прафесійная лексіка): вучэбна-метадычны дапаможнік для студэнтаў БНТУ. У 4 ч. Ч. 2. Навуковы тэкст: структура, жанры, моўнае афармленне/Л.А. Гіруцкая [і інш.]; пад рэд. Л.А. Гіруцкай. – Мн.: БНТУ, 2006. – 152 с.

ISBN 985-479-390-7(Ч.2).

Дапаможнік прызначаны студэнтам БНТУ, якія вывучаюць дысцыпліну “Беларуская мова (прафесійная лексіка)”. Ён змяшчае тэарэтычны і практычны матэрыял па праграмных тэмах “Навуковы тэкст: структура і моўнае афармленне” і “Сістэма жанраў навуковай літаратуры”.

Складзены калектывам выкладчыкаў кафедры беларускай і рускай моў БНТУ.

Частка I “Беларуская мова: агульныя звесткі, паходжанне і развіццё функцыянальных стылі”, аўтары Л.А. Гіруцкая, І.У. Будзько, Т.А. Кузняцова і інш., была выдадзена ў БНТУ ў 2005 г.

УДК 808.26 (075.8)

ББК 81.4 Беия7

ISBN 985-479-390-7(Ч.2)

ISBN 985-479-198-X

© БНТУ, 2006

Ад аўтараў

Дадзены дапаможнік, складзены калектывам аўтараў кафедры беларускай і рускай моў, з'яўляецца другой часткай дапаможніка па беларускай мове для студэнтаў БНТУ. Ён адпавядае тыпавай і рабочай праграме дысцыпліны і прысвечаны асаблівасцям мовы і структуры навуковага тэксту і сістэме жанраў навуковай літаратуры.

Дапаможнік складаецца з трох раздзелаў. У першым раздзеле разглядаецца кампазіцыйна-структурная арганізацыя навуковага тэксту з пункту гледжання характару зместу і спосабаў выкладу інфармацыі, а таксама асноўныя сродкі арганізацыі навуковага тэксту. У другім раздзеле аналізуюцца лексічныя і фразеалагічныя, марфалагічныя і сінтаксічныя асаблівасці навуковага тэксту. Трэці раздзел прысвечаны такім жанрам навуковай літаратуры, як рэцэнзія, водгук, анатацыя, рэферат.

Кожны раздзел уключае тэарэтычны і практычны матэрыял у выглядзе пытанняў і разнастайных заданняў, накіраваных на фарміраванне навыкаў кампрэсіі і разгортвання навуковай інфармацыі, анатавання і рэферыравання, умення аналізаваць і інтэрпрэтаваць спецыяльныя і агульнанавуковыя тэксты на беларускай мове.

У дапаможніку маюцца два дадаткі – тэксты для аналізу і рэферыравання (агульнанавуковага і інжынернага профілю), падрыхтаваныя старшым выкладчыкам Л.А. Гіруцкай (тэксты 1 – 24 у Дадатку 1, тэкст 15 у Дадатку 2), выкладчыкамі Н.Я. Пятровай (тэксты 5 – 11 у Дадатку 2) і К.М. Міцкевічам (тэксты 12 – 14 у Дадатку 2).

І. АСНОЎНЫЯ КАТЭГОРЫІ, ТЫПЫ І СРОДКІ АРГАНІЗАЦЫІ НАВУКОВАГА ТЭКСТУ

1. Асноўныя катэгорыі

Тэкст (ад лац. *textum* – тканіна, сувязь, пабудова) – гэта напісанае, надрукаванае або выказанае вусна паведамленне, якое характарызуецца сэнсавай і структурнай завершанасцю.

Навуковы тэкст уяўляе сабой разнавіднасць тэксту агульналітаратурнай мовы з шэрагам граматычных, структурна-семантычных і кампазіцыйных адметнасцей. Прыналежнасць да сферы навуковых зносін, навуковай дзейнасці накладвае на тэкст дадзенага тыпу пэўныя абмежаванні, якія абумоўліваюць адбор і выкарыстанне пэўных лексічных, марфалагічных, структурных сродкаў арганізацыі тэкставага матэрыялу.

Асноўнымі катэгорыямі навуковага тэксту з’яўляюцца:

1. Звязнасць, якая прадугледжвае сувязь паміж суседнімі сказамі тэксту. Менавіта звязнасць навуковага тэксту садзейнічае лагічнасці і строгасці выкладу інфармацыі, а таксама яе адназначнай інтэрпрэтацыі.

2. Структурнасць, якая з’яўляецца неад’емнай уласцівасцю любога складанага аб’екта, выражае адносіны паміж яго элементамі. Адрозніваюць тэматычную (логіка-кампазіцыйную) і змястоўную (сэнсавую) структуры навуковага тэксту:

а) *Тэматычная структура* стварае прадмет выкладу матэрыялу, які складае тэму тэксту. Аднак раскрыццё сутнасці з’явы, працэсу ці паняцця патрабуе выдзялення і апісання асобных характарыстык аб’екта. Яны і ўтвараюць падтэмы тэксту. Такім чынам, тэматычная структура тэксту – гэта сукупнасць тэмы і падтэм.

б) *Сэнсавая структура* адлюстроўвае сэнсавыя сувязі і адносіны паміж паняццямі, з’явамі і прадметамі рэальнага свету. Змест – катэгорыя псіхалінгвістычная, узнікае ў інтэлекце чалавека ў працэсе асэнсавання тэксту. Змест – гэта шлях да разумення тэксту і далейшага выкарыстання атрыманай інфармацыі, таму з пункту гледжання характару зместу можна вылучыць:

– Навуковыя тэксты, якія суадносяцца з эмпірычным узроўнем пазнання. Напрыклад, класіфікацыя па пэўных прыкметах ці апісанне, якія адлюстроўваюць непасрэдна дадзены вопыт. Такія тэксты можна назваць *тэкстамі-апісаннямі*.

— Навуковыя тэксты, якія суадносяцца з тэарэтычным узроўнем пазнання. Дадзеныя тэксты разглядаюць абстрактныя паняцці, пры гэтым ім уласцівы характар тлумачэння, ацэнкі. Аўтар такога тэксту імкнецца растлумачыць, як адбываецца той ці іншы працэс, уста-навіць прычынна-выніковыя сувязі і ўпэўніць у сапраўднасці атры-манай інфармацыі. Такія тэксты атрымалі назву *тэкстаў-тлумачэнняў*.

3. Цэльнасць, якая ўяўляе сабой характарыстыку тэксту як прадмета камунікацыі. Калі звязнасць характарызуе знешнюю ар-ганізацыю навуковага тэксту, то цэльнасць – яго ўнутранае, сэнсавае адзінства. Яна ўзнікае ў працэсе асэнсавання і разумення інфармацыі, прадугледжвае акт камунікацыі з мэтай забяспечыць максімальнае супадзенне аўтарскага зместу з вобразам, які ўзнік у чытача.

4. Мадальнасць, якая выражае характар адносін паведамлення да рэчаіснасці (аб'ектыўная мадальнасць), а таксама адносіны аўтара тэксту да прадмета паведамлення (суб'ектыўная мадальнасць).

Разгледзім рэалізацыю тэкставых катэгорый на прыкладзе кан-крэтнага навуковага тэксту.

Гісторыя навукі даказвае, што крыніцай прагрэсу самой навукі, тэхнікі і прамысловасці ўсё ў большай ступені становяцца ме-навіта фундаментальныя даследаванні, якія з'яўляюцца асновай усяго навукова-тэхнічнага прагрэсу. Зараз даказана, што, чым глы-бей мы пазнаём матэрыю, законы яе арганізацыі на ўсіх узроўнях, тым больш атрымліваем практычных вынікаў. Таму фундамен-тальныя даследаванні ўяўляюць сабой адну з важнейшых галін ча-лавечай дзейнасці, яны служаць крыніцай вялікіх змяненняў у жыцці ўсяго свету.

Тэма тэксту – фундаментальныя даследаванні навукі, асвятленне прызначэння якіх з'яўляецца камунікатыўнай мэтай дадзенага тэксту. Кампазіцыйная структура – індуктыўная, паколькі абагульняльны сказ-вывад знаходзіцца ў канцы тэксту.

Аналіз сэнсавай структуры тэксту: 1) першапачатковае вызна-чэнне прадмета; 2) доказнасць эфектыўнасці глыбокага пазнання матэрыі; 2) канчатковае вызначэнне прызначэння фундаментальнага даследавання.

Цэльнасць тэксту можа быць выражана наступным чынам: *чым глыбей пазнаём матэрыю, тым большы вынік, таму фундамен-тальныя даследаванні – крыніца змяненняў ва ўсім свеце.*

Мадальнасць тэксту нейтральная, аднак абраны аўтарам спосаб суджэння надае тэксту экспрэсіўнасць.

Па тыле выкладу тэкст з'яўляецца аргументаваным, таму што аўтар падводзіць чыгача да дэфініцыі (азначэння) шляхам суджэння.

Пытанні да самакантролю:

1. Што такое навуковы тэкст?
2. Якія асноўныя катэгорыі навуковага тэксту?
3. У чым сутнасць катэгорыі звязнасці?
4. Чым тэматычная структура тэксту адрозніваецца ад сэнсавай?
5. У чым заключаецца адметнасць цэласнасці навуковага тэксту?
6. Як у навуковым тэксце рэалізуецца мадальнасць?

ЗАДАННІ

1. Ці можна назваць прапанаваныя ўрыўкі тэкстамі? Абгрунтуйце адказ, выпраўце лагічныя памылкі.

I. *Што гэта за праблема? Да такіх галін навукі адносіцца і фізіка часціц высокіх энергій, ці, дакладней, фізіка элементарных часціц. Для рашэння праблем фізікі элементарных часціц патрэбны энергія, вымярэнне якіх павінна ажыццяўляцца сотнямі мільярдаў электрон-вольт. Прагрэс сучаснай навукі і тэхнікі цесна звязаны з поспехамі ў галіне фундаментальных навук, ступень развіцця якіх у значнай ступені вызначае навуковы патэнцыял краіны. Не выключэнне, што паміж усімі відамі ўзаемадзеяння існуе глыбокая сувязь. Імкненне выявіць гэтую сувязь і выклікае неабходнасць стварэння магутных паскаральнікаў часціц. Найбольш агульная з іх датычыць прыродных сіл, якія абумоўліваюць узаемадзеянне элементарных часціц.*

II. *Таму зразумелы тыя высокія тэмпы тэхнічнага прагрэсу, якія магчыма назіраць у галіне прыборабудавання. Рацыянальнае прымяненне электроннай вылічальнай тэхнікі вызначае ўзровень механізацыі разумовай працы. Развіццё электроннай вылічальнай тэхнікі стала адным з асноўных фактараў, які вызначае навукова-тэхнічны прагрэс. Вылічальныя машыны ў працэсе свайго развіцця так змяняюцца, што асноўныя параметры іх сучасных мадэлей немагчыма параўнаць з першапачаткова створанымі ўзорамі.*

III. Многія вучоныя прысвяцілі сваё жыццё сіметрыі. У прыродзе, навакольным асяроддзі няма прадметаў, з'яў, ідэй і тэорый, якія б не былі ў той ці іншай форме пранікнуты сіметрыяй. З часоў старажытнасці сіметрыя з'яўляецца аб'ектам цікаўнасці і даследаванняў. Сіметрыя з'яўляецца адной з фундаментальных уласцівасцей матэрыі, таму яна прадстаўляе сабой яе ўсеагульную характарыстыку.

2. а) Да прыведзенага ніжэй навуковага тэксту падбярыце загаловак. Складзіце просты план тэксту.

Зараджаныя целы ўзаемадзейнічаюць адно з адным, адштурхоўваюцца або прыцягваюцца ў залежнасці ад знака іх зарадаў.

Але як ажыццяўляецца гэта ўзаемадзеянне (целы ж падзелены адлегласцю і паміж імі няма непасрэднага кантакту, такога, які мае месца, напрыклад, пры ўдары ключкай па шайбе)? Можна, вакол зараджаных цел узнікаюць якія-небудзь дэфармацыі асяроддзя, напрыклад, сцісканне паветра, якое дасягае другога цела?

Ужо ў XVIII ст. пры выкарыстанні разраджальнай помпы англічанін Р. Бойл выявіў, што пры самым старанным адпампоўванні паветра зараджаныя целы ўзаемадзейнічаюць практычна з тымі ж сіламі, што і пры наяўнасці звычайнага паветра, а больш познія вымярэнні паказалі, што ў беспаветранай прасторы сілы электрычнага ўзаемадзеяння з'яўляюцца нават больш эфектыўнымі, чым у любым іншым асяроддзі.

Менавіта дзякуючы полю прыцяжэння Сонца ўтрымлівае на арбіце нашу Зямлю, аддаленую ад яго на 150 млн. км беспаветранай прасторы. Поле прыцяжэння (гравітацыйнае поле) Зямлі ўтрымлівае на арбіце Месяц і штучныя спадарожнікі Зямлі, прымушае падаць целы і ў сувязі з гэтым стварае сілу цяжару.

Аналагічна гэтаму мы павінны прызнаць, што вакол зараджаных цел таксама існуе асобы стан прасторы. Таму мы павінны прызнаць існаванне звязанага з зараджанымі цэламі электрычнага поля, якое існуе аб'ектыўна, г.зн. незалежна ад суб'ектаў, якія назіраюць за з'явай і вывучаюць яе. Яно не зменіцца, калі ў якасці назіральнікаў у класе будзе група акадэмікаў ці група першакласнікаў або наогул не будзе нікога.

У навуцы ўсё, што рэальна існуе ў навакольным свеце незалежна ад нашай свядомасці, называецца зборным словам – матэрыя. Выкарыстоўваючы гэта слова, мы скажам, што электрычнае поле – гэта асобая форма матэрыі.

б) Дакажыце, што дадзены тэкст з'яўляецца навуковым. Якія якасці навуковага тэксту не знайшлі адлюстравання ў дадзеным урыўку?

3. Дайце аналіз сэнсавай структуры наступных навуковых тэкстаў:

I. *Хімія абавязана матэматыцы паспяховым рашэннем шэрага праблем, нягледзячы на іх складанасць і спецыфічнасць. Выкарыстанне ўраўнення Э. Шродынгера для вылічэння хвалевай функцыі, якая апісвае паводзіны электрона, і выкарыстанне матэматычнага апарату пры разліку малекулы вадароду прывялі да вызначэння характару абменнага ўзаемадзеяння, да ўстанаўлення электростатычнай прыроды хімічнай сувязі, яе спецыфічнай адметнасці – насычэнасці. Цесная сувязь з фізікай і матэматыкай садзейнічала пераўтварэнню хіміі з навукі-апісання ў навуку-тлумачэнне.*

II. *У машынабудаванні прынята сістэма допускаў і пасадак, якая забяспечвае ўзаемазамяняльнасць дэталей і вузлоў, дазваляе ажыццяўляць злучэнні з рухомымі, нерухомымі і пераходнымі пасадакмі. Допускі ўстанаўліваюцца на намінальныя памеры валаў і адтуліны, а таксама дэталей іншых формаў (напрыклад, абмежаваных 2 паралельнымі плоскасцямі). У сістэме адтуліны ніжняе гранічнае адхіленне памеру адтуліны роўна 0, а розныя пасадакі атрымліваюць зменай допускаў вала; у сістэме вала верхняе гранічнае адхіленне памеру вала роўна 0, а розныя пасадакі атрымліваюць зменай допускаў адтуліны. Допускі рэгламентуюцца класамі дакладнасці. У будаўніцтве сістэма допускаў вызначаецца будаўнічымі нормамі і правіламі.*

4. Падбярыце 2 – 3 навуковыя тэксты па сваёй спецыяльнасці і на гэтых прыкладах вызначце асноўныя катэгорыі навуковага тэксту.

2. Тыпы навуковых тэкстаў

3 пункту гледжання спосабу выкладу інфармацыі выдзяляюць наступныя тыпы навуковых тэкстаў.

1. Тэкст-апавяданне. Апавяданне як спосаб выкладу інфармацыі выкарыстоўваецца для перадачы інфармацыі аб дзеяннях і з'явах, якія развіваюцца ў храналагічнай паслядоўнасці. У навуковай літаратуры

тэксты такога тыпу прадстаўлены ў выглядзе бібліяграфічных даведак, тэкстаў аб гісторыі навуковых адкрыццяў ці вывучэння якой-небудзь праблемы або ў выглядзе тэкстаў з паслядоўнай зменай этапаў, стадый якой-небудзь з'явы, паслядоўнасці работы механізмаў і г. д. Напрыклад:

Дарашиэвіч Міхаіл Васільевіч (19.11.1900, г. Орша Віцебскай вобл. – 28.01.1968), беларускі дзяржаўны дзеяч, вучоны-геадэзіст. Прафесар (1961). Заслужаны дзеяч навукі і тэхнікі Беларусі (1954). Скончыў БСГА (1927). З 1933 у БПІ; з 1947 рэктар. З 1959 міністр вышэйшай і сярэдняй адукацыі БССР. Навуковыя працы па розных відах геадэзічных здымак, камеральнай апрацоўцы палявых матэрыялаў, выяўленні і вывучэнні тарфяных радовішчаў.

2. Тэкст-характарыстыка. У такіх тэкстах звычайна першы абзац – гэта азначэнне, першае слова кожнага наступнага абзаца называе падтэму. Гэта значыць, што кожная група аднародных аб'ектаў мае свае спецыфічныя аспекты разгляду, якія адрозніваюцца ад іншых груп аднародных аб'ектаў. Дзеяслоў у тэкстах такога тыпу заўсёды функцыянуе ў форме цяперашняга часу. Напрыклад:

Плаціна.

Пад агульнай назвай плацінавых металаў аб'ядноўваюцца элементы рутэній, родый, паладый, осмій, ірыдый і плаціна. Гэтыя элементы ўтвараюць групу даволі рэдкіх металаў, па сваіх уласцівасцях падобных адзін на адзін, так што раздзяленне іх уяўляе значныя цяжкасці. У табліцы Мендзялеева яны знаходзяцца ў 8 групе 6 перыяда.

Плаціна ў прыродзе сустракаецца ў выглядзе крупінак, якія заўсёды змяшчаюць сумесі іншых плацінавых металаў.

Плаціна – бліскучы белы метал, які не змяняецца на паветры нават пры моцным награванні. Асобныя кіслоты на яе не дзейнічаюць, таму з яе вырабляюць разнастайныя лабараторны посуд.

Ад тэкстаў-характарыстык трэба адрозніваць **тэксты-азначэнні**, у якіх азначаецца **навуковае паняцце** ў якой-небудзь галіне ведаў, прычым паняцце – гэта лагічна аформленая агульная думка аб аб'екце, з'яве, ідэя аб чым-небудзь. У тэксце такога тыпу вызначаецца змест, напаўненне паняцця, калі маецца на ўвазе, што толькі аднаго азначэння недастаткова. Гэта датычыць такіх абстрактных паняццяў, якія нельга ўявіць зрокава. Напрыклад:

Уласнасць як эканамічная катэгорыя.

Эканамічную аснову любога грамадства складаюць адносіны ўласнасці. Найбольш поўнае азначэнне ўласнасці як сацыяльна-

эканамічнай з'явы даў К. Маркс: “Усялякая вытворчасць ёсць прысваенне індывідуумам прадметаў прыроды ў межах пэўнай грамадскай формы”. Інакш кажучы, “уласнасць ёсць умова вытворчасці”. Узнікае ўласнасць там і тады, дзе і калі паміж людзьмі складваюцца адносіны прысваення чалавекам прадуктаў працы.

3. Тэкст-класіфікацыя. Для такіх тэкстаў характэрна выдзяленне груп даследуемага класу аб'ектаў, а таксама вызначэнне прыкмет ці крытэрыяў, па якіх дадзеная класіфікацыя складзена. Напрыклад:

Сродкамі тэлемаркетынгу з'яўляюцца:

1) *мультыплекс* – сістэма, якая дазваляе перадаваць і атрымліваць некалькі наведаненняў адначасова;

2) *тэлетэкст* – сістэма перадачы тэкставай і графічнай інфармацыі пры дапамозе тэлебачання;

3) *тэлейт* – сусветная сетка, якая прызначана для адпраўкі і прыёму наведаненняў паміж двума тэлейтнымі апаратамі;

4) *відэасістэма з сенсарным экранам*, якая дазваляе глядачу дакрануцца да экрана, каб атрымаць пэўную інфармацыю.

4. Тэкст - разважанне і тэкст - доказ. Тэксты дадзеных тыпаў яднае адзіная мэта – перадача, дэманстрацыя працэсаў мыслення, перакананне ў сапраўднасці асобных палажэнняў тэорыі, абгрунтаванне навуковага пункту гледжання.

Абодва гэтыя тэксты маюць адну схему пабудовы: *пасылка (тэзіс) – аргументы – вывад*. Адрозненне паміж імі заключаецца ў тым, што *разважанне* ў якасці вываду можа выводзіць новае, чаго не было ў пасылцы, а ў *доказе* пацвярджаецца або адмаўляецца з дапамогай аргументаў заключэнне, якое вынесена ў якасці вываду, г.зн. вывад паўтарае ці адмаўляе тэзіс.

Прыклад разважання:

(пасылка) *Каштоўнасці скажваюць успрыманне прыроды, грамадства і чалавека, і для таго, каб чалавек не падманваў сам сябе ў сваім успрыманні, ён павінен заўсёды асэнсоўваць факт наяўнасці каштоўнасцей, павінен разумець, які ўплыў яны здзяйсняюць на яго ўспрыманне, каб затым выносіць карэктывы. (тлумачэнне пасылкі) Калі ідзе гаворка аб скажэнні, маецца на ўвазе накладанне асабістага аспекта ўспрымання на рэальныя аспекты рэчаіснасці, якую пазнае чалавек. (заклучэнне) Вывучэнне каштоўнасцей павінна папярэднічаць любому навуковаму даследаванню.*

Прыклад доказу:

(тэзіс) Плошча бакавой паверхні прызмы роўна здабытку перыметра асновы на вышыню прызмы. (аргумент 1) Бакавыя грані прамой прызмы – прамавугольнікі, асновы якіх – стораны асновы прызмы, а вышыні роўны вышыні h прызмы. (аргумент 2) Плошча бакавой паверхні прызмы роўна суме плошчаў паказаных прамавугольнікаў, г.зн. роўна суме здабыткаў старон асновы на вышыню h . (вывад) Калі вынесці множнік h за дужкі, то атрымаем у дужках суму старон асновы прызмы, г.зн. яе перыметр P . Такім чынам, плошча бакавой паверхні прызмы роўна здабытку перыметра асновы на вышыню прызмы.

У тэксце-разважанні з пасылкі “каштоўнасці скажаюць успрыманне прыроды” робіцца заключэнне, што для атрымання сапраўдных ведаў неабходна ў першую чаргу даследаваць каштоўнасці. Такім чынам, першапачатковая пасылка павінна прымацца чытачом на веру. Тэкст-даказ пабудаваны па-іншаму. На аснове першапачатковай пасылкі (тэзіса) робіцца вывад аб яе сапраўднасці.

Аднародныя па структуры навуковыя тэксты сустракаюцца рэдка, у абзацах магчыма чаргаванне розных спосабаў пабудовы тэксту. Напрыклад, характарыстыка можа быць дадзена толькі па некалькіх аспектах, але дапоўнена гісторыяй адкрыцця аб’екта (спосаб пабудовы – апавяданне) ці класіфікацыяй. Характарыстыка, асабліва адзінкавых аб’ектаў, можа быць дадзена ў прыкладах, якія і характарызуюць аб’ект (спосаб выкладу таксама апавядальны).

Пытанні для самакантролю:

1. Якія тыпы тэкстаў з пункту гледжання выкладу інфармацыі ўласцівы навуковаму тэксту?
2. Якія тыпы тэкстаў у большай ступені будуць уласцівы прыродазнаўчым, гуманітарным і дакладным навукам?
3. У чым адрозненне тэксту-характарыстыкі ад тэксту-азначэння?
4. Для якога тыпу навуковага тэксту будзе характэрна наступная схема: *пасылка (тэзіс) – аргументы – вывад*?
5. Што яднае разважанне і доказ? Чым адрозніваюцца дадзеныя тыпы тэкстаў?

I. Прачытайце дадзеныя ніжэй навуковыя тэксты, вызначце тып кожнага з іх і варыянты неаднародных па структуры тэкстаў:

I. У антычны свет навука, у тым ліку хімія, была абстрактным паняццем і пастаноўка эксперыменту лічылася нявартым для філосафа заняткам. Аднак развіццё рамёстваў, металургіі, медыцыны, сельскай гаспадаркі патрабавала новых хімічных ведаў, і перш за ўсё практычных. Вялікую ролю ў развіцці лабараторнай тэхнікі адыграла алхімія.

II. Вылічальная машына – інструментальны сродак для апрацоўкі інфармацыі, у тым ліку вылічэнняў, кіравання, рашэння задач. Бываюць механічныя, электрычныя, гідраўлічныя, пнеўматычныя, аптычныя і камбінаваныя. У залежнасці ад формы выяўлення інфармацыі адрозніваюць аналагавыя машыны, лічавыя вылічальныя машыны і гібрыдныя вылічальныя сістэмы.

III. Да асноўных тэндэнцый развіцця сучаснага машынабудавання трэба аднесці: найбольш поўную адпаведнасць машыны свайму функцыянальнаму прызначэнню, удасканаленне канструкцыйных матэрыялаў і паніжэнне матэрыялаёмкасці машын, павышэнне надзейнасці і рэсурсу, прынцыповую навізну вырабу, якія ў сукупнасці забяспечваюць рост адзінкавай вытворчасці машын. Прыярытэтнымі тэндэнцыямі развіцця машынабудавання становяцца адпаведнасць яго прадукцыі патрабаванням высокай эканамічнай эфектыўнасці і ККДз, скарачэнне капітальных і эксплуатацыйных затрат, пашырэнне тэхналагічных магчымасцей машын для ажыццяўлення найбольш прагрэсіўных працэсаў вытворчасці (новых тэхналогій).

IV. Знойдзенае эксперыментальна размеркаванне энергіі выпраменьвання ў спектры патрабавала тэарэтычнага тлумачэння. Было зразумела, што паколькі ўсе целы складаюцца з атамаў, то цеплавое выпраменьванне, бачнае і ультрафіялетавае выпраменьваюцца атамамі. Але як? У класічнай электрадынаміцы Максвела, у поўнай адпаведнасці з вопытам, лічыцца, што вагальны зарад выпраменьвае электрамагнітныя хвалі і губляе энергію безупынна. Шматлікія спробы буйнейшых фізікаў растлумачыць механізм выпраменьвання з пазіцыі класічнай фізікі не мелі поспеху. Не пазбег няўдачы на першых этапах даследавання і Планк. Аналізуючы прычыны сваёй няўдачы, ён

прыхайшоў да вываду, што законы выпраменьвання электрамагнітных хваляў класічнай фізікі, заснаваныя на тэорыі электрамагнетызму Максвела, немагчыма прымяніць для атамаў.

V. Аркадзь Мігдал нарадзіўся ў Лідзе 11 сакавіка 1911 года. У 1943 – 45 гг. працаваў ў Інстытуце фізічных праблем АН СССР, у 1945 – 71 гг. у Інстытуце атамнай энергіі, з 1971 г. у Інстытуце тэарэтычнай фізікі АН СССР. З 1944 г. — прафесар Маскоўскага інжынерна-фізічнага інстытута. Член-карэспандэнт АН СССР (1953), акадэмік АН СССР (1966). Памёр у Маскве 9 лютага 1991 г. Фізік-тэарэтык, заснавальнік новых кірункаў у ядзернай фізіцы і фізіцы металаў. Развіў тэорыю дыпольнага і квадрупольнага выпраменьвання ядраў і тэорыю іанізацыі атамаў пры ядзерных рэакцыях. Распрацаваў тэорыю шырокіх ліўняў. Разгледзеў уплыў расейвання на тармазнае выпраменьванне і развіў метады рашэння квантавай задачы многіх целаў. Прымяніў тэорыю звышправоднасці да пытанняў будовы ядраў і вылічыў моманты інерцыі цотных і няцотных ядраў. Развіў колькасную тэорыю ядра, заснаваную на прымяненні метадаў квантавай тэорыі поля. Даследаваў праблему палярызацыі і вакууму ў моцных магнітных палях. У навуковай літаратуры шырока выкарыстоўваюцца такія азначэнні, як асабліваць Мігдала-Кона, скачок Мігдала, канстанта Мігдала.

VI. Механізацыя – гэта пераход ад ручной працы да працы з дапамогай машын, а ва ўсякай машыне ёсць нешта, што рухаецца, і пры стварэнні машыны нельга абысціся без выкарыстання законаў механікі. Пабудаваныя чалавекам машыны паспяхова працуюць, тым самым даказваючы правільнасць законаў механікі.

Механізацыя – гэта пазбаўленне чалавека ад цяжкай ручной працы, шматразовае павелічэнне яе прадукцыйнасці. Некалі пры будаўніцтве рабочыя пераносілі на сабе цэглу і іншыя матэрыялы. Цяпер гэта робяць машыны: экскаватары, бульдозеры і інш. Але, развіваючы тэхніку, важна ўлічваць даныя экалогіі – навукі аб узаемадзеянні арганізмаў паміж сабой і навакольным асяроддзем.

VII. У якім стане могуць знаходзіцца ўнутраныя часткі Зямлі: у цвёрдым, вадкім ці газпадобным?

Апошняя версія павінна быць адразу ж адхілена. Каб пераўтварыць у газ мінералы, якія складаюць Зямлю, патрэбна высокая тэмпература, чым магчымая ўвогуле. Другі варыянт можна дапусціць. Вядома, напрыклад, што кіслыя пароды плавяцца пры

тэмпературы 1000 – 1500 градусаў, а ў некаторых выпадках і пры больш нізкіх тэмпературах. Гэта значыць, што ўжо на глыбіні 100 – 130 км пароды павінны расплавіцца. Вадкі стан рэчыва можна дасягнуць толькі для нязначных кавалкаў у толшчы зямной паверхні, з якімі непасрэдна звязаны вулканы і іншыя праяўленні дзейнасці магмы. Звернемся да наступных назіранняў. Паколькі хвалі свабодна праходзяць праз усе абалонкі Зямлі да граніцы ядра, гэта значыць, што паўсюль ёсць рэчыва, якое паводзіць сябе як цвёрдае.

Такім чынам, усе абалонкі Зямлі, акрамя ядра, павінны знаходзіцца ў цвёрдым стане.

2. Падрыхтуйце для публічнага выступлення тэкст-апаваданне па спецыяльнасці на тэму “3 гісторыі навуковых адкрыццяў”.

3. Прачытайце навуковы тэкст, вызначце яго тып. Зрабіце выклад інфармацыі пры дапамозе іншага тыпу навуковага тэксту:

Парніковы эфект вядзе да істотнага змянення клімату планеты. Па ацэнках вучоных, сярэдні ўзровень мора да 2100 г. павысіцца ад 20 да 90 см. Акрамя негатыўных лакальных эфектаў – засуха, навадненні і інш., – можна назіраць найбольш істотныя катастрофічныя вынікі для краін з тэрыторыямі на ўзроўні мора. Гэта, напрыклад, Аўстралія, Японія, рэгіёны ЗША і інш.

Міжнароднае згуртаванне прыняла шэраг супрацьдзеянняў гэтай пагрозе. У 1992 годзе прынята Канвенцыя ААН, мэта якой – стабілізацыя аб’ёму выкідаў парніковых газаў. Калі ўлічыць, што парніковыя газы з’яўляюцца індикатарам практычна ўсіх сектараў прамысловасці, то пастаўленыя задачы носяць складаны характар як у эканамічных, так і ў палітычных адносінах. У снежні 1997 г. на Канферэнцыі ААН была вызначана паслядоўнасць зніжэння выкідаў парніковых газаў для краін, якія падпісалі Канвенцыю. Еўрапейскія краіны далі абавязак скараціць выкіды ў сярэднім на 8 %, ЗША – на 7 %, Японія – на 6 %.

3. Сродкі арганізацыі навуковага тэксту

Асноўнымі сродкамі арганізацыі навуковага тэксту з'яўляюцца наступныя:

1. Больш глыбокаму разуменню навуковага тэксту, умению выдзяляць асноўнае, важнае і аддзяляць другаснае ў тэксце садзейнічае **выкарыстанне разнастайных шрыфтоў**: тлустым шрыфтам звычайна выдзяляюць назвы параграфу, раздзелаў; тлустым курсівам – тэарэмы, законы і інш.; звычайным курсівам – аксіёмы, ключавыя фрагменты тэксту.

2. Перавага складаных сказаў у навуковым маўленні абумоўлівае шырокае функцыянаванне ўмоўна-выніковага злучніка **калі – то** (асабліва пры доказе тэарэм):

Электронны праводнасці праходзяць праз дыэлектрык з-за тунельнага эфекту, і калі ток праз кантакт меншы за пэўнае значэнне, то падзення напружання на кантакце няма (стацыянарны эфект Джозефсана), а калі перавышае – узнікае падзенне напружання і кантакт выпрамяняе электрамагнітныя хвалі (нестацыянарны эфект Джозефсана).

3. Спецыфічным сродкам сувязі навуковага тэксту выступаюць галоўныя часткі складаназалежных сказаў тыпу *Дакажам, што...*; *Заўважым, што...*; *Дапусцім, што...*; *Зразумела цяпер, што...* і інш. У лінгвістычнай літаратуры такія часткі называюць **буферамі-актывізатарамі**, таму што яны звязваюць наступныя сказы з папярэднім кантэкстам і адначасова актывізуюць увагу чытача на ўспрыняцце новай інфармацыі:

Заўважым, што аксіёмы A , B – канкрэтныя формулы, а S – схема аксіём, якая спараджае іх безліч.

4. Сувязь паміж абзацамі і сказамі адбываецца пры дапамозе такога прыёму, як **нумарацыя** (лічбамі, літарамі, пры дапамозе канструкцый тыпу “па-першае”, “па-другое” і г. д.):

У гісторыі матэматыкі адрозніваюць чатыры асноўныя перыяды:

- а) перыяд зараджэння матэматыкі;*
- б) перыяд элементарнай матэматыкі;*
- в) перыяд стварэння матэматыкі зменных велічынь;*
- г) перыяд сучаснай матэматыкі.*

Пэўную ролю ў такім прыёме арганізацыі навуковага тэксту адыгрывае **структурны паралелізм** (паралельная пабудова сказаў, абзацаў).

5. Важную ролю ў арганізацыі навуковага тэксту адыгрываюць канструкцыі ў выглядзе *спасылак* на часткі дадзенай работы ці іншых работ. З іх дапамогай часткі тэксту, якія знаходзяцца на адлегласці адна ад адной, паслядоўна ўліваюцца ў агульную плынь думак аўтара. Спасылкі могуць паказваць не толькі на блізкія сувязі з папярэднім кантэкстам, графікам ці ўраўненнем на адной старонцы, а і на больш далёкія сувязі: на фармулёўкі тэмы ва ўводзінах, на доказы і аксіёмы папярэдніх раздзелаў і г. д.:

Як мы адзначылі ў гл. 2. 3; згодна з табл. (гл. дадатак 4).

Правілы ўвядзення спасылак у навуковы тэкст:

— Спасылкі ў тэксце на нумар малюнка, табліцы, старонкі пішуцца скарачана і без знака “№”, напрыклад: *мал. 1, с. 34*.

— Спасылку ў тэксце на асобны раздзел работы заключаюць у круглыя дужкі, у якіх стаць скарачэнне “гл.”

— Зноскі (падрадковыя спасылкі) друкуюць з новага радка арабскімі лічбамі без дужкі і размяшчаюць зверху (верхні індэкс). Ад асноўнага тэксту зноска аддзяляецца рыскай.

— Знак спасылкі павінен стаяць непасрэдна ў гэтага слова ці ў канцы сказа, групы сказаў, да якіх адносіцца. Зноскі ставяцца перад знакамі прыпынку (за выключэннем пыталніка, клічніка і шматкроп’я).

— Спасылкі нумаруюць у паслядоўным парадку ў межах кожнай старонкі.

6. Сродкам сувязі паміж адрэзкамі тэксту служаць *цытаты*, з дапамогай якіх злучаюцца выказванні розных аўтараў па адной і той жа праблеме; цытаты служаць аргументацыяй разважанняў аўтара, які вядзе дыялог з чытачом.

Правілы ўвядзення цытат у навуковы тэкст:

— Тэкст цытаты заключаецца ў двукоссе і прыводзіцца ў той жа граматычнай форме, у якой ён дадзены ў крыніцы, з захаваннем асаблівасцей аўтарскага напісання.

— Цытаванне павінна быць без адвольнага скарачэння цытуемага тэксту. Пропуск слоў і сказаў дапускаецца без скажэння думкі аўтара (абазначаецца шматкроп’ем).

— Кожная цытата павінна мець спасылку на крыніцу, бібліяграфічнае апісанне якой павінна праводзіцца ў адпаведнасці з патрабаваннямі бібліяграфічных стандартаў.

— Часцей за ўсё цытаты ўключаюцца словамі аўтара:

а) словы аўтара + цытата:

Г.У. Пляханаў у свой час адзначаў: “Усе змяненні ў адносінах вытворчасці ёсць змяненні адносін, якія існуюць паміж людзьмі”.

б) цытата + словы аўтара:

“Усе змяненні ў адносінах вытворчасці ёсць змяненні адносін, якія існуюць паміж людзьмі”, – адзначаў Г.У. Пляханаў.

Уключэнне цытаты пры дапамозе пабочных слоў:

Як і Г.У. Пляханаў у свой час адзначаў, што “ўсе змяненні ў адносінах вытворчасці ёсць змяненні адносін, якія існуюць паміж людзьмі”.

Пытанні да самакантролю:

1. Якія сродкі арганізацыі навуковага тэксту вам вядомы?
2. Якую функцыю выконвае выкарыстанне разнастайных шрыфтоў у тэксце?
3. Якія часткі тэксту атрымалі назву буферы-актывізатары? Привядзіце прыклады такіх элементаў.
4. Як у навуковы тэкст уводзяцца спасылкі?
5. Якія спосабы ўключэння цытат у навуковы тэкст вам вядомы?
6. Які спосаб арганізацыі навуковага тэксту называецца нумарацыяй? Чаму спрыяе афармленне матэрыялу такім чынам? Якімі спосабамі можна выкарыстаць гэты прыём?

ЗАДАННІ

1. Прачытайце тэкст. Растлумачце прычыны і мэты выкарыстання розных шрыфтоў.

Дарожна-будаўнічыя работы

Дарожна-будаўнічыя работы – комплекс работ па будаванні аўтамабільных дарог, пакрыццяў вуліц, плошчаў і іншых аб’ектаў дарожна-транспартнага прызначэння. Падзяляюцца на падрыхтоўчыя, асноўныя, ~~дапаможныя і апрацоўчныя~~

Падрыхтоўчыя работы – расчыстка дарожнай паласы, уладкаванне пад'ездаў, будаўнічых пляцовак, часовых вытворчых і іншых збудаванняў; *асноўныя работы* – нарыхтоўчыя (здабыча ў кар'ерах і апрацоўка каменных і інш. дарожна-будаўнічых матэрыялаў, выраб на спецыялізаваных прадпрыемствах бетоннай сумесі, дарожных пліт, труб, маставых канструкцый і інш.) і будаўніча-мантажныя (узвядзенне землянога палатна, укладка дарожнага адзення, будаўніцтва тунэляў, пуцэправодаў, мастоў, інжынернае ўладкаванне дарогі, устаноўка знакаў дарожных, агароджа і інш.); *дапаможныя работы* – мантаж і дэмантаж тэхналагічных устаноў, перанос ліній сувязі і інш.; *заклучныя работы* – рэкультывацыя зямель, ліквідацыя часовых пабудоў, выдаленне будаўнічых адходаў і смецця. Адрозніваюць таксама лінейныя работы (з раўнамерным размеркаваннем аб'ёмаў работ па трасе дарогі) і сканцэнтраваныя (напрыклад, будаўніцтва транспартных развязак, мастоў, будынкаў); земляныя работы, бетонныя работы, грунтаўмацавальныя, гідраізаляцыйныя і інш. Механізацыя дарожна-будаўнічых работ запяспечваецца выкарыстаннем агульнабудаўнічых і дарожна-будаўнічых машын.

2. Перакладзіце цытаты на беларускую мову т аформіце іх рознымі спосабамі:

Сейчас наше математическое образование медленно поворачивается от европейской системы к американской (Владимир Арнольд);

В 90-ые годы вирусы стали "мутировать" – постоянно изменять свой программный код, пряча его к тому же в различных участках жесткого диска (Владимир Леонтьев).

3. Аформіце наступны тэкст пры дапамозе розных спосабаў нумарацыі.

У залежнасці ад прызначэння будова нажніц бывае рознай. Канторскія нажніцы, прызначаныя для рэзання паперы, маюць доўгае лязо і амаль такой жа даўжыні ручкі, наколькі для рэзання паперы не трэба вялікай сілы, а доўгім лязом больш зручна рэзаць па прамой лініі. Нажніцы для рэзання ліставога металу маюць ручкі значна даўжэйшыя за лязо, таму што сіла супраціўлення металу вялікая і для яе ўраўнаважання плячо сілы прыходзіцца значна павялічваць. Яшчэ большая розніца паміж даўжынёй ручак і адлегласцю рэжучай часткі ад восі вярчэння ў кусачках, прызначаных для перакісвання дроту.

4. Замест кропак падбярыце патрэбныя выразы, прыведзеныя ў дадатку:

Тэарэма: ... дзве перасякальныя прамыя адной плоскасці аднаведна паралельныя дзвюм прамым другой плоскасці, ... гэтыя плоскасці паралельныя.

Доказ: ... дзве плоскасці g і d . У плоскасці g ляжаць перасякальныя ў пункце M прамыя a і b , а ў плоскасці d – прамыя a' і b' , прычым $a \parallel a'$, $b \parallel b'$, ... $g \parallel d$ на прыкмеце паралельнасці прамой і плоскасці $a \parallel d$ і $b \parallel d$.

... плоскасці g і d не паралельныя. Тады яны перасякаюцца на некаторай прамой c . Мы атрымалі, што плоскасць g праходзіць праз прамую a , паралельную плоскасці d , і перасякае гэту плоскасць на прамой c , што $a \parallel c$.

... плоскасць g праходзіць праз прамую b , паралельную плоскасці d . Таму $b \parallel c$, паколькі на тэарэме аб паралельных прамых праз пункт M праходзіць толькі адна прамая, паралельная прамой c , наша дапушчэнне няправільнае і $g \parallel d$. Тэарэма даказана.

Дадатак: што; разгледзім; дакажам; значыць; што; дапусцім, што; тады; перш за ўсё адзначым; адсюль вынікае; калі – то; такім чынам; але гэта немагчыма; але.

5. Аформіце наступны тэкст неабходнымі знакамі прыпынку, нумарацыяй, шрыфтамі і скарачанымі напісаннямі слоў. Дзе грэба, ужывайце вялікую літару.

Фінансаванне інвестыцыйных праектаў ажыццяўляецца рознымі формамі і спосабамі найбольш распаўсюджаны наступныя магчымыя крыніцы фінансавання інвестыцыйных праектаў бюджэтнае фінансаванне якое ажыццяўляецца непасрэдна з бюджэту рознага ўзроўню рэспубліканскага, мясцовага шляхам фарміравання рознага роду інвестыцыйных праграм фінансаванне з цэнтралізаваных інвестыцыйных фондаў якія ствараюцца галіновымі міністэрствамі і ведамствамі акцыянернае фінансаванне інвестыцыйных праектаў заснаванае на доўгатэрміновай арэндзе маёмасці пры захаванні права ўласнасці за арэндадаўцам крэдытнае фінансаванне за кошт крэдытаў дзяржаўных і камерцыйных банкаў замежных інвестараў напрыклад Сусветнага банка Еўрапейскага банка рэканструкцыі і развіцця міжнародных фондаў пенсійных фондаў на зваротнай аснове замеж-

ны капітал сродкі замежных юрыдычных і фізічных асоб у форме фінансавання ці іншага ўдзелу ў статутным капітале сумесных прадпрыемстваў ці іншых прамых укладанняў грашовых сродкаў.

6. Якія сродкі арганізацыі вы можаце назваць у наступных тэкстах?

I. *Сёння спецыялісты выдзяляюць наступныя пяць спецыфічных рыс Інтэрнэту як аднаго са СМІ:*

- 1) *у большасці выпадкаў пакупнік з'яўляецца ініцыятарам кантакту з арганізацыяй;*
- 2) *пакупнік сам шукае карысную для сябе інфармацыю;*
- 3) *у арганізацыі з'яўляецца магчымасць засяродзіць увагу пакупніка пры праглядзе сайта;*
- 4) *у арганізацыі з'яўляюцца шырокія магчымасці для збору інфармацыі аб пакупніках;*
- 5) *улічваюцца індывідуальныя запыты пакупніка, які прымаецца ў разлік пры будучых кантактах.*

II. *Калі да аднароднага стрыжня, замацаванага адным канцом, прыкласці сілу ўздоўж восі стрыжня ў напрамку ад гэтага канца, то стрыжань зведвае дэфармацыю расцяжэння.*

III. *Правілы дзеянняў над дадатнымі і адмоўнымі лікамі доўгі час разглядаліся толькі для выпадкаў складання і адымання. Напрыклад, індыйскія матэматыкі VII ст. так фармулявалі гэтыя правілы: “Сума дзвюх маёмасцей ёсць маёмасць, сума двух даўгоў ёсць доўг, сума маёмасці і доўгу роўна іх рознасці”.*

IV. Дарожна-будаўнічыя матэрыялы

Дарожна-будаўнічыя матэрыялы – гэта будаўнічыя матэрыялы (вырабы), якія выкарыстоўваюцца пры будаўніцтве аўтамабільных дарог, пакрыццяў вуліц і плошчаў. Падзяляюцца на **грунтавыя** (гліны, суглінкі, пяскі, супескі), **каменныя прыродныя** (жвір, бутавы камень, друз, брусчатка і інш.) і **штучныя** (асфальтабетон, цэментны і палімербетон і інш.), **керамічныя** (клінкер, тратуарныя пліткі, цагляны друз, трубы для дрэнажу), **шлакавыя** (шлакавы друз, адлітыя з шлакавага расплаву камяні і пліты), **арганічныя і мінеральныя вяжучыя рэчывы** (бітум, дзёгаць, гудрон, смолы, пакосты; цэмент, вапна, гіпс), **бетоны і вырабы з іх, палімерныя матэрыялы** (ідуць пераважна на плёнкаўтваральныя ахоўныя пакрыцці і ўмацавальныя дабаўкі да грунтоў).

II. МОЎНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ НАВУКОВАГА ТЭКСТУ

1. Лексічныя і фразеалагічныя асаблівасці навуковага тэксту

Сістэма моўных сродкаў навуковага стылю адлюстроўвае спецыфіку даследчай сферы дзейнасці чалавека.

На лексічным узроўні навуковае маўленне мае свае яркія асаблівасці. Для яго характэрны строгі адбор, дакладнасць моўных сродкаў, адназначнасць словаўжывання, выкарыстанне тэрмінаў.

Лексіку твораў навуковага стылю можна ўмоўна падзяліць на некалькі груп. Найбольшую групу складаюць так званыя агульныя, стылістычна нейтральныя словы, або **міжстылёвыя**, якія сустракаюцца ва ўсіх стылях мовы. Гэтыя словы суадносяцца з шырока распаўсюджанымі і звыклымі паняццямі рэчываў, прадметаў, з'яў, дзеянняў, колькасці, прасторы, часу, ацэнкі з'яў навакольнага свету: *вада, газ, стол, будынак, ручка, мароз, дождж, ісі, гаварыць, пісаць, бачыць, адзін, два, дзесяць, многа, вуліца, поле, лес, дзень, ноч, месяц, год, лёгка, хутка, вельмі і інш.* Сюды, акрамя самастойных часцін мовы (назоўнікі, прыметнікі, дзеясловы, займеннікі, лічэбнікі, прыслоўі), адносяцца і службовыя словы (злучнікі, прыназоўнікі, часціцы) са звычайнымі для іх функцыямі і значэннямі: *і, а, але, ці, калі; у, за, да, без, з; не, ні, хоць, бы(б) і інш.* Аднак асобныя прыназоўнікі і злучнікі (*на, дзякуючы, насуперак, па лініі і г.д.*) ужываюцца ў навуковым маўленні пераважна ў вузкаспецыфічным значэнні.

Міжстылёвыя словы складаюць аснову ўсёй мовы. У плане ацэнкі яны нейтральныя, не маюць стылістычнай афарбоўкі.

У навуковых працах і канкрэтная лексіка можа служыць для выражэння агульных паняццяў. Так, у энцыклапедычным тэксце *Хата, жылая пабудова, пераважна зробленая з дрэва. Як тып жылля гістарычна развілася ад будана і зямлянкі да наземнай пабудовы* (БелЭН) назоўнік *хата* абазначае не адзінкавы канкрэтны прадмет, а род адпаведных будынкаў, выражае агульнае паняцце.

Параўнаем энцыклапедычнае вызначэнне хаты з мастацкім апісаннем: *Па-над Прыпяццю між лясоў, пяскоў і балот туліцца невялічкая вёсачка, хат, можа, так трыццаць ці сорок, і хаты няроўныя тут, як і людзі: адна большая, другая меншая, старэйшая ці навейшая. Але хата дзеда Талаша ўсё ж такі зварачае на сябе ўвагу. Не так знадворным выглядам, як адзіноцтвам: стаіць яна*

наводшыбе і ў бліжнім суседстве з хмызняком ускрай балота. Побач з хатай, прыкрываючы яе ад летняга сонца, красуецца высокая разложыстая груша. Вясною, усыпаная белым цветам, як маладая дзяўчына, яна проста аздабляе дзедаў двор, і не толькі дзед Талаш, а і бусел з гнязда, змайстраванага на дзедавай клуні, залюбуецца ёю (Я. Колас). Аўтар падрабязна не апісвае знадворнага выгляду дзедавай хаты. І ўсё ж яе лёгка адрозніць ад іншых вясковых хат па індывідуальных прыметах. Запамінальны вобраз Талашовай хаты робіць эмацыянальнае ўздзеянне на чытача. У тэксце з энцыклапедыі слова *хата* не выконвае вобразна-ацэначнай функцыі, а дае толькі паняцце пра тып пабудовы.

Да другой групы адносяцца словы агульнанавуковага **выкарыстання**, якія не ўваходзяць у пэўную тэрміналагічную сістэму. Яны ўжываюцца ў навуковых працах самых розных галін ведаў: *аналіз, сінтэз, дослед, змяненне, працэс, пошук, рух, гіпотэза, мадэль, сістэма, тэорыя, эксперымент, даказаньне, абумовіць, абгрунтаваць, вызначыць, планаваць* і інш. Неабходна адзначыць, што сярод слоў гэтай групы шмат іншамоўных – пераважна лацінскага ці грэчаскага паходжання. Напрыклад, слова *асіміляцыя* (ад лац. *assimilatio* – прыпадабненне, супастаўленне) **выкарыстоўваецца ў біялогіі, лінгвістыцы, сацыялогіі**; слова *асацыяцыя* (ад лац. *associatio* – аб’яднанне, злучэнне) **ужываецца ў псіхалогіі, хіміі, астраноміі, батаніцы**; слова *індэкс* (ад лац. *index* – указальнік, спіс) – у матэматыцы, эканоміцы, метэаралогіі.

Часта агульнанавуковыя словы па-за навуковымі тэкстамі становяцца агульнаўжывальнымі. Напрыклад, слова *перыяд* (ад лац. *periodos* – абход, кругазварот) **ужываецца ў розных галінах навукі: у астраноміі яно выкарыстоўваецца са значэннем “прамежак часу, на працягу якога адбываюцца ўсе фазы якога-небудзь паўторнага працэсу”, у матэматыцы – са значэннем “адна лічба ці група паўтаральных лічбаў у перыядычным дробе”, у лінгвістыцы – са значэннем “складаная сінтаксічная пабудова, якая пры чытанні распадаецца на інтанацыі на дзве (ці болей) часткі”, у геалогіі – са значэннем “час, на працягу якога ўтварыліся горныя пароды, якія складаюць геалагічную сістэму”, у фізіцы – са значэннем “перыяд вагання, прамежкі часу, праз якія сістэма, якая ажыццяўляе ваганне, вяртаецца ў зыходны стан; ці перыяд паўраспаду – час, за які распадаецца палова з наяўных пачаткова атамаў радыёактыўнага рэчыва”**. Але гэтае ж слова *перыяд*

агульнавядомае, звычайна ўжываецца з наступнымі значэннямі:

- 1) “*прамежак часу, на працягу якога адбываецца што-небудзь*”;
- 2) “*этап грамадскага развіцця, грамадскага руху*”.

Да трэцяй групы, найбольш спецыфічнай для навуковага маўлення, належаць **тэрміны** – словы і словазлучэнні, якія гранічна дакладна абазначаюць спецыяльныя паняцці або прадметы¹. Як адзінкі мовы, яны ўваходзяць у тую ці іншую тэрміналагічную сістэму (напрыклад, тэрміны гісторыі, лінгвістыкі, матэматыкі, біялогіі, машынабудавання, эканомікі і інш.), суадносячыся з навуковымі або прафесійнымі паняццямі: *залатнік, поршань, каленчатый вал* (тэхн.), *вена, аорта, тахікардыя* (мед.), *вакалізм, кансанантызм, дысіміляцыя* (лінгв.), *шэльф, рэльеф, арыдны клімат* (геагр.), *інтэграл, дробавы лік, сінус, косінус* (мат.). Кожны тэрмін мае сэнс толькі як член пэўнай тэрміналагічнай сістэмы, і ў межах гэтай сістэмы ён стылістычна нейтральны.

Любы тэрмін у пэўнай сістэме паняццяў у процівагу звычайнаму слову (або словазлучэнню) павінен мець абмежаваны, дакладна акрэслены змест, што вызначаецца паняццем, якое тэрмін выражае. Гэты змест уласцівы тэрміну незалежна ад кантэксту. Звычайнае слова ўдакладняе сваё значэнне, набывае розныя сэнсавыя адценні ў кантэксце, у спалучэнні з іншымі словамі, напрыклад: *цёплы дзень, цёплы позірк, цёплы прыём; пустая бочка, пустая гаворка; мядзведзь (звер), мядзведзь (чалавек)*. Тэрмін жа павінен быць “кантэкстна нерухомай” ў сваім значэнні, яго змест залежыць ад зместу і метадалогіі той навукі, да якой ён адносіцца.

Узнікненне і функцыянаванне тэрмінаў абумоўлена развіццём навукі, тэхнікі, мастацтва. Тэрміналогія хутка папаўняецца новымі адзінкамі. Асаблівасці тэрміна вылучаюць, адасабляюць навукова-тэхнічную тэрміналогію ад агульналітаратурнай лексікі. Гэта дае падставу разглядаць яе як асобную падсістэму літаратурнай мовы, якая характарызуецца замкнутасцю і сістэмнай суаднесенасцю ўнутры тэрміналогіі, у той час як лексіка агульналітаратурная ўяўляе сабой незамкнутую сістэму.

Фразеалогія навуковага маўлення таксама мае спецыфічныя асаблівасці. Яна значна абмежавана ў сваіх рэсурсах і экспрэсіўных

¹ Цікоцкі М.Я. Стылістыка беларускай мовы. – Мн.: “Універсітэцкае” 1995. – С. 260.

магчымасцях. Навуковыя тэксты ў параўнанні з мастацкімі і публіцыстычнымі вызначаюцца невялікай колькасцю такіх устойлівых спалучэнняў слоў, напрыклад: *краевугольны камень, чырвоная нітка, пад знакам, дадаваць належнае, камень спатыкнення* і інш. Не распаўсюджаны ў навуковым стылі і прыказкі, прымаўкі, надзвычай рэдка ўжываюцца крылатыя словы і афарызмы.

Калі ж некаторыя фразеалагізмы і сустракаюцца ў навуковым маўленні, то яны выконваюць тут спецыфічную функцыю – намінацыйную, у той час як у мастацкіх і публіцыстычных тэкстах яны выкарыстоўваюцца, каб надаць мове вобразнасць, выразнасць.

Шырока выкарыстоўваюцца ў навуковым стылі **ўстойлівыя словазлучэнні тэрміналагічнага характару** (або тэрміналагічныя словазлучэнні фразеалагічнага тыпу): *каленчаты вал, аналітычныя мовы, пасіўны баланс, бронзавы век, касмічная хуткасць, удзельная вага, дзяржаўнае права, рухавік унутранага згарання, бягучы рахунак, дэвонскі перыяд, жаночая рыфма* і інш. У параўнанні з іншымі тыпамі словазлучэнняў устойлівыя словазлучэнні тэрміналагічнага характару, як правіла, не маюць сінонімаў. Так, для навуковага паняцця, што называецца словазлучэннем *удзельная вага*, існуе толькі дадзеная фразеалагічная адзінка. У іншых стылях, напрыклад у публіцыстычным, гэты выраз можа быць выкарыстаны ў пераносным значэнні як сінонім да словазлучэння *вялікае значэнне*.

ЗАДАННІ

1. Прачытайце тэрміны. Вызначце, да якой галіны навукі ці тэхнікі яны адносяцца.

Адажыю, ямб, кардыяграма, матэрыялізм, інтэграл, рухавік, транскрыпцыя, арэал, акцыянернае таварыства, арматура, дыферэнцыял, генератар, электрамагнітнае поле, сабекошт, рэзістар, аўдыт, актава, прэфікс, арктангенс, амбрафілы, графіт, гіпербала, кансоль, блюмінг, фарсунка, карбюратар, вадэвіль, мецца-сапрапа, авіза, бурлеск, брыкет, сальда, цісдалія, вадарод, альяс, шэльф, дробавы лік, упускны клапан, абсцэс, гідрасульфіды, інфінітыў, выдаткі, атмасферны ціск.

2. З Глумачальнага слоўніка беларускай мовы выпішыце 10 - 15 тэрмінаў розных галін навукі. Якімі паметамі яны пазначаны?

3. Прачытайце тэкст. Да якога стылю ён адносіцца і чаму? Знайдзіце ў слоўніку (тлумачальным або лінгвістычным) значэнне наступных лінгвістычных тэрмінаў: *абрэвіатура, намінатыўны, словаўтварэнне, словаскладанне*.

У моўнай дзейнасці чалавека прынцып эканоміі найбольш выразна праяўляецца ў такім спосабе словаўтварэння, як абрэвіяцыя. Тэрмін "абрэвіяцыя" (ад лац. *abbrevio* – скарачаю) абазначае працэс утварэння назоўнікаў шляхам спалучэння некалькіх слоў, якія ўваходзяць у новае слова часткамі, у скарочаным выглядзе. Такія словы называюцца абрэвіатурамі (складанаскарочанымі словамі). Абрэвіяцыя можа разглядацца як разнавіднасць словаскладання. Напрыклад: БДУ (Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт), загс (запіс актаў грамадзянскага стану), нэп (новая эканамічная палітыка).

У беларускай мове існуе некалькі разнавіднасцей абрэвіатур:

1. Гукавыя абрэвіатуры, якія ўтвораны з пачатковых гукаў слоў, што ўваходзяць у склад утваральнага словаспалучэння: *ААН* – Арганізацыя Аб'яднаных Нацый.

2. Літарныя абрэвіатуры, што складаюцца з назваў пачатковых літар слоў: *РБ* (чытаецца *эרבэ*) – Рэспубліка Беларусь.

3. Абрэвіатуры, утвораныя з пачатковых частак некалькіх слоў: *спецкор* – спецыяльны карэспандэнт.

4. Абрэвіатуры, у склад якіх уваходзяць усечаная частка першага слова і цэлае слова: *дзяржзаказ* – дзяржаўны заказ і інш.

Паводле паходжання абрэвіатуры ў беларускай мове дзеляцца на тры групы:

1. Уласна беларускія абрэвіатуры. Яны ўтвораны з беларускіх намінатыўных словазлучэнняў. Напрыклад: *ВНУ, БелТА*.

2. Запазычаныя абрэвіатуры. Галоўным чынам гэта скарочаныя назвы розных арганізацый, устаноў і г.д. Напрыклад: *МХАТ* (рус. Московский Художественный академический театр).

3. Абрэвіатуры-калькі. Яны ўтвораны на базе беларускіх намінатыўных словазлучэнняў, але на ўзор адпаведных іншамоўных абрэвіатур: *ЗША* – Злучаныя Штаты Амерыкі (англ. *USA* – United States of America).

Абрэвіатуры ў сучаснай беларускай літаратурнай мове з'яўляюцца актыўным спосабам словаўтварэння назоўнікаў (А.Лукашанец).

4. Прачытайце тэксты з розных галін навукі. Запішыце па групам: 1) міжстылёвыя словы; 2) словы агульнанавуковага выкарыстання; 3) тэрміны.

I. Жалезабетон – тыповы кампазіцыйны матэрыял, у якім рацыянальна выкарыстоўваюцца фізіка-механічныя ўласцівасці бетону і стальной арматуры. Роля бетону як асноўнага кампанента такога матэрыялу асабліва вялікая ў спецыяльных канструкцыях, бо да іх прад'яўляюцца павышаныя патрабаванні па нясучай здольнасці, стойкасці да шчылін, карозіі ў розных эксплуатацыйных асяродках, вода- і газанепранікальнасці (І.М.Ахвердаў).

II. Навальніца – атмасферная з'ява, пры якой у магутных кучавадажджавых воблаках і паміж воблакамі і зямлёй пры вялікай напружанасці атмасфернай электрычнасці ўзнікаюць моцныя электрычныя разрады-маланкі. Навальніца суправаджаецца моцным шквалістым ветрам, ліўневым дажджом, часта з градам. Бываюць фронтальныя навальніцы, што адбываюцца ў паветраных франтах, і ўнутрымасавыя, што ўзнікаюць ад канвекцыі (БелЭн).

III. Кацёл – устройства для атрымання пад ціскам пары (паравы кацёл) або гарачай вады ў выніку спальвання цвёрдага, вадкага, газападобнага паліва, выкарыстання электрычнай энергіі, цеплыні адыходных газаў ці тэхналагічнага працэсу. Кацёл, які не мае ўласнай топкі і абагравяецца адыходнымі газамі якой-небудзь прамысловай або энергетычнай устаноўкі, называюць катлом-утылізатарам. Звычайна ў кацёл уваходзіць топка, пераўтваральныя паверхні, параперагравальнік, вадзяны эканамайзер, каркас, абмуроўка, цеплавая ізаляцыя, абшыўка, паветрападагравальнік. Разам з разнастайным дапаможным абсталяваннем складае кацельную ўстаноўку.

IV. Працэс эфектыўнай дзейснай самарэгуляцыі здольны ажыццявіць чалавек, які з'яўляецца суб'ектам дзейнасці і суб'ектам працэсу самарэгуляцыі. Суб'ектныя якасці чалавека праяўляюцца і фарміруюцца ў ходзе развіцця. Развіццё – гэта змены, што ўтвараюць разгалінаваны працэс, што змяшчае вузлы якасных змен, якія паслядоўна вынікаюць адзін з другога, лініі колькасных змен, што звязваюць іх паміж сабой (М.Ф.Бакуновіч).

V. Дарожнае адзенне складаецца з дарожнага пакрыцця і адна- або шматслойнай асновы. Дарожнае пакрыццё бывае ўдасканаленае *капітальнае* (цэмента- або асфальтабетоннае, мазаічнае і брусчатае маставое на трывалай аснове), *удасканаленае аблегчанае* (чорнае

друзавае і чорнае жвіровае на аснове з каменных матэрыялаў), *пераходнае* (грунтадрузавае, грунтажвіровае і грунтавое, умацаванае вяжучымі матэрыяламі, маставое з колатага каменю), *ніжэйшае* (грунтавое, палепшанае дамешкамі жвіру, друзу або пабудаванае з аптымальных грунтавых сумесей). Аснову адзення робяць з цэмента- і асфальтабетону, шчэбеню, гравію, з грунтоў, умацаваных вяжучымі рэчывамі і інш. Можа мець гідра- або цеплаізаляцыйныя праслойкі, трубчасты дрэнаж (БелЭн).

VI. Інтэрнэт – сусветная сукупнасць камп'ютэрных сетак з адзінай адраснай прасторай. Забяспечвае свабодны абмен інфармацыяй паміж ЭВМ, якія звязваюцца паміж сабой на аснове спецыяльных пагадненняў (праколаў) з выкарыстаннем глабальных рэсурсаў тэлекамунікацыйных сетак, у тым ліку спадарожнікавай сувязі (БелЭн).

5. Прачытайце тэксты. Перакладзіце іх на беларускую мову. Знайдзіце тэрміны і параўнайце іх у рускай і беларускай мовах.

I. Каждое растение выделяет некие летучие вещества, которые либо благотворно, либо губительно влияют на окружающую растенную среду, в первую очередь на микроорганизмы, витающие в воздухе. В то время, как нам для того, чтобы стерилизовать рану, нужно прибегнуть к йоду, марганцовке, к борной кислоте или, по крайней мере, к кипяченой воде, раненый древесный лист сам окружает себя стерильной зоной, излучая фитонциды и убивая в непосредственной близости всех бактерий, которые тут окажутся.

II. Радиоактивные изотопы находят применение и в осветительной технике. Существует несколько типов ламп, в которых свет испускается в результате возбуждения люминофорной пленки радиоактивным веществом. Используемый для этой цели изотоп должен иметь относительно большое время полураспада и, кроме того, испускать главным образом бета-излучение. Этим требованиям отвечают криптон-85 и тритий.

Внутренняя стенка колбы, изготовленной из искусственного материала, покрывается тонкой пленкой люминофора, в качестве которого служит сернистый цинк. Колба наполняется криптоном и помещается в свинцовый контейнер. В лампе имеется окошко из цериевого стекла, через которое пучок света выходит наружу. Максимальная длина колбы – 10 см. Поскольку период полураспада криптона составляет 11 лет, такая изотопная лампа очень долговечна.

6. Вызначце стыль тэкстаў. Якая лексіка ў кожным з іх нераважае – стылістычна нейтральныя словы ці экспрэсіўна-эмацыянальныя?

I. Чалавеку і жывёлам для дыхання патрэбен кісларод. Кісларод падтрымлівае гарэнне. Запаленая лучына добра гарыць, таму што ў паветры ёсць кісларод. Але калі запаленую лучынку апусціць у бутэлку, напоўненую выдыхнутым паветрам, яна патухне. Гэта адбываецца таму, што пры дыханні выдзяляецца вуглякіслы газ, які не падтрымлівае гарэння (В.А. Карчагіна).

II. Аднаасобны ўладальнік – гэта такая форма арганізацыі бізнесу, калі адна асоба, занятая ў сваім бізнесе, укладае капітал, атрымлівае прыбыткі і аплочвае страты з уласнай кішэні. Тыповыя сферы для камерцыйнай дзейнасці аднаасобнага ўладальніка – рознічны гандаль і будаўніцтва, г.зн. некапіталаёмістыя віды дзейнасці. Аднаасобных уладальнікаў часта памылкова называюць “адзінокімі бізнесменамі”. Сапраўды, такімі кампаніямі *валодае* адзін чалавек, але *працаваць* там можа шмат людзей (Дж. Бэрдшоў).

III. Як і кожны ў маёй старане,
Я багацце нязмернае маю.
Ды не ў грошах,
Не ў золаце –
Не!
У любові да роднага краю!
Гэты скарб не схаваны ў зямлі,
Не закуты ў іржавай скарбонцы –
Ён вясною з адгалай раллі
Узнімаецца рунню да сонца.
Не кладзецца ў чырвонцах на стол
І працэнтаў мой скарб не прыносіць –
Ён цяжкімі пладамі
У дол,
Рэха коцячы, грукае ўвосень.

А. Вольскі.

7. Прачытайце сказы з мастацкіх твораў. Знайдзіце ў іх лексічныя элементы навуковага стылю і вызначце стылістычную мэту іх ужывання.

1. Суцэльным гулам ракочуць вялізныя ратацыйныя машыны – камбайны друкарскай справы (Я. Брыль). 2. Быстрым позіркам Міхаіл акінуў калонку лічбаў на дошцы з дадзенымі хімічнага аналізу (У. Карпаў). 3. Шыковічу чамусьці больш за ўсё запомніўся маленькі апарат, які надзелі Зосі на левае вуха. (Пасля ён даведаўся, што гэта аксігемометр – прыбор, які вызначае насычанасць крыві кіслародам) (І. Шамякін). 4. На вадзе, крокаў за дзесяць ад берага, пагойдваліся паміж абшарпаных пантонаў чырвоныя балоны земснарада (І. Чыгрынаў). 5. “Наркоз! Вера Паўлаўна!” – устае з табурэціка Яраш (І. Шамякін). 6. На руме страляваныя бярэны звычайна складвалі ў шліхты (І. Чыгрынаў).

8. Прачытайце словы. Выпішыце асобна міжстылёвыя словы і стылістычна абмежаваныя.

Абстракцыянізм, аб’ядала, агароджа, аркуш, верасень, веча, вакцына, буржуй, пуза, агламерат, аналогія, баланс, жмінда, дачушка, браценік, арэал, год, брызент, будынак, балазе, абшар, гамонка, штат, кніга, нэндза, нейтралітэт, закон, горад, бункер, бурапеніць, жыллё, літаграфія, эксперымент, аналіз, мова, кампазіцыя, шлях, вадарод, зіма, вентыль, рухаць, малюсенькі.

9. Прачытайце тэксты. Да якога стылю яны адносяцца? Вызначце фразеалагізмы, растлумачце іх значэнне. Якую ролю яны выконваюць у тэкстах?

І. Сутнасць закону “моўнай эканоміі” ў тым, што ў працэсе выкарыстання адзінак мовы носьбіты яе як бы адбіраюць найбольш рацыянальныя, зручныя для зносін сродкі. За кошт гэтага тэкст скарачаецца, але павялічваецца або застаецца нязменнай яго інфарматыўнасць. Лаканічнасць праяўляецца ў замене словазлучэнняў з устойлівай намінацыяй аднаслоўнымі найменнямі, у выкарыстанні абрэвіяцыі, слоў, што ўзніклі на аснове фразеалагізмаў (*абіваць бакі – абібок; скаліць зубы – скалазуб, зубаскал*), у эліптычнасці слоўных комплексаў (*адным словам – словам*) (БелЭн).

II. Струнны звон,
 Чароўна льецца.
 То дужэе ён, то мрэ.
 Адгукнуліся пакоі,
 Падхапілі гошы зык;
 Спалі жартаў тых настроі,
 Прыкусілі ўсе язык.
 А Сымон іграе-твораць,
 Ён забыўся, ён не тут...
 Пан Галыга збіты з тропу,
 І не верыць ён вушам,
 Ён вачэй не зводзіць з "хлопа",
 Чарам тым паддаўся сам.
 Я. Колас.

2. Марфалагічныя асаблівасці навуковага тэксту

Навуковаму стылю ўласціва спецыфічнае ўжыванне сродкаў марфалогіі. У ім выкарыстоўваюцца амаль усе часціны мовы. Выключэнне складаюць выклічнікі – нязменныя словы, якія не адносяцца ні да самастойных, ні да службовых слоў і служаць для выражэння пачуццяў, экспрэсіўных ацэнак, пабуджэнняў, закліку (*ай, эх, ох, ура, калі ласка, дзякуй, бывай і інш.*).

Адна з важных рыс навуковай мовы – перавага назоўнікаў над іншымі часцінамі мовы. Гэта сведчыць пра тое, што ёй уласцівы іменны характар. Яе галоўная задача – абазначыць, апісаць з’яву. Адзначаная моўна-стыльвая прымета добра заўважаецца ў наступным тэксце: *Для вырабу жалезабетонных труб і латкоў прымяняюць ролікавыя і раменныя цэнтрыфугі. У шэрагу выпадкаў у мэтах дасягнення большай шчыльнасці бетону цэнтрыфігураванне сумяшчаюць з вібраваннем і пракатваннем унутранай паверхні адфармаванай трубы. Аднак незалежна ад тыпу фармавальнай машыны шчыльненне бетоннай сумесі дасягаецца ў асноўным пад дзеяннем цэнтрабежнага ціску (І.М. Ахвердаў).*

Для навуковых тэкстаў характэрна ўжыванне аддзеяслоўных назоўнікаў на *-анне (-янне), -энне (-енне)* з абстрактным значэннем (*кіраванне, забеспячэнне, прымяненне, размеркаванне, утварэнне, правядзенне, выкарыстанне, планаванне і г. д.*), пры гэтым ніякі род гэтых

назоўнікаў пераважае, паколькі ён найбольш адцягнена-абагульнены па сваім граматычным значэнні: *Сфера прымянення і дыяпазон укаранення* *вылічальнай тэхнікі шырокі... Гэта – кіраванне складанымі вытворчымі комплексамі і тэхналагічнымі працэсамі, разлік і канструяванне найбольш складаных тэхнічных сістэм... забеспячэнне бягучага і перспектывага планавання, правядзенне грашовых разлікаў* (А. Бадакоў).

У навуковай мове часта канкрэтныя назоўнікі ўжываюцца з абагульненым значэннем, са значэннем множнасці. Гэта адпавядае абагульненаму характару выкладу ў навуковых працах. Параўнаем ужыванне назоўніка *дуб* як канкрэтнага прадмета і як агульнага паняцця: *Сілачом стаіць дуб разложысты, і здалёк відаць пышны верх яго* (Я. Колас) – *[Дуб] жыве 400 - 500, іншы раз да 2000 гадоў* (БелЭн).

Назоўнікі, што абазначаюць адцягненыя паняцці і рэчывы, у звычайным ужытку маюць форму адзіночнага ліку. У навуковай жа мове пры абазначэнні разнавіднасцей прадмета яны часта ўжываюцца ў множным ліку (*вельчыні, даўжыні, частоты, тэмпературы; сталі, гліны, алеі, бензіны*). Напрыклад: *На Мазырскім нафтапрацоўчым заводзе рыхтуецца да пуску яшчэ адна магутная ўстаноўка ЛК-БУ па вытворчасці бензінаў* (“Звезда”).

Са склонавых формаў назоўнікаў у навуковым маўленні пераважаюць формы роднага склону. Перавага роднага склону – гэта асаблівасць, якая вынікае з шырокай ужывальнасці ў навуковых тэкстах субстантыўных спалучэнняў тыпу *вынікі эксперыменту, хвароба сэрца, дасягненні навукі, дзейнасць законаў фармальнай логікі, выкарыстанне расліннай вільгаці мацярынскага клубня, рашэнне задач індустрыяльнай вытворчасці, паверхня арматурнага стрыжня, выкрыццё антынароднай палітыкі дыктатарскага рэжыму* і г.д.

Адна з характэрных рыс навуковага маўлення – выкарыстанне *дзеясловаў* цяперашняга часу з якасным значэннем для паказу ўласцівасцей і прымет прадметаў і з’яў: *Вугледаароды гараць на паветры, вылучаючы вялікую колькасць цеплыні* (Л.Я. Цвяткоў). Тут дзеяслоў *гараць* абазначае не дзеянне, што адбываецца ў момант гутаркі пра яго, а ўласцівасць прадмета.

Колькасць асабовых форм дзеяслова ў навуковых тэкстах звужана. Калі ў гутарковай і мастацкай мове вельмі актыўныя формы і 1-й, і 2-й, і 3-й асобы дзеясловаў-выказнікаў, то ў навуковай мове пераважае форма 3-й асобы цяперашняга часу (гэта датычыцца і адпаведных займеннікаў – *ён, яна, яно, яны*), паколькі такія дзея-

словы абазначаюць не дынамічны стан у момант маўлення, а цяперашні час, пастаянны, “надчасавы”: *Свядомасць, як цэласная з’ява, мае надзвычай складаную структуру. Яна, з аднаго боку, аб’ядноўвае сістэму такіх арганічна ўзаемазвязаных псіхічных працэсаў, якія актыўна ўдзельнічаюць у адлюстраванні і асэнсаванні чалавекам знешняга свету і свайго ўнутранага быцця. Гэтымі псіхічнымі працэсамі, што робяць магчымым усвядомленае адлюстраванне, з’яўляюцца эмоцыі, пачуццёвае адлюстраванне, увага, памяць, уяўленне, воля, абстрактнае мысленне, самасвядомасць, мэтанакіраванне* (А. Бадакоў).

Формы 2-й асобы адзіночнага і множнага ліку (і адпаведныя займеннікі *ты, вы*) тут зусім не выкарыстоўваюцца. Рэдка ўжываецца форма 1-й асобы адзіночнага ліку, значна часцей – форма 1-ай асобы множнага ліку, прычым з разнастайных значэнняў гэтай формы выкарыстоўваюцца два:

1) “**мы аўтарскае**”: *Рытм мы разумеем як суадносіны працягласцей гукаў, як арганізаваную паслядоўнасць працягласцей гукаў* (Э.Р. Якушаў). Гэта форма можа быць заменена формай адзіночнага ліку: *я разумею, аднак сустракаецца яна рэдка, звычайна ў навуковай палеміцы;*

2) “**мы сукупнасці**”. Гэта абазначае, штс **мы** ўключае і апавядальніка і аўдыторыю, г.зн. **МЫ** = “**Я + СЛУХАЧЫ (ЧЫТАЧЫ)**”: *Як мы можам бачыць, з павелічэннем дыяметра арматурнага стрыжня ў бетоне сіла выцягвання павялічваецца* (І.М.Ахвердаў). Такая форма часта выкарыстоўваецца лектарамі, выкладчыкамі ў навучальных установах.

Граматычная функцыя прыметніка – абазначаць прымету прадмета – у розных стылях праяўляецца па-рознаму. Так, калі ў мастацкай літаратуры прыметнікі выкарыстоўваюцца для стварэння вобразаў, перадачы эмацыянальна-экспрэсіўнай афарбоўкі, то ў навуковай – для лагічнага, дакладнага апісання прадметаў і з’яў навакольнай рэчаіснасці; яны маюць тут інфармацыйны характар. Параўнайце: *З гэтага лета застаўся ў іх на ўсё жыццё ўспамін неабсяжнай, бязмежнай, бясконцай радасці. Шчасце гэтага лета было самае вялікае і часце іх жыцця* (І. Мележ) – *Катлавіна возера Нарач круглаватая, утвораная ледавіком. Схілы пераважна высокія, мясцінамі да 45 - 50 м над урззам вады. Даўжыня берагавой лініі каля 41 км; берагі найчасцей нізкія, мясцінамі (каля 20 %) стромкія і абрывістыя (ад 2 да 11 м), часам забалочаныя, затарфаваныя. Дно адносна роўнае* (БелЭн).

На сферу ўжывання прыметніка можа паказваць і яго будова. Так, у навуковай мове часта сустракаюцца прыметнікі з прыстаўкамі *архі-, ультра-, звыш-*: *архіважны, архіпросты, ультрасучасны, ультраправы, звышдакладны, звышгукавы*.

Вялікія стылістычныя магчымасці ступеняў параўнання прыметнікаў. Вядома, што ў гутарковай мове пераважаюць простыя формы ступеняў параўнання з суфіксамі *-ейш- (-эйш-), -ш-* (*прасцейшы, прыгажэйшы, вышэйшы, меншы*), у навуковай – аналітычныя (складаныя) формы тыпу *больш свабодны, менш гучны*: *У выніку росту аглютынатыўнасці адбываецца больш выразнае расчлененне слоў на марфемы, звужаецца мнагазначнасць словаўтваральных марфем і тым самым павялічваецца колькасць такіх марфем, што характарызуецца адным і тым жа значэннем, строга вызначаным колам асноў, з якімі яны могуць спалучацца* (Л. Шакун).

Дзеепрыметнік як асобая форма дзеяслова ў сучаснай беларускай мове значна абмежаваны ва ўжыванні ва ўсіх стылях мовы, у тым ліку і ў навуковым, у параўнанні з рускай мовай. Гэта абмежаванне выклікана перш за ўсё асаблівасцямі ўтварэння некаторых дзеепрыметнікаў. Так, у беларускай літаратурнай мове найбольш ужывальныя дзеепрыметнікі прайшлага часу залежнага і незалежнага стану з суфіксамі *-л-, -н-, -ан- (-ян-), -ен- (-ён-), -т-*: *счарнелы, пабудаваны, наладжаны, засеяны, зроблены, драблёны, адведзены, падбіты, распчаты* і г.д.

Дзеепрыметнікі незалежнага стану цяперашняга часу, утвораныя пры дапамозе суфіксаў *-уч- (-юч-), -ач- (-яч-)*, і прайшлага часу з суфіксамі *-ш-, -ўш-* увогуле апошнім часам лічацца ненарматыўнымі, паколькі ў пачатковай форме яны аманімічныя адпаведным дзеепрыслоўям. Параўнайце: *адыходзячы* (цягнік) і *адыходзячы* (разгаварыліся), *зелянеючы* (куст) і *зелянеючы* (выдзяляўся), *павесялеўшы* (хлопец) і *павесялеўшы* (загаварыў), *засохшы* (бульбоўнік) і *засохшы* (падае) і г.д. Некаторыя ж вучоныя адзначаюць, што дзеепрыметнікі незалежнага стану цяперашняга часу з суфіксамі *-уч- (-юч-), -ач- (-яч-)* з'яўляюцца рэдкімі ў беларускай мове і ўжываюцца пераважна ў публіцыстычным і навуковым стылях у тэрмінах і словазлучэннях²: *бастуючыя рабочыя, аргументуючая рэклама, лідзіруючае становішча, інтрыгуючы*

² Сучасная беларуская літаратурная мова. Марфалогія / Пад рэд. Ф.М. Янкоўскага. – Мн.: Вышэйшая школа, 1997. – С. 192.

загалолак, падтрымліваючы маркетынг, пульсуючы графік, стрымліваючыя фактары, пранікаючае цэнаўтварэнне і інш. Таксама рэдкаўжывальнымі з’яўляюцца дзеепрыметнікі залежнага стану цяперашняга часу з суфіксамі *-ем- (-ом), -ім- (-ым-)*: *разглядае-мыя працэсы, кіруемая канкурэнцыя, канверсуемая валюта, рэгулюемыя рынкі, плануемы паказчык, заяўляемая ўласцівасць, неразлажымыя элементы і інш.*

Не характэрны для беларускай мовы зваротныя дзеепрыметнікі тыпу *ўтвараючыся, дзелячыся*; ужыванне іх – парушэнне граматычнай нормы беларускай літаратурнай мовы.

Выкарыстанне неўласцівых для беларускай мовы формаў дзеепрыметніка ў навуковых працах не адпавядае норме, больш за тое, яно шкоднае, бо, як лічаць даследчыкі мовы, “найбольш разбураюць лад мовы неўласцівыя ёй афіксы”³. Беларуская мова мае сістэму сродкаў замены неўласцівых ёй дзеепрыметнікаў пры перакладзе з рускай мовы. Так, неўжывальныя ў нашай мове дзеепрыметнікі можна замяніць: 1) даданым сказам (азначальным, дапаўняльным, дзейнікавым): *принадлежащий ему – які належыць яму*; 2) дзеепрыслоўем або дзеепрыслоўным словазлучэннем: *Выполнивший работу студент сдал ее преподавателю. – Выканайшы работу, студэнт здаў яе выкладчыку*; 3) прыметнікам: *определяющие факторы – вызначальныя фактары; обслуживающий персонал – абслуговы персанал*; 4) назоўнікам: *рассказывающий – апавядальнік; выключающая кнопка – кнопка выключэння*; 5) дзеясловам: *Ученік, неосторожно щелкнувший «мышкой», открыл новый файл. – Вучань неасцярожна шчоўкнуў “мышкай” і адкрыў новы файл*; 6) прыдаткам: *вещества, стимулирующие рост – рэчывы-стымулятары*; 7) ужывальнымі формамі дзеепрыметнікаў: *работающий механизм – нявыключаны механізм; заржавевший гвоздь – заржавелы цвік*. Тыя дзеепрыметнікі, якія не нясуць значнай сэнсавай нагрузкі, у перакладах могуць апускацца: *Собравшиеся члены профсоюза обсуждали план работы. – Члены прафсаюза абмяркоўвалі план работы; К станции подошел поезд, состоящий из четырех вагонов. – Да станцыі падышоў цягнік з чатырох вагонаў.*

³ Багдзевіч А. Пульсацыйны, знікальны, складовы... // Роднае слова. – 1999. – № 9. – С. 95.

ПЫТАННІ І ЗАДАННІ

1. **Словы якой часціны мовы найчасцей ужываюцца ў навуковых тэкстах? Якая часціна мовы ў навуковым стылі не ўжываецца наогул? Адказ абгрунтуйце.**

2. **Прачытайце тэксты. Да якіх стыляў яны адносяцца? Якія часціны мовы (самастойныя і службовыя) прадстаўлены ў іх? Якая колькасць назоўнікаў у параўнанні з прыметнікамі і дзеясловамі ў навуковым тэксце?**

I. Усё лета перад хатай Чарнушкаў ціха грэлася на сонцы маладзенькая, з тонкім, як дубец, камлём рабіна... Ніхто не даваў ёй ніякай увагі, мылі яе, пясцілі толькі цёплыя дажджы ды любілі шумець маладым лісцем вятры (I. Мележ).

II. Кніга – гэта вечны незгасальны агонь людскога сэрца і розуму. На працягу вякоў яна была адзіным з самых пэўных сродкаў перадачы вопыту ад пакалення ў пакаленне. Яна адзіны жывы сведка чалавечага прагрэсу (II. Глебка).

III. Тэрмін "сацыяльны статус" у нашы дні мае дваякі сэнс. Па-першае, гэта суадносная пазіцыя індывіда або сацыяльнай групы, якая вызначаецца сацыяльнымі прыкметамі (эканамічнае становішча, прафесія, кваліфікацыя, адукацыя і г.д.). А таксама прэстыжам і месцам у структуры ўлады. Па-другое, гэта сукупнасць правоў і абавязкаў індывіда або сацыяльнай групы, якая звязана з выкананнем імі пэўнай сацыяльнай ролі (Э.Р. Іофе).

3. **Прачытайце тэксты. Вызначце граматычныя асаблівасці і стылістычную афарбоўку выдзеленых назоўнікаў.**

I. Мурашкі любяць салодкае, і ў іх ёсць свае "мурашыныя каровы". Гэта – дрэвавыя тлі. Яны выдзяляюць салодкі сок, калі мурашка паказчыча іх сваімі вусікамі (Прыродазнаўства).

II. Беларускія геологі адкрылі шэраг месцанараджэнняў нафты, калійных і каменнай солей, жалезных руд, бурага вугалю, гарачых сланцаў ("Звязда").

III. Арганізатарская дзейнасць накіравана на забеспячэнне ўмоў працяжання педагагічнага працэсу. Яна складаецца з сістэмы арганізацыі працэсу навучання і выхавання, што прыводзіць да стварэння сістэмы арганізацыі цэласнага педагагічнага працэсу (Д.І. Вадзінскі).

4. Сярод наступных назоўнікаў адзначце тыя, што могуць ужывацца ў форме множнага ліку.

Назіранне, студэнцтва, спірт, глыбіня, чарніла, змрок, глеба, масла, тытунь, вада, насельніцтва, маёмасць, лістота, драўніна, рэалізм, тлушч, пясок, цукар, смала, ёмістасць, магутнасць, натрыў, тэмпература, шум, выкарыстанне.

5. Прачытайце тэксты. Вызначце прыметнікі. Якую ролю яны адыгрываюць у навуковым стылі?

I. На тэрыторыі Беларусі выдзелены 2 антрапалагічныя тыпы. Беларусы паўночна-заходніх, паўночных і паўночна-ўсходніх раёнаў рэспублікі маюць сярэдні рост, светлы колер скуры, вачэй, валасоў, сярэдне-шырокі твар з прамой або ўвагнутай спінкай носа і сярэднегустой барадой і належаць да беламорска-балтыйскай расы другога парадку еўрапеіднай вялікай расы. Беларусы Палесся маюць больш цёмны колер вачэй і валасоў, больш прамую спінку носа і належаць да сярэднееўрапейскай расы другога парадку еўрапеіднай расы (БелЭн).

II. Дызельны рухавік – рухавік унутранага згарання, у якім дызельнае паліва загарэцца ад уздзеяння высокай тэмпературы паветра, сціснутага поршнем. Названы ў гонар Р. Дызеля, нямецкага інжынера і вынаходніка, які стварыў такі рухавік у 1897 г. Адрозніваюць дызелі двух- і чатырохтактавыя; з аб'ёмным і плёначным сумесеўтварэннем; паводле канструкцыі камеры згарання – з неразделенай камерай, перадкамерныя, віхракамерныя, паветракамерныя і інш. (БелЭн).

6. Прачытайце тэкст. Вызначце дзеясловы. У якой форме яны ўжываюцца і чаму?

Дызельная электрастанцыя – гэта цеплавая электрастанцыя, у якой электрычны генератар прыводзіцца ў дзеянне дызелем. Бываюць перасоўныя і стацыянарныя.

Перасоўныя дызельныя электрастанцыі манціруюць на аўтамабільных прычэпах, чыгуначных платформах, абсталёўваюць быстраходнымі дызельнымі рухавікамі. Выкарыстоўваюць на будаўніцтве чыгунак, у лясной прамысловасці, геалагаразведачных экспедыцыях і інш. На стацыянарных дызельных электрастанцыях устанаўліваюць 4- або (радзей) 2-тактавыя дызелі. Такія станцыі

будуюць у месцах, аддаленых ад ліній электраперадач, у раёнах з абмежаванымі крыніцамі водазабеспячэння. Выкарыстоўваюцца ў сельскай гаспадарцы, на прамысловых, будаўнічых і транспартных прадпрыемствах у якасці асноўнай, рэзервай і аварыйнай крыніцы электраэнергіі. Дызельэлектрычныя агрэгаты шырока ўжываюцца таксама для энергазабеспячэння войск, вайсковых аб'ектаў і комплексаў ваеннай тэхнікі. Дызельныя электрастанцыі высокаэканамічныя, надзейныя ў эксплуатацыі, аднак маюць адносна невялікі мотарэсурс (працягласць эксплуатацыі да капітальнага рамонту) (БелЭн).

7. Замяніце дзеясловы, змешчаныя ў дужках, дзеепрыслоўямі. Спішыце сказы, пастаўце патрэбныя знакі прыпынку.

1. (Суправаджацца) ростам беспрацоўя эканамічныя крызісы выклікаюць сацыяльныя ўзрушэнні. 2. Царскі ўрад (імкнуцца) асіміляваць беларусаў забараніў ужываць нават назву "Беларусь". 3. А.С. Папоў (карыстацца) кароткімі радыёхвалямі паслаў першую ў свеце радыёграму. 4. Чаму вадкі азот можна ліць на руку не (баяцца) апёку? 5. Уважліва (прыгледзецца) можна заўважыць іх і без тэлескопа. 6. Чаму хвалі (наб'ягаць) скручваюцца? 7. (З'яўляцца) агульнай дэталлю ўсіх электравымяральных прыбораў супакаляльнікі падзяляюцца на магнітнаіндукцыйныя і паветраныя. 8. (Выкарыстаць) новую методыку мы атрымалі вельмі цікавыя даныя.

8. Перакладзіце тэкст на беларускую мову, уважліва ставячыся да выдзеленых дзеепрыметнікаў. Ці ёсць адметнасць ва ўжыванні дзеепрыметнікаў у рускай і беларускай мовах?

Речь – это деятельность человека, **использующего** язык в целях общения, выражения эмоций, оформления мысли познания **окружающего** мира, передачи и сохранения знаний, регуляции поведения и т.д. Речь, являясь результатом совокупности психофизических работ человеческого организма, обеспечивает процесс организации и развития контактов между людьми, **порождаемый** потребностями совместной деятельности, и представляет собой самостоятельную деятельность или систему речевых действий, **характеризующихся** предметным мотивом и целенаправленностью (О.П.Мышко).

9. Перакладзіце наступныя рускія словазлучэнні з дзеепрыметнікамі на беларускую мову.

Определяющие факторы, развіваючыяся страны, заросший лес, увядший цветок, погибающий человек, идущий пароход, потемневший сад, отклеившаяся афиша, обращающиеся деньги, воинствующий национализм, обслуживающий персонал, замороженное мясо, уходящий день, возвышающееся здание, струящаяся вода, прячущееся животное, окружающая среда, приближающийся поезд.

10. Утварыце ад наступных дзеясловаў уласцівыя беларускай мове дзеепрыметнікі. Запішыце іх.

Прыціхнуць, рассыпаць, развеяць, акрыліць, засеяць, пасівець, зарасці, вышвісіць, усвядоміць, застыць, паціямнець, вывучыць, упрыгожыць, расклеіць, падзяліць, накарміць, аднавіць, расплавіць, скасіць, падвоіць, замкнуць, прапалоць, пасінець, парыжэць, раскалоць, разбіць, вымыць, злавіць, пачырванець, перажыць, счарсвецць, адчыніць, спаракнець, змалоць, абгарнуць, заткнуць, падцягнуць, звіць, стрымаць, напісаць, прачытаць.

3. Сінтаксічныя асаблівасці навуковага тэксту

У сінтаксісе навуковага маўлення таксама адлюстроўваюцца яго спецыфічныя асаблівасці – лагічная паслядоўнасць і дакладнасць выкладу думкі. Таму тут з розных тыпаў сказаў па мэце выказвання часцей выкарыстоўваюцца апавядальныя, бо асноўная іх задача – паведамленне, якое выражаецца ў сцвярдзальнай або адмоўнай форме. Характэрны прыклад з навуковага артыкула:

Бяспечны аўтамабіль – гэта ўмоўная назва аўтамабіля, канструкцыйныя асаблівасці якога найбольш спрыяюць прадухіленню аварый, траўматызму вадзіцеля, пасажыраў і пешаходаў у выпадку дарожна-транспартнага здарэння. Аснашчаны элементамі “актыўнай” і “пасіўнай” бяспекі. Першыя ўзоры створаны ў ЗША (1957) і ў Італіі (1963). Бяспечныя аўтамабілі з поўным камплектам элементаў бяспекі выпускаюцца аўтамабільнымі фірмамі на заказ.

Да элементаў “актыўнай” бяспекі адносяць павышэнне ўстойлівасці і кіроўнасці аўтамабіля, эфектыўнасці тармазоў, паляпшэнне агляднасці і інш. Элементы “пасіўнай” бяспекі змяняюць траўматызм кожнага пасажыра (у выпадку аварыі забеспячэнне

зручнага выхаду з аўтамабіля, абмежаванне перамяшчэння адносна сядзення, змяніэнне імавернасці траўмаў ад унутраных паверхняў кузава і інш.). Рулявая калонка бяспечнага аўтамабіля лёгка дэфармуецца (пры аварыі), або яе няма зусім (кіраванне ажыццяўляецца рычагамі), рухавік перамяшчаецца пры аварыі пад пасажырскі салон і інш. Сучасныя канструкцыі бяспечнага аўтамабіля абсалютную бяспеку гарантаваць не здольныя (БелЭн).

Сказы ў навуковых тэкстах, як правіла, двухсастаўныя, развітыя, паколькі аднасастаўныя валодаюць вялікай экспрэсіўнасцю і часцей выкарыстоўваюцца ў мастацкім або публіцыстычным стылі.

Імкненне да аб'ектыўнасці праяўляецца ў шырокім выкарыстанні пасіўных канструкцый, у якіх канкрэтная асоба гаворачага не абазначаецца граматычнай формай дзейніка, а называецца даданым членам сказа ў форме творнага склону або наогул апускаецца: *Намі гэта ажыццяўляецца пры дапамозе логіка-інтуітыўнага аналізу паняццяў дадзенай прадметнай галіны* (У.А. Ягораў). Падобныя прыклады разглядаліся з пункту погляду семантычнага аналізу і іх адлюстравання ў дыстрыбуцыйна-трансфармацыйным і тлумачальным слоўніках (Г.Ф. Вештарт).

Часта ў навуковым маўленні можна сустрэць так званае расччленне выказніка, калі дзеяслоў з канкрэтным лексічным значэннем замяняецца аднакарэнным назоўнікам і дзеясловам з аслабленым лексічным значэннем (*аўтобус спыняецца – аўтобус робіць прыпынак, геалагі даследуюць мінералы – геалагі праводзяць даследаванне мінералаў*).

Інфармацыйная насычанасць навуковага тэксту абумоўлівае выкарыстанне ўскладненых сінтаксічных канструкцый. Беларускай мова характэрныя сказы, ускладненыя аднароднымі членамі. Калі ў мастацкім і публіцыстычным стылях іх функцыі самыя розныя (дэталювае апісанне, дакладная замалёўка чаго-небудзь, узмацненне экспрэсіўнасці і эмацыянальнасці, стварэнне рытмічнай прозы і інш.), то для навуковых тэкстаў характэрна выкарыстанне сказаў з аднароднымі членамі, якія ўжываюцца для класіфікацыі або сістэматызацыі з'яў, прымет, прадметаў: *У даследаванні выкарыстоўваліся метады: назіранне, тэсціраванне, гутарка, сацыяметрыя, стварэнне спецыяльных сітуацый, псіхалага-педагагічны эксперымент, аналіз прадуктаў музычна-творчай дзейнасці, матэматычная апрацоўка даных* (Л.С. Хадановіч). У сучасным свеце адбываюцца шырокамашабныя

трансфармацыйныя працэсы, якія ахопліваюць усе сферы жыцця-дзеінасці грамадства: палітычную сістэму, эканоміку, сацыяльную структуру, духоўнае жыццё (В.А. Зенчанка).

Сказы ў навуковым маўленні могуць таксама ўскладняцца пабочнымі словамі, словазлучэннямі і сказамі, прычым навуковым тэкстам сказы з пабочнымі словамі, якія выражаюць эмацыянальную ацэнку выказвання ці яго экспрэсіўны характар, не ўласцівы. Пабочныя словы і словазлучэнні ў навуковым стылі абмежаваны тымі, якія ўказваюць на адносіны паміж часткамі выказвання або на крыніцу паведамлення, аўтарства слоў. Напрыклад:

Канфлікт з'яўляецца неад'емнай часткай быцця, неабходным фактарам грамадскага развіцця. З аднаго боку, канфлікты разбураюць сацыяльныя структуры, прыводзяць да значных неабгрунтаваных затрат рэсурсаў, а з другога – з'яўляюцца тым механізмам, які садзейнічае рашэнню многіх праблем, згуртаванню групы, служыць адным са спосабаў дасягнення сацыяльнай справядлівасці. Дваістасць у ацэнцы людзьмі вынікаў канфлікту прывяла да таго, што сацыёлагі, якія займаюцца канфліктологіяй, не прыйшлі да агульнага пункту гледжання наконт таго, карысныя ці шкодныя канфлікты для грамадства.

Так, многія лічаць, што грамадства і асобныя яго складовыя часткі развіваюцца ў выніку эвалюцыі, г.зн. у працэсе ўзнікнення і бесперапыннага ўдасканалвання больш жыццяздольных сацыяльных структур на базе назапашанага вопыту, ведаў, культурных узораў і развіцця вытворчасці.

Іншая група вучоных, якая складаецца з прыхільнікаў дыялектычнага метаду, прызнае канструктыўны, карысны змест кожнага канфлікту, бо ў выніку канфліктаў з'яўляюцца новыя якасныя пэўнасці. На думку такіх даследчыкаў, любы канчатковы аб'ект сацыяльнага свету з моманту свайго зараджэння нясе ў сабе ўласнае адмаўленне ці ўласную гібель...

Такім чынам, існуюць дзве палярныя пазіцыі на вынікі канфлікту (Г.І. Сцяпанаў).

Калі простыя сказы больш характэрныя для гутарковай мовы, то складаныя часцей ужываюцца ў навуковай мове. І гэта зразумела: навуковая мова адлюстроўвае складаныя і рознабаковыя сувязі прадметаў, з'яў, працэсаў у іх прычынна-выніковай залежнасці. З усіх відаў складаных сказаў тут найбольш распаўсюджанымі з'яўляюцца

складаназалежныя, што адпавядае патрабаванням доказа-лагічнага выкладу ў навуковых тэкстах. У іх падпарадкавальная сувязь дазваляе больш дакладна выразіць адносіны паміж часткамі складанага сказа, выявіць і ўдакладніць гэтыя адносіны – адносіны часу, умовы, прычыны, месца і г.д.: *Калі ў слове выразна адчуваецца характарыстычная прымета, матывуецца пэўным прадметам, дзеяннем і г.д., такія словы называюцца матываванымі (вясёлка, баравік, настольнік) (М.Ц. Кавалёва). Выгляд начнога зорнага неба бесперапынна мяняецца з прычыны сутачнага вярчэння Зямлі вакол сваёй восі і гадавога руху яе вакол Сонца і таму, што цэлы Сонечнай сістэмы ўвесь час перамяшчаюцца сярод зорак (БелЭн). Сям'я як малая сацыяльная група – гэта нешматлікае згуртаванне людзей, якія звязаны шлюбнымі і сваяцкімі адносінамі, агульнасцю побыту і ўзаемнай маральнай адказнасцю перад грамадствам у фізічным і духоўным узаўвядуенні насельніцтва (Н.В. Паўлава, Л.М. Ракіцкая).*

Навука, як вядома, складаецца з розных галін ведаў. Гэтыя галіны ведаў адрозніваюцца паміж сабой прадметам даследавання, колам асноўных тэрмінаў і катэгорый, тэхнічнымі прыёмамі і метадамі даследавання і аргументацыі. Унутры навуковага стылю вылучаюцца некалькі разнавіднасцей, або падстыляў: уласна навуковы (акадэмічны), навукова-дзелавы, навукова-папулярны, вучэбна-навуковы, навукова-публіцыстычны, навукова-інфармацыйны і інш.⁴ Гэтыя падстылі адрозніваюцца некаторымі асаблівасцямі, але яны не настолькі істотныя, каб гаварыць пра мноства навуковых стыляў.

Выкарыстанне пералічаных моўных сродкаў у навуковым маўленні – лексічных, марфалагічных і сінтаксічных – нераўназначнае ў залежнасці ад жанравых разнавіднасцей. Так, найбольш поўна гэтыя сродкі рэалізуюцца ва ўласна навуковых тэкстах. У навукова-папулярных тэкстах, разлічаных на шырокае кола чытачоў, якія цікавяцца дасягненнямі навукі, культуры, тэхнікі, значна ў меншай ступені ўжываюцца вузкасפעцыяльныя тэрміны, прычым яны абавязкова тлумачацца ў самім тэксце або ў спасылках. Акрамя разнастайных вобразных сродкаў, тут могуць ужывацца гутарковыя словы, словы абмежаванага ўжывання, што дае магчымасць перадаць навуковую інфармацыю цікава, даступна.

⁴ Цікоцкі М.Я. Стылістыка беларускай мовы. – Мн.: Універсітэцкае, 1995. – С. 264.

Параўнайце, напрыклад, тэксты ўласна навуковага і навукова-папулярнага артыкулаў:

I. У сучаснай квантавай тэорыі агульнапрынятым з'яўляецца выкарыстанне найбольш простых спосабаў апісання часціц са спінам 0, $\frac{1}{2}$, 1. Між тым існуе магчымасць апісання такіх часціц з дапамогай раўнанняў, якім адпавядаюць пашыраныя наборы непрыводных прадстаўленняў уласнай групы Лорэнца. Такія пашыраныя раўнанні дазваляюць на падставе прынцыпу лакальнай калібровачнай інварыянтнасці ўвесці ў разгляд больш складаныя аб'екты, якія валодаюць, акрамя спіна і масы, некаторымі дадатковымі характарыстыкамі. Такі падыход дазваляе атрымаць хвалевае раўнанне для часціцы са спінам 1 з некаторай унутранай структурай, якая праяўляе сябе ў знешнім электрамагнітным полі як палярызуемасць (В.В. Кісель, Н.Г. Такарэўская, В.М. Радзькоў).

II. Стварыўшы каштоўнейшыя паклады, магучыя сілы прыроды старанна прыкрылі іх ад чалавечага вока. Мора, якое час ад часу ўрывалася на Беларусь, зацягвала пласты солі пяскамі, глінай, грознымі і непадатнымі пльвунамі. А саму паверхню зацэрушыла неўрадлівымі пяскамі і суглінкамі. Чалавек, аднак, аказаўся дужэйшым за магучую стыхію... Стальныя калонкі турбабураў дабраліся да запаветнай кладоўкі прыроды, узнялі на паверхню дзівосныя ружаватыя ўзоры яе запасаў (М. Паслядовіч).

Такім чынам, навуковы стыль адлюстроўвае спецыфіку даследчай дзейнасці, якой характэрна не толькі функцыя паведамлення, але і функцыя пазнання, таму ў працэсе пабудовы маўлення адбываецца дапрацоўка і ўпарадкаванне самой думкі. Стылеўтваральныя рысы вар'іруюцца ў залежнасці ад жанравых разнавіднасцей (уласна навуковы, навукова-вучэбны, навукова-папулярны і інш.), а таксама ад прыналежнасці тэкстаў да розных галін навук (матэматыкі, фізікі, хіміі, географіі, медыцыны, лінгвістыкі і г.д.). Так, фармалізацыя выкладу, характэрная для фізіка-матэматычных даследаванняў, недапушчальная ў гістарычных і літаратуразнаўчых творах. У палемічных артыкулах могуць выкарыстоўвацца элементы вообразнасці і размоўна-эмацыянальнай лексікі, аднак яны займаюць другаснае, падпарадкавальнае становішча ў адносінах да лагічнай інфармацыі і садзейнічаюць лепшаму яе ўспрыманню.

ПЫТАННІ І ЗАДАННІ

1. Прачытайце тэкст. Вызначце сінтаксічна-стылістычную ролю сказаў з аднароднымі членамі.

Адшукайце ў тэксце інфармацыю, якая дапаможа закончыць і абгрунтаваць наступныя сказы.

1. *Словы “этнас” і “народ” не заўсёды з’яўляюцца...*

2. *Этнас – гэта ўстойлівая сукупнасць людзей, якая...*

3. *Да самых пашыраных моў свету сёння адносяцца...*

Насельніцтва Зямлі складаецца з так званых этнасаў. Этнас – гэта ўстойлівая сукупнасць людзей, якая сфарміравалася гістарычна, валодае агульнай мовай, адрозніваецца ўласнымі рысамі культуры, адметнымі асаблівасцямі псіхікі, усведамляе сваё адзінства. Найбольш тыповыя віды этнасаў – гэта племя, народнасць і нацыя.

У перакладзе з грэчаскай мовы этнас азначае “народ”. Варта заўважыць, што словы “этнас” і “народ” не заўсёды выступаюць у якасці абсалютных сінонімаў. Зразумела, ёсць выпадкі, калі адзін этнас утварае адзін народ, які валодае адной мовай. Але калі мы прывычна гаворым народ Індыі, народ Швейцарыі, амерыканскі народ, то за словаў народ хаваюцца розныя этнасы. Гэта трэба ведаць для таго, каб не зрабіць памылковы вывад, што на Зямлі столькі моў, колькі народаў.

Да самых пашыраных моў свету сёння адносяцца: кітайская (1085 млн. носьбітаў), англійская (425 млн), хіндзі (320 млн), іспанская (290), руская (220), бенгальская (170), японская (120), нямецкая (95), французская (95). На гэтых мовах гаворыць больш за 3,3 млрд чалавек з 5 млрд жыхароў Зямлі. З пералічаных моў шэсць з’яўляюцца афіцыйнымі і рабочымі мовамі ААН: англійская, іспанская, руская, кітайская, французская, арабская (у апошні час і нямецкая) (А. Міхневіч).

2. Перакладзіце наступныя словы і спалучэнні слоў на беларускую мову. Якую ролю яны выконваюць у сказах?

Таким образом, вообще, на мой взгляд, во-первых, например, как известно, наконец, между тем, очевидно, бесспорно, разумеется, возможно, с точки зрения, может быть, несомненно, наоборот, с одной стороны, то есть, иными словами, вместе с тем, тем не менее.

3. Складзіце тэкст навуковага стылю па вашай спецыяльнасці, ужываючы, па магчымасці, пабочныя словы і ўстаўныя канструкцыі.

4. Прачытайце тэксты. Да якіх стыляў яны адносяцца? Якія тыпы сказаў паводле мэты выказвання, будовы пераважаюць у іх?

Другі тэкст перакладзіце на рускую мову.

I. Пра дзяцей ёсць вельмі добрая легенда. Жанчына некалі паскардзілася чараўніку, што рукі адвальваюцца: дзеці да году не ходзяць, цяляты, ягняты, жарабяты. Усіх на руках насі. Той узяўся памагчы. Кінуў цераз высокі плот жарабя – пабегла, цяля – таксама, ягня – і яно пабегла. "Ну, кажа, давай дзіця". Матка абурылася: "Эге, так я табе і дам дзіця цераз высокі плот кідаць". – "Ну то тады і насі..." (У. Караткевіч).

II. Рэвалюцыя 1905 – 1907 гг. садзейнічала развіццю нацыянальнай свядомасці беларускага народа, паўплывала на арганізацыю барацьбы за нацыянальнае адраджэнне, на ўздым вызваленчага руху. На чале ўсіх гэтых працэсаў выступіла Беларуская сацыялістычная грамада, якая ў пачатку стагоддзя была адной з уплывовых партый сацыял-дэмакратычнага кірунку. Грамадоўцы добра разумелі, што распрацаваць праграму руху, яго стратэгію і тактыку, вырашыць усе праблемы, якія стаялі перад нацыянальна-культурным адраджэннем, без нацыянальнага друку немагчыма. З 1 верасня 1906 г. БСГ пачала выдаваць штотыднёвік "Наша доля", які напаткаў трагічны лёс. З шасці нумароў "Нашай долі" ў свет выйшла чатыры, два канфіскаваны, а сёмы знішчаны ў наборы (В.С. Лукін).

III. – Мірон!

– Ну!

– Дзе ты?

– Тут!

– А дзе ж човен?

– Не ведаю.

– Як жа так?

– Ды так. Паплыў.

– Што ж гэта такое?

– Прыгода.

(Я. Маўр).

5. Падрыхтуйце невялікі даклад у навуковым стылі на адну з прапанаваных тэм: “Асаблівасці навуковага стылю і сфера яго функцыянавання”, “Лексіка-граматычныя сродкі арганізацыі навуковага тэксту”, “Сродкі сувязі сказаў у навуковым тэксце”, “Асаблівасці ўжывання дзееспрыметнікаў у беларускай мове”.

6. “Загавары, каб я цябе ўбачыў”, – казалі ў старажытнасці. Як вы разумееце гэты выраз?

7. Перакладзіце тэкст на беларускую мову. Да якога стылю ён адносіцца? Ахарактарызуйце яго сінтаксічныя асаблівасці.

Тесніць “соседей по планете” человек начал давно. Потери сначала не замечались. Четыреста лет назад их стали уже замечать, особенно не тревожась, – мир жизни казался неисчерпаемым. По американским прериям бродили миллионы бизонов. В лесах Европы находилось место волкам и медведям. Иван Грозный, двигаясь на Казань, кормил войско лосиным мясом...

В Москве, в Дарвинском музее, открыта выставка “Исчезающий мир”. На ней показана драматическая судьба некоторых животных, исчезнувших на исторической памяти человека и совсем недавно. Среди них европейский тур, сумчатый волк, стеллерова корова, птица дронг, странствующий голубь, бескрылая гагарка... Перечислить все невозможно. Причины исчезновения разные. Но во всех случаях так или иначе вина ложится на человека. Несмотря на фантастические возможности науки, перспектива остаться на Земле в обществе крыс, ворон, воробьев, тараканов вполне реальна (По В. Пескову).

8. Прачытайце ўрывак з артыкула Я. Парнова, прысвечанага мове навукова-папулярнай літаратуры. Як вы ставіцеся да выказаных меркаванняў? Ці пагаджаецеся вы з думкай аўтара, што навукова-папулярныя выданні “спараджаюць дылетанцтва”?

...Наўрад ці магчыма грунтоўна інфармаваць кожнага чалавека аб дасягненнях навукі.

Калі папулярызатары навукі спрабуюць гэта зрабіць, яны, з аднаго боку, вырашаюць высакародную задачу, хоць нейкім чынам інфармуючы людзей аб “звышразумных праблемах”, з другога – спараджаюць небяспечнае адчуванне заспакоенасці. Сапраўднае разуменне падмяняецца жангліраваннем “сапраўднымі” навуковымі

тэрмінамі і нейкай сукупнасцю “звычайных” слоў, якія не маюць ніякіх адносін да гэтых тэрмінаў. Гэта не віна асобных аўтараў, а наша агульная бяда. Так робяць усе: пісьменнікі, журналісты і нават вучоныя, калі хочучь даць сапраўды папулярны матэрыял.

Няма і, відаць, не можа быць “слоўніка”, з дапамогай якога можна было б “перавесці” навуку на звычайную мову. Патрэбны не слоўнік, а цэлы комплекс метадаў, якіх пакуль што няма. Вось чаму сучасная сістэма папулярызацыі адначасова і неабходная, і шкодная, паколькі спараджае дылетанцтва. Ад уважліва прачытанай добрай папулярнай кніжкі па фізіцы ў чытача складваецца падманлівае ўражанне, нібы ён больш або менш усё ведае, што ён “на ўзроўні”. А разам з тым ён не наблізіўся да разумення сучаснай фізікі ні на крок (Я. Парноў).

ТЭКСТЫ ДЛЯ АНАЛІЗУ

1. Жалезабетон

Жалезабетон – штучны будаўнічы матэрыял з бетону і стальной арматуры, якія маналітна злучаны і працуюць у канструкцыі як адно цэлае. Сумесная работа бетону і арматуры запысчэваецца іх трывалым счапленнем, амаль аднолькавымі каэфіцыентамі лінейнага расшырэння. Бетон успрымае ў асноўным сціскальныя намаганні, надае канструкцыі жорсткасць, ахоўвае арматуру ад карозіі; арматура (падоўжаныя стрыжні, папярочныя хамуты, мантажная для каркасаў) успрымае расцягвальныя намаганні. Жалезабетон выкарыстоўваецца ў жыллёвым і прамысловым будаўніцтве, мостабудаванні, гідратэхнічным будаўніцтве і інш. З яго робяць разнастайныя жалезабетонныя вырабы і канструкцыі (БелЭн).

2. Жалезабетонныя вырабы і канструкцыі

Жалезабетонныя вырабы і канструкцыі – элементы будынкаў і збудаванняў, вырабленыя з жалезабетону. Бываюць: *маналітныя* (фармуюцца ў апалубцы на месцы будаўніцтва), *зборныя* (састаўляюцца з асобных элементаў, папярэдне зробленых на спецыяльных заводах і палігонах) і *зборна-маналітныя* (спалучаюць зборныя элементы з маналітным бетоном, які ўкладваецца на будаўнічай пляцоўцы); *звычайныя* (іх разнавіднасць – армацэментавыя канструкцыі) і *папярэдне напружаныя канструкцыі; са стальной, шклапластыкавай арматурай і дысперснаарміраваныя* (з фібрабетону); *вібраўшчыльненыя, цэнтрыфугаваныя, прасаваныя, вакуумаваныя, атрыманыя камбінаванымі спосабамі і інш.*

Маналітныя канструкцыі выкарыстоўваюцца пераважна пры асабліва вялікіх нагрузках (фундаменты, каркасы і перакрыцці шматпавярховых і прамысловых будынкаў, гідратэхнічныя аб'екты, перакрыцці аўтадарог, элементы мастоў, пуцэппроводаў і інш.). Зборныя канструкцыі пашыраны пры індустрыяльным будаўніцтве. Яны ідуць на фундаменты і падземныя часткі будынкаў і збудаванняў (фундаментальныя блокі і пліты, панелі і блокі сцен падвалаў), на

каркасы будынкаў (калоны, рыгелі, праганы, падкранавыя бэлькі, фермы), на вонкавыя і ўнутраныя сцены (сцэнавыя і перагародачныя панелі і блокі), на міжпавярховыя перакрыцці і пакрыцці будынкаў (панелі, пліты, насцілы) і інш. Зборна-маналітныя выкарыстоўваюцца галоўным чынам у перакрыццях шматпавярховых будынкаў, у мастах і пугцеправодах, пры ўзвядзенні некаторых абалонак і інш. Іх ужыванне асабліва мэтазгодна пры вялікіх дынамічных нагрузках (у тым ліку сейсмічных), а таксама з-за ўмоў транспартавання і мантажу. У канструкцыях выкарыстоўваецца ў асноўным гнуткая арматура ў выглядзе асобных стрыжняў, зварных сетак і каркасаў. Акрамя падоўжнай арматуры, устаўліваецца размеркавальная мантажная і папярочная арматура (хамуты, адгіны), часам прадугледжваецца ўскоснае арміраванне ў выглядзе зварных сетак і спіралей. Для папярэдне напружаных канструкцый выкарыстоўваюць высокатрывалую стрыжнёвую арматуру і дрот, а таксама пасмы і канаты з яго; для электраізаляючых, каранінаўстойлівых і інш. канструкцый спецыяльнага прызначэння – шклапластыкавую арматуру (стрыжні са шкляных нітак, аб'яднаных палімернымі кампазіцыямі) (БелЭн).

3. Жалезабетонныя работы

Жалезабетонныя работы – комплекс работ па ўзвядзенні збудаванняў і канструкцый з маналітнага жалезабетону. Уключаюць апалубачныя, арматурныя і бетонныя работы. Выконваюцца ў паслядоўнасці: выраб і мантаж арматурных каркасаў, сетак і асобных стрыжняў; устаноўка апалубкі; прыгатаванне, транспартаванне, укладка і ўшчыльненне бетоннай сумесі; догляд бетону ў перыяд яго цвярдзення; распалубка пасля дасягнення бетоном неабходнай трываласці. Зманціраваныя арматурныя каркасы могуць выкарыстоўвацца пры ўстаноўцы апалубкі для яе фіксацыі ў патрэбным становішчы, а таксама для мацавання закладных дэталяў (БелЭн).

4. Бетон

Бетон – штучны будаўнічы матэрыял, які атрымліваецца пасля фармавання і цвярдзення сумесі вяжучага рэчыва (з вадой ці без яе), напаяльнікаў і (пры неабходнасці) спецыяльных дабавак.

Вязучае – звычайна цэмент, напаўняльнікі – пясок, жвір, пемза, туф, ракушачнік ці керамзіт, агларыт. Бетонная сумесь набывае трываласць пры дадатных тэмпературах у прыродных умовах каля месяца, пасля тэрмаапрацоўкі – за 8 - 10 гадзін (пры адмоўных тэмпературах робяць пара- і электрападагрэў).

Бетоны бываюць на неарганічных (цэментны і сілікатны бетон, гіпсабетон і інш.) і арганічных (асфальтабетон, палімербетон) вязучых. У залежнасці ад аб'ёмнай шчыльнасці (у кг/м куб.) бетон падзяляюць на асабліва цяжкі (больш за 2500), цяжкі (ад 1800 да 2500), лёгкі (ад 500 да 1800), асабліва лёгкі (менш за 500). Па прызначэнні адрозніваюць бетоны канструкцыйныя, канструкцыйна-цэплаізаляцыйныя, цэплаізаляцыйныя і спецыяльныя (гарачаўстойлівыя, кіслотатрывалыя, дарожныя і да т.п.). Асноўная ўласцівасць бетону – трываласць, якая характарызуецца яго маркай (бывае ад 50 да 800). Бетоны ідуць на бетонныя вырабы і канструкцыі, жалезабетонныя вырабы і канструкцыі, збудаванні.

На Беларусі распрацаваны і ўкаранены ў вытворчасць тэхналогіі прыгатавання лёгкага агларытабетону (гарачаўстойлівы), агларытасілікатабетону (канструкцыйны і цэплаізаляцыйны матэрыял), палімерцэментнага бетону (мае павышаную дэфармавальнасць, зносаўстойлівасць, устойлівы да хімічна агрэсіўных асяроддзяў), палімербетонаў (каразійна-, зноса- і марозаўстойлівы), буйнапорыстага (цэплаізаляцыйны і фільтравальны матэрыял), цэнтрыфугаванага бетону (ідзе на выраб танкасценных трубаў, калон, паляў і інш.) і ячэйстага бетону (мае нізкую вільгацэпаглынальнасць, не патрабуе параізаляцыйнага слоя) (БелЭн).

5. Бетонныя вырабы і канструкцыі

Бетонныя вырабы і канструкцыі – будаўнічыя вырабы і канструкцыі з бетону. З-за недастатковай трываласці на расцягванне выкарыстоўваюцца ў асноўным у частках будынкаў і збудаванняў, дзе пераважаюць намаганні сціскання, напрыклад, сценавыя камяні і блокі слупы, тратуарныя пліты і інш., таксама пры ўзвядзенні масіўных збудаванняў (плацін, падпорных сценаў, маставых апор). Для збудаванняў, дзе неабходна прымаць намаганні расцягвання, бетонныя вырабы ўзмацняюць стальной і інш. арматурай.

Фармуюць вырабы і ўшчыльняюць бетонную сумесь вібрыраваннем (сумесь з адносна малой колькасцю вады), цэнтрыфугаваннем (вытворчасць жалезабетонных труб), вібравакуумаваннем (сумесь з адносна вялікай колькасцю вады), вібрапрасаваннем (танкасценныя канструкцыі). Даўгавечныя, вогнеўстойлівыя, эканамічныя (БелЭн).

6. Бетонныя работы

Бетонныя работы – сукупнасць тэхналагічных працэсаў па бетанаванні маналітных бетонных і жалезабетонных канструкцый і збудаванняў. Уключаюць падрыхтоўку бетоннай сумесі, яе транспартаванне на будаўнічую пляцоўку, укладку (звычайна ў апалубку), ушчыльненне, нагляд за бетомам пры яго цвярдзенні, кантроль якасці бетанавання.

Рыхтуюць бетонную сумесь на спецыяльных устаноўках ці бетонных заводах з дапамогай бетонаямяшальнікаў і дастаўляюць да месцаў укладкі спецыяльнымі бетанавозамі, аўтамабілямі-самазваламі, канвеерным, помпавым і кранавым транспартам. Укладваюць сумесь у блокі бетанавання і разраўноўваюць пры дапамозе бетонаяўкладчыкаў, бетанапампаў, эстакад (з праходжаннем сумесі па вібраправодах), стужачных транспарцёраў, пнеўма-нагнятальнікаў, латакоў, вібражалабоў, вібрахобатаў і інш. Ушчыльняюць сумесь вібрыраваннем, цэнтрыфугаваннем, прасаваннем, вакуумаваннем. Выкарыстоўваюць таксама метады таркрэт-бетону, пры якім па адным гнуткім шлангу сціснутым паветрам падаюцца сухія кампаненты сумесі, а па другім – вада пад ціскам; бетонная сумесь са змяшальніка выкідваецца на паверхню, паслойна накладваецца і ўшчыльняецца пад напорам струменя. У пачатку цвярдзення бетону яго засцерагаюць ад механічных пашкоджанняў і страценняў, падтрымліваюць неабходны тэмпературна-вільгот-насны рэжым. Пры выкананні бетонных работ зімой выкарыстоўваюць супрацьмарозныя дабаўкі, падаграюць сумесь (пры прыгатаванні ці перад укладкай) і ўкладзены бетон (БелЭн).

7. Бетанавоз

Бетанавоз – аўтамабіль для перавозкі бетоннай сумесі. Мае кузаў каўшовага або бункернага тыпу. Кузаў бетанавоза можа быць тэр-

маізаляваны ці мець прыстасаванне для абагравання. Бетанавозы з бетонамяшалкамі, якія бесперапынна дзейнічаюць у час перавозкі, называюць аўтабетонамяшалкамі (БелЭн).

8. Бетонаўкладчык

Бетонаўкладчык – машына для размеркавання, дазіравання, ушчыльнення бетоннай сумесі, адзелкі пакрыцця, якое ўкладваецца на аснову дарогі, аэрадрома і інш. Бываюць гусенічныя, аснашчаныя слізгальнымі формамі (для ўтварэння кантаў пакрыцця) і аўтаматычнымі сістэмамі кіравання рухам і падтрымлівання зададзенага профілю, і колавыя, якія выкарыстоўваюць для ўтварэння пакрыцця зборную апалубку (рэйка-форма). Шырыня паласы 3,5 – 7м, прадукцыйнасць 40 – 50 куб.м/гадз. Для вырабу зборных бетонных і жалезабетонных канструкцый выкарыстоўваюцца бетонаўкладчыкі са стужачнымі, вінтавымі, вібралатаковымі сілкавальнікамі і інш. (БелЭн).

9. Гідрафобны цэмент

Гідрафобны цэмент – прадукт тонкага здрабнення партландцэментнага клінкеру разам з гіпсам і гідрафобнымі дабаўкамі (асідол, мыланафт, алеінавая кіслата і інш.). Дабаўкі (0,1—0,3% ад масы цэменту) утвараюць на паверхні яго часціц тонкія гідрафобныя плёнкі, якія змяншаюць яго гіграскапічнасць і прадухіляюць ад псавання пры працяглым захоўванні нават у вільготных умовах. Бетоны і растворы на гідрафобным цэменце вызначаюцца меншым водапаглыннаннем, большай марозаўстойлівасцю і воданепранікальнасцю, чым на звычайным цэменце. Выкарыстоўваецца ў аэрадромным і дарожным будаўніцтве, для абліцоўкі будынкаў і інш. (БелЭн).

10. Апалубка

Апалубка – часовая форма для ўкладкі бетоннай сумесі і арматуры пры вырабе бетонных і жалезабетонных маналітных канструкцый. Робіцца з дрэва, металу, фанеры, жалезабетону, пластыку і інш. матэрыялаў. Бывае разборна-перастаўная, аб'ёмна-блочная, слізгальна-рухомая і інш. Выбар тыпу арматуры вызначаецца характарам канструкцый (збудаванняў), геаметрычнымі памерамі, тэхналогіяй выканання работ, кліматычнымі ўмовамі.

Найбольш пашырана разборна-перастаўная апалубка –дробна-шчытавая (са шчытоў масай да 70 кг), буйнашчытавая (да 500 кг) і блочная (са штытоў, злучаных у прасторавыя блокі, часам з рабочай арматурай). Выкарыстоўваецца пры заліўцы фундаментаў, сцен, вырабе пакрыццяў і перакрыццяў, калон, бэлек і інш. Пры адмоўнай тэмпературы шчыты ўцяпляюць ці падаграюць. Аб’ёмна-блочная арматура – прасторавая канструкцыя са сталёных шчытоў, каркаса, мацаванняў і прыстасаванняў для адрыву шчытоў ад бетону. Мантаж і дэмантаж блок-фермаў вядуць падымальнымі механізмамі. Выкарыстоўваецца для бетанавання канструкцый, якія стаяць асобна. Слізгальна-рухомая арматура ствараецца пры будаўніцтве высокіх аб’ектаў (элеватараў, рэзервуараў, вежаў і інш.). Робіцца са шчытоў, якія падымаюцца з дапамогай дамкратаў на паверхні збудаванняў, што бетануюцца. Ёсць таксама пад’ёмна-перастаўная арматура – са шчытоў, крапежных і пад’ёмных прыстасаванняў (для будаўніцтва вежаў, градзірняў і інш. высокіх збудаванняў); гарызантальна-перасоўная – са шчытоў і каркаса на цялежках ці палазах (для ўзвядзення скляпенняў-абалонак, калектараў, падпорных сценак і інш.); няздымная – пліты, абалонкі, металічныя сеткі і інш., якія пасля бетанавання канструкцыі (напр., плаціны) застаюцца ў ёй як састаўная частка; горная апалубка – перасоўная, створкавая, секцыйная і інш., выкарыстоўваецца для мацавання горных выпрацовак; стацыянарная металічная апалубка – пры вырабе жалезабетонных канструкцый на заводзе ці палігоне. Найбольш эфектыўная арматура шматразовага выкарыстання (інвентарная), збіраецца з уніфікаваных элементаў і ўзбуйненых блокаў. Каб паверхня канструкцыі была гладкая, арматуру змазваюць ці пакрываюць пастай. Работы, звязаныя з вырабам, устаноўкай і разборкай апалубкі, называюць апалубнымі работамі (БелЭн).

11. Гідраэлектрычная станцыя (ГЭС)

ГЭС – электрастанцыя, якая выпрацоўвае электрычную энергію за кошт ператварэння механічнай энергіі патоку вады. Складаецца з гідратэхнічных збудаванняў (будынкі ГЭС, напорныя басейны, плаціны, дамбы, вадаводы, вадаскіды, шлюзы і інш., якія запяспечваюць стварэнне напору, канцэнтрацыю вадзянога патоку і яго адвод) і энергетычнага абсталявання (гідраўлічныя турбіны, што

прыводзяцца ў рух патокам вады, і гідрагенератары, якія верцяцца гідратурбінамі і выпрацоўваюць электрычны ток напружаннем каля (6 – 16 кВ). Гідраагрэгаты, дапаможнае абсталяванне, прылады кіравання і кантролю размяшчаюцца ў машынным зале будынка ГЭС. Трансфарматарная падстанцыя, якая з дапамогай сілавых трансфарматараў павышае генератарнае напружанне да 110, 220, 330, 750 кВ і болей, размяшчаецца ў будынку станцыі, у асобным будынку або на адкрытай пляцоўцы; размеркавальнае ўстройства, да якога падключаюцца лініі электраперадач, – звычайна каля будынка ГЭС.

Паводле напору ГЭС падзяляюцца на высоканапорныя (больш за 60м, абсталёўваюцца каўшовымі і радыяльна-восевымі турбінамі) і нізканапорныя (да 25м, з паваротна-лопасцевымі, часам гарызантальнымі турбінамі ў капсулах або адкрытых камерах). У залежнасці ад асаблівасцей выканання гідратэхнічных збудаванняў адносяцца ГЭС: рэчышчавыя (будуюцца ў асноўным у межах рачнога рэчышча, будынак станцыі ўваходзіць у склад водападпорных збудаванняў, напор звычайна да 30м), прыплацінныя (напор ад 30 да 200м ствараецца землянымі, бетоннымі, каменнымі плацінамі, будынак станцыі размешчаны за плацінай), дэрывацыйныя (будуюцца пераважна на горных рэках, сярэдняга і высокага напору, які ствараецца з дапамогай абвадных каналаў, тунэляў або трубаправодаў), сумешчаныя (будынак станцыі размяшчаецца ў целе плаціны і адначасова выконвае функцыю вадаскіднага збудавання). Існуюць таксама гідраакумулюючыя электрастанцыі і прыліўныя электрастанцыі. Асобныя ГЭС або іх каскады звычайна працуюць у электраэнергетычнай сістэме сумесна з кандэнсатыйнымі, газатурбіннымі, атамнымі электрастанцыямі, цеплаэлектрацэнтралямі. У залежнасці ад характару ўдзелу ў пакрыцці графіка нагузак ГЭС бываюць базісныя, паўпікавыя і пікавыя, выкарыстоўваюцца таксама для генерыравання рэактыўнай энергіі. Сабекошт электраэнергіі і эксплуатацыйныя расходы ГЭС меншыя, а працягласць і кошт будаўніцтва – большыя, чым цеплавых.

На Беларусі гідраэнергетычныя рэсурсы невялікія: у 1995 г. гідраэнергетыка дала менш за 0,1 % выпрацоўкі энергіі. Амаль усе беларускія ГЭС – прыплацінныя з напорнымі будынкамі (БелЭн).

12. Ветраэнергетыка

Ветраэнергетыка – галіна энергетыкі, звязаная з распрацоўкай тэарэтычных асноў, метадаў і тэхнічных сродкаў для ператварэння ветравой энергіі ў электрычную, механічную і цеплавую. Аснова ветраэнергетыкі – ветраэлектрычныя станцыі (ВЭС). На Беларусі работы ў галіне ветраэнергетыкі пашырыліся з 1986г. Уведзена ў дзеянне больш як 25 ветраэнергетычных устаноў (ВЭУ). Найбольш мэтазгодна камбінаванае выкарыстанне энергарэсурсаў – у гібрыдных устаноўках, дзе спалучаецца выкарыстанне энергіі ветру з энергіяй сонца, бія- і арганічнага паліва і інш. (БелЭн).

13. Ветраэлектрычная станцыя

Ветраэлектрычная станцыя – устаноўка для пераўтварэння энергіі ветру ў электрычную. Складаецца з быстраходнага ветрарухавіка, электрычнага генератара, аўтаматычных прылад кіравання імі, збудаванняў для іх устаноўкі і абслугоўвання. На некаторых ВЭС ёсць рэзервовыя цеплавыя рухавікі, які выкарыстоўваецца ў перыяд бязветранасці.

Магутнасць ВЭС – да некалькіх мегават, ккдз ветрарухавікоў – да 48% (БелЭн).

14. Ветрарухавік

Ветрарухавік – рухавік, які пераўтварае кінетычную энергію ветру ў механічную энергію вярчальнага вала. Ветрарухавікі бываюць: крыльчатыя (найбольш пашыраныя, звычайна з гарызантальнай восьсю вярчэння, каэфіцыент выкарыстання энергіі ветру да 0,48); карусельныя, або ротарныя (пераважна з вертыкальнай восьсю, каэфіцыент да 0,32); барабанныя. Ветрарухавік з прываднымі механізмамі ўтварае ветраагрэгат. Выкарыстоўваецца ў ветраэнергетычных устаноўках, ветраэлектрычных станцыях, ветраках і інш.

Асноўная частка ветрарухавіка – ветракола (барабан з лопасцямі, ротар), якое аўтаматычна ўстанаўліваецца па напрамку ветру хвастамым апярэнем. Вярчэнне ветракола праз рэдуктар перадаецца з дапамогай прывадной штангі ніжняму рэдуктару, а ад яго – рабочаму механізму (водападымальніку, генератару і інш.). Адрозніваюць

наступныя ветрарухавікі: быстраходны (ветракола мае менш як 4 лопасці), сярэдняй быстраходнасці (4 – 8 лопасцей), ціхаходны (больш за 8) (БелЭн).

15. Геатэрмальная электрастанцыя

Геатэрмальная электрастанцыя – тып цеплавой электрастанцыі, якая пераўтварае глыбіннае цяпло Зямлі ў электрычную энергію. У такіх станцыях выкарыстоўваюцца прамая (пара паступае прама ў турбіну), непрамая (з папярэдняй ачысткай пары ад агрэсіўных газаў) і змешаная тэхналагічныя схемы атрымання электраэнергіі. Перавагі геатэрмальных станцый перад традыцыйнымі ЦЭС – адсутнасць кацельні, палівападачы, меншы сабекошт атрыманай энергіі.

Глыбіннае цяпло ўтвараецца ў выніку радыеактыўнага распаду, хімічных рэакцый і іншых працэсаў, што адбываюцца ў зямной кары. Тэмпература падземных вод і горных парод павялічваецца на 1°C пры паглыбленні на 33 м і на глыбіні 5 км складае 160°C. Геатэрмальныя электрастанцыі працуюць у ЗША, Італіі, Японіі, Новай Зеландыі, Ісландыі. У СССР першая геатэрмальная станцыя магутнасцю 5 МВт пушчана ў 1966 г. на поўдні Камчаткі. На Беларусі перспектыўныя на ўтрыманне тэрмальных вод раёны Прыпяцкай ўпадзіны, але практычнае іх выкарыстанне праблематычна. Як магчымая можа разглядацца сістэма “гарачыя скальныя пароды” (ГСП), пры якой на глыбіню да 4км у свідравіну трэшчынаватых парод напампоўваецца вада, што ад кантакту пад ціскам з ГСП набывае тэмпературу да 180°C і больш. Яна выходзіць праз іншую свідравіну і пераўтвараецца ў тэхналагічную пару (БелЭн).

16. Геліяўстаноўка

Геліяўстаноўка – прыстасаванне для пераўтварэння энергіі сонечнай радыяцыі ў іншыя віды энергіі з мэтай іх практычнага выкарыстання. Бываюць з геліяканцэнтратарамі і без іх.

Геліяўстаноўкі з канцэнтратарамі забяспечваюць значнае павышэнне шчыльнасці сонечнай радыяцыі, выкарыстоўваюцца для ажыццяўлення высокатэмпературных (да 3000 – 3500°C пры ккдз 0,4–0,8) тэхналагічных працэсаў (сонечныя печы для плаўкі металаў і тэрмаапрацоўкі вогнетрывалых матэрыялаў, сонечныя энерге-

тычныя ўстаноўкі). Геліяўстаноўкі без канцэнтратараў непасрэдна ўлоўліваюць сонечныя прамяні – працуюць па прынцыпе “гарачай скрыні”, маюць больш шырокі спектр выкарыстання (сонечныя батарэі, сонечныя воданагравальнікі, апрашляльнікі вады, сушылкі, кандыцыянеры, халадзільнікі і інш.). У геліяэнергетыцы для атрымання пары прамысловых параметраў выкарыстоўваюцца прыблізна парабалічныя геліяўстаноўкі. Перспектыўныя геліяўстаноўкі з сонечнымі цеплааккумулятарамі (ЦА). У ЦА лішак цеплавой энергіі, створаны за кошт прытоку сонечнага цяпла ў дзённы час, забіраецца цеплааккумуляючым матэрыялам, захоўваецца (да 10 сутак) і паступова выкарыстоўваецца для тэхналагічных або бытавых праблем (БелЭн).

17. Кацельная ўстаноўка

Кацельная ўстаноўка – сукупнасць устройстваў і механізмаў для атрымання вадзяной пары або гарачай вады за кошт цеплыні згарання паліва. Складаецца з котлаагрэгата і дапаможнага абсталявання (цягадушчэвыя прыстасаванні, газа- і паветраправоды, трубаправоды пары і вады з арматурай і інш.). У склад кацельнай устаноўкі малой магутнасці ўваходзяць сілкавальная помпа з арматурай і прыстасаванні водападрыхтоўкі. Кацельныя ўстаноўкі размяшчаюцца ў асобных будынках або памяшканнях – кацельных (энергетычных на ЦЭС, вытворчых, вытворча-ацяпляльных і ацяпляльных) (БелЭн).

18. Дарожныя машыны

Дарожныя машыны – комплекс машын і агрэгатаў для выканання дарожна-будаўнічых работ, рамонту і ўтрымання аўтамабільных дарог, пакрыццяў вуліц і плошчаў. Шырока выкарыстоўваюцца таксама ў гідратэхнічным, прамысловым, сельскагаспадарчым, гарадскім, аэрадромным будаўніцтве і на іншых інжынерна-будаўнічых работах. Бываюць самаходныя, навясныя і прычэпныя (да трактараў, цягачоў, аўтамабіляў).

Дарожныя машыны для падрыхтоўчых работ – карчавальнікі, кустарэзы, камнеўборачныя машыны, рыхліцелі, дрэвавалы, дзернарэзы; імі ачышчаюць дарожныя палосы ад хмызняку, валуноў, расліннага слоя, рыхляць грунт. *Дарожныя машыны для земляных*

работ – бульдозеры, грэйдэры, грэйдэры-элеватары, канвееры, канавакапальнікі, скрэперы, экскаватары, самазвалы, грунтакідальнікі і інш. Выконваюць работы па адсыпцы насыпаў, распрацоўцы выемак, пракладцы водаадводных каналаў, узвядзенні штучных збудаванняў, транспартаванні грунту. *Дарожныя машыны для ўшчыльнення грунту і пакрыццяў* – каткі дарожныя, трамбавальныя машыны, вібрапліты і інш. *Дарожныя машыны для ўкладкі дарожнага адзення і пакрыцця* – бетанавозы, бітумавозы, гудранатары, асфальтабетонаўкладчыкі, бетонаўкладчыкі, фрэзы дарожныя, планіроўшчыкі, грунтамяшальныя машыны і ўстаноўкі і інш. *Дарожныя машыны для дарожна-эксплуатацыйных работ* – снегаўборачныя машыны, палівальна-мыечныя, аўтараманцёры, разметачныя, песча- і солераскідвальнікі, падмятальна-ўборачныя і інш. Ёсць машыны для падрыхтоўкі, вырабу, транспартавання дарожна-будаўнічых матэрыялаў (драбілкі, дазатары, грохаты, каменярэзныя машыны, бетонамяшальнікі, пагрузчыкі, пад’ёмныя краны і інш.) (БелЭн).

19. Мост

Мост – збудаванне, якое пракладвае шлях над перашкодай. Узводзяць цераз рэкі і іншыя вадацёкі (уласна масты), цераз дарогі (*пуцэправоды*), яры і цясніны (*віядукі*), а таксама замест насыпаў і плацін (*эстакады*). Паводле прызначэння адрозніваюць пешаходныя, аўтадарожныя, чыгуначныя масты, сумешчаныя, для водазабеспячэння (*акведукі*), пропуску водных шляхоў (масты-каналы), газа- і нафтаправодаў; паводле працягласці бываюць малыя (да 25 м), сярэднія (25–100 м), вялікія (больш за 100 м), пазакласныя (больш за 500 м, у якіх ёсць пралёты болей за 100 м); паводле канструкцыі – арачныя, бэлечныя масты, вантавыя масты, вісячыя масты, рамныя масты, камбінаваныя. Асобную групу ўтвараюць наплаўныя масты, развадныя масты, зборна-разборныя, а таксама масты ваенныя.

Масты падзяляюць таксама на: адно-, двух- і шматпралётныя; з яздой па версе, па нізе, па сярэдзіне, нізка- і высакаводныя; бетонныя, жалезабетонныя, сталёныя, сталезалезабетонныя, драўляныя (пераважна часовыя). Мост звычайна складаецца з пралётных канструкцый і апор (прамежкавых быкоў і канцавых устояў). Апоры маста бываюць масіўныя, ражавыя, палевыя, на палевых абалонках, апускных калодзежах і кесонах; устоі спалучаюць мост з земляным

палатном дарогі. На пралётнай канструкцыі размяшчаюць праезную частку, пешаходныя праходы, трубаправоды. Асноўныя параметры мастоў: агульная даўжыня, даўжыня пралётных канструкцый, шырыня праезнай часткі і тратуараў, падмаставы габарыт. Будуецца па тыпавых або індывідуальных праектах, выпрабавуюць на статычныя і дынамічныя нагрукі. Будаваць масты (драўляныя і каменныя) пачалі са старажытных часоў, на Русі – з X ст. драўляныя (пераважна наплаўныя), з пачатку XVI ст. – каменныя. Першы металічны (чыгунны) мост пабудаваны ў Англіі ў 1779, у Расіі – у 1784 у Пецярбургу; вялікі ланцуговы мост – у 1847 – 53 у Кіеве. З пачатку XX ст. значнае пашырэнне набылі жалезабетонныя масты. З пач. XIX ст. пачалі будаваць вісячыя масты; пралёты іх хутка павялічваліся. У 1937 цераз праліў у Сан-Францыска (ЗША) пабудаваны унікальны вісячы мост з пралётам 1281 м.

На Беларусі драўляныя масты вядомы з X–XI ст. Іх будавалі цераз рэкі, каналы, балоты, замкавыя равы і інш. Яны мелі 2 асноўныя апорныя канструкцыі – на палях і ізбіцах. Замкавыя масты падымаліся на спецыяльных ланцугах (узводах). У 1567 у Гродне цераз Нёман пабудаваны драўляны мост з каменнымі падпорамаі. У XVIII – XIX ст. узведзены каменныя арачныя масты у ьрэсце, Віцебску і інш. Шэраг чыгуначных мастоў пабудаваны з пракладкай Пецярбургска-Варшаўскай чыгункі (участак Парэчча – Гродна ўведзены ў эксплуатацыю ў 1862) і ўчастка Смаленск – Брэст (у 1871). У 1950 – 80-я гг. пабудаваны: масты цераз р. Зах. Дзвіна ў Віцебску, цераз р. Дняпро ў Магілёве і Рэчыцы (усе арх. В. Ладыгіна), цераз р. Свіслач на праспекце Скарыны і вул. М. Багдановіча ў Мінску, пуцэправоды цераз яр Дзебра ў Магілёве і чыгунку станцыі Мінск-Пасажырскі ў Мінску і інш. На Беларусі больш за 4600 аўтадарожных і каля 2000 чыгуначных мастоў (1999). Найбольшы мост цераз р. Прыпяць каля г. Мазыр Гомельскай вобл. даўжынёй 947 м пабудаваны ў 1995 (БелЭн).

20. Аўтамабіль

Аўтамабіль – самаходная бязрэйкавая машына, якая прыводзіцца ў рух уласным рухавіком. Бываюць *пасажырскія* (легкавыя аўтамабілі, аўтобусы); *грузавыя* (у тым ліку аўтапаязды); *грузапасажырскія* (для адначасовай перавозкі пасажыраў і грузаў); *спецыяльныя* (аўтакраны, пажарныя машыны, санітарныя аўтамабілі,

аўтамабілі для ачысткі і палівання вуліц, перасоўныя рамонтныя майстэрні і інш.); *спецыялізаваныя* (самазвалы, седлавыя цягачы, бензавозы, бетанавозы, аўтапагрузчыкі, кантэйнеравозы, рэфрыжэратары, аўтамабілі-цыстэрны, цыстэрны, леса-, панеля- і фермавозы і інш.); *спартыўныя* (у тым ліку гоначныя). Усе віды аўтамабіляў аснашчаюцца бензінавымі ці дызельнымі аўтамабільнымі рухавікамі. Пэўны час выкарыстоўваліся газагенератарныя аўтамабілі, набываюць пашырэнне газабалонныя, распрацоўваюцца розныя ва-рыянты электрамабіляў. Для цяжкіх дарожных умоў існуюць усюдыходы, “амфібіі”, для перавозкі асабліва каштоўных грузаў, вайсковых патрэб – бронеаўтамабілі. Тэндэнцыяй у легкавым аўтамабілебудаванні з’яўляецца пераход на выпуск тэхнічна і экалагічна бяспечных аўтамабіляў.

Асноўныя элементы аўтамабіля – рухавік, шасі і кузаў. Шасі ўключае хадавую частку (рама, масты, падвескі, колы), трансмісію (счапленне, каробка перадач, карданная перадача, галоўная перадача, дыферэнцыял, паўвосі) і сістэмы кіравання (рулявое кіраванне, тармазная сістэма). Кузаў грузавога аўтамабіля складаецца з кабіны, капота і платформы для размяшчэння грузаў; у легкавых да кузава маюцца агрэгаты аўтамабіля. Па агульнай колькасці колаў і колькасці вядучых колаў усе аўтамабілі маюць адну з колавых формул:

4 x 2, 4 x 4, 6 x 2, 6 x 4, 6 x 6, 8 x 8.

Першы аўтамабіль з паравым рухавіком пабудаваны Н.Ж. Кюнье (1769 – 1770, Францыя). Дагай нараджэння аўтамабіля лічыцца 1866 г., калі К.Бенц (Германія) запатэнтаваў трохколавы аўтамабіль з рухавіком унутранага згарання. У Расіі аўтамабілебудаванне пачалося перад першай сусветнай вайной на Руска-Балтыйскім заводзе ў Рызе, у СССР – у 1924 г., калі на заводзе АМО (Масква) выпусцілі першыя грузавікі АМО – Ф15.

Вытворчасць аўтамабіляў на Беларусі пачалася ў 1947 годзе на Мінскім аўтазаводзе (самазвал МА3-205 грузападымальнасцю 6 тон). У 1995 г. МА3 выпускаў аўтамабілі 5-га пакалення: велікагрузныя аўтамабілі і аўтапаязды, грузавыя аўтамабілі высокай праходнасці, самазвалы, лесавозы, аўтобусы гарадскія і турысцкія. Беларускі аўтазавод у Жодзіна працуе з 1958 г., у 1995 г. яго асноўную прадукцыю складалі кар’ерныя самазвалы грузападымальнасцю да 200 т, шлакавозы і аэрадромныя цягачы (БелЭн).

21. Аўтамабільны рухавік

Найбольш пашыраныя поршневыя рухавікі ўнутранага згарання. Яны складаюцца з корпуса (картэр з паддонам і блок цыліндраў з галоўкай), кривашыпнашатуннага і газаразмеркавальнага механізма, сістэм сілкавання палівам, выпуску адпрацаваных газаў, ахаладжэння і інш. Маюць 2- ці 4-тактавыя рабочыя працэсы, ад 2 да 12 цыліндраў, размешчаных вертыкальна, V-падобна ці гарызантальна. Працуюць на вадкім і газавым паліве, маюць знешняе ці ўнутранае сумесеўтварэнне, іскравое запальванне ці ўзгаранне ад сціскання (дызелі). Выкарыстоўваюцца таксама ротарна-поршневыя, газатурбінныя рухавікі, электрарухавікі. Развіццё аўтамабільных рухавікоў ідзе ў кірунку павышэння эканамічнасці і рэсурсу работы, выкарыстання новых трывалых матэрыялаў (кераміка, кампазіты і інш.), электронных сістэм кантролю і кіравання рабочым працэсам, зніжэння шкодных выкідаў, памяншэння масы і габарытаў (БелЭн).

22. Карбюратар

Карбюратар – прылада для стварэння гаручай сумесі з лёгкага вадкага паліва ў рухавіках унутранага згарання. Бывае ўсмоктвальны (паплаўковы, мембранны), упырсквальны і камбінаваны.

Мае паветраны тракт, па якім рухаецца ўсмактанае паветра, і паліўную сістэму, па якой паліва падаецца ў паветраны паток, змешваецца з ім і па ўпускным трубаправодзе паступае ў цыліндры рухавіка. Інтэнсіўнасць паступлення гаручай сумесі рэгулюецца дросельнай заслонкай, а яе склад у адпаведнасці з рэжымам работы рухавіка – галоўнай сістэмай дазіравання, эканамайзерам, паскаральнай помпай, сістэмамі халастога ходу і пуску халоднага рухавіка і інш. Выкарыстоўваецца ў аўтамабілях, матацыклах і інш. (БелЭн).

23. Акселератар

Акселератар – рэгулятар колькасці гаручай сумесі, што паступае з карбюратара ў цыліндры рухавіка ўнутранага згарання (у дызелях – паліва з помпы). Прызначаны для змены частаты вярчэння каленчаткага вала рухавіка і адпаведна скорасці руху аўтамабіля, трактара і інш. (БелЭн).

24. Запальванне ў карбюратарных рухавіках

Запальванне ў карбюратарных рухавіках – гэта ўзгаранне гаручай сумесі ў цыліндрах у адпаведнасці з парадкам і рэжымам работы рухавіка. Адбываецца з дапамогай запальных свечак, паміж электродамі якіх пад уздзеяннем высокага напружання праскаквае электрычная іскра.

Запальванне ад электрычнай іскры дастаткова надзейнае, момант успышкі лёгка рэгулюецца. Для стварэння высокага напружання выкарыстоўваюць акумулятарныя батарэі разам з індукцыйнай шпуляй або магнета. Батарэйнае запальванне запяспечвае надзейны пуск рухавіка, аднак абмяжоўвае яго быстраходнасць. Для павышэння эканамічнасці рухавіка павялічваюць ступень сціскання і аб'яднуюць гаручую сумесь, што патрабуе павелічэння зазору паміж электродамі запальнай свечкі і, адпаведна, магутнасці іскравага разраду і суправаджаецца павышаным зносам кантактаў. Найбольш дасканалыя кантактава-транзістарныя, бескантактава-транзістарныя і электронныя сістэмы запальвання забяспечваюць большую эканамічнасць, поўнае згаранне паліва і меншую таксічнасць выхляпных газаў (БелЭн).

III. ЖАНРЫ НАВУКОВАЙ ЛІТАРАТУРЫ

Навуковы стиль абслугоўвае сферу навукі – тую сферу чалавечай дзейнасці, функцыяй якой з'яўляецца выпрацоўка і тэарэтычнае асэнсаванне аб'ектыўных ведаў аб рэчаіснасці. Асаблівасці навуковага пазнання, вядома, увасабляюцца ў змесце і адлюстроўваюцца ў моўнай форме навуковых твораў.

Спачатку навуковыя ідэі, факты, законы і катэгорыі, адкрытыя і сфармуляваныя вучонымі, адлюстроўваліся ў жанрах трактатаў, дыялогаў, разважанняў і нават паэтычных твораў (оды, паэмы). На сучасным этапе формамі навуковых тэкстаў з'яўляюцца манаграфіі, артыкулы, даклады, паведамленні, рэцэнзіі, апісанні (нарысы), рэфераты, аўтарэфераты, тэзісы дакладаў і паведамленняў, справаздачы аб навукова-даследчай рабоце, дысертацыі. "Інфармацыйны выбух" сярэдзіны ХХ стагоддзя абумовіў неабходнасць скарачаць да мінімальнага аб'ём артыкулаў, дакладаў у перыядычным друку, павялічваць выданне тэзісаў, кароткіх паведамленняў. Апошняе патрабуе выпрацоўкі прыёмаў кампрэсіі матэрыялу для ліквідацыі збытکوўнасці.

Самастойным відам навуковых твораў стала навукова-інфармацыйная літаратура – бібліяграфічныя апісанні, рэфераты, скарачаныя публікацыі, агляды.

Акрамя ўласна навуковых тэкстаў, разлічаных на спецыялістаў, існуюць навукова-папулярныя і вучэбна-навуковыя творы (падручнікі, вучэбныя дапаможнікі, лекцыі).

Навуковыя тэксты афармляюцца ў выглядзе асобных закончаных твораў, структура якіх падпарадкавана законам пэўнага жанра. Выдзяляюць⁵ наступныя жанры навуковай прозы: *першасныя* (створаныя аўтарам упершыню): манаграфія, часопісны артыкул, рэцэнзія, падручнік (вучэбны дапаможнік), лекцыя, інфармацыйнае паведамленне (аб канферэнцыі, сімпозіуме, кангрэсе і г.д.), дысертацыя, навуковая справаздача; *другасныя* (тэксты створаны на аснове наяўных): рэферат, аўтарэферат, канспект, тэзісы, анатацыя.

Да жанраў вучэбна-навуковага падстылю адносяць лекцыю, семінарскі даклад, курсавую работу, рэфератыўнае паведамленне.

⁵ Стилистика русского языка: учебное пособие для студентов пед. ин-тов по спец. "Рус. яз. и лит. в нац. школе" / Под ред. Н.М. Шанского. 2-е изд. дораб. – Л.: Просвещение, 1989. С. 161–162.

Спынімся больш падрабязна на некаторых жанрах.

Спецыфічная жанравая асаблівасць *водгуку* заключаецца ў тым, што аўтар дзеліцца сваімі ўражаннямі аб навуковай працы, пры гэтым не ставячы перад сабой мэты ўсебакова ахарактарызаваць яе змест і структуру. Аўтар можа абмежавацца толькі тым, што яго найбольш усхвалявала, таму яго разважанні павінны быць пераканаўчымі. Як жанр навуковай літаратуры водгук складаецца з інфармацыйнай і ацэначнай частак.

Рэцэнзія – гэта артыкул-даследаванне адлюстраванай рэчаіснасці, у якім ацэньваецца навуковы ці навукова-папулярны твор, разглядаюцца вартасці і недахопы яго зместу і формы. Галоўнае ў рэцэнзіі – ацэнка важкасці аўтарскіх канцэпцый і правільнасці меркаванняў, вывадаў, рэкамендацый. Рэцэнзент ацэньвае тэарэтычную і практычную значнасць новых ідэй, тэхнічных навінак, падмацоўваючы свае вывады сістэмай аргументаў і тэкставых вытрымак. У адрозненне ад *водгуку*, у рэцэнзіі аўтар імкнецца даць аб'ектыўную ацэнку навуковай працы, будзе сістэму доказаў, абавіраецца на пераканаўчыя факты, што дазваляе зрабіць пэўныя вывады і заключэнні. Рэцэнзія – гэта водгук, у якім прысутнічае дэталёвы разбор першакрыніцы, яе кваліфікаваны аналіз. Рэцэнзія, як правіла, дае бібліяграфічнае апісанне першакрыніцы, некаторую інфармацыю аб яе змесце, аб праблемах, якія закранаюцца ў ёй, аб кампазіцыі тэксту. Звычайна складаецца з выкладу зместу і пазіцыі аўтара першакрыніцы і ацэначнай часткі.

Анатацыя – гэта кароткая характарыстыка арыгінала, якая перадае змест у выглядзе пераліку асноўных пытанняў (часам дае і крытычную ацэнку). Выдзяляюць наступныя віды анатацыі: 1) інфарматыўная, або апісальная, анатацыя. Яна ўключае ад трох да дзесяці сказаў (60–100 слоў); 2) індикатыўная (больш кароткая), якая складаецца з трох-чатырох сказаў (30–40 слоў); 3) бібліягэчная картка (вельмі кароткая), якая сумуе тэматычны змест тэксту і складаецца з аднаго – двух сказаў. Стандартная анатацыя ўключае наступныя элементы: від выдання; звесткі пра аўтара; тэматыка, пастаўленыя пытанні і задачы; ацэнка ступені падрабязнасці выкладу; ацэнка навізны работы; ацэнка формы выкладу; накіраванасць увагі аўтара; наяўнасць прыкладаў, ілюстрацыйнага матэрыялу; адметныя асаблівасці апошняга выдання, калі гэта кніга; прызначэнне працы (на каго разлічана).

Рэферат – кароткі выклад галоўнага зместу крыніцы (тэксту, артыкула, кнігі, навуковай працы і г.д.). Працэс складання рэферата – кампрэсія навуковай інфармацыі (асноўны працэс аналітыка-сінтэтычнай перапрацоўкі матэрыялу) з мэтай выбраць са зместу першакрыніцы найбольш істотную, новую праблемную інфармацыю і даць яе ў новай сціслай форме (мінімум знакаў – максімум інфармацыі). Умоўна адрозніваюць наступныя віды рэфератаў: інфармацыйныя (рэфераты-канспекты) і індывідуальныя (рэфераты-рэзюме); манаграфічныя і аглядныя; агульныя і спецыялізаваныя. Інфармацыйныя рэфераты ўключаюць у сябе выклад у абагульненым выглядзе ўсіх асноўных праблем першакрыніцы, іх аргументацыю, метадыку даследавання, асноўныя вынікі і вывады, якія маюць навуковую і практычную каштоўнасць, неабходныя звесткі аб сферы прымянення. Індывідуальныя рэфераты ўказваюць на асноўныя моманты зместу першакрыніцы. У іх выкладаюцца толькі звязаныя з тэмай рэферыраванага дакумента асноўныя палажэнні. Аналіз тэкстаў першаснага дакумента тут рэалізуецца ў асноўным назвамі раздзелаў, глаў, параграфав і г.д. Структурна рэферат складаецца з бібліяграфічнага апісання і тэксту рэферата. Кампазіцыйна тэкст рэферата найбольш часта мае тры часткі: уступ (кароткія звесткі аб аўтары, агульная характарыстыка крыніцы); асноўная частка (апісанне); заключэнне (вывады аўтара).

Для напісання рэцэнзій, анатацый, рэфератаў выкарыстоўваюцца разнастайныя клішыраваныя моўныя выразы, лексічныя сродкі, з дапамогай якіх выражаюцца адносіны ацэнкі ступені даставернасці інфармацыі, прычынна-выніковая адносіны, тлумачэнні-ілюстрацыі, вывады, адносіны далучэння, супастаўлення і супрацьпастаўлення і да т.п. Можна прывесці наступныя ўзоры:

1. Лексічныя сродкі арганізацыі звязнага тэксту:

і, але, пагэтаму, адсюль, тым самым, у выніку, значыць, у залежнасці ад гэтага, дзякуючы гэтаму, у сувязі з гэтым, у такім выпадку; пры гэтым, разам з тым, акрамя (апрача) таго, больш за тое, дарэчы, між іншым;

і ўсё ж такі, з аднаго боку, з другога боку, наадварот, але, аднак, а не толькі, але і, інакш, таксама, такім чынам, у адрозненне ад гэтага; такім чынам, карацей кажучы, увогуле, словам, наогул кажучы; па-першае, па-другое, па-трэцяе..., нарэшце;

напрыклад, іменна (менавіта), толькі, нават, асабліва, інакш кажучы, у прыватнасці, прычым;
вядома, безумоўна, відавочна (яўна), сапраўды, на самай справе, мусіць;

у пачатку, спачатку, перш за ўсё, у першую чаргу, зараз, адначасова, у той жа час, толькі што, ужо, раней, зноў, яшчэ раз, затым, пасля, у далейшым, у заключэнне;

як было сказана, як адзначалася, згодна з гэтым, у адпаведнасці з гэтым.

2. Лексічныя сродкі для перадачы інфарматыўнага зместу пры дапамозе яго апісання з ключэннем ацэнкі:

аўтар аналізуе, характарызуе, адзначае, даказвае, параўноўвае, супастаўляе, супрацьпастаўляе, называе, апісвае, падкрэслівае, спасылаецца на ..., спыняецца на..., раскрывае, фармулюе, сцвярджае, ставіць (задачу), пацвярджае (вывад фактамі); тлумачыць гэта тым, што; прычыну гэтага бачыць у тым, што; лічыць, што ...;

у артыкуле пададзены пункт гледжання на ...; змяшчаюцца дыскусійныя палажэнні, супярэчлівыя сцвярджэнні, каштоўныя звесткі, эксперыментальныя палажэнні; спробы даказаць (што?), пераконаўчыя доказы, вызначаюцца (правільныя) шляхі, адзначаецца важнасць (чаго?), выразна сфармулявана (што?), даказана (што?);

улічваць, браць пад увагу (прымаць да ўвагі), звяртаць увагу на, наводзіць на думку, сутнасць гэтага зводзіцца да наступнага; неабходна падкрэсліць, што...;

аўтар упэўнены, лічыць (што?), падзяляе погляд, прытрымліваецца думкі, пацвярджае; даказана, што; відавочна, што; няма сумнення ў тым, што; у гэтай сувязі відавочна, што; аўтар абараняе погляд;

адабраць, захапляцца, згаджацца, падзяляць думку (погляд), прызнаваць перавагі, прытрымлівацца той жа думкі.

3. Лексічныя сродкі для перадачы інфарматыўнага зместу тэксту з аналізам яго структуры:

артыкул носіць назву, называецца; артыкул прысвячаецца тэме, праблеме, пытанню; тэма артыкула; аўтар расказвае пра тое...; артыкул уяўляе сабой абагульненне, выклад, агляд, аналіз, апісанне і г.д.; у артыкуле разглядаецца (што?), гаворыцца (аб чым?), даецца аналіз, ацэнка (чаго?), абагульняецца (што?);

артыкул дзеліцца на ..., пачынаецца з ..., складаецца з..., заканчваецца (словамі);

у артыкуле аўтар закранае, асвятляе (наступныя праблемы), спыняецца (на наступных праблемах), закранае (наступныя пытанні), асабліва спыняецца (на чым?); сутнасць праблемы зводзіцца (да чаго?); у артыкуле даецца абагульненне, навукова абгрунтаванае апісанне, закранаецца пытанне (аб чым?);

аўтар прыводзіць прыклад таго, як ..., аўтар прыводзіць цытату з ..., факты, лічбы, даныя, якія ілюструюць гэтае палажэнне;

аўтар прыходзіць да вываду, заключэння; у заключэнне можна сказаць, што ...; сутнасць ранейшага выкладу зводзіцца да наступнага; абагульняючы сказанае, ...; у выніку можна прыйсці да вываду ...;

аўтар пераканаўча даказвае, прытрымліваецца пункту гледжання, упэўнены, перакананы; адзначае недахопы, папракае ў недакладнасці, разыходзіцца ў поглядах, крытыкуе, пярэчыць.

ЗАДАННІ

1. а) Прачытайце прадмову да рускага выдання серыі кніг "Устойлівае развіццё Балтыйскага рэгіёна" (аўтар С.У. Дарожка) і прааналізуйце кампазіцыю прадмовы.

Серыя кніг, першую з якіх вы зараз трымаеце ў руках, унікальная. Гэта унікальнасць звязана з некалькімі прычынамі: упершыню тэма ўстойлівага развіцця ўваходзіць у навучальны працэс універсітэтаў так шырока і шматбакова, з выкладам не толькі яе тэарэтычных асноў, але і вопыту ўжо зробленых практычных захадаў і дасягнутых вынікаў. Па-другое, унікальнасць гэтай серыі вучэбных дапаможнікаў звязана з абагульненнем гісторыі і вопыту цэлага рэгіёна – рэгіёна Балтыйскага мора. Тое, што напісанне гэтай серыі кніг здзейснілі інтэрнацыянальныя творчыя калектывы, падкрэслівае трывогу і клопат прадстаўнікоў розных краін рэгіёна пра яго будучыню.

Нават зараз, больш за дзесяць год пасля Канферэнцыі ў Рыю-дэ-Жанейра, абмеркаванне тэмы ўстойлівага развіцця ў краінах усходняй часткі рэгіёна пакуль больш тычыцца тэорыі, чым таго, якія практычныя захады трэба зрабіць у грамадстве. У сувязі з гэтым дадзеную серыю кніг можна разглядаць і як перадачу вопыту і ведаў ад тых краін, якія ўжо дасягнулі пэўных вынікаў у экалагічнай дзейнасці, іншым краінам рэгіёна, якія пакуль што такога вопыту не маюць.

Яшчэ адна асаблівасць гэтай серыі кніг па ўстойлівым развіцці заключаецца ў тым, што ў ёй даволі падрабязна разглядаюцца асноўныя сферы вытворчасці, выраб і спажыванне энергіі, забеспячэнне прадуктамі харчавання і іншай сельгаспрадукцыі, жыллёвая сфера, транспарт – праз метады дасягнення ўстойлівасці: рэсурсны падыход, эканамічныя механізмы, свядомыя паводзіны, развіццё дэмакратычных інстытутаў у грамадстве.

Тое, што дапаможнік разлічаны ў першую чаргу на студэнтаў універсітэтаў, дае падставы меркаваць, што яны не толькі вывучаюць праблемы ўстойлівага развіцця Балтыйскага рэгіёна, але і рэалізуюць іх у сваёй практычнай дзейнасці.

Міжнародная універсітэцкая праграма "Балтыйскі універсітэт" за гады свайго існавання зрабіла шмат для таго, каб устойлівае развіццё рэгіёна мела рэальны сэнс. Выданне серыі кніг пад агульнай назвай "Устойлівае развіццё Балтыйскага рэгіёна" на рускай мове пацвярджае гэтую думку. Я спадзяюся, што гэтае выданне зробіць зразумелай тэму ўстойлівага развіцця не толькі для выкладчыкаў і студэнтаў, але і для практыкаў – інжынераў, настаўнікаў, многіх іншых, хто хоча зрабіць уклад у рашэнне экалагічных, эканамічных, сацыяльных пытанняў у сваіх краінах, ва ўсім рэгіёне.

б) Знайдзіце ў тэксце словы, якія служаць для сувязі думак аўтара. Вызначце стылістычныя асаблівасці прадмовы і абгрунтуйце іх мэтазгоднасць.

2. Прачытайце прыклады водгук аў і рэцэнзій. Прааналізуйце логіка-сэнсавы і кампазіцыйны падзел іх тэкстаў. Адзначце стандартныя моўныя выразы.

Водгук

Студэнт Ігнатвіч І.І. выканаў дыпломны праект на тэму "Распрацоўка канструктарска-тэхналагічнай дакументацыі механічнай апрацоўкі дэталі "Вал задні" 6430-2502160".

У праекце Ігнатвіч І.І. зрабіў неабходны аналіз тэхналогій распрацоўкі і вырабу дэталі, якія выкарыстоўваюцца на заводзе, разгледзеў два альтэрнатыўныя варыянты магчымага маршруту вырабу дэталі на розных высокавытворчых машынах і вызначыў найбольш

прыдатны паводле важных тэхніка-эканамічных паказчыкаў. Для гэтага варыянта разлічана неабходнасць у абсталяванні і матэрыялах, прыведзены таксама іншыя карысныя разлікі.

Асабліваю цікавасць уяўляе тэхналагічная частка, дзе аўтар прапанаваў замену шліцафрэзернага станка на больш прагрэсіўны шліцанакатны.

Усе асноўныя прапановы і высновы падмацаваныя разлікамі. У працы над праектам Ігнатавіч І.І. выявіў самастойнасць, працавітасць, уменне вырашаць складаныя інжынерныя задачы, веданне тэхнікі і тэхналогіі машынабудаўнічай вытворчасці.

Дыпломны праект Ігнатавіча І.І., які змяшчае тэхналагічныя і канструктарскія разлікі і выкананы ў поўным аб'ёме, можна дапусціць да абароны. Праект заслугоўвае выдатнай адзнакі, а яго аўтар – прысваення звання інжынера-тэхнолага па спецыяльнасці "Тэхналагічнае абсталяванне машынабудаўнічай вытворчасці".

Кіраўнік дыпломнага праекта

Дата

Рэцэнзія

на дыпломны праект выпускніка Ігнатавіча І.І. на тэму "Распрацоўка канструктарска-тэхналагічнай дакументацыі механічнай апрацоўкі дэталі "Вал задні" 6430-2502160"

Дыпломны праект складаецца з паясняльнай часткі аб'ёмам 80 старонак і графічнага матэрыялу на шэсць аркушаў фармату А1. Праект мае ўсе раздзелы згодна з пастаўленым заданнем.

У першым раздзеле аналізуюцца існуючыя тэхналогіі распрацоўкі і вырабу дэталі, разглядаюцца два альтэрнатыўныя варыянты магчымага маршруту вырабу дэталі на розных высокавытворчых машынах і вызначаюцца найбольш прыдатныя паводле важных тэхніка-эканамічных паказчыкаў.

Асноўным зместам другога раздзела з'яўляецца распрацоўка і разлік станочнага прыстасавання, выбар і разлік рэжучага інструменту, а таксама сістэмы змазкі станка.

Трэці раздзел прысвечаны даследаванню эфектыўнасці замены абсталявання на станок Grobb ZRMe-9.

У чацвёртым раздзеле праекта ў адпаведнасці з заданнем дастаткова поўна падаюцца распрацаваныя мерапрыемствы па ахове працы.

У пятым раздзеле праекта прыведзены эканамічныя разлікі па вызначэнні эфектыўнасці ўдасканалвання тэхналагічнага працэсу.

Вывучэнне зместу праекта дазваляе прыйсці да высновы, што аўтар мае ґрунтоўныя веды па агульнаінжынерных і спецыяльных навуках, умела іх прымяняе для вырашэння тэхналагічных, канструктарскіх і даследчых задач.

Разам з тым звяртаюць на сябе ўвагу наступныя недахопы праекта:

1. Падаецца спрэчным пытанне аб выкарыстанні дарагога рэжучага інструменту.

2. Сустрадаюцца адхіленні ад устаноўленага нарматыву (паяснальныя надпісы) на схемах графічнай часткі.

Выкананы праект у цэлым адпавядае вызначаным патрабаванням і можа быць ацэнены на выдатна.

Аўтар праекта Ігнатовіч І.І. заслугоўвае прысваення звання інжынера-тэхнолага.

Рэцэнзент

дац., канд. тэхн. навук

Дата

Водгук на курсавы праект

Студэнтка Федарук В.В. выканала курсавы праект на тэму "Рэнтабельнасць прадпрыемстваў і шляхі яе павелічэння".

У праекце Федарук В.В. зрабіла неабходны аналіз фінансавага становішча беларускіх прадпрыемстваў у сучасны момант, разгледзела фактары, якія ўплываюць на ўзровень рэнтабельнасці і велічыню прыбытку. У праекце адзначаецца важнасць рэнтабельнасці як адноснага паказчыка ўзроўню выніку дзейнасці прадпрыемстваў.

Асабліва цікавай з'яўляецца частка, дзе аўтар праекта прапаноўвае асноўныя шляхі павелічэння канкурэнтаздольнасці паслуг аўтатранспартных прадпрыемстваў.

Усе прапановы падмацаваны разлікамі.

У працы над праектам Федарук В.В. выявіла самастойнасць і ўменне вырашаць эканамічныя задачы.

Курсавы праект, які змяшчае тэарэтычную і разліковую часткі, можна дапусціць да абароны.

Кіраўнік курсавога праекта

Дата

Рэцэнзія

на курсавы праект студэнткі Федарук В.В. на тэму "Рэнтабельнасць прадпрыемстваў і шляхі яе павелічэння"

Курсавы праект складаецца з тэарэтычнай і разліковай частак аб'ёмам 42 старонкі. Праект мае ўсе раздзелы згодна з пастаўленым заданнем.

У першым раздзеле адзначаецца важнасць рэнтабельнасці як адноснага паказчыка выніку дзейнасці прадпрыемстваў.

Зместам другога раздзела з'яўляецца вывучэнне фактараў, якія ўплываюць на ўзровень рэнтабельнасці і велічыню прыбытку.

Трэці раздзел прысвечаны аналізу сучаснага фінансавага становішча беларускіх прадпрыемстваў.

У чацвёртым раздзеле праекта дэталёва распрацаваны і разлічаны шляхі павелічэння канкурэнтаздольнасці паслуг аўтатранспартных прадпрыемстваў.

Вывучэнне зместу праекта дазваляе прыйсці да высновы, што аўтар мае ґрунтоўныя веды па эканоміцы, умела іх прымяняе для вырашэння пастаўленых задач.

Разам з тым звяртаюць на сябе ўвагу наступныя недахопы праекта:

1. Падаецца спрэчным пытанне аб выкарыстанні на прадпрыемствах толькі абсталявання, узятага ў лізінг.

2. Сустрэкаюцца адхіленні ад устаноўленага нарматыву ў афармленні разліковай часткі.

Рэцэнзент

Дата

3. Зрабіце сэнсавы аналіз аднаго з тэкстаў і напішыце рэцэнзію.

1. Прачнуцца і бачыць сны

Здавалася б, што новага можна чакаць ад такой звычайнай рэчы, як будзільнік? Ён нас проста будзіць, аднак у будучыні, несумненна, будзільнікі навучацца рабіць зусім нечаканыя рэчы: яны будуць аздараўляць наш сон і нават ствараць "сны па заказе".

Будзільнік-урач

Каб дапамагчы чалавеку выпаца, калі-нікалі бывае карысным разбудзіць яго. Датай нараджэння гэтага сямейства будзільнікаў трэба, хутчэй за ўсё, лічыць 1927 год. Менавіта тады патэнтнае ведамства ЗША зарэгістравала вынаходніцтва будзільніка, які спрацоўвае, калі яго гаспадар абмачыў ложка (мокрая прасціна замыкае электрычны ланцуг). Невядома, ці карысталіся гэтым вынаходніцтвам на практыцы. Але не так даўно адна з амерыканскіх кампаній выпусціла антыхрапавы бранзалет, які пры гуках храпу будзіць уладальніка слабым ударам току. А ва ўніверсітэце Гётэборга распрацавалі для тых жа мэтай спецыяльны ложка. Яго датчыкі не толькі "чуюць храп, але вызначаюць пульс", частату дыхання. Як толькі чалавек пачынае храпець, узгалоўе ложка павольна падымаецца, храп знікае і пасцель прымае "зыходнае становішча". У будучым выкарыстанне больш адчувальнага сэнсара дазволіць папярэджваць больш шырокае кола непрыемнасцей. Разумны будзільнік з энцэфалографам зможа "спыняць" у зародку кашмары і сны, якія часта паўтараюцца і перашкаджаюць адпачыць. А аналагічны будзільнік у аўтамабілі проста не дазволіць заснуць за рулём.

Будзільнік-тэлевізар

Усё візуальнае мастацтва грунтуецца на здольнасці чалавечага мозгу распазнаваць няпоўныя вобразы. Мы бачым руку ў акне – і адразу мысленна "дамалёўваем" цэлага чалавека. Таму ёсць два спосабы стварэння рэалістычных візуальных фантамаў. Першы спосаб: палепшыць якасць стварэння вобразаў (галаграфія і да т.п.). Другі спосаб – скарыстаць такі стан псіхікі, калі наша здольнасць

мысленнага "дамалявання" найбольш абвостраная і нават самы нязначны вобраз-намёк выклікае цэлую карціну. Так, "пад" ЛСД можна прыняць фікус за Бога, а сцяжынку за НЛА. Але тое ж самае магчыма і без наркотыкаў: аналагічны стан усведамлення ўзнікае, калі мы спім і нават слабыя знешнія стымулы выклікаюць цікавыя павароты ў снах. Такім падыходам карыстаюцца японскія вынаходнікі ў "машыне сноў". Гэты разумны будзільнік уключаецца, калі чалавек, які спіць, знаходзіцца ў фазе "хуткіх рухаў вачэй" (у гэтай фазе чалавек звычайна бачыць сны). Машына стымулюе замоўлены сон з дапамогай музыкі і спецыяльных ключавых фраз, якія гаспадар прыбора запісаў перад сном, разглядаючы фотаздымак таго, што ён хацеў убачыць у сне. Раніцай "машына сноў" будзіць гаспадара, але не вельмі настойліва, каб ён мог успомніць, што яму снілася. Хутчэй за ўсё, наступныя пакаленні "машыны сноў" будуць мець механізм вяротнай сувязі, каб мець магчымасць ведаць, якія сны бачыць чалавек і ці адпавядаюць яны замоўленаму "заказу". У той жа час набор стымулаў стане больш разнастайным, аж да прамога ўздзеяння электрамагнітнымі палямі на мозг. Прафесар псіхафізіялогіі Майкл Персінгер складе атлас нейраалгарытмаў, якія выклікаюць такія містычныя перажыванні, як "выхад з цела". У ідэале павінен атрымацца "драмадэм", які транслюе запісаныя сны ў мозг так, як сучасны відэаплэер паказвае кіно.

Будзільнік – генератар віртуальнасці

Хутчэй за ўсё, машынныя сны, апісаныя вышэй, для кагосьці будуць мяжой летуценняў. Аднак ужо сёння замест пасіўнага прагляду фільмаў многія людзі аддаюць перавагу актыўным камп'ютэрным гульням. Аналаг такой забавы ў нашым выпадку – люсідныя, ці кіруемыя, сны. У іх можна дасягнуць і "выхаду з цела", і многіх іншых яркіх эфектаў без дадатковых стымулаў. Трэба толькі навучыцца ўсведамляць сябе ў сне, гэта значыць умець не засынаць так глыбока, каб сон стаў развівацца бескантрольна. Спробы распрацаваць будзільнік для падобнай "лоўлі сноў" рабіліся даўно. Сальвадор Далі, напрыклад, ішоў спаць з металічным ключом у руцэ. Калі мастак пачынаў засынаць, ключ падаў і будзіў яго. Але за гэтае кароткае імгненне паўсна Далі паспяваў "падгледзец" сюжэты для сваіх карцін. Сучасныя тэхналогіі дазваляюць расцягнуць такія ўсвя-

домлены паўсон на значны час. Маска NovaDreamer, распрацаваная ў Стэнфардскім універсітэце, дае магчымасць сачыць за рухам вачэй чалавека, які спіць, і, калі наступае фаза сноў, паведамляе пра гэта пры дапамозе светлавога ці гукавога сігнала. Сігналы не перарываюць сон, а становяцца яго часткай. Але пры гэтым чалавек разумее, што ён знаходзіцца ў сне і можа рабіць там што хоча. Заўважым, што NovaDreamer не стварае сны, ён толькі дапамагае чалавеку навучыцца ствараць іх самастойна – як спартыўны трэнажор, які сам па сабе не стварае новыя мускулы. На першы погляд такі прыбор здаецца занадта прымітыўным у параўнанні з "машынай сноў". Аднак зразумела, што следам за сучаснай высокатэхналагічнай модай нас чакае перыяд масавага адмаўлення ад хайтэка на карысць натуральнага спосабу жыцця і розных духоўных практык. Гэта значыць, уласныя "кіруемыя сны" будуць больш папулярнымі, чым машынныя. У гэтым выпадку галоўнае – насцярожыцца, калі выявіцца поўнае знікненне будзільнікаў.

(«Что нового в науке и технике» 2004, №10.)

2. Дойлідства на Беларусі ў IX–XVIII стст.

Зараджэнне дойлідства на Беларусі звязана з узнікненнем паселішчаў-гарадзішчаў. Акрамя прыродных перашкод, гарадзішча звычайна мела штучныя абарончыя збудаванні ў выглядзе валоў, равоў, драўляных сцен. Шмат якія гарадзішчы ўяўлялі з сябе невялікія крэпасці.

Гарадзішчы мелі разнастайную канфігурацыю. Аднак авальная форма была найбольш распаўсюджанай. Да гарадзішчаў часта прымыкалі паселішчы. Разам з гарадзішчамі яны маглі ўтвараць адзіны планіровачны ансамбль. Асноўнымі тыпамі жылля былі паўзямлянкі ці наземныя збудаванні, прызначаныя для пражывання асобнай сям'і.

Гарадзішчы з'явіліся першымі архітэктурнымі комплексамі ўсходніх славян. Іх асаблівасці атрымалі далейшае развіццё ў архітэктурны наступных перыядаў.

Адной з найбольш важных рыс раннефеадальнага грамадства было зараджэнне і развіццё гарадоў – новага для таго часу тыпу паселішчаў. На месцы гарадзішчаў узнікаюць і хутка развіваюцца гарады. Яны становяцца адміністрацыйна-палітычнымі, ваенна-абарончымі, эканамічнымі і культурнымі цэнтрамі. Полацк, Гродна, Мінск, Орша, Пінск, Брэст, Віцебск, Тураў, Браслаў выраслі з княжацкіх крэпасцей.

Цэнтральнае месца ў горадзе займаў умацаваны дзядзінец, побач ці вакол якога размяшчаўся рамесна-гандлёвы рад, складаліся пасады. У гандлёва-рамесніцкіх гарадах рана склаўся другі цэнтр. Гэта гандлёвая плошча. Яна звычайна размяшчалася каля ракі, дзе была прыстань. Тут жа стаялі крамы, рамесніцкія майстэрні, купецкія свірны і каморы. Традыцыйнае масавае будаўніцтва ў XI–XII ст. вялося амаль выключна з дрэва.

Развіццё гарадоў і прыняцце хрысціянства з'явілася першапрычынай фарміравання кірункаў у манументальнай, найперш культурнай архітэктуры. З хрысціянствам на Русі з'явіўся новы тып збудавання – мураваны крыжова-купальны храм, збудаваны з тонкай квадратнай цэглы – плінфы. У X–XI стст. храмы будавалі пераважна майстры, запрошаныя з Візантыі. Яны прынеслі на ўсходнеславянскія землі традыцыі будаўніцтва Візантыі.

У канцы XII ст. манументальнае мураванае дойлідства на тэрыторыі Беларусі практычна спыняецца. Гэта было выклікана драбленнем княстваў на невялікія ўдзелы, неспрыяльнымі палітычнымі ўмовамі, у якіх развіваліся гарады Заходняй Русі ў XII–XIII ст. Пагроза нападу з боку татараў і крыжакоў паставіла на першы план абарончыя задачы. Таму ў XIII ст. будаваліся магутныя вежы – данжоны. Данжон – галоўная шмат'ярусная вежа, якая служыла месцам апошняй абароны і ўкрыццём пры нападзе ворагаў. Яна адначасова была назіральным і камандным пунктам у час ваенных дзеянняў, магла выконваць функцыі аўтаномнай цытадэлі, дзе захоўваўся запас правіянту, ваеннага рыштунку. Данжоны размяшчаліся пры галоўнай браме або ў цэнтры ўмацаванняў. У плане данжоны маглі быць круглыя, авальныя, прамавугольныя, шматвугольныя. Уваход размяшчаўся ў ніжняй частцы збудавання. Стральба вялася праз байніцы, з баявых балконаў і праз машыкулі (навясныя байніцы).

Гэтыя збудаванні адлюстроўвалі ўжо новы этап манументальнага дойлідства, звязаны з уплывам традыцый ранняй готыкі (будаўніцтва з брускавай цэглы, выкарыстанне ў дэкоры нішаў, парэбрыкаў і інш.).

Далейшае развіццё новых архітэктурных традыцый адбываецца ў часы, калі ўтвараецца магутная дзяржава – Вялікае княства Літоўскае.

У XIV–XVIII стст. паступальнаму развіццю эканомікі і культуры Беларусі перашкаджалі шматлікія войны, якія вяліся на яе тэрыторыі

(набегі крымскіх татар, напады рускіх войскаў, Лівонская, Расіі з Рэччу Паспалітай і Паўночная войны). У выніку горадабудаўніцтва і архітэктура развіваліся нераўнамерна, перыяды эканамічнага заняпаду адлюстроўваліся ў рэгрэсе архітэктурных формаў. Вялікае значэнне мела абарончае будаўніцтва.

З другой паловы XIII ст. прынцыпова змянілася тэхніка муроўкі, што выклікала пэўныя змены ў архітэктурным вырашэнні будынкаў. У мураваным манументальным дойлідстве ўжываліся рысы старажытнарускага этапу будаўніцтва, творча засвойваліся прыёмы заходнееўрапейскай архітэктуры, стыляў готыкі, рэнесансу і барока.

У гатычна-рэнесанснай архітэктуры Беларусі склалася своеасаблівая сістэма дэкору фасадаў, заснаваная на дыхроміі. Выступаючыя часткі сцен былі адкрытыя, мелі натуральны колер чырвонай цэгля. Паглыбленыя часткі, нішы, паяскі, аблямоўкі і іншыя элементы заціраліся слоём белай вапны. Гэта стварала бела-чырвоную колеравую гаму, надавала фасадам урачыстасць.

Замкавае будаўніцтва на працягу XIV–XVIII стст. прайшло шэраг якасных этапаў развіцця. У XIV ст. узніклі замкі тыпу кастэль, якія прынцыпова адрозніваліся ад данжонаў XIII ст. Яны ўяўлялі з сябе замкнёныя 4-вугольныя збудаванні з магутнымі сценамі і адной ці дзвюма мураванымі вежамі ў процілеглых вуглах. На дзядзінцах узводзілі разнастайныя драўляныя збудаванні жыллага, гаспадарчага, ваеннага прызначэння. Такія замкі будаваліся на раўніннай мясцовасці, абводзіліся вадзянымі равамі.

Раннія беларускія замкі мелі суровы, непрыступны выгляд – тоўстыя моцныя сцены, магутныя валы і равы. Фасады амаль пазбаўлены аздобы. Змрочнымі былі і інтэр'еры гэтых збудаванняў – масіўныя скляпенні, маленькія акенцы-байніцы, вузкія лесвіцы ў тоўшчы сцен. У XVI ст. замкавае дойлідства набыло якасна новыя рысы, што было звязана з непасрэдным уздзеяннем рэнесансу. У большай ступені гэтая плынь захапіла прыватнаўласніцкія замкі, у якіх асноўны акцэнт абароны пераносіўся на знешнія ўмацаванні (валы і бастыёны). Самі замкі набылі характар палацавых рэзідэнцый з багатым аздабленнем фасадаў і інтэр'ераў.

На прамежкавай стадыі развіцця знаходзіцца гатычна-рэнесансны Мірскі замак. Нясвіжскі замак, збудаваны ў канцы XVI ст. у рэнесансных традыцыях, меў свабодную адкрытую дынамічную кампазіцыю.

У манументальным культавым дойдлістве Х–XVIII ст. найбольш яскрава і паслядоўна выявіліся архітэктурна-мастацкія асаблівасці беларускай готыкі, абумоўленыя спалучэннем традыцый мясцовага будаўніцтва з заходнееўрапейскімі сацыяльна-палітычнымі і культурнымі ўплывамі.

Самабытная культура культавых пабудоў беларускай готыкі склалася на аснове зліцця структуры руска-візантыйскага крыжова-купальнага храма і мясцовага замкавага дойдліства. Шырокую вядомасць набылі цэрквы абарончага тыпу канца XV – пачатку XVI ст. Яны ўяўляюць з сябе кампактныя ў плане, блізкія да прамавугольніка аб'ёмы, фланкіраваныя па вуглах круглымі баявымі вежамі з байніцамі. Верх сцен апярэзваў шэраг навісных байніц-машыкуляў. У час небяспекі абаронцы храма хаваліся на гарышчы пад высокімі клінападобнымі дахамі. У скляпеністых сутарэннях пад будынкам размяшчаліся сховішчы правіянту.

(Н. Снагоўская)

4. Напішыце рэцэнзію ці водгук на тэкст па сваёй спецыяльнасці. (Звярніце ўвагу на кампазіцыйно рэцэнзіі. Яна, як правіла, складаецца з наступных частак: выкладу зместу першакрыніцы, пазіцыі аўтара першакрыніцы і ацэначнай часткі.)

5. а) Якія элементы анатацыі прысутнічаюць у прыведзеных ніжэй тэкстах?

1. Ляшчынская В.А.

Беларуская мова. Тэрміналагічная лексіка: вучэб. дапамож. – Мн.: РІВШ БДУ, 2001. – 256 с.

Дапаможнік змяшчае тэрэтычныя звесткі па такіх пытаннях, як гісторыя развіцця, сучасны стан беларускай мовы, яе структура, функцыянальныя стылі, спецыфіка навуковых тэкстаў і іх важнейшых адзінак – тэрмінаў. Да кожнай тэмы падаюцца пытанні для кантролю і практыкаванні.

Прызначаны студэнтам нефілалагічных спецыяльнасцей ВНУ, можа быць выкарыстаны выкладчыкамі спецыяльных кафедраў і ўсімі, хто цікавіцца пытаннямі беларускай мовы, тэрміналогіі.

2. Шышыгіна-Патоцкая К.Я.

Скарбы Нясвіжа. – Мн.: Полымя, 1993. – 192 с.: іл.

У кнізе настаўніцы і краяведа К.Я. Шышыгінай-Патоцкай разказваецца пра памятных мясціны Нясвіжа, яго ўклад у культурную скарбніцу Беларусі, пра яго помнікі архітэктуры, паркі, музеі, дзеячоў літаратуры і мастацтва, чыё жыццё і творчасць звязаны з унікальнымі горадам. Чытач зможа як бы перанесціся на некалькі стагоддзяў назад, у тыя часы, калі ў Нясвіжы і яго ваколіцах уладарылі магутныя магнаты Радзівілы, даведацца пра драматычныя старонкі жыцця горада, акунуцца ў свет паданняў і легенд старажытнай Нясвіжскай зямлі.

Для шырокага кола чытачоў.

3. Руска-беларускі слоўнік матэматычных, фізічных і тэхнічных тэрмінаў / Н.Н. Касцюковіч, У.В. Люшцік, В.К. Шчэрбін. – Мн.: 1995. – 512 с.

У выданні ўпершыню ў тэрміналагічнай практыцы стварэння сучасных руска-беларускіх перакладных слоўнікаў дастаткова поўна і сістэмна прадстаўлены каля 18 500 беларускіх тэрмінаў і словазлучэнняў, якія рэальна ўжываюцца ў галіне фізіка-матэматычных, фізіка-тэхнічных і шэрагу сумежных навук. Слоўнік у дастатковай меры адлюстроўвае магчымую на сённяшні дзень ступень нарматыўнай упарадкаванасці гэтых тэрмінаў, адпавядае нормам сучаснай беларускай мовы і часткова выконвае таксама функцыі іншых лінгвістычных даведнікаў (арфаграфічнага, акцэнталагічнага, граматычнага і да т.п.).

Можа быць выкарыстаны навуковымі работнікамі і аспірантамі (матэматыкамі, фізікамі, спецыялістамі тэхнічнага профілю) для адшукання беларускіх эквівалентаў, якія адпавядаюць рускім тэрмінам, пры напісанні навуковых прац на беларускай мове, выкладчыкамі і студэнтамі прыродазнаўчанавуковых і тэхнічных факультэтаў беларускіх ВНУ пры вызначэнні норм напісання, вымаўлення і граматычнага афармлення рускіх і беларускіх матэматычных, фізічных і тэхнічных тэрмінаў, а таксама ўсімі, хто цікавіцца праблемамі сучаснай беларускай навуковай тэрміналогіі.

б) Прааналізуйце кампазіцыю вышэйпададзеных анатацый. Складзіце агульную схему анатацыі.

в) Прааналізуйце мову вышэйпададзеных анатацый па схеме: лексічныя сродкі, якія служаць для сувязі думак аўтара; індывідуальныя асаблівасці аўтарскага апавядання; адпаведнасць мовы анатацый навуковаму стылю.

6. Прачытайце анатацыі да падручнікаў па вашай спецыяльнасці. Перакладзіце іх на беларускую мову і запішыце.

7. Напішыце анатацыю на раздзел падручніка па спецыяльнасці (уласную курсавую работу, артыкул і да т.п.).

8. Прачытайце тэкст "Да таямніц мозгу" і яго скарачаны варыянт. Звярніце ўвагу на тое, што сказаны, якія не нясуць асноўнай інфармацыі, могуць мець характар прыкладаў, дапаўненняў, разгорнутых доказаў, тлумачэнняў і асобных вывадаў у адносінах да асноўнай інфармацыі тэксту.

Да таямніц мозгу
(поўны варыянт тэксту)

Самае дасканалое тварэнне прыроды – чалавечы мозг – утойвае многа загадак. Яшчэ І.П. Паўлаў разважаў: як разумець, як уяўляць сабе адначасовую дзейнасць вялікіх паўшар'яў? Магчыма, для большай надзейнасці мазгавыя сістэмы прадубліраваны, як, напрыклад, лёгкія, ныркі ў нашым арганізме? Але ў выпадку з мозгам усё не так адназначна.

Сапраўды, механізм узаемнага дубліравання дзейнічае пры некаторых захворваннях. Аднак шматлікія даследаванні раскрываюць і адрозненне ў ролях абодвух паўшар'яў, вымушаюць прыняць і паспрабаваць зразумець тонкасці так званай функцыянальнай асіметрыі галаўнога мозгу чалавека.

Узяць хаця б успрыманне мовы. Здарыцца "паломка" ў пэўных участках левага паўшар'я, і нам цяжка будзе зразумець сэнс выказванняў. А са збоём у правым паўшар'і настане поўная блытаніна ва ўлоўліванні інтанацый, эмацыянальнай афарбоўкі голасу. Але бывае, што ад тону, якім сказаны словы, змяняецца іх значнасць.

Спецыялісты даўно ўстанавілі, што правае паўшар'е распараджаецца пачуццёва-вобразным, канкрэтным пазнаннем свету. А левае – сімвалічна-абстрактнымі ўяўленнямі аб навакольным свеце. Але вучоныя не спыняюцца на простае канстатацыі факта, праводзяць назіранні і эксперыменты, каб ведаць, на якім этапе развіцця дзіцяці, пад уплывам якіх фактараў адзначаецца найбольшая актыўнасць таго ці другога паўшар'я мозгу. Адшукваецца магчымасць уздзеянчаць на вобразнае ці абстрактнае мысленне дзяцей і дабівацца такім чынам гарманічнага развіцця чалавека.

Вучоныя заўважылі, што ўнутраная архітэктоніка мазгавой кары двух паўшар'яў значна адрозніваецца.

Вынікі даследаванняў на некаторых жывёлах паказалі, што ў іх таксама можна выявіць частковую функцыянальную асіметрыю. Гэта дапаможа ў будучым мадэляваць складаныя асіметрыі чалавека, больш глыбока пазнаць прыроду некаторых хвароб.

Аказваецца, для здароўя чалавека не апошняе значэнне мае зладжанасць ва ўзаемадзеянні правай і левай частак цела. Дырыжыруе ансамблем, вядома, мозг.

Да таямніц мозгу

(скарочаны варыянт тэксту)

Самае дасканалае тварэнне прыроды – чалавечы мозг – утойвае многа загадак.

Магчыма, для большай надзейнасці мазгавыя сістэмы пра-дубліраваны, як, напрыклад, лёгкія, ныркі, у нашым арганізме.

Сапраўды, механізм узаемага дубліравання дзейнічае пры некаторых захворваннях. Аднак шматлікія даследаванні раскрываюць і адрозненне ў ролях абодвух паўшар'яў, вымушаюць прыняць і паспрабаваць зразумець тонкасці так званай функцыянальнай асіметрыі галаўнога мозгу чалавека. Спецыялісты даўно ўстанавілі, што правае паўшар'е распараджаецца пачуццёва-вобразным, канкрэтным пазнаннем свету; левае – сімвалічна-абстрактнымі ўяўленнямі аб навакольным свеце.

Адшукваецца магчымасць уздзеянчаць на вобразнае ці абстрактнае мысленне дзяцей і дабівацца такім чынам гарманічнага развіцця чалавека.

(З газет)

9. Складзіце і запішыце скарачаны варыянт аднаго з тэкстаў. Сачыце за логікай выкладу інфармацыі.

1. Верталёт на далоні

Кампанія «Epson» працягвае здзіўляць свет вынікамі працы свайго даследчага цэнтра. Прайшло менш за год, а з яе лабараторый літаральна выпыхнуў самы маленькі і лёгкі ў свеце лятаючы робат FR, і сусветныя інфармацыйныя агенствы звоняць пра новы цуд. FR2 – так інжынеры немудрагеліста назвалі сваё новае тварэнне. Новы міні-робат цяжэйшы за свайго папярэдніка на тры грамы (яго вага 13 грам), у яго новая канструкцыя нясучых ротараў, спецыяльна распрацаваная ў лабараторыі аэранаўтыкі і астранаўтыкі Такійскага універсітэта. Прынцыповая навізна заключаецца ў тым, што FR2 працуе аўтаномна. Калі перамяшчэнні папярэдняй мадэлі робата абмяжоўваліся даўжынёй кабеля, якім яго падключалі да знешняй акумулятарнай батарэі, то FR2 мае ўласную ліціевую батарэю, а яна забяспечвае сілкаванне для бесперарыўнага трохмінутага палёту. На яўнасць інтэрфейса Bluetooth спрасціла перадачу каманд аператара, а таксама дазволіла трансляцыю відэарысу з мініяцюрнай CMOS-камеры на манітор аператара ў рэжыме рэальнага часу. Мініяцюрны робат, які свабодна перамяшчаецца ў прасторы, аснашчаны тэлекамерай (дарэчы, для палётаў у цемнаце ў яго прадугледжаны два святлодыёдныя пражэктары), здавалася б, з'яўляецца мяжой дасканаласці. Але, відаць, і гэтага японскім канструктарам падалося недастаткова – у супрацоўніцтве са спецыялістамі з лабараторыі ўпраўлення і робататэхнікі японскага універсітэта Чыба інжынеры «Epson» забяспечылі свайго робата сістэмай Independent Flight, якая дазваляе міні-верталёту лятаць па зададзенай праграме. У працэсе распрацоўкі гэтага лятальнага апарата канструктары рашылі даволі шмат задач. Былі створаны унікальны, самы маленькі ў свеце перадачык. Для вярчэння сувосных ротараў былі выкарыстаны два не менш унікальныя супертонкія ультрагукавыя рухавікі. У спалучэнні з арыгінальнай канструкцыяй лопасцей пад'ёмная сіла павялічылася на 30 працэнтаў у параўнанні з першай мадэллю. Такім чынам, узлётная маса гэтага лятальнага робата склала 85 грам, што дазволіла яму несці няхай і невялікую, але карысную нагрузку.

(«*Что нового в науке и технике*», 2004, № 10, с. 18)

2. Крэдытаванне малога інавацыйнага бізнесу

Эканамічная сістэма Беларусі, што склалася пасля распаду СССР, уключае супярэчлівы набор інстытутаў, сярод якіх па-ранейшаму значнае месца займаюць інстытуты былой адміністрацыйна-каманднай эканомікі. Слабасць рыначных інстытутаў выклікае востры інвестыцыйны крызіс. Становішча ў інвестыцыйнай сферы значна горшае, чым у вытворчай сферы. Аб'ём інвестыцый увогуле на Беларусі ў 1997 г. склаў 27,3 трл. рублёў. Гэта на 10 % менш, чым у 1995 г. А ад паказчыка 1991 г. гэта лічба складае 31 %. Такім чынам, за перыяд рэформ капіталаўкладанні скараціліся больш чым у тры разы і працягваюць скарачацца.

Бсларусь, у якой малы бізнес пачаў зараджацца прыкладна адначасова з Расіяй, зараз намнога адстала ад яе. На сённяшні дзень сектар малога прадпрымальніцтва ўжо не характарызуецца такімі бурнымі тэмпамі росту, якія назіраліся ў пачатку 90-х гадоў. Калі ў 1992 г. колькасць малых прадпрыемстваў павялічылася ў 3,9 раза, то ўжо 1996 г. характэрны тым, што колькасць малых прадпрыемстваў паменшылася на 3,8 %, а ў 1997 г. – на 30 %. У Расіі 14 % працаздольнага насельніцтва працуе на малых прадпрыемствах і, маючы 3,4 % вартасці асноўных сродкаў эканомікі, вырабляе 12 % УВП, што складае 1/3 усяго прыбытку па народнай гаспадарцы. У Беларусі ў недзяржаўным сектары занята 5 % працаздольнага насельніцтва. Гэты сектар вырабляе 9 % УВП.

Крызісныя працэсы ў сферы малога прадпрымальніцтва, у тым ліку і інавацыйнага, якія выявіліся перш за ўсё ў змяненні колькасці малых прадпрыемстваў і занятых на іх працаўнікоў, выхадзе дробных прадпрымальнікаў з вытворчасці ў сферу гандлю, пасрэдніцтва, сферу паслуг, з'яўляюцца асновай для вызначэння прычын, сярод якіх можна вылучыць наступныя: адсутнасць сістэмнага падыходу да кіравання малым бізнесам і ўстойлівай стратэгіі падтрымкі, няпэўнасць у вызначэнні галіновай стратэгіі падтрымкі, няпэўнасць у вызначэнні галіновых, рэгіянальных і іншых прыярытэтаў, недахоп фінансавых рэсурсаў.

Недастатковасць фінансавага фундаменту характэрна для ўсіх фаз існавання малых прадпрыемстваў: заснавання, функцыянавання і пашырэння. Гэта ў значнай ступені датычыцца і малых інавацыйных прадпрыемстваў, бо ва ўмовах бяскрызіснай эканомікі

большая частка сродкаў на развіццё інавацыйных структур паступае ад сферы вытворчасці, ад буйных, трывала працуючых прадпрыемстваў. Змагаючыся за канкурэнтаздольнасць сваёй прадукцыі ў адпаведнасці з пераменлівым попытам на ўнутраным і замежным рынках, такія прадпрыемствы ўважліва адсочваюць усё, што прапапоўвае навука.

Ва ўмовах Беларусі, якая перажывае спад вытворчасці, пры вялым фарміраванні рыначных адносін такія ўмовы практычна адсутнічаюць. Такім чынам, сёння малыя прадпрыемствы стаяць перад праблемай інвестыцый, неабходных для фінансавання ўзнаўленчых працэсаў.

Шматлікія дзяржавы разглядаюць амартызацыю як першачарговую крыніцу самафінансавання малых прадпрыемальных структур. З мэтай стымулявання інавацыйных працэсаў дзяржава ў заканадаўчым парадку дае прадпрыемствам магчымасць паскоранага спісання кошту асноўных фондаў на выдаткі вытворчасці. Аднак для захоўвання і пашырэння высокатэхналагічнага складу вытворчых фондаў і ўзроўню вытворчасці неабходны дадатковыя крыніцы фінансавання. Такімі фінансавымі крыніцамі для малога бізнесу, у тым ліку інавацыйнага, могуць служыць рознага роду дзяржаўныя праграмы падтрымкі прадпрыемальніцтва, інвестыцыйныя фонды, прыватнае фінансаванне, розныя крэдыты.

Адной з найважнейшых мер развіцця малога прадпрыемальніцтва з'яўляецца сістэма дзяржаўнай падтрымкі.

(З газет)

3. Нясвіжскі замак

Нясвіжскі палацава-паркавы комплекс, помнік архітэктуры XVI–XVIII стст., закладзены князем Радзівілам Сіроткам у 1583 г. на месцы драўлянага замка. На пачатку будаўніцтва ўдзельнічаў італьянскі архітэктар Джавані Марыя Бернардоні.

Замак меў у плане форму чатырохвугольніка памерамі 170 x 120 м, быў абкружаны высокім земляным валам з бастыёнамі па вуглах, вадзяным ровам, шырокай дарогай з невысокім земляным насыпам. Вал (вышыняй да 20 м), абмураваны каменем, уверсе пераходзіў у мураваны бруствер з дадатковымі ўмацаваннямі, унутры вала меліся 4 патаемныя ўваходы. У XVII ст. па вуглах бастыёнаў пабу-

даваны 4 абарончыя вежы. У 1706 г. замак разбураны шведамі. Адноўлены і перабудаваны ў стылі барока пасля 1726 г. архітэктарам Казімірам Ждановічам.

Замак складаўся з 3-павярховага палаца і дапаможных карпусоў абапал уязной брамы. На ніжнім паверсе палаца размяшчаліся службовыя памяшканні, 2 лазні. Верхнія паверхі займалі княжацкія апартаменты з вялікай колькасцю парадных і жылых памяшканняў. У інтэр'ерах былі кафляныя і фаянсавыя печы, упрыгожаныя лепкай, і каміны з металічнымі геральдычнымі выявамі. Сцены аздаблялі дубовыя разныя панелі, палатняныя і скураныя шпалеры ў ляпных пазалочаных рамках. Ляпная столь была пакрыта пазалотай і размалёўкай. Мэбля была інкруставаная і размалёваная, упрыгожаная мастацкімі тканінамі. Падлога з дубовага наборнага паркету. Вялікае значэнне ў ансамблі інтэр'ера мелі творы жывапісу (партрэты, абразы, карціны на гістарычныя сюжэты), дэкаратыўна-ўжыткавага мастацтва (калекцыя саксонскага фарфору, размалёваны золатам шклянны посуд, крышталі, розныя вырабы радзівілаўскіх мануфактур). Асабліва багатай аздобай вызначаліся парадныя залы і галерэі (збрыйная, партрэтная, мармуровая, залатая, бібліятэчная).

Дапаможныя карпусы ўключалі шэраг жылых і гаспадарчых памяшканняў, майстэрні, кухні, сцяпы, скарбніцы, а таксама замкавую капліцу са званіцай і кругавой галерэяй для літургічных працэсій. У капліцы былі фаянсавыя і разныя драўляныя алтары. Сцяпенні былі аздоблены размалёўкай на біблейскія сюжэты. Злева і справа ад замкавай брамы існавалі 2 комплексы жылых, гаспадарчых і вытворчых пабудоў (жыллё прыслугі, свірны, стайні, вазоўні, парахавая і карэтная майстэрні, кузня і інш.). Каля аднаго з іх стаяў тэатр.

У 1809 г. комплекс быў рэстаўраваны. Часткова зберагліся багатыя калекцыі твораў мастацтва, зброі, сямейныя партрэты, бібліятэка, архіў, аздоба інтэр'ераў.

У 1879 г. у пойме ракі Уша былі закладзены парк пейзажнага тыпу плошчай з вадаёмамі каля 100 гектараў. Паркі падзяляюцца на права- і левабярэжную часткі. У левабярэжнай знаходзяцца палац і замак з фрагментам парку (Замкавы парк) і Стары ("англійскі") парк з "японскім" садамі. У замкава-палацавы фрагмент уключаны рэшткі бастыёнаў, напоўненыя вадой равы, валы, азялененыя дворыкі, на бастыёнах – альтанкі. З дэкаратыўных упрыгожанняў – стары калодзеж у стылі барока з дэталямі мастацкай коўкі і скульптура

"Амур з чашай". Да замкавага парку прылягае Стары парк з маляўнічымі палянамі, дэкаратыўнымі групамі дрэваў, памятнымі камянямі і архітэктурай малых формаў (не зберагліся): Галандскім млыном, Бярозавым домікам, помнікам тхару. За Старым паркам у пачатку ХХ ст. створаны "японскі" сад з паплавамі. Алеямі ён злучаўся з узгоркам, на якім стаяла капліца. У левабярэжнай частцы размешчаны Новы (Марысін) парк з так званым іпадромам. У парках растуць інтрадукаваныя пароды і дэкаратыўныя формы: елкі звычайныя і Энгельмана, лістоўніцы даурская і сібірская, хвоя чорная, дуб звычайны, ліпа амерыканская, шмат дэкаратыўных кустоў.

(Н. Снагоўская)

10. Прачытайце тэкст, падзяліце яго на сэнсавыя часткі. Сфармулюйце і запішыце галоўную думку кожнай часткі ў выглядзе тэзісаў.

Звярніце ўвагу на тое, што колькасць тэзісаў тэксту супадае з колькасцю яго інфарматыўных цэнтраў.

Аб метадах у навуцы

Навуковае пазнанне – гэта складаны дыялектычны працэс пранікнення чалавечага розуму ў сутнасць рэчаў, у іх заканамерныя сувязі і адносіны. Найбольш агульным метадам пазнання з'яўляецца метада матэрыялістычнай дыялектыкі. Але філасофская метадалогія вызначае шляхі даследавання, яна не дае і не можа даць рашэння спецыяльных праблем. Кожная галіна ведаў уяўляе сабой сістэму спосабаў для атрымання ведаў, для набыцця новых, дакладных даных аб прадмеце, які даследуецца.

Навука прыродазнаўства як асобы тып чалавечай актыўнасці ў мэтах пазнання прыроды выпрацоўвае свае метады. Вялікае значэнне пры правядзенні навуковых даследаванняў мае метада мадэлявання. Гэты метада знаходзіць прымяненне пры рашэнні розных канкрэтных навуковых і тэхнічных задач. Сутнасць метаду мадэлявання заключаецца ў тым, што даследуемы аб'ект замяняецца мадэллю і эксперыментальна вывучаецца з дапамогай гэтай мадэлі. Роля метаду мадэлявання ўзрастае іменна зараз, калі адбываецца працэс сінтэзу ведаў і аўтаматызацыі элементаў разумовай дзейнасці.

Мадэляванне і тэорыя падобія, якая ляжыць у яго аснове, прымяняюцца для таго, каб выявіць сувязь якасных і колькасных бакоў у з'явах аднолькавай фізічнай прыроды. Класіфікуючы метады мадэлявання па прызнаках паўнаты і дакладнасці ўзмацнення вывучаемых працэсаў, іх падзяляюць на поўнае, няпоўнае і прыбліжанае мадэляванне. Апошнія асабліва важнае, таму што нельга з абсалютнай паўнатой мадэляваць усе бакі і дэталі вывучаемых з'яў.

Метады мадэлявання падзяляюцца на два віды: мысленнае мадэляванне і матэрыяльнае. Мысленнае мадэляванне звычайна прымяняецца на ранніх ці найбольш абагульненых стадыях навуковага даследавання. Так, жадаючы паказаць складаны характар якой-небудзь структуры (тлумачачы ўзаемасувязь розных элементаў), выкарыстоўваюць "знакавыя" мадэлі. Такімі мадэлямі з'яўляюцца, напрыклад, хімічныя мадэлі, якія паказваюць у выглядзе ўмоўных знакаў (формул) хімічную будову малекул. Да мысленных матэматычных мадэлей можна аднесці праграмы, складзеныя для вылічальных машын. Гэтыя праграмы мадэлююць пэўныя працэсы, апісанія тымі дыферэнцыяльнымі раўнаннямі (ураўненнямі), якія запраграмавалі.

Другі від мадэлявання – гэта даследаванне аб'ектаў на матэрыяльных мадэлях. Даследаванні праводзяцца на розных устаноўках, створаных чалавекам, а каб не рабіць спецыяльныя мадэлі, эксперыменты праводзяцца на аб'ектах, створаных самой прыродай (натурнае мадэляванне).

Фізічнае мадэляванне складае другую групу матэрыяльнага мадэлявання. У гэтым выпадку для даследавання з'яў прымяняюць устаноўкі, якія захоўваюць у той ці іншай ступені фізічную прыроду вывучаемых з'яў. Гэтыя з'явы ўзнаўляюцца пры змяненні маштабаў, г.зн. пры другіх значэннях геаметрычных памераў, сіл, момантаў, магутнасці і г.д. Да матэрыяльнага мадэлявання адносіцца і матэматычнае. Яно грунтуецца на аднолькавай форме раўнанняў (ураўненняў), якія апісваюць розныя па сваёй прыродзе з'явы.

(Паводле М.В. Усеваладавай і В.М. Заўялавай)

11. Прачытайце тэкст "Вучоныя будучыні – якімі яны павінны быць?" і пытанні да яго. Пытальныя сказы замяніце апавядальнымі і да кожнага пункту плана выпішыце словы і словазлучэнні, неабходныя для яго раскрыцця. Абапіраючыся на план і выпісанія словы і словазлучэнні, складзіце тэзісы тэксту. Запішыце іх.

Вучоныя будучыні – якімі яны павінны быць?

Сёння пасля заняткаў у нас, студэнтаў другога курса БНТУ, узнікла дыскусія пра тое, якім павінен быць навуковы работнік у будучыні. Выявілася, што думкі ў нас пра гэта самыя розныя. Нарэшце, мы вырашылі пагаварыць на гэтую тэму з нашым прафесарам. Пытанні прафесару задаваў Яўген Клімук.

Студэнт Клімук (С.): Мікалай Пятровіч, нас вельмі цікавіць адно пытанне, і нам хацелася б пачуць вашу думку.

Прафесар (П.): Слухаю вас, маладыя людзі.

С.: Мікалай Пятровіч, у наш час, калі навука ўсё больш становіцца непасрэднай вытворчай сілай, вялікае значэнне набывае, на наш погляд, пытанне пра людзей навукі будучыні, пра майстэрства навуковай творчасці...

П.: Карацей кажучы, вы хочаце пачуць ад мяне, якімі я сабе ўяўляю навуковых работнікаў будучыні?

С.: Так.

П.: Ну, перш за ўсё людзьмі, улюбёнымі ў навуку, гатовымі прысвяціць ёй усё сваё жыццё. Праўда, навуцы адной улюбёнасці мала. Навукай па-сапраўднаму можа займацца толькі той чалавек, які валодае пэўнымі станоўчымі якасцямі.

С.: Мікалай Пятровіч, і ў нас ёсць шэраг такіх якасцей. Але нас зараз цікавіць, хто будзе развіваць навуку?

П.: Можна сказаць, сябры, што думаць і гаварыць пра гэта зараз, безумоўна, карысна і, бадай, своєчасова. Але хачу падкрэсліць, што вучоны ў нас – гэта не проста носьбіт пэўнай сумы ведаў, але перш за ўсё грамадзянін, які любіць сваю Радзіму, з пэўнымі інтарэсамі, высокай культурай працы і паводзін, мараллю.

С.: Мы згодны з вамі. А якімі вы сабе ўяўляеце прафесіі навукі будучыні, якія будуць рухаць і ажыццяўляць навукова-тэхнічны прагрэс?

П.: Мне здаецца, што мы можам тут гаварыць перш за ўсё пра тое, якія рысы і якасці навуковага работніка можна лічыць найбольш каштоўнымі для ажыццяўлення навукова-тэхнічнага прагрэсу. Вы згодны са мной?

С.: Так, безумоўна.

П.: Вядома, што прыродазнаўчыя навукі вызначаюць матэрыяльны прагрэс, рост эканамічнага патэнцыялу грамадства. Іменна ў гэтай галіне фарміруецца асноўная частка навуковых работнікаў, дзейнасць якіх з'яўляецца найбольш выніковай, нават, бадай, утылітарнай.

С.: Я не магу цалкам пагадзіцца з такім падыходам...

П.: Што ж, вы маеце рацыю. Аднак можна не сумнявацца, што навуковы утылітарызм, г.зн. практычная карыснасць навуковых даследаванняў, з'яўляецца, як правіла, сэнсам і зместам сучаснай прыкладной навуковай дзейнасці. І безумоўна, што навуковы утылітарызм будзе характэрны для прыродазнаўчых навук і ў наступныя дзесяцігоддзі. Я ўпэўнены, што нават у большай ступені, чым сёння...

С.: Вы звязваеце гэта з тым, што дыферэнцыяцыя навуковых дысцыплін усё больш павялічваецца?

П.: Так, дыферэнцыяцыя навук з'яўляецца вынікам шырокага развіцця чалавечых ведаў. А гэта, безумоўна, патрабуе ўсё большага пранікнення ў глыбіню з'яў.

С.: Што з'яўляецца характэрным, на ваш погляд, для сучаснай навуковай творчасці?

П.: Глебай, на якой "вырастаюць" найбольш каштоўныя навуковыя супрацоўнікі, з'яўляецца праца вучонага ў вялікім калектыве, які выконвае комплексную навуковую праграму. Вырашыць сур'ёзную навуковую ці народнагаспадарчую праблему аднаму ў нашы дні немагчыма, тым больш немагчыма сіламі аднаго чалавека ўкараніць навуковыя і тэхнічныя вынікі ў практыку.

С.: Так, можна дапусціць, што ў навуцы будучага асноўнай школай падрыхтоўкі навуковых работнікаў будзе іх удзел у рабоце калектываў, якія рашаюць канкрэтныя народнагаспадарчыя праблемы.

П.: Як вядома, сучасны навукова-тэхнічны прагрэс адрозніваецца высокім і ўсё больш паскораным тэмпам. З аднаго боку, навукова-тэхнічны прагрэс звязаны з патрабаваннем хуткага ўкаранення навуковых дасягненняў у практыку. З другога боку, нельга ажыццяўляць які-небудзь сучасны праект, улічваючы яго вялікую складанасць і высокую вартасць, без папярэдніх доказаў, якія давалі б гарантыю ажыццявімасці праекта.

С.: А як рашыць гэту задачу?

П.: У гэтым выпадку вырашальнае значэнне набываюць эксперыменты.

С.: Выходзіць, можна гаварыць пра навуковых работнікаў – эксперыментатараў?

П.: Так, але гэта павінны быць не эмпірыкі-эксперыментатары, а людзі, якія валодаюць майстэрствам правядзення эксперыменту, могуць навуковымі сродкамі неабвержна даказаць, што рэалізацыя той ці іншай ідэі магчыма. Хачу падкрэсліць, што эксперыментатар павінен валодаць глыбокімі ведамі ў сваёй галіне навукі, здольнасцю ацаніць перспектывынасць вынікаў эксперыменту, уменнем карыстацца вялікай навуковай і тэхнічнай інфармацыяй, уменнем валодаць тэхнікай эксперыменту.

С.: Аднак адны эксперыментатары не змогуць рухаць навуку. Якая наступная катэгорыя навуковых работнікаў?

П.: Бачыце, у наш час вельмі важнай якасцю вучонага становіцца ўменне правільна асэнсаваць і філасофскі абагульніць вынікі адкрыццяў, уменне правільна выбраць кірунак, даць ацэнку яго народнагаспадарчых вынікаў. У яшчэ большай ступені гэтыя якасці будуць уласцівыя вучоным будучыні.

С.: Відаць, узнікае неабходнасць фарміравання катэгорый навуковых работнікаў, схільных да філасофскага мыслення?

П.: Менавіта так! Я нават лічу, што не будзе вучоных, не схільных да філасофскага мыслення.

С.: Будуць як бы доктары філасофіі?

П.: Так, так! Вы гэта вельмі дакладна сфармулявалі. Менавіта доктары філасофіі як прадстаўнікі навукі пра найбольш агульныя законы развіцця прыроды, грамадства і мыслення, звязаныя з навукова-тэхнічным прагрэсам, на мой погляд, будуць галоўнымі фігурамі ў навуцы будучыні. І перш за ўсё ў прыродазнаўчых і тэхнічных навукх. Вось так. Якія яшчэ пытанні цікавяць вас?

С.: Дзякуй, Мікалай Пятровіч. На сёння хопіць. Яшчэ раз вялікі дзякуй! Да пабачэння!

(Паводле М.В. Усеваладавай і В.М. Заўялавай)

Пытанні:

1. Якія катэгорыі навуковых работнікаў, на думку прафесара, будуць галоўнымі ў будучыні?
2. Якімі якасцямі павінен валодаць вучоны-эксперыментатар?
3. Якімі якасцямі павінен валодаць вучоны-філосаф?

4. Якія задачы будуць стаяць у будучым перад вучонымі-эксперыментатарамі?

5. Што з'яўляецца характэрным для сучаснай навуковай працы і ці застанеца гэта галоўным для яе ў будучыні?

6. Што такое навуковы утылітарызм?

12. Прачытайце раздзел (главу) з падручніка (дапаможніка) па вашай спецыяльнасці. Перапішыце 5 пытанняў, якія ёсць у канцы прачытанага раздзела, замяніце іх апавядальнымі сказамі. Атрымаецца намінатыўны (лагічны) план тэксту. Да кожнага пункту плана выпішыце словы і словазлучэнні, неабходныя для яго раскрыцця. Абапіраючыся на план і выпісаныя словы і словазлучэнні, складзіце тэзісы. Запішыце іх.

13. Складзіце і запішыце сціслы (тэзісны) варыянт аднаго з тэкстаў, аб'ядноўваючы асноўную інфармацыю ў звязны тэкст з дапамогай дадзеных пасля кожнага тэксту пачаткаў абзацаў.

Вадарод – аўтамабільнае паліва

Зараз на чалавецтва набліжаецца энергетычны крызіс, і пакуль афіцыйная навука з жалем паведамляе, што няма альтэрнатывы традыцыйным крыніцам энергіі – вугалю, нафце, газу.

А пакуль распрацоўваюцца новыя праекты крыніц энергіі. Напрыклад, вадародна-кіслотная сістэма, якая здабывае энергію з вады шляхам электrolізу.

Вельмі прывабнай сваёй таннасцю з'яўляецца ідэя рухавіка ўнутранага згарання, які выкарыстоўвае ў якасці паліва вадарод. Такі матор, спажываючы вадарод і паветра, выкідвае ў якасці прадукту гарэння ваду.

Амерыканскія даследчыкі Універсітэта штата Аклахома прыставалі для вадароду класічны бензінавы аўтамабільны рухавік. Выявілася, што пры прамым упыркванні вадароду ў цыліндры – як у дызельных рухавіках – знікае патрэба ў апярэджанні запальвання. Як сведчыць аналіз выхляпных газаў, вокіслы серы і вугляроду ў іх увогуле адсутнічаюць, а вокіслы азоту ўтрымліваюцца толькі ў незначных колькасцях.

Аднак шырокаму выкарыстанню вадароду ў якасці аўтамабільнага паліва перашкаджае шмат праблем, і самая складаная з іх – паліўныя бакі. На 10 кг вадароду аўтамабіль можа праехаць столькі ж, колькі на 30 кг бензіну, але такая колькасць газападобнага вадароду займае аб'ём 8000 л, а каб захаваць яго, неабходна мець моцны рэзервуар масай 1500 кг. Гэта прывяло канструктараў да думкі выкарыстаць звадкаваны вадарод; тады тыя 10 кг вадароду ўмесцяцца ў балоне масай 80 кг і ёмістасцю 160 л. Але каб вадарод знаходзіўся ў вадкім стане, трэба падтрымліваць у балоне тэмпературу -253°C . Магчыма, канструктары змогуць прыдумаць яшчэ якія-небудзь варыянты рэзервуараў для захавання вадкага паліва.

Так, у эксперыментальным аўтамабілі «Волга» зманціравалі крыягенны вадародны бак агульнай масай 140 кг. Спецыялісты знайшлі і другое рашэнне: бак можна зрабіць з гідрыдаў металаў сплаваў магнію, марганцу, тытану і жалеза, перавага якіх у тым, што яны паглынаюць частку вадароду, які выпарваецца, а пры нагрэве (хаця б выхляпнымі газамі) зноў выдзяляюць яго. Маса вадароднага бака з гідрыдаў металаў перавышае 150 кг.

Новае паліва прайшло апрабаванне на практыцы. Паспяхова прайшоў выпрабаванні аўтамабіль «Жыгулі» з камбінаваным рухавіком на бензіне і вадародзе. ККДз (каэфіцыент карыснага дзеяння) рухавіка ўзрос на чвэрць, расход бензіну зменшыўся на адну трэць, а ўтрыманне шкодных рэчываў у выхляпных газах знізілася да мінімуму.

Вялікія спадзяванні ўскладаюцца і на электрамабілі, забяспечаныя вадародна-кіслотнымі паліўнымі сістэмамі.

На думку многіх спецыялістаў, вадародны рухавік наўрад ці знойдзе ўжыванне ў легкавых аўтамабілях (гэта небяспечна), але ён можа спатрэбіцца для грамадскага транспарту.

(З газет)

Вядома, што...;

Трэба адзначыць, што...;

Істотны недахоп у выкарыстанні вадароду ў якасці аўтамабільнага паліва заключаецца ў тым, што...;

Аднак...;

Пры гэтым важна, што...;

Спецыялісты ставяць сваёй задачай...

Мора хвалюецца адзін раз

"Хвалі-падманшчыцы" штогод узнікаюць то тут, то там, забіваючы сотні маракоў. На адной толькі буравой платформе ў Паўночным моры за 12 гадоў назірання было зарэгістравана 446 такіх хваляў. Аднак для вывучэння гэтай з'явы зарэгістраваных даных было недастаткова, і зараз за хвалямі-забойцамі сочыць спецыяльны арбітальны радар, які павінен раскрыць таямніцу хваляў, што бяруцца ніадкуль, застаюць неспадзеўкі караблі, а затым абрушваюцца на іх з вышыні 30-ці метраў і знікаюць.

На працягу 13 гадоў Еўрапейскае касмічнае агенцтва з дапамогай некалькіх спадарожнікаў вывучала акіян, збіраючы інфармацыю аб вышыні ўзроўню мора, аб напрамку руху хваляў і хуткасці ветру. Новую праграму назвалі "Атлас хваляў". Мэта яе аўтараў – на аснове аналізу сабраных фактаў навучыцца адшукваць хвалі-забойцы і своечасова папярэджваць аб іх з'яўленні маракоў і рабочых на буравых платформах. Атрыманы вопыт можа дапамагчы вызначыць прыбярэжныя зоны, у якіх нараджаюцца моцныя ветры, пракласці найбольш бяспечныя маршруты для марскіх суднаў. Вучоныя прыйшлі да вываду, што хвалі-забойцы маюць два тыпы паходжання:

1. Сустрэчныя курсы.

Калі два цячэнні маюць супрацьлеглыя кірункі і сыходзяцца ў адным пункце, то ў гэтым месцы ўзнікаюць гіганцкія хвалі. Часцей за ўсё гэта адбываецца ў Паўднёвым паўшар'і, каля берагоў Паўднёвай Афрыкі, дзе сустракаюцца воды цёплага цячэння Агульхас з халоднымі водамі, якія ідуць ад берагоў Антарктыды. Сутыкаючыся, яны ўздываюць гіганцкія хвалі.

2. Эфект накладання.

Некаторыя штормы могуць выклікаць "падманшчыц", калі хвалі ў іх рухаюцца ў адным кірунку, але з рознай хуткасцю. Хуткая хваля даганяе больш павольную і быццам падштурхоўвае яе, перадаючы сваю энергію. У выніку аб'яднання некалькіх хваль атрымліваецца адна – "забойца". Гэта з'ява шырока распаўсюджана ў паўночна-атлантычнай частцы цячэння Гальфстрым. На думку вучоных, гэта самае небяспечнае месца ва ўсім акіяне.

(«*Что нового в науке и технике*», 2004, № 10).

Аўтар спыняецца на пытанні...;

Ён аналізуе...;

*Самым сур'ёзным вынікам гэтага з'яўляецца ...;
Адсюль аўтар робіць вывад, што ...;
Задача, на думку аўтара, заключаецца ў тым, каб ...*

З Космасу на Зямлю

Апошнім часам паспяхова развіваецца такі кірунак распрацовак, як медыцынская робататэхніка. Даследаванні ў гэтай галіне змогуць здзейсніць сапраўдную рэвалюцыю ў хірургіі ХХІ ст. Іх мэта – распрацоўка тэхналогій і хірургічных інструментаў, якія дазваляюць рабіць аперацыі з мінімальным умяшаннем у арганізм пацыента. У час такіх аперацый замест вялікіх разрэзаў у арганізм ўводзяць тры прыборы дыяметрам усяго некалькі міліметраў – два мініяцюрныя інструменты і відэакамеру. Самі інструменты робатазаваныя (з убудаванымі прыладамі, міні-камерамі, датчыкамі), і, акрамя таго, іх перамяшчэннем ў целе пацыента кіруюць робаты. Хірургі знаходзяцца на некаторай адлегласці ад месца аперацыі і кіруюць робатамі-інструментамі таксама з дапамогай робатаў, якія з'яўляюцца задавальнымі прыстасаваннямі.

Пры гэтым хірургі могуць бачыць на экранах манітораў відэаадлюстраванне органа, над якім робяць аперацыю, і яго трохмерную камп'ютэрную мадэль, якую можна як хочаш вярцець і перамяшчаць, павялічваць маштаб, праводзіць пробныя рухі і затым паўтараць іх у рэальнасці. Апрача таго, плюсам дадзенай тэхналогіі з'яўляецца і тое, што робат здольны выканаць рухі больш дакладна, чым рукі самага вопытнага хірурга, аўтаматычна праводзіць некаторыя фазы аперацыі. Больш за тое, хірургі могуць быць на любой адлегласці ад пацыента і праводзіць аперацыі з іншай клінікі, нават з другога кантынента.

Можна не сумнявацца, што хутка з'явіцца новыя распрацоўкі, якія змогуць самым нечаканым чынам паўплываць на наша жыццё, зрабіць яго больш камфортным, бяспечным і цікавым.

(«Что нового в науке и технике», 2004, № 10)

Артыкул прысвечаны праблеме...;

Аўтар спрабуе даказаць, што...;

Ён прыводзіць прыклады...;

Аўтар робіць вывад...

14. Перадайце асноўны інфарматыўны змест тэксту, карыстаючыся дадзенымі ніжэй пачаткамі абзацаў у якасці сувязнога плана тэксту.

Адказваючы на пытанні журналіста, ...;

Вучоны лічыць, што ...;

На яго думку, ...;

Пры гэтым ён падкрэслівае, што ...;

Што тычыцца пытання аб тым, ...;

У заключэнне ён спыніўся на ролі ...;

Вучоны прыходзіць да вываду, што ...

Вучоны і калектыў

Журналіст (Ж.): Як вы лічыце, чым вызначаецца ўступанне маладога чалавека на шлях навуковай працы? Любоўю да пазнання? Жаданнем рашыць практычныя пытанні? Прагай поспеху і славы?

Вучоны (В.): Вядома, сярод вялікай арміі навуковых работнікаў ёсць людзі, якія выбралі гэтую дзейнасць па розных прычынах. Але больш такіх, для якіх галоўнай прычынай з'яўляецца любоў да навукі, якія бачаць у ёй сэнс свайго жыцця.

Ж.: Якімі якасцямі павінен валодаць сапраўдны вучоны?

В.: Найперш неабходна самаахвярная, самаадданая любоў да навукі, да выбранай спецыяльнасці. Гэта любоў павінна быць палкай, бескарыслівай, здольнай на пераадоленне ўсялякіх цяжкасцей і перашкод.

Неабходна таксама ўпэўненасць у правільнасці выбранага шляху. Гэта нараджае мэтанакіраванасць, якая дазваляе даследчыку не толькі бачыць аддаленую перспектыву працы, але і дакладна планавать асобныя яе этапы.

Абавязковай якасцю вучонага з'яўляецца сумленнасць. Гаворка ідзе не толькі пра плагіят – выкарыстанне і прысваенне сабе чужых прац, ідэй і фактаў. Амаральным з'яўляецца ўсякі неаб'ектыўны падыход да ацэнкі ўласных даследаў і назіранняў. Строгасць і аб'ектыўнасць у аналізе любых навуковых матэрыялаў і ў пабудове вывадаў з'яўляецца ўмовай, абавязковай для кожнага навуковага даследавання.

Навуковы работнік – і малады, і стары – павінен адрознівацца сціпласцю і самакрытычнасцю, паважаць думкі іншых. Адсутнасць гэтых якасцей параджае эгацэнтрызм, самаўлюбёнасць, пераацэнку сваіх магчымасцей.

Ж.: Ад чаго залежыць поспех у навуковай творчасці?

В.: Пospех у навуковай творчасці ў значнай ступені залежыць ад агульнай настроенасці чалавека. Аптымізм стымулюе волю, абвастрае ўспрыняцце і думку. Песімізм, наадварот, падаўляе эмоцыі, цягне не наперад, а назад. Вучоны павінен глядзець уперад, любіць жыццё, думаць перспектыўна, быць аптымістам.

Ж.: Якая роля маральнага клімату даследчага калектыву ў паскарэнні навукова-тэхнічнага прагрэсу?

В.: Роля маральнага клімату сёння вялікая, як ніколі. Навука рухаецца наперад галоўным чынам высілкамі калектываў. Спрыяльная атмасфера – гэта ўмова больш правільнага, больш рацыянальнага і хуткага пазнання людзьмі законаў навакольнага свету. Інтэнсіўныя зносіны, дыскусіі, проціборства ідэй – гэта і ёсць сапраўднае навуковае жыццё. Толькі ў такіх умовах можна дасягнуць сур'ёзных навуковых вынікаў.

Ж.: У якой узаемасувязі знаходзіцца сіла навуковага калектыву і талент асоб, якія ўваходзяць у яго склад?

В.: Што да асоб у калектыве, то, натуральна, чым больш яркія, таленавітыя яго людзі, тым больш моцны ён сам.

(З газет)

15. На матэрыяле тэксту "Ці свабодны вучоны ад філасофіі?" складзіце план паведамлення на тэму "Прыродазнаўчыя навукі і філасофія", да кожнага пункту падбярыце з тэксту ключавыя словы і словазлучэнні.

Ці свабодны вучоны ад філасофіі?

Аляксандр (А.): Добры дзень, Сяргей! Над якімі гэта праблемамі ты так задумаўся?

Сяргей (С.): А, Алесь! Добры дзень! Ты пытаеш, над якімі праблемамі? Над вельмі складанымі! У мяне зусім няма вольнага часу. Праз тыдзень экзамен па філасофіі, трэба яшчэ так многа прачытаць, а я б хацеў зараз больш пазаймацца фізікай.

А.: Ці не хочаш ты сказаць, што падрыхтоўка да філасофіі перашкаджае табе і тваёй фізіцы?

С.: Ну, не зусім так, але ўсё ж такі я будучы фізік, а не філосаф, як ты.

А.: Думаючы, што вучоны-фізік свабодны ад філасофіі, а прыродазнаўчае пазнанне – ад філасофскіх перадумоў, ты становішся на пазіцыі пазітывізму.

С.: Чаму?

А.: Таму, што адмаўленне неабходнасці філасофскіх перадумоў у навуцы з'яўляецца самай распаўсюджанай філасофскай плыння сярод вучоных-пазітывістаў ужо каля двухсот гадоў.

С.: Але я чытаю шмат прац па фізіцы, у якіх няма ніводнага слова пра філасофію.

А.: Менавіта гэта і ёсць адзнака таго, што некаторыя вучоныя імкнуцца ўстараніць пытанні філасофскага характару з навуковых публікацый. Гэта і ёсць сведчанне ўплыву пазітывізму на мысленне гэтых вучоных.

С.: Але я не хачу сказаць, што пытанні філасофскага характару трэба зусім ліквідаваць...

А.: Але ты, хутчэй за ўсё, хочаш сказаць, што іх трэба пакінуць "гігантам" – А. Эйнштэйну, Н. Бору і да іх падобных, так? А ці ведаеш ты, што так званая "свабода" вучонага ад філасофіі ёсць не што іншае, як маскіроўка неабгрунтаванай філасофіі?

С.: Выходзіць, кожны вучоны – філосаф?

А.: Так, у нейкай ступені. Зварот да філасофіі становіцца асабліва неабходным, калі спецыяльная навука робіць якасны скачок у сваім развіцці і замест старой тэорыі ўзнікае новая, якая дае прынцыпова іншыя тлумачэнні прыродных з'яў. Так, напрыклад, было, мой паважаны фізік, у перыяд стварэння электрамагнітнай тэорыі, тэорыі адноснасці, квантавай тэорыі.

С.: Ты маеш на ўвазе твая выпадкі, калі ў тэарэтыкаў узнікае патрэбнасць сфармуляваць агульныя прынцыпы?

А.: Так. Менавіта фармулёўка алошніх патрабуе звароту да філасофіі. Ці вось яшчэ прыклад: у XVIII і асабліва ў XIX стагоддзі ўзніклі вялікія цяжкасці ў ажыццяўленні праграмы навуковых даследаванняў, распрацаванай яшчэ І. Ньютанам. На працягу амаль двухсот гадоў пасля Ньютана вядучыя фізікі імкнуліся вывесці з пачаткаў механікі і астатнія з'явы прыроды...

С.: Да "астатніх" з'яў належалі фізічныя з'явы: светлавая, электрычныя і магнітныя?

А.: Так, г. зн. з'явы, якія ляжалі за межамі Ньютанавай механікі.

С.: Але тэорыя Ньютана і яго паслядоўнікаў грунтавалася на класічнай атамістыцы.

А.: А вось М. Фарадэй і Д. Максвэл, як ты ведаеш, – творцы класічнай электрамагнітнай тэорыі – адмовіліся ад ідэі дыскрэтнасці структуры матэрыі. Кіруючыся філасофскімі ідэямі Р. Дэкарта і Г. Лейбніца, яны за зыходныя філасофскія перадумовы прынялі ідэю бесперапыннасці будовы матэрыі. І іменна ў выніку звароту да агульных ідэй аб прыродзе і яе структуры яны змаглі знайсці канкрэтныя шляхі рашэння актуальнай на той час фізічнай праблемы.

С.: Часам кажуць, што ідэалагізм, агнастыцызм не ўплываюць адмоўна на развіццё прыродазнаўства. Пры гэтым звычайна маюць на ўвазе дзейнасць матэматыкаў, фізікаў, біёлагаў, якія, падзяляючы ў цэлым ідэалістычныя погляды, паспяхова працуюць у сваёй галіне. Што ты скажаш? Гэта сапраўды так?

А.: Выдатны фізік А. Пуанкарэ, прыхільнік ідэалістычных поглядаў, маючы справу з навуковымі фактамі, мысліў насуперак свайму ідэалістычнаму светапогляду. У выніку элементы стыхійнага матэрыялізму і стыхійнай дыялектыкі склалі той філасофскі базіс, на якім грунтуецца яго вядомая ва ўсім свеце тэарэтычная пабудова.

С.: А ты ведаеш, што іменна Пуанкарэ стаяў на парозе самага вялікага адкрыцця XX ст. – тэорыі адноснасці, сфармуляванай Эйнштэйнам? А выпадак з Э. Рэзерфордам? Нават пасля таго, як існаванне атамнага ядра было эксперыментальна даказана, яму спатрэбілася некалькі гадоў, каб зразумець гэты факт. Я ўжо не кажу пра яго сучаснікаў, якія на працягу многіх гадоў не хацелі верыць ніякай інфармацыі ў недаступнай непасрэднаму назіранню той галіне фізічных з'яў.

С.: Паслухай, наша размова – выдатная падрыхтоўка да экзамену.

А.: А я, паважаны мой фізік, хачу, каб яна была для цябе яшчэ і падрыхтоўкай да тваёй будучай навуковай дзейнасці. Так што вывучай філасофію больш глыбока. Такія заведама лжывыя тэорыі, як, напрыклад, фізічныя тэорыі, заснаваныя на адмаўленні невычэрпнасці свету, яго неаднароднай структуры, на адмаўленні закону захавання матэрыі і руху...

С.: Хопіць, хопіць! Што-што, а гэта я ведаю. І, калі ласка, не думай, што я зусім невук у філасофіі! Вядома, я не такое «свяціла», як ты, але і я таксама сяго-таго дасягну.

А.: Не сумняваюся! А цяпер да пабачэння!

С.: Да сустрэчы.

(Паводле М.В. Усеваладавай і В.М. Заўялавай)

16. На матэрыяле тэкстаў складзіце план паведамлення на тэму "Культавыя пабудовы XII–XVI стст." (параўнальная характарыстыка). Выкарыстайце лексічныя сродкі і апорныя словазлучэнні: *уяўляць з сябе; будынак змураваны, складзены, упрыгожаны, аздоблены; асаблівасці кірунку; характэрныя рысы; ствараць колеравую гаму; помнік абарончага дойлідства.*

Архітэктура – мастацтва, але мастацтва незвычайнае. Яе мова не мае словаў, але ў перадачы духоўных эмоцый яна дасягае такіх вышыняў, як ніводнае іншае мастацтва.

Вялікі пісьменнік і філосаф Йоган Вольфганг Гётэ сказаў: "Архітэктура – застылая музыка". У гэтых словах адлюстраваны ўзвышаныя эстэтычныя эмоцыі, якія выклікае ў нас твор дойлідства. Яны ўзнікаюць пры асэнсаваным успрыманні архітэктурна арганізаванай прасторы ансамбля будынкаў, суразмерных з чалавечам маштабу, прапорцый і рытму аб'ёмаў, пластыкі формаў, дэкару, фактуры, колеру і іншых выразных сродкаў архітэктуры.

Але гэта толькі верхавіна айсберга, што завецца мастацтвам архітэктуры. Пад ёй схавана працаёмістае будаўнічае рамяство, якое патрабуе вялікіх эканамічных рэсурсаў, кваліфікаванай працоўнай сілы і будаўнічых матэрыялаў. Так, помнікі архітэктуры – гэта ўзоры майстэрства нашых продкаў.

Есць яшчэ адно вядомае вызначэнне архітэктуры як мураванага летапісу гісторыі. У ёй адлюстраваны прыродна-кліматычныя асаблівасці кожнага рэгіёна, узровень навукова-тэхнічнага прагрэсу на пэўным этапе, эканоміка і ідэалогія дзяржавы, мастацкія пошукі і традыцыі. Усё роўна ў чым – у камені ці цэгле, у дрэве ці метале, у шкле ці бетоне – дойлідства заўсёды дакладна ўвасабляе сваю эпоху. Помнікі дойлідства з'яўляюцца, па сутнасці, захавальнікамі часу, канцэнтрацыяй духоўнасці народа, накіраванай з мінулага ў будучыню.

Твор архітэктуры, у адрозненне ад твораў іншых відаў мастацтва, непарыўна звязаны з зямлёю, на якой ён узведзены. Архітэктура замацоўвае гісторыю кожнага народа на яго зямлі, з'яўляецца важнейшым нацыянальным набыткам. Таму стан архітэктурнай спадчыны, клопат пра яе захаванне характарызуюць эканамічны і культурны ўзровень грамадства.

Барысаглебская царква

Гродзенская Барысаглебская (Каложская) царква – помнік мураванай старажытнарускай архітэктуры. Пабудавана яна ў XII ст. на высокім правым беразе Нёмана, побач з замкавай гарой, на тэрыторыі былога Каложскага пасада. Захаваліся паўночная і частка заходняй сцяны. Цагляны 6-слуповы 3-апсідны крыжова-купальны храм. Таўшчыня сценаў каля 1,2 м. Сцены складзены з плінфы. На тарцах некаторых цаглін ёсць знакі. У верхняй частцы сцен і ў скляпенні ўмураваны галаснікі. Фасады ўпрыгожаны ўстаўкамі з гранітных камянёў розных адценняў, рознакаляровымі паліраванымі керамічнымі пліткамі. У верхняй частцы сцен вузкія аконныя праёмы з арачнымі перамычкамі. У час рэстаўрацыі будынка знойдзены фрагменты фрэсак. Падлога храма першапачаткова была выкладзена з паліраваных квадратных, трохвугольных і фігурных плітак. Падмурак храма складзены з валуноў сярэдняй велічыні і заглыблены на 1,5 м. Каля царквы выяўлены сляды манастыра XV – XVIII ст.

Спаса-Ефрасіннеўская царква

Спаса-Ефрасіннеўская царква пабудавана дойлідам Іаанам па заказе Ефрасінні Полацкай паміж 1152–1161 гг. як саборны храм Спаса-Ефрасіннеўскага манастыра. Тут захаваліся маленькія келлі. Адна з іх, паводле падання, прызначалася для Ефрасінні Полацкай. Царква ўяўляе з сябе 6-слуповую адзінакупальную пабудову. У ёй адлюстраваліся асаблівасці агульнага кірунку старажытнарускага дойлідства XII ст. – невялікія памеры, просты план, манументальнасць вонкавага выгляду, дасягнутая сціплымі мастацкімі сродкамі. Характэрнай рысай Спаса-Ефрасіннеўскага сабора як помніка менавіта Полацкай зямлі можна лічыць прыкметную перавагу вонкавага аб'ёму наднутраным, а таксама яруснасць вонкавай кампазіцыі.

Інтэр'ер царквы аздоблены фрэскамі XII ст. – унікальнымі творамі старажытнарускага манументальнага мастацтва. Даследаванні паверхні сцен, скляпенняў і слупоў даюць падставу меркаваць, што ўвесь храм багата ўпрыгожаны фрэскамі, якія закрыты напластаваннямі тынку і алейнай размалёўкай 1832–1835 гг. і 1840 г. У апошнія гады пазнейшыя алейныя размалёўкі пачалі ападаць. Адкрылася шмат новых фрагментаў і сюжэтных кампазіцый у цэн-

тральных і бакавых апсідах, цэнтральнай частцы, у келлі Ефрасінні Полацкай. Фрэскі вылучаюцца выразнасцю і індывідуальнасцю характарыстык, натхнёнасцю, суровай экспрэсіяй. Выявы святых пададзены ў класічных прапорцыях: з прадаўгаватымі тварамі, вялікімі міндалепадобнымі вачамі, сціснутымі, але прыгожымі і жывымі вуснамі. Колеравая гама чырвона-карычневая, сіне-блакітная, зялёная, вохра з адценнямі. У цэнтральнай частцы колеравы фон фрэсак пераважна цёмна-сіні з фіялетавым адценнем, у келлі Ефрасінні Полацкай – цёмна-сіні з зеленаватым адценнем. Старажытнымі фрэскамі таксама была размалявана вонкавая паўднёвая сцяна (не збераглася).

Мураванкаўская царква

Мураванкаўская царква-крэпасць – помнік абарончага дойлідства, пабудавана на пачатку XVI ст. у вёсцы Мураванка (Шчучынскі раён). Гэта храм абарончага тыпу, трохнефавае збудаванне (у плане – прамавугольнік), завершанае высокім 2-схільным дахам са шчытамі на тарцах, адной паўкруглай апсідай і чатырма круглымі вуглавымі вежамі, накрытымі шатрамі. Вітыя ўсходы вежаў вялі да байніц абарончага пояса ў верхняй частцы храма. Сцены і вежы ўпрыгожаны яруснай кампазіцыяй плоскіх атынкаваных ніш, завершаных падвойнымі аркамі. Падобны дэкор мае фігурны шчыт на галоўным фасадзе. Гатычныя скляпенні царквы вызначаюцца тонкім малюнкам. Пад храмам знаходзілася падземелле, у якім захоўвалі розныя тавары, будаўнічы і вайсковы рыштунак. Да пачатку XIX ст. у царкве былі герсы.

У час рэканструкцыі да галоўнага фасада прыбудаваны прытвор, надбудаваны заходнія вежы, паніжаны дах, зроблены карнізы і павялічаны вокны.

(Н. Снагоўская)

17. Прачытайце тэксты аб'ектыўных рэфератаў (рэфератаў-канспектаў). Прааналізуйце іх кампазіцыю. Тэкст рэферата, як правіла, складаецца з 3-х частак: уводзін, апісання і заключэння.

Выпішыце лексічныя сродкі (словы і словазлучэнні), якія служаць для сувязі думак аўтара.

I. Тэкст "Як гутарыць з падлеткам пра курэнне" узяты з навуковага часопіса "Ахова здароўя". – Мн.: 1999, №5. С. 9–13. Аўтары – Т.В. Шкраба, М.А. Іваноў, К.Л. Сямашка.

Тэкст прысвечаны праблеме курэння. У пачатку даецца азначэнне пасіўнага курэння. Пасіўнае – гэта такое курэнне, калі чалавек не курыць, а толькі ўдыхае дым. Разглядаючы прычыны, якія выклікаюць курэнне, аўтары сцвярджаюць, што на гэтую тэму было праведзена нямала даследаванняў і разгорнутых тэстаў, вынікі якіх былі амаль прадказальныя: адзіным спосабам паўплываць на маладога чалавека і адпрэчыць яго ад курэння з'яўляецца паведамленне яму інфармацыі, якая закранала б яго за жывое, – яна можа тычыцца яго знешнасці, фізічнае формы ці пачуцця ўласнай годнасці.

Падкрэсліваецца, што ў курцоў праз некалькі гадоў могуць узнікаць раздражэнне слізистай вуснаў, языка, паднябення, гартані, што вядзе да пагоршання смакавага ўспрымання ежы. Асаблівую ўвагу аўтары звяртаюць на тое, што болей за трыццаць мільёнаў курцоў, паводле іх прызнання, кінулі б курыць.

Аўтары прыходзяць да заключэння, што, каб кінуць курыць, неабходна адмовіцца ад старых звычак і пачаць жыццё нанова.

II. Тэкст "Вынікі Чарнобыльскага выбуху" узяты з вучэбнага дапаможніка "Экалогія". – Мн.: 2000, С. 14–25. Аўтар – В.Н. Кісялёў.

Тэкст прысвечаны праблеме Чарнобыльскай трагедыі. У пачатку аўтар тэксту прасочвае шлях развіцця атамнай энергетыкі ад пачатку яе адкрыцця і выкарыстання і да вынікаў Чарнобыльскага выбуху. Паведамляючы пра адкрыццё ядзернай энергетыкі, пра вынікі, якія яна прынесла навакольнаму асяроддзю, аўтар прыводзіць дакладныя лічбы.

Аўтар звяртае асаблівую ўвагу на выкарыстанне нядзерных турбінных генератараў, дзе выкарыстоўваецца каменны вугаль ці нафта, і ядзерных, палівам для якіх з'яўляюцца уран і плутоній – гэта самыя небяспечныя часцінкі, пад уздзеяннем якіх чалавек памірае. Аўтар прыводзіць такі факт, што пагроза небяспекі ад плутонію будзе існаваць амаль 50 тысяч гадоў, і прыходзіць да заключэння: незалежна ад нашага жадання і перасцярогі чалавек не абаронены ад радыеактыўных часцінак і сам з'яўляецца забойцай усяго жывога на Зямлі. І трэба кожнаму чалавеку зрабіць усё магчымае, каб будучыя пакаленні не адчувалі нашых памылак і не разлічваліся за іх.

18. Прачытайце лагічны і тэзісны планы, тэксты аб'ектыўнага і суб'ектыўнага рэфератаў, рэферата-рэзюме і зрабіце наступныя заданні:

1. Прааналізуйце логіка-сэнсавы і кампазіцыйны падзел тэкстаў прыведзеных рэфератаў.

2. Звярніце ўвагу на агульнае і рознае ў аб'ектыўным і суб'ектыўным рэфератах.

3. Адзначце ступень выкарыстання лагічнага і тэзіснага планаў у тэкстах рэфератаў.

4. Прааналізуйце сувязь такіх жанраў навуковай літаратуры, як рэцэнзія, анатацыя, рэферат.

5. Адзначце ў тэксце стандартныя моўныя выразы, праалізуйце іх з сэнсавага і структурнага пункту гледжання і зрабіце высновы аб мэтазгоднасці ўжытых моўных сродкаў.

6. Вызначце, ці адпавядае мова рэфератаў навуковаму стылю. Зрабіце, дзе трэба, стылістычную праўку.

Забруджванне паветранага басейна

Лагічны план	Тэзісны план
1. Асноўныя кліматычныя і экалагічныя асаблівасці існавання жыцця на Зямлі.	1. Дзякуючы спецыфічнаму газаваму складу, здольнасці ўтрымліваць сонечную радыяцыю, спрыяльнаму для жыцця тэмпературнаму рэжыму і прысутнасці вадзяной пары на Зямлі можа існаваць жыццё.
2. Шкоднасць уздзеяння забруджанага атмасфернага паветра ў прамысловасці.	2. Існаванне ў паветры злучэнняў серы паскарае працэсы карозіі металаў, пагаршае якасць прамысловых матэрыялаў.
3. Уздзеянне парніковага эфекту на клімат Зямлі.	3. Парніковы эфект прыводзіць да змянення клімату, а гэта вядзе да павелічэння колькасці засух.
4. Уздзеянне азонавага экрану Зямлі.	4. Азонавы слой абараняе людзей і жывую прыроду ад жорсткага ультрафіялетавага і мяккага рэнтгенаўскага выпраменьванняў.

Лагічны план	Тэзісны план
5. Уздзеянне кіслотных ападкаў на навакольнае асяроддзе.	5. Узнікненне кіслотных ападкаў прыводзіць да забруджвання вадаёмаў, глебы, да зніжэння прадукцыйнасці глебы ў сувязі з павелічэннем колькасці алюмінію, лясы засыхаюць.
6. Захаванне навакольнага асяроддзя.	5. Для захавання навакольнага асяроддзя трэба зніжаць колькасць выкідаў парніковых газаў, вокіслаў серы і азоту, скарачаць стварэнне хлорфторвугляродаў.

Аб'ектыўны рэферат

І. Тэкст "Забруджванне паветранага басейна" узяты з кнігі "Транспарт і навакольнае асяроддзе". – Мн.: 2003, с. 35-40. Аўтар – Е.Л. Савіч.

Тэкст прысвечаны праблеме абароны навакольнага асяроддзя ад шкоднага ўздзеяння забруджанага паветра. У пачатку апісваюцца кліматычныя і экалагічныя асаблівасці навакольнага асяроддзя, дзякуючы якім на Зямлі існуе жыццё: гэта спецыфічны газавы склад, здольнасць атмасферы ўтрымліваць сонечную радыяцыю, спрыяльны тэмпературны рэжым, прысутнасць вадзяной пары.

Аналізуючы забруджанае паветра, аўтар паказвае магчымасць яго шкоднага ўздзеяння ў прамысловасці: існаванне ў паветры злучэнняў серы паскарае працэсы карозіі металаў, пагаршае якасць прамысловых матэрыялаў; апісваецца таксама і шкоднае ўздзеянне парніковага эфекту: на Зямлі адбываецца змяненне клімату, а гэта вядзе да павелічэння колькасці засух. Далей аўтар апісвае спрыяльнае ўздзеянне азонавага экрану Зямлі: ён абараняе людзей і жывую прыроду ад жорсткага ультрафіялетавага і мяккага рэнтгенаўскага выпраменьванняў. У наступнай частцы аўтар гаворыць пра адмоўнае ўздзеянне кіслотных ападкаў на навакольнае асяроддзе: адбываецца забруджванне вадаёмаў, глебы, зніжаецца прадукцыйнасць глебы з-за павелічэння колькасці алюмінію, лясы засыхаюць. У апошняй частцы аўтар прыходзіць да заключэння: для захавання навакольнага асяроддзя трэба зніжаць колькасць выкідаў парніковых газаў, вокіслаў серы і азоту, скарачаць стварэнне хлорфторвугляродаў.

Суб'ектыўны рэферат

У тэксце "Забруджванне паветранага басейна" разглядаюцца наступныя праблемы: кліматычныя і экалагічныя асаблівасці існавання жыцця на Зямлі, уздзеянне забруджанага паветра ў прамысловасці, уздзеянне парніковага эфекту, азонавага экрану Зямлі, кіслотных ападкаў, захаванне навакольнага асяроддзя.

Сярод пералічаных пытанняў найбольш важным з'яўляецца захаванне навакольнага асяроддзя, бо неспрыяльнае прыродакарыстанне прыводзіць да пагаршэння стану навакольнага прыроднага асяроддзя. Пагаршэнне стану выклікаюць яшчэ і наступныя прычыны:

- недастатковасць звестак аб экалагічных сістэмах і граніцах іх устойлівага функцыянавання (здольнасці вытрымліваць нагрузку);
- няўменне прадбачыць змяненні навакольнага асяроддзя і іх уздзеянне на стан чалавека;

- нязначнасць вынаходак ці адсутнасць як тэхналагічных схем безадходных вытворчасцей, так і эканамічных даследаванняў, напраўленых на выпрацоўку крытэрыяў развіцця вытворчасці з мэтай захаваць раўнавагу навакольнага асяроддзя.

Каб пазбегнуць пагаршэння стану прыроднага асяроддзя, неабходна, каб кожны чалавек усвядоміў гэтую праблему. Аўтар сцвярджае, што трэба зніжаць колькасць выкідаў парніковых газаў, вокіслаў серы і азоту, скарачаць стварэнне шкодных рэчываў.

Хацелася б падрабязней спыніцца на фактарах існавання жыцця, бо калі людзі не будуць ведаць тое, дзякуючы чаму існуе жыццё, то яны не будуць ведаць, як змагацца з рознымі шкоднымі ўздзеяннямі, якія толькі могуць існаваць на Зямлі. Як вядома, жыццё існуе дзякуючы атмасферы на Зямлі – гэта газавая абалонка, якая мае спецыфічны газавы склад, здольнасць ужываць і адлюстроўваць сонечную радыяцыю. Зямля мае азоны слой, у якім затрымліваецца асноўная частка кароткахвалевага выпраменьвання Сонца, мае спрыяльны тэмпературны рэжым і прысутнасць вадзяной пары.

Прачытаўшы тэкст "Забруджванне паветранага басейна", я магу згадзіцца з аўтарам гэтага тэксту. У наш цяперашні час разам з рознымі даследаваннямі чалавека, яго пазнаннямі і "заваёўваннем" прыроды ў многіх людзей на Зямлі ўзрастае заклапочанасць станам навакольнага асяроддзя. У апошнія дзесяцігоддзі гэта заклапочанасць

людзей, асабліва вучоных, перарасла ў сур'ёзную трывогу. Гэта звязана з пагаршэннем паказчыкаў якасці навакольнага асяроддзя ў выніку індустрыялізацыі і урбанізацыі, вычарпання традыцыйных лёгкадаступных энергетычных сыравінных рэсурсаў, паступовага павелічэння дэмаграфічнай нагрузкі на прыроду, парушэння прыроднага экалагічнага балансу. Калі людзі не будуць прымаць меры па спыненні забруджвання навакольнага асяроддзя і вынішчэнні прыродных рэсурсаў, то існуючы экалагічны крызіс можа ператварыцца ў экалагічную катастрофу.

Рэферат – рэзюме

У гэксце "Забруджванне паветранага басейна" называюцца асноўныя экалагічныя і кліматычныя асаблівасці існавання жыцця на Зямлі, разглядаецца ўздзеянне забруджанага паветра ў прамысловасці, уздзеянне парніковага эфекту, азнавага экрану Зямлі, кіслотных ападкаў на навакольнае асяроддзе, разглядаецца пытанне аб захаванні навакольнага асяроддзя.

19. Прачытайце дадзеныя ніжэй выказванні і дапоўніце іх сваімі каментарыямі.

Калі я гарэць не буду, калі ты гарэць не будзеш, калі мы гарэць не будзем, – хто ж тады расее змрок?

Н. Хікмет

Бедны не той, у каго мала, – бедны той, каму мала.

З Евангелля.

Жыццё жывое і прыгожае сваёю энергічнаю працаю, жыццё не цяжар, а крылы, творчасць і радасць, а калі хто ператварае яго ў цяжар, то ён сам у гэтам вінаваты.

В. Верасаеў.

У дрэва павінна быць дзве дарогі – адна ў зямлю, другая ў гару да сонца.

Я. Колас.

Што лепей: пражыць свой век ціха, спакойна, не пазнаўшы, як міла жыццё, ці пазнаць яго характэр і вартасць цаной вялікага няшчасця?

Я. Колас

Усюды і ва ўсім трэба мець розум і ведаць меру.

Я. Колас

Я непахісна веру, што навука і мір возьмуць верх над невуцтвам і вайною, што народы прыйдуць да згоды не для таго, каб знішчаць, а ствараць, і што будучыня належыць тым, хто больш зробіць карыснага для чалавецтва.

Л. Пастэр

Кожны народ павінен зберагаць сваю мову больш, чым граніцы, бо мова – галоўная яго абарона, куды больш моцная, чымся ўсе яго цытадэлі.

Г. Дэві

Архітэктур – застылая музыка.

І.В. Гётэ

20. Запішыце выказванні (2–3) па профілі сваёй спецыяльнасці і адно з іх пракаменціруйце (пісьмова).

21. Прачытайце тэксты суб'ектыўных рэфератаў.

Прааналізуйце логіка-сэнсавы і кампазіцыйны падзел тэкстаў. Адзначце стылістычныя і моўныя асаблівасці.

I. Тэкст "Вынікі Чарнобыльскага выбуху" ўзяты з вучэбнага дапаможніка "Экалогія". – Мн.: 2000, с. 14–25. Аўтар – В.Н. Кісялёў.

У тэксце ідзе гаворка пра карысць і шкоднасць атамнай энергіі, пра высокія тэмпы развіцця ядзернай энергетыкі; разглядаюцца прычыны, якія спараджаюць аварыі і выкіды ў атмасферу атрутных адыходаў, праблемы ўцечкі радыяцыі з ядзернага рэактара.

Хацелася б спыніцца на праблеме радыяцыі, якая істотна нічым не вызначаецца і нячутная, нябачная, не мае паху. Гэтым самым яна яшчэ больш небяспечная, хоць абараніцца ад яе, як сцвярджае

аўтар, можна толькі тоўстымі бетоннымі сценамі ці свінцовымі пласцінамі. Гавораць пра шкоднасць радыяцыі для чалавечага арганізма, аўтар вызначае яе дваякі характар. Адна ўзнікае тады, калі арганізм паглынае вялікую дозу радыяцыі, у выніку чаго чалавек памірае. Другі тып радыяцыйнага паражэння мае доўгатэрміновы характар і наступае ў выніку пашкоджання асобнай клеткі. Аўтар адзначае, што, незалежна ад нашага жадання і перасцярогі, чалавек не абаронены ад радыеактыўных часцінак, якіх вакол нас шмат і якія надзвычай небяспечныя для пашкоджаных клетак, што часцую выклікае смерць. Адною з такіх радыеактыўных часцінак з'яўляецца атам плутонію – самы стойкі і небяспечны атам для ўсяго жывога. І, як падкрэслівае аўтар, пагроза небяспекі ад плутонію будзе існаваць амаль 50 тысяч гадоў.

Сапраўды, палова атамаў плутонію, вызваленых у Чарнобылі, застаецца патэнцыяльна смертаноснай 24 тысячы гадоў, а чвэртка – да 50 тысяч гадоў. І не дзіва, што паэт С. Законнікаў, які разгадаў гэту катастрофу раней за многіх з нас, выказаў суровую і горкую праўду:

*Маўчыць, нібы камень, зямля,
Палын невядомасцю свеціць...
Што будзе, што будзе пасля?
Не скажа ніхто ў гэтым свеце.*

Чарнобыльская катастрофа – гэта наш боль, смутак, крык душы. І самае недарэчнае ў гэтай трагедыі тое, што чалавек сам жа і з'яўляецца забойцам усяго жывога на Зямлі. Сёння ўсе мы разам і кожны паасобку адказваем за тое, што адбываецца на Зямлі. І мы павінны зрабіць усё магчымае, каб прадухіліць падобную катастрофу.

II. Тэкст "Як гутарыць з падлеткам пра курэнне" узяты з навуковага часопіса "Ахова здароўя".-Мн.: 1999, №5. С. 9–13. Аўтары – Т.В. Шкраба, М.А. Іваноў, К.Л. Сямашка.

У тэксце разглядаецца праблема курэння. І асабліва ўвага надаецца такім пытанням, як пасіўнае курэнне, самаадчуванне чалавека пры курэнні, уплыў на падлетка з боку бацькоў, парады падлеткам, як кінуць курыць.

Сярод пералічаных пытанняў найбольш важным, на мой погляд, з'яўляюцца рэкамендацыі падлеткам, як кінуць курыць. Аўтары не толькі даюць істотныя парады, але і прыводзяць цікавыя прыклады.

Яны робяць вывад, што адзіным спосабам паўплываць на маладога чалавека і адпрэчыць яго ад курэння з'яўляецца паведамленне яму інфармацыі, якая закранала б яго за жывое, – яна можа тычыцца яго знешнасці, фізічнай формы ці пачуцця ўласнай годнасці.

І сапраўды, найбольш эфектыўным спосабам рашэння гэтай праблемы з'яўляецца паведамленне пэўнай інфармацыі, а не прымяненне сілавых метадаў.

Паводле статыстычных даных, у кожнай цыгарэце ўтрымліваецца пятнаццаць вядомых навуцы канцэрагенных рэчываў, а ў лёгкіх чалавека, які выкурвае кожны дзень па пачку цыгарэт на працягу года, за гэты час адкладаецца літр тыгунёвых смол. Нават кожная выкураная цыгарэта можа скарачаць жыццё на восем хвілін. Дзевяноста працэнтаў курьльшчыкаў прызнаюцца, што хацелі б кінуць курьць.

Гэтыя прыклады можна прыводзіць да бясконцасці, але, калі чалавек не будзе ведаць нават такіх прымітыўных даных, праблема курэння вырашацца не будзе.

22. Складзіце лагічны і тэзісны планы аднаго з тэкстаў. На аснове гэтых планаў напішыце рэфераты-канспекты, суб'ектыўныя або рэфераты-рэзюме (на выбар выкладчыка). Карыстайцеся стандартнымі моўнымі выразамі.

Новыя тэндэнцыі ў развіцці электронных бібліятэк

Развіццё электронных бібліятэк (ЭБ) – адна з адметных тэндэнцый інфармацыйнага грамадства. Гэтая тэма вельмі папулярная ў сусветнай бібліятэчна-інфармацыйнай дзейнасці і бібліятэказнаўстве. Стварэнне ЭБ разглядаецца як адзін з асноўных накірункаў сучаснага развіцця бібліятэчнай справы. Разам з тым, само паняцце "электронная бібліятэка" да гэтага часу яшчэ да канца не аформілася і не з'яўляецца ўстойлівым. Не ставячы перад сабой мэту падрабязнага аналізу тэрміналагічнай праблемы ЭБ (гэтаму прысвечана вялікая колькасць публікацый як у айчынных, так і замежных выданнях), толькі падкрэслім, што наконт ЭБ існуюць два асноўныя меркаванні: 1) вызначэнне ЭБ праз стварэнне неабходнага электроннага інфармацыйнага рэсурсу (ЭР) і 2) як забеспячэнне доступу да аддаленых інфармацыйных рэсурсаў. Гэтыя меркаванні не з'яўляюцца супрацьлеглымі. Усё залежыць ад асаблівасцей і спосабаў стварэння ЭБ у канкрэтнай бібліятэцы.

Пад электроннай бібліятэкай будзем разумець тэлекамунацыйную бібліятэчна-інфармацыйную сістэму, якая дазваляе збіраць, ствараць, захоўваць і эфектыўна выкарыстоўваць разнастайныя ЭІР (калекцыі электронных дакументаў: паўнатэкставых, графічных, мультымедычных, гібрыдных і інш.; першасных і другасных), якія павінны быць даступнымі ў зручным для карыстальніка выглядзе праз лакальныя, карпаратыўныя і глабальныя камп'ютэрныя сеткі. ЭБ аблягчаюць і робяць камфортным доступ да ЭІР уласнай ці знешняй генерацыі. Усе астатнія тэрміналагічныя вытанчанасці – "лічбавыя бібліятэкі", "віртуальныя бібліятэкі" – з'яўляюцца не больш чым метафарай.

Электронныя бібліятэкі часта неабгрунтавана абагульняюцца з паняццем ўсяго Інтэрнэту. Інфармацыйныя рэсурсы Інтэрнэту, як вядома, адрозніваюцца хаатычнасцю, неарганізаванасцю, бязадраснасцю. ЭБ, наадварот, вынік спецыяльна адабранай і ўпарадкаванай інфармацыі, якая адпавядае інфармацыйным патрэбнасцям пэўных карыстальнікаў. У той жа час ЭБ – частка сеткавага рэсурсу, які можа быць размешчаны ў Інтэрнэце, але можа быць і не размешчаны (выкарыстоўвацца лакальна). Інтэрнэт з'яўляецца сродкам выкарыстання спецыяльна створаных ЭБ.

Важнай праблемай ЭБ з'яўляецца архіўнае захаванне электронных дакументаў. Карысным у гэтым плане з'яўляецца вопыт еўрапейскіх краін, якія ў свае нацыянальныя дэпазітарыі ўключаюць і электронныя дакументы.

Развіццё ЭБ у эканамічна развітых дзяржавах свету ў апошні час, па сведчанні вядомых спецыялістаў, некалькі замарудзілася. У першую чаргу гэта датычыцца выкарыстання электроннай дастаўкі дакументаў як аднаго з неабходных сродкаў функцыянавання ЭБ. Бібліятэкі ЗША і Заходняй Еўропы не абсалютызуюць гэты зручны від паслугі і нават стрымліваюць яго развіццё ці ўвогуле адмаўляюцца ад яго. Прычына заключаецца ў прэтэнзіях шматлікіх аўтараў і выдаўцоў, якія звязаны з парушэннем іх правоў уласнасці на пэўны інфармацыйны прадукт. Электронная адпраўка паўнатэкставай копіі, нават артыкула, па заходніх патрабаваннях капірайта можа трактавацца як парушэнне аўтарскіх правоў.

У сувязі з гэтым заўважана тэндэнцыя развіцця ЭБ, праўда, у асноўным за мяжой, як аднаго з кірункаў (кампанент) аўтаматызаванай бібліятэчнай тэхналогіі, г.зн. АБІС. Электронныя бібліятэкі больш не

супрацьпастаўляюцца АБІС. Наадварот, найбольш сучасныя АБІС падтрымліваюць рэжымы стварэння электронных калекцый. АБІС, дзякуючы таму, што яны з'яўляюцца электроннай версіяй звычайнай бібліятэкі, спрыяюць развіццю аднолькавага падыходу да адзінай узгодненай электроннай бібліятэчнай інфраструктуры краіны, якая б забяспечвала аказанне інтэграваных інфармацыйных паслуг.

Напрыклад, у адной з найбольш папулярных у апошні час, у тым ліку і ў Беларусі, бібліятэчнай сістэме "МАРК – SQL" ёсць спецыяльная кампанента, якая атрымала назву "Макрааб'екты". З яе дапамогай можна вызначаць розныя аб'екты (поўныя тэксты дакументаў) і прыпісваць іх да бібліяграфічных запісаў. У ёй існуе двухузроўневы доступ да такіх аб'ектаў. Карыстальнікі спачатку знаходзяць неабходныя бібліяграфічныя апісанні ў электронным каталогу, а затым атрымліваюць доступ да макрааб'екта, які прыпісаны да пэўнага бібліяграфічнага апісання. Доступ забяспечваецца тымі ж сродкамі, з дапамогай якіх ён створаны: паўнатэкставыя дакументы – рэдактарам тэкстаў, графічныя аб'екты – графічным рэдактарам, аўдыа- і відэаінфармацыя – праграмай, з дапамогай якой можна праслухоўваць і праглядаць дадзеныя інфармацыйныя рэсурсы. Бібліяграфічнаму запісу можна прыпісваць любую колькасць макрааб'ектаў.

У апошнія гады ў межах развіцця ЭБ з'явілася новая, яшчэ больш складаная праблема – праблема падтрымкі і вядзення электронных архіваў і архіваў веб-рэсурсаў. Гэтая праблема ўжо пачала вырашацца ў Каралеўскай бібліятэцы Швецыі, у якой архівіруюцца сайты ўсіх буйнейшых бібліятэк краіны. Цяжкасць заключаецца і ў тым, што вельмі няпроста ідэнтыфікаваць адны і тыя ж сайты, якія маюць розныя рэдактары. Складана таксама класіфікаваць электронныя рэсурсы і маніпуляваць імі.

Стварэнне і падтрымка буйных ЭБ намаганнямі адной бібліятэкі зараз немагчыма. Гэта патрабуе вялікіх фінансавых затрат на набыццё праграмна-тэхнічнага комплексу, на сканіраванне і апрацоўку дакументаў, іх упарадкаванне, вырашэнне пытанняў, якія звязаны з аўтарскімі правамі і ліцэнзаваннем. Значных выдаткаў патрабуе таксама і размяшчэнне ЭБ у сусветнай павуціне, што звязана, у першую чаргу, з неабходнасцю пастаяннай аплаты каналаў сувязі. Сусветны вопыт сведчыць, што пазбегнуць па меншай меры часткі гэтых праблем можна шляхам карпаратыўнага аб'яднання бібліятэк у кансорцыумы. Развіццё ЭБ нельга лічыць эфектыўным, калі яны не будуць шчыльна ўзаемадзеінічаць з

выдавецтвамі, інфармацыйнымі службамі, архівамі, музеямі і іншымі сацыяльнымі інстытутамі, якія маюць справу з інфармацыйнымі рэсурсамі, утвараючы ў гэтым напрамку адзіную інфармацыйную прастору. (Карпаратыўнасць – адна з самых яркіх тэндэнцый у пабудове і функцыянаванні сучасных электронных бібліятэк).

Для стварэння паўнаважных ЭБ у Рэспубліцы Беларусь неабходны: нацыянальная бібліятэчна-інфармацыйная інфраструктура, арганізаваныя электронныя інфармацыйныя рэсурсы, карыстальніцкія сродкі доступу да іх праз Інтэрнэт і прававое поле. Менавіта такім шляхам пайшлі скандынаўскія краіны, якія маюць значныя дасягненні ў галіне стварэння ЭБ. Такія дасягненні ёсць і ў іншых асобных краінах свету, рэалізуюцца міжнародныя (глабальныя) праекты стварэння ЭБ. Глабалізацыя – яшчэ адна з новых тэндэнцый ў развіцці ЭБ апошняга часу.

У Беларусі, нарэшце, таксама распрацавана Дзяржаўная праграма інфарматызацыі Рэспублікі Беларусь на 2003–2005 гады і на перспектыву да 2010 года "Электронная Беларусь".

У Праграму ўключаны пяць бібліятэчных праектаў, тры з якіх непасрэдна адносяцца да гэтай праблематыкі. Гэта: 1) распрацоўка на аснове інтэрнэт/інтранэт тэхналогій тыпавага праекта "Электроннай бібліятэкі" з аддаленым доступам пры дапамозе карпаратыўнай сеткавай інфраструктуры; 2) укараненне ў Нацыянальнай бібліятэцы Беларусі праграмна-тэхнічнага комплексу для алічбоўкі і архівавання старадрукаў і рэдкіх выданняў; 3) стварэнне карпаратыўнай бібліятэчнай сеткі ў складзе НББ, рэспубліканскіх і абласных бібліятэк і рэгіянальных інфармацыйных цэнтраў. Яшчэ два праекты – стварэнне сістэмы карпаратыўнай каталагізацыі выданняў і вядзення зводнага электроннага каталога; стварэнне на базе Нацыянальнай кніжнай палаты Беларусі інфармацыйнай сістэмы дзяржаўнай бібліяграфічнай інфармацыі – пры іх рэалізацыі змогуць забяспечыць мета-ўзровень функцыянавання ЭБ у нашай краіне.

(З газет)

Асноўныя рысы класіцызму ў архітэктуры Беларусі

У архітэктуры Беларусі XVIII–XIX стст. адбывалася станаўленне класіцызму. Яно супала з далучэннем Беларусі да Расіі ў выніку трох падзелаў Рэчы Паспалітай.

Асновай пранікнення рыс класіцызму ў архітэктурну Беларусь стала дзейнасць па перапланіроўцы яе гарадоў. Планы гарадоў і іх кварталы набылі геаметрычныя абрысы, у якасці кампазіцыйных вос вылучаліся галоўныя вуліцы і гарадскія плошчы. У цэнтральнай частцы горада звычайна размяшчалі галоўную, квадратную ў плане плошчу, дзе будавалі дзяржаўныя ўстановы і гасцінны двор, а па вуглах цэрквы. Абапал былі меншыя прамавугольныя плошчы з гандлёвымі будынкамі і гаўптвахтай. Горад абкружалі валам і ровам. Пасярэдзіне кожнага боку ўмацаванняў ствараліся ўезды ў горад, якія вуліцамі злучаліся з галоўнай плошчай.

Першыя класіцыстычныя пабудовы з'явіліся ў вялікіх гарадах Беларусі і ў маёнтках дваран.

У 1818–1830-я гг. класіцызм на Беларусі дасягнуў найвышэйшага развіцця. У гэты перыяд узведзена шмат манументальных будынкаў – узораў сталага класіцызму ў грамадзянскай, кultaвай і жыллёвай архітэктурны. У архітэктурна-будаўнічай дзейнасці цэнтральнае месца займаў дойд-прафесіянал з мастацкай і інжынернай падрыхтоўкай, выпускнік вышэйшай навучальнай установы. На Беларусі ў гэты час працавалі выпускнікі Віленскага і Варшаўскага універсітэтаў, Пецябургскай Акадэміі мастацтваў (К. Багіміле, О. Бетыні, Дж. Кларк, Л. Грэйтэль, В. Міхаэліс, М. Чахоўскі і інш.).

Узвядзеныя ў гэты час комплексы вызначаліся прастатой планавай пабудовы, рацыянальнасцю распрацоўкі, выкарыстаннем у архітэктурна-мастацкай кампазіцыі перапрацаваных формаў антычных ордэраў.

У стварэнні палацава-сядзібных комплексаў вялікую ролю адыгралі ўладальнікі маёнткаў, буйныя памешчыкі, якія ў сваіх густах арыентаваліся або на мясцовую віленскую школу, або на варшаўскія ўзоры, пазней на архітэктурну Пецябурга і Масквы.

Гомельскі палацава-паркавы ансамбль

Гомельскі палацава-паркавы ансамбль – помнік палацава-паркавай архітэктурны 2-й паловы XVIII – сярэдзіны XIX ст. Створаны ў цэнтры Гомеля на высокім правым беразе ракі Сож. Уключае палац, парк, Петрапаўлаўскі сабор і капліцу. Этапы фарміравання ансамбля адлюстроўваюць эвалюцыю архітэктурны Беларусі XVIII–XIX стст. Быў закладзены ў пачатку 1777 г. генерал-фельдмаршалам П. Румянцавым на

месцы земляных умацаванняў і драўлянага замка. У 1941–1943 гг. палац быў разбураны і спалены. У 1969 г. адноўлены і рэканструяваны.

Галоўны корпус – адзін з першых на Беларусі прыкладаў класічнай пабудовы з кампактнай, блізкай да квадрата формай пiana і купальным завяршэннем. Мураваны 2-павярховы будынак мае цокальны паверх, узны пандус і прасторавую паўкруглую тэрасу, якая выходзіць у бок ракі. Галоўны фасад мае 3-часткавую сіметрычную кампазіцыю, аформлены 4-калонным порцікам. Сцены аздоблены пілястрамі карынфскага ордэра. Бакавыя часткі вылучаюцца вялікімі аконнымі праёмамі.

Цэнтрам аб'ёмна-планіровачнай кампазіцыі з'яўляецца высокі, накрыты купалам, квадратны ў плане зал, аформлены радамі апрацаваных штучным мармурам калон.

Інтэр'еры былі аздоблены ляпным арнаментом і жывапісам (майстар Вінцэнта Вінцэці). У канструкцыі купала і скляпенняў залы выкарыстаны кароткія лёгкія керамічныя гафрыраваныя трубкаі, што надае лёгкасць канструкцыям. Тры вялікія праёмы злучалі залу з вестыбюлем, па баках ад якога знаходзіліся лесвіцы, што вялі на 2-і паверх у жылыя пакоі. Былыя парадныя памяшканні на 1-м паверсе (чырвоная, белая і малая гасцёўні, сталовая, кабінет, спальня) захавалі некаторыя элементы дэкару сярэдзіны XIX ст.

Вышыннай дамінантай ансамбля з'яўляецца 4-ярусная вежа, фасады якой расчлянены пілястрамі, ярусы вылучаны шырокімі стужкамі карніз. З поўдня да вежы прылягае зашклёная веранда, перад якой знаходзіцца шырокая тэраса з парапетам і паўкруглай нішай.

У палацы захаваліся унікальныя калекцыі дэкаратыўна-ўжыткавага і выяўленчага мастацтва (шкло, зброя, дываны і габелены, жывапіс, скульптура, мэбля, мастацкае ліццё).

Асабліва сцю Гомельскага палацавага комплексу з'яўляецца наўнасць паркавага масіву, які стаіць у шэрагу лепшых узораў паркабудавання XVIII–XIX ст. Парк мае плошчу каля 25 гектараў і размешчаны на беразе Сожа. Тут растуць дубы, грабы, клёны, ясені, лістоўніцы, каштаны, акацыі. Усяго ў парку больш за 9 тысяч дрэваў мясцовых і экзатычных пародаў. Ёсць у ім ставок "Лебядзінае возера" ў яры Гамяюк, вялікі і малыя гроты, Верхні (лёгкі падвясны) і Ніжні (масіўны, выкладзены бутавым каменем у форме архаічнай аркі) масты і іншыя паркавыя пабудовы.

Парк быў моцна пашкоджаны ў гады Вялікай Айчыннай вайны.

(Н. Сагноўская)

23. Падбярыце тэкст па спецыяльнасці. Складзіце да яго лагічны і тэзісны планы. Напішыце аб'ектыўны і суб'ектыўны рэфераты.

24. На аснове тэкстаў дадзенага дапаможніка і тэкстаў па спецыяльнасці напішыце рэферат-агляд на адну з тэм:

1. Вучоны сёння і заўтра
2. Дасягненні інжынернай думкі
3. Архітэктура-мураваны летапіс гісторыі

Звярніце ўвагу на тое, што для гэтага неабходна:

- выдзеліць асноўныя праблемы тэкстаў;
- вызначыць, якая інфармацыя з'яўляецца новай у адносінах да першага тэксту;
- скласці план;
- напісаць тэзісы;
- сачыць за лагічнай сувязцю абзацаў і фрагментаў тэкстаў, для чаго трэба скарыстаць клішыраваныя моўныя выразы.

ТЭКСТЫ ДЛЯ СКЛАДАННЯ РЕФЕРАТАЎ

1. Ці знікне чалавек к XXII стагоддзю?

Тысячы вучоных спрабуюць удыхнуць розум у цела машыны. Ужо сёння робаты могуць аналізаваць, прымаць рашэнні, дзейнічаць. У XXI ст. яны навучацца думаць. Машына падпарадкоўва свайго творцу. Наш розум саступае штучнаму. Ці прайграе чалавек спаборніцтва з машынай?

XX ст. скончыла трыумфам чалавечага розуму: поспехі ў медыцыне і касманаўтыцы, адкрыцці ў генетыцы і астраноміі і, урэшце, дасягненні ў апрацоўцы інфармацыі, якія прывялі да “камп’ютэрнай рэвалюцыі” і ўзнікненню сусветнай сеткі Інтэрнэт.

Але цяпер мы паступова становімся залежнымі ад нашых разумных машын. Мы развучваемся мысліць, выкарыстоўваючы “больш дасканалы” камп’ютэр, замест таго каб яшчэ і яшчэ раз старанна ўсё прадумаць.

Вядучыя спецыялісты ў галіне інфарматыкі лічаць, што камп’ютэр, надзелены свядомасцю, стане небяспечным для чалавека. Камп’ютэр, які размаўляе, думае і ўспрымае свет, як чалавек, – адлюстраванне чалавека, і ў той жа час ён па сваіх магчымасцях у тысячы разоў перасягае чалавека. Ён хутчэйшы за яго, больш здольны да навучання, і ён менш ранімы, чым чалавек. Ён можа прынесці чалавеку зло.

Яшчэ ў 50-я гады XX ст. брытанскі матэматык Алан Цьюрынг задаваў сабе пытанне: “Ці можа камп’ютэр валодаць розумам, калі так, то па якім прызнаку мы гэта вызначым?” Сам вучоны адказаў на гэтае пытанне так: “Машыну можна лічыць разумнай, калі пасля размовы з ёй чалавек не заўважыць, што меў справу з машынай”.

Але выканаць тэст Цьюрынга камп’ютэры ніяк не маглі. Мы, людзі, пастаянна абнаўляем сваю памяць. Кожны дзень мы назапашваем масу новай інфармацыі і свядома ці нават неўсвядомлена выкарыстоўваем яе.

Да гэтага часу ўсе спробы надзяліць машыну чалавечым розумам цярапілі крах. Безумоўна, камп’ютэры навучыліся многаму: адны з іх бліскуча іграюць у шахматы, другія ўспрымаюць чалавечую гаворку,

трэція пазнаюць твары людзей, чацвёртыя мадэлююць і праектуюць, выконваючы працу цэлых КБ. Аднак камп'ютэры па-ранейшаму не універсальныя, бо злучыць усе здольнасці вучоныя пакуль не могуць. Нашы электронныя шахматысты не каментуюць футбольныя матчы, нашы электронныя перакладчыкі не заўсёды дакладныя, не “ўглядаюцца” ў сваіх суразмоўцаў. А машына ж павінна разумець сэнс падзей, за якімі назірае, у яе павінна быць сваё светаўспрыманне, г. зн. сістэма поглядаў на навакольны свет, нарэшце, машына абавязана адчуваць. Аднак сучасныя камп'ютэры якраз не маюць эмоцый. Яны лёгка знойдуць самы кароткі маршрут з Масквы ў Вальпараіса, але пытанне: “Ці прыгожы гэты твар?” – ставіць іх у тупік. У машынах няма творчага пачатку, яны пазбаўлены самасвядомасці. У іх няма душы, і гэта самае галоўнае! Перад намі толькі часовае спалучэнне асобных элементаў, якое не адчувае ніякай адказнасці за сваё “адзінае цэлае”.

Брытанскі прафесар Кевін Уорвік перакананы, што праз дваццаць гадоў людзі стануць рабамі робатаў. Амерыканцы Ханс Мораец, Ніл Гершэнфельд і Рэй Курцвайл лічаць, што к канцу ХХІ ст. машыны пераўзыдуць чалавека па ўзроўні інтэлекту.

Курцвайл сцвярджае, што ў 2019 годзе камп'ютэры будуць мысліць так жа хутка, як чалавечы мозг, робячы да дваццаці мільярдаў аперацый за секунду. У 2029 годзе з'явіцца “праграмае забеспячэнне для інтэлекту”, здольнае выпрацоўваць “свядомасць”.

У 2099 годзе знікне ўсялякая розніца паміж чалавекам і машынай. Гэта можна сказаць па-іншаму: к пачатку ХХІІ ст. чалавек – у звычайным сэнсе гэтага слова – знікне.

У свеце будуць небіялагічныя істоты, надзеленыя дакладнымі копіямі нашага мозгу. Гэта будуць асобы са сваімі пачуццямі і сваёй індывідуальнай здольнасцю рэагаваць. Іх перавага ў тым, што машына лёгка перадае свае веды іншым. Калі я вучу французскую мову ці чытаю “Войну і мир», то накопленыя мной веды застануцца толькі маімі ведамі. Я не магу перадаць іх дакладна іншым людзям. Затое штучны мозг будзе абавязкова выкарыстаны для “перазапісу” ведаў.

Што тычыцца людзей, то яны забяспечаць сваё цэла і мозг хуткадзейнымі мікракамп'ютэрамі, каб не саступаць у эвалюцыйнай барацьбе робатам, якія, як прадказвае Мораец, стануць ствараць свае фірмы, дзе не будзе людзей. На працу сюды будуць прымаць толькі такіх жа, як яны, робатаў.

Праарокі машыннага розуму зыходзяць з таго, што кожны паўтара года магутнасць працэсараў падвойваецца і прыйдзе час калі камп'ютэр будзе надзелены такім грамадным рэсурсам, што возьмецца за працу, якую да гэтага выконваў толькі чалавечы мозг.

У 1984 годзе амерыканскі камп'ютэршчык Дуглас Ленат і яго калегі пачалі важны праект: яны спрабавалі на мове формул рас тлумачыць камп'ютэру па імені "Сус" увесь свет. Яны вучылі машыну таму, што дзеці маладзейшыя за дарослых, метро знаходзіцца пад зямлёй, а шаша – над зямлёй і да т.п.

"Сус" павінен навучыцца таму, што ведае звычайны чалавек у цвярозым розуме. Камп'ютэр ужо даўно папаўняе свае ўяўленні прасвет, "чытаючы" газеты і кнігі з дапамогай сканера. Аднак мэты, які здагадаліся вучоныя, не ўдасца дасягнуць, бо агромныя аб'ёмы назапашаных ведаў яшчэ не пераўтвараюць машыну ў чалавека, так жа як бяздарнага чалавека – у творцу. Вось і бібліятэкі не маюць мозгу толькі праз тое, што ў іх захоўваюцца дзесяткі і сотні тысяч кніг.

У сярэдзіне дзевяностых гадоў "ачалавечыць" машыну захацеў Родні Брукс, прафесар інфарматыкі з Масачусецкага тэхналагічнага інстытута. Для гэтага ён вырашыў надзяліць камп'ютэр «Сог» рознымі органамі пачуццяў, дазволіўшы яму ўспрымаць дотыкам і аглядваць свет. Калі «Сог» засвоіць нейкую пэўную колькасць інфармацыі з навакольнага свету, у яго, як у дзіцяці, з'явіцца зародкі свядомасці.

Гэтая "машына-мысляр" нагадвала "чуллівую статую", чый вобраз прыдумаў французскі філосаф XVIII стагоддзя Э. Кандыльяк. Калі б статуя, меркаваў ён, была б надзелена хаця б адным з пачуццяў – нюхам, у яе абавязкова з'явілася б свядомасць. "Няхай у свядомасці статуі будзе толькі адзін пах – вось вам і нюх; няхай пах гэты доўжыцца, калі прычына, якая выклікала яго, ужо знікла, – вось вам і памяць; няхай увага статуі супаставіць уражанне цяперашняга і мінулага – вось здольнасць параўнання; няхай статуя адчуе падабенства і розніцу – гэта будзе суджэнне". (Рус. пер. Е. Лысенка)

Аднак у машынным целе пакуль так і не нарадзілася свядомасць. Па-ранейшаму камп'ютэр не надзелены ні памяццю, ні адчуваннем часу. Праўда, твару надалі міміку, каб выказваць разнастайныя пачуцці і перажыванні. Так, у яго рысах з'яўляецца сум, калі вучоныя перастаюць звяртаць на яго ўвагу. Але хіба ў яго ёсць што-небудзь на душы? Хіба ён сапраўды адчувае сум, застаючыся ў адзіноце?

Самай новай спробай знішчыць рознасць паміж чалавекам і машынай стаў робот «Kismet» той жа лабараторыі. Яго вочкі вышукваюць магчымых суразмоўцаў. Калі чалавек датыкнецца да яго сенсараў, рысы робата прасвятляюцца: бровы падымаюцца, вушы падрыгваюць.

Такі робот расчуліць нават камні. Ён паводзіць сябе як дзіця. Ці ён вясёлы, ці напалоханы або стомлены, усё залежыць ад людзей побач, ад таго, ці размаўляюць яны з ім, ці гуляюць, ці даюць выспацца. Аднак паказвае ён гэтыя пачуцці не таму, што адчувае іх. Не, так камандуе закладзеная ў яго праграма. У адрозненне ад такіх складаных, разумных істот, як кошка ці сабака, гэты робот – з яго хітрымі вочкамі і дрыжачымі бровамі – усё роўна механічнае стварэнне. У яго рысах па-ранейшаму няма жыцця.

Чалавечы мозг нельга параўноўваць з камп'ютэрам, абапіраючыся на наступныя лагічныя разважанні: “Мозг апрацоўвае інфармацыю, і мікрасхемы апрацоўваюць інфармацыю. Значыць, мозг падобны да мікрасхемы”.

Апрацоўваць інфармацыю можна па-рознаму. Машына робіць, напрыклад, усе аперацыі паслядоўна, мы – паралельна-паслядоўна. Па асацыяцыі мы выходзім з глыбінь памяці звесткі, якія адкляліся шмат гадоў назад і нарэшце спатрэбіліся. Мозг машыны можа на 90% працаваць так, як чалавечы. Але астатнія 10% – гэта творчы інтэлект, а яго ніяк не ўзнавіць.

Амерыканец Джон Сірл параўноўвае паводзіны камп'ютэра з дзеяннямі чалавека. Вывучыўшы правілы кітайскай граматы і іерогліфы, камп'ютэр можа складваць з іх словы, але што значыць гэты набор знакаў, яму зноў-такі незразумела. Філософ робіць выснову: нават калі з'явіцца машыны, якія, будучы адпаведным чынам запраграмаваны, стануць паводзіць сябе, як чалавек, надзелены розумам, гэта не даказвае, што розум ёсць у іх. А ці здольна неразумная машына, якая б моцная яна ні была, справіцца з чалавекам? Яе сіла будзе заўсёды прымяняцца па пэўнай схеме. Чалавек жа, хаця б з іскрай творчага духу, заўсёды іграе не па правілах. Кожны чалавек – сам па сабе – унікальны. Кожны нармальны чалавек думае (і часам робіць) “не як усё”.

Зусім нескладана сканструяваць гадоў праз сто апараты, якія будуць паводзіць сябе быццам бы так жа, як мы. Яны будуць успрымаць (у тым ліку і дотыкам), аглядаць навакольны свет, прыслухоўвацца да

яго, сканаваць кнігі і газеты, складваючы ў сваім электронным мозгу мільярды і мільярды радкоў. Але адчуванні, выкліканыя прадметамі і падзеямі, – гэта нешта большае, чым рэакцыя на іх: “Перашкода – ухіліцца”, “Ядомае – з’есці”, “Гарачае – пазбегнуць”. Не, адчуванні іншы раз назаўсёды застаюцца ў нашай свядомасці і выклікаюць зусім другія эмоцыі, успаміны... Напрыклад, агонь нечакана вымушае ўспомніць далёкае зімовае свята на дачы.

Зразумела, машыны могуць вельмі абцяжарыць жыццё чалавека. Простая размагнічаная дыскета часам перакрэслівае не адзін месяц вашай працы. Абясточаныя прыборы ў гарадах, дзе зрэдку адключаюць электрычнасць, адразу робяць з гараджаніна інваліда, не здольнага ні прыгатаваць ежу, ні даведацца пра падзеі вакол.

І ўсё-такі чалавек – не машына, якая імгненна спыняе працу, калі “пункт А не выкананы”. Чалавек здольны выбрацца з любых цяжкіх сітуацый, прывыкнуць да любых умоў. І нават калі машыны паўстануць, чалавек знойдзе выйсце з гэтага становішча.

За любым прарывам у невядомае, за любой рэвалюцыяй – сацыяльнай ці навуковай – настае магутны адкат. Аптымізм сляпы і падманлівы. Трыумф навукі і мастацтва пачатку ХХ ст. змяніўся агульнаеўрапейскім “таталітарным рабствам” 1930–1940-х гадоў. Чым абярнецца навуковы ўздым 1980–1990-х гадоў? І ці стануць машыны прычынай будучых бед? Ды і ўвогуле: ці перамогуць машыны чалавека?

(Па арт. Ал. Грудзінкіна, час. “Знанне - сіла», 2000, № 9)

2. Надзеі і трывогі чалавецтва

Якія небяспекі пагражаюць нашай цывілізацыі ў ХХІ стагоддзі? Ядзерная вайна? Сусветны патоп? Сутыкненне з каметай? Не выключана. Аднак з большай верагоднасцю чалавек можа знікнуць з Зямлі проста па ... законах эвалюцыі. Доктар навук прафесар Усевалад Зубакоў лічыць, што калі ў бліжэйшыя некалькі гадоў людзі не стануць відушчымі, то ў лепшым выпадку саступяць месца кібаргам, а ў горшым – розум увогуле знікне з твару Зямлі.

– Усевалад Аляксеевіч, няўжо прырода ці Бог знішчаць сваё лепшае стварэнне – чалавека?

– З пункту погляду гісторыі планеты, чалавек – гэта ўсяго толькі чарговы лідэр эвалюцыі. У мінулым былі іншыя лідэры, у будучым

ім таксама можа стаць не чалавек. А пагібель прыйдзе праз тое, што гэтыя лідэры атручваюць асяроддзе прадуктамі ўласнай жыццяздзейнасці. Справа не проста ў дрэннай глебе, вадзе і паветры – яшчэ большую небяспеку хаваюць электронна-інфармацыйны шок, тэхналагічная магчымасць самазнішчэння чалавецтва і, самае галоўнае,

– атручванне цяжкімі металамі, радыенуклідамі і хімічнымі таксінамі, прычым атручванне распаўсюджваецца вельмі хутка. У пэўны момант пачнецца мутацыя генаў і выміранне сучасных вышэйшых арганізмаў.

– І як хутка гэта адбудзецца?

– Медыкі кажуць, ад 50 да 200 гадоў. Я ж мяркую, што свет знаходзіцца на паўшляху ад глабальнага экалагічнага крызісу (ГЭК) да татальнай экакатастрофы (ТЭК). Атручванне цяжкімі металамі, радыенуклідамі і хімічнымі таксінамі пачалося гадоў 30–40 назад, мутацыі ў “гарачых кропках” ўжо ідуць і гадоў праз 30–50 могуць стаць незваротнымі. З ГЭК выйсці можна, з ТЭК нельга. Такі ж тэрмін – сярэдзіна XXI стагоддзя – называюць і прагназісты.

– Што ж, ААН і ўрады вядучых краін не знаёмы з гэтымі данымі?

– 95 % чалавецтва і яго эліты не разумеюць, дзе аказаўся наш свет і чаму ён там аказаўся. У 60–70-я гады мінулага стагоддзя рад вучоных разбудзілі грамадскасць. ААН у 1972 годзе склікала ў Стакгольме Першую канферэнцыю па праблемах навакольнага асяроддзя. Праз 20 гадоў пасля Стакгольма аналагічная канферэнцыя ў Рыю-дэ-Жанейра прыняла Дэкларацыю аб падтрымліваючым развіцці свету. Усе вырашылі, што для выпраўлення экалагічнай сітуацыі нешта робіцца ці хутка будзе зроблена ўсё неабходнае. Але робіцца занадта мала. Сучаснае чалавецтва падобнае да сляпых на карціне Пітэра Брэйгеля, якія ланцужком ідуць у бездань услед за павадыром, што зваліўся з абрыву.

– А хто ў такім выпадку наш павадыр?

– Дагэтуль ім была палітычная эліта дзяржаў, але зараз фактычным павадыром становяцца транснацыянальныя карпарацыі (ТНК), якія дбаюць толькі пра сваю выгаду. Фінансавым алігархам патрэбны глабальны рынак, каб размяшчаць экалагічна шкодныя прадпрыемствы і захоўваць таксічныя адходы. Панаванне ТНК мяняе і класавую структуру грамадства: калі ў 1960 годзе суадносіны даходаў 20 % багатых і 20 % самых бедных складалі 30 : 1, то ў 1989-м

ужо 59 : 1, а праз 20 гадоў могуць скласці 170 : 1. У ЗША 1 % сельніцтва кантралюе 39 % валавога нацыянальнага прадукту. нікая ААН на ТНК паўплываць не можа.

Рынак прывёў развіцця краіны да вяршынь навукова-тэхнічна прагрэсу, але за кошт рэсурсаў астатняга свету. Каб выжыць, чал вецтву прыйдзеца адмовіцца і ад стыхійнага рынку, і разам з ім ад прыродапакаральнага светапогляду. Дзесяць тысяч гадоў назі нашы продкі адмовіліся ад жыцця ў саюзе з прыродай, каб выжыць. Увесь навукова-тэхнічны прагрэс мацаваўся на эксплуатацыі прыроды, і вось вынік: мы на краі прорвы. Да саюзу з прыродай трэ вярнуцца, таму што біясфера ўжо на нашых вачах пераходзіць тэхнаферу.

– Скажыце, ці могуць машыны замяніць людзей? Ці магчым цывілізацыя робатаў?

– Яшчэ 12 гадоў назад я пісаў, што пратапыпам кібаргаў – сімбіёзам чалавечага мозгу і біяінжынерных устройстваў – службыцца наша ядзерная клетка. З майго прагнозу пасмяяліся. А ў 1995 годзе на Лонданскім кангрэсе робататэхнікі прафэсар Кевін Уорвік прадэманстраваў сваіх “Сем гномаў” – робатаў з электронным мозгам на ўзроўні інтэлекту насякомых.

– Як хутка з’явіцца першыя серыйныя робаты са штучным інтэлектам?

– Спецыялісты НАСА ў 1987-м пісалі, што гадоў праз 10 – 20. Даследаванні, накіраваныя на стварэнне штучнага інтэлекту і яго носьбіта, так жа як і даследаванні ў галіне біятрансфармантаў, фінансуюцца без абмежаванняў. Першыя робаты са штучным інтэлектам, праўда, не будуць мець цела для самастойнага руху, а іх мозг будзе каштаваць некалькі мільёнаў долараў. Затое ў яго можна перапісаць з любога чалавечага мозгу ўсё, нават эмоцыі. У пэўным сэнсе гэта і будзе пераходам людзей у несмяротнасць. Для эвалюцыі ўвогуле гэта, напэўна, добра, так як паляцець у далёкі космас можа толькі штучны інтэлект. Але несмяротнай перш за ўсё стане эліта свету транснацыянальных карпарацый і вучоных, якія яе абслугоўваюць, – у сукупнасці некалькі сотняў мільёнаў людзей. І тое на час.

– Што ж у такім выпадку чакае чалавека?

– Атрымліваючы новую інфармацыю ў агромных аб’ёмах, робаты са штучным інтэлектам стануць хутка аддаляцца ад людскіх

“бацькоў”. Як толькі яны набудуць цела і здольнасць рухацца, узнікне штучнае жыццё. Чалавецтва страціць ролю лідэра эвалюцыі і, хутчэй за ўсё, будзе знішчана канкурэнтам. Як біялагічны від *Homo sapiens*, мабыць, захаваецца ў нямногіх тысячах экзэмпляраў у якасці экспаната заапаркаў і аб’екта эксперыментаў.

– І якія нашы шанцы застацца лідэрам эвалюцыі, а не экспанатам заапарку?

– У ранейшых лідэраў не было выбару, а ў чалавека ён ёсць. Трэба замяніць стыхійную эвалюцыю на свядомую. Чалавецтву, каб зрабіць скачок у новую якасць гісторыі, давядзецца пайсці на рэвалюцыйныя змены свайго жыцця і свядомасці. Для гэтага прыйдзеца перш за ўсё ўстанавіць аптымальныя суадносіны колькасці насельніцтва і ёмістасці атмасферы Зямлі, г. зн. абмежаваць нараджальнасць. На Зямлі павінна застацца не 700—800 мільёнаў чалавек, як лічаць некаторыя, а дзесьці паміж 3 і 1,5 млрд. Прыклад Кітая паказаў, што рухацца ў гэтым напрамку можна, але вельмі важна, каб гэта адбывалася разам з ліквідацыяй галечы і розных іншых формаў няроўнасці. Жыхары багатых краін павінны адмовіцца ад звычак і маралі грамадства спажывання, а жыхары бедных – часова – ад нараджэння другога дзіцяці. Жыхароў краін з нулявым прыростам насельніцтва гэта, безумоўна, не тычыцца.

– Але ж хто сёння ў Еўропе ці ЗША адмовіцца ад звыклага жыцця, а ў якім-небудзь Афганістане – ад нараджэння дзяцей?

– Вядома, такое магчыма толькі для рэальна злучанага чалавецтва, Калектыўнага розуму. Каб змяніць светапогляд, патрэбна абавязковая, бясплатная 15-гадовая праграма глабальнага экалагічнага выхавання і адукацыі. Пасля чаго павінен адбыцца Усепланетны рэфэрэндум. Дэфіцыт часу агромны: чалавецтва зможа выжыць толькі ў тым выпадку, калі ў бліжэйшыя гады ААН дасць штуршок да Усеагульнага руху за выжыванне і сама ўстане на чале яго.

Наша гібель не непазбежна, але павінен з’явіцца духоўна і маральна новы чалавек, які зразумее, што свет спажывання – гэта калапс. Выжыць можна, калі на змену канкурэнцыі прыйдзе супрацоўніцтва, кампраміс і цяпімасць. Па сутнасці, быць нам або не быць, залежыць ад таго, ці стане гэта задача для чалавецтва галоўнай для двух бліжэйшых дзесяцігоддзяў.

(Па арт. Ус. Зубакова, АиФ, 2002, № 38)

3. Кніга XXI стагоддзя

У XXI стагоддзі ў свет прыйшоў камп'ютэр. Ужо ў самым пачатку “камп'ютэрнай эры”, калі ЭВМ яшчэ не былі персанальнымі, паколькі меліся толькі ў буйных НДІ, пачаліся размовы пра тое, што праз невялікі тэрмін папера ўвогуле стане непатрэбнай. Любыя тэксты і малюнкi – ад справавых лістоў да кніг – стануць набіраць на клавiятуры, захоўваць і перадаваць у электронным выглядзе і чытаць прама з экрана дысплея. І толькі ў выпадку крайняй неабходнасці фрагменты такой “электроннай кнігі” будуць раздрукоўваць на прынтэры.

Тады гэта была толькі ідэя, але сёння яна пераўтвараецца ў рэальнасць. Ва многіх краінах персанальная ЭВМ стала такім жа звыклым побытавым прыборам, як радыёпрыёмнік ці магнітафон. Сучасныя дысплеі забяспечваюць высокую якасць і дазваляюць суправаджаць электронны тэкст не толькі ілюстрацыямі, але і гукам, і відэафрагментамі. Вам не прыйдзеца доўга шукаць у камп'ютэрнай кнізе жаданую старонку ці патрэбную цытату: машына зробіць гэта за вас. Дзякуючы тэхналогіі гіпертэксту і пошуку па ключавых словах, дастаткова адзін раз шчоўкнуць мышкай, каб знайсці неабходную главу, атрымаць тлумачэнне для выдзеленага ў тэксце тэрміна, адшукаць у кнізе зададзенае слова ці фразу. Акрамя гэтага, камп'ютэр лёгка запомніць увесь шлях, “пройдзены” вамі пры чытанні падручніка ці даведніка, і дазволіць паўтарыць яго як уперад, так і назад. І, урэшце, знаёмы ўсім дыск CD-ROM здольны захоўваць некалькі сотняў кніжных тамоў, таму фонды буйной бібліятэкі цалкам змесцяцца на адной кніжнай паліцы.

Сетка Інтэрнэт дазваляе з дапамогай камп'ютэра імгненна атрымліваць інфармацыю з любога пункта Зямлі і нават з космасу. Электроннай энцыклапедыі ці даведніку, што карыстаюцца Інтэрнэт-тэхналогіямі, цяпер не патрэбны асобныя “выпраўленыя і дапоўненыя выданні”, бо рэдактары ўносяць выпраўленні і дапаўненні пастаянна, па меры неабходнасці, а карыстальнік можа ў любы момант абнавіць свой экзэмпляр на CD-ROM, падключыўшыся праз Інтэрнэт да сайта выдавецтва. Калі ж вы чытаеце энцыклапедыю прама з сайта, то змешчаная ў ёй інфармацыя будзе заўсёды самай свежай (калі, зразумела, выдавец добра выконвае свае абавязкі). А гэта і ёсць уасабленне заповітнай рэдактарскай

мары. Так, напрыклад, працуюць выдаўцы інтэрнэнтаўскай Мегаэнцыклапедыі «Кирилл и Мефодий» (яна аб'ядноўвае ў сабе некалькі тэматычных энцыклапедый, якія распаўсюджваюцца на кампакт-дысках).

За апошнія гады ў Сетцы з'явілася нямала сайтаў-бібліятэк, дзе чытач можа знайсці практычна любую літаратуру, як мастацкую, так і навукова-тэхнічную. На галоўнай старонцы Інтэрнэт-бібліятэкі, як правіла, размешчаны алфавітны каталог аўтараў і поле для ўводу ключавога слова ці фразы, па якіх праводзіцца аўтаматычны пошук жаданай кнігі. Знайшоўшы патрэбную кнігу, вы можаце чытаць яе прама на сайце альбо перапісаць у выглядзе асобнага файла на свой камп'ютэр і прачытаць пазней, ужо адключыўшыся ад сеткі (г.зн. у рэжыме "off-line").

Зразумела, у "электроннай кнігі" ёсць і недахопы. Напрыклад, без дапамогі машыны вы не зможаце прачытаць тое, што запісана на магнітным ці алтычным дыску, а камп'ютэр грувасткаі, яму патрэбна электрычнасць, нарэшце, яго проста трэба кожны раз уключаць. Акрамя таго, чытаць з экрана манітора шкодна для зроку і працаваць менш зручна, чым са старонкамі. Сёе-тое з названага выпраўляецца. Напрыклад, сучасныя "палмтопы", ці "камп'ютэры на далоні", забяспечаны вадкакрышталічнымі экранамі і акумулятарамі, якіх хапае на некалькі гадзін бесперапыннай работы, таму іх можна, як і звычайную кнігу, браць у дарогу. Але праз высокую цану іх яшчэ доўга многія людзі не змогуць пакупаць.

(Па арт Д. Усянкова, час. «Знание – сила», 2000)

4. Саюз машыны і чалавека?

Апошнім часам некаторыя фантасты і многія вучоныя прапапоўваюць нейкі сімбіёз чалавека і машыны – паўчалавек-паўмашына, ці кібарг.

У кастрычніку 1998 года 53-гадоваму паралізанаванаму жыхару Атланты (ЗША) быў ужыўлены ў мозг электронны імплантант, з дапамогай якога гэты чалавек атрымаў магчымасць па радыёсувязі кіраваць камп'ютэрам на адлегласці. Гэта дазволіла яму ўступаць у зносіны з людзьмі: кантралюючы месцазнаходжанне курсора на экране манітора, ён мог прымусіць камп'ютэр сінтэзаваць маўленне.

Магчыма, у будучым імплантант дазволіць чалавеку кіраваць камп'ютэрам толькі пры дапамозе думкі. У гэтым выпадку не патрэбнымі будуць не толькі клавіятура і мыш, але нават і манітор.

Прамая сувязь паміж камп'ютэрам і мозгам дазволіла б пашырыць магчымасці чалавечага мозгу, забяспечыўшы яго дадатковай памяццю і здольнасцю ўспрымаць свет з дапамогай розных сенсараў – інфрачырвоных, ультрафіялетовых і г.д. Але ці здольны мозг чалавека справіцца з вялікім аб'ёмам новай інфармацыі? Ці здолее ён зразумець інфармацыю ад радыёсенсараў, калі яна будзе паступаць непасрэдна ў мозг, або для гэтага ўсё ж спатрэбіцца нейкія пераўтваральнікі?

Перадача інфармацыі ад камп'ютэра непасрэдна ў мозг чалавека адчыняе новыя магчымасці. Каб трапіць у віртуальную рэальнасць, больш не спатрэбіцца ні спецыяльных шлемы, ні акуляры. Магчыма, калі інфармацыя будзе паступаць прама ў мозг, чалавек ужо не зможа адрозніць рэальнае ад нерэальнага. А падключыўшы да мозгу дадатковую памяць, ён набудзе жывыя ўспаміны пра тое, чаго ніколі не рабіў у рэчаіснасці.

Уявіце, што людзі з імплантантамі змогуць злучацца адзін з другім праз Інтэрнэт. Тады стане магчыма перадача думак ад аднаго чалавека да другога, як бы далёка адзін ад аднаго яны ні знаходзіліся.

У жніўні 1998 года ў якасці навуковага эксперымента ў левае перадплечча прафесара Кевіна Уорвіка ўжывілі мікрасхему, з дапамогай якой ён мог узаемадзейнічаць з камп'ютэрнай сеткай, размешчанай у будынку аддзялення кібернетыкі Рэдынгскага ўніверсітэта (Вялікабрытанія). У выніку, уваходзячы ў дзверы, ён чуў: "Добры дзень, прафесар Уорвік!" Калі ён набліжаўся да свайго кабінета, на экране яго камп'ютэра з'яўлялася ягоная дамашняя старонка з інфармацыяй пра ўсе паведамленні, якія прыйшлі на яго адрас. Дзверы лабараторыі адчыняліся перад ім аўтаматычна.

Праз нейкі час прафесару ўжывяць другі імплантант. Сігналы ад мікрасхемы будуць перадавацца ў камп'ютэр і назад, што дазволіць Уорвіку прама звязвацца з Інтэрнэтам. Верагодна, хутка гэта спосаб стане агульнадаступным. Замест таго, каб карыстацца звычайнымі тэлефонамі ці насіць з сабой паўсюль сотовыя, людзі змогуць уступаць у зносіны з дапамогай маленькіх сіліконавых чыпаў, якія можна будзе лёгка ўжывляць хірургічна ці нават проста ўводзіць пад

скуру ін'екцыяй. З дапамогай Інтэрнэту можна будзе перадаваць імпульсы ад аднаго імплантанта да другога, г. зн. ад адной нервовай сістэмы да другой.

Магчыма, хутка, ва ўсялякім разе на Захадзе, чалавек без такога імплантанта будзе адчуваць сябе выпаўшым з жыцця, адрэзаным ад свету – падобна да таго, як сёння адчувае сябе чалавек, пазбаўлены тэлефона. Аднак, паколькі камп'ютэры будуць мець прамы доступ да нашага мозгу, нашы думкі больш не будуць належаць нам. Больш за тое, мы не зможам адрозніць нашы ўласныя думкі ад тых, што былі перададзены ў наш мозг звонку.

І зноў мы прыходзім да таго, з чаго пачалі: будучыня чалавецтва напрамую залежыць ад інтэлекту машын. Як толькі машынны інтэлект зраўняецца з нашым, у нас узнікнуць сур'ёзныя праблемы, пераадолець якія нам наўрад ці ўдасца. Падключыўшыся да камп'ютэрнай сеткі, мы ператворымся ў малосенькія вузельчыкі велізарнай машынай сістэмы. Але нават калі мы і не будзем уключаны ў адзіную сетку, вялізная сістэма разумных і магутных машын пры жаданні ўсё роўна зможа ператварыць нас у бездапаможныя цацкі.

Дык што ж нас чакае?

Такім чынам, павышэнне магутнасці камп'ютэраў, іх хуткадзейнасці, аб'ёму памяці, магчымасцей навучання, творчасці і гэтак далей – усё ўказвае на тое, што разрыў паміж чалавечым і машынным мозгам імкліва скарачаецца. Не існуе ні тэарэтычных, ні фізічных, ні магічных перашкод для таго, каб штучны інтэлект спачатку зраўнаваўся з чалавечым, а затым і перагнаў яго.

Калі ж усё гэта адбудзецца? Некаторыя вучоныя лічаць, што гадоў праз сто ці, можа, праз некалькі стагоддзяў. Другія сцвярджаюць, што да таго моманту, калі машына стане роўнай чалавеку па інтэлекце, засталася 10 - 20 гадоў. Амерыканскі даследчык Ганс Моравек, абапіраючыся на дасягненні ў галіне штучнага інтэлекту і цалкам разумна зыходзячы з пастаяннага павелічэння хуткасці развіцця тэхналогій, разлічыў, што гэта падзея адбудзецца прыкладна ў 2030 годзе.

Хто ведае, быць можа, эвалюцыйнае развіццё не заканчваецца на чалавеку? Быць можа, мы знаходзімся ў становішчы дыназаўраў і наш час адыходзіць?

Калі перыяд нашага панавання на Зямлі падыходзіць да канца, мы можам спадзявацца толькі на тое, што машыны будуць абы-

ходзіцца з намі так, як мы абыходзімся з іншымі жывёламі: яны зробіць нас рабамі ці змясцяць у заапарк. Хіба гэтага мы хочам? Ці не трэба нам стварыць міжнародную арганізацыю, якая праводзіла (кантроль за тым, што адбываецца)?

*(Па матэрыялах артыкула Кевіна Уорвіка, прафесара
Універсітэта Рэдынга, Вялікабрытанія, 2002 г.)*

5. Хваляем і ветру насустрач

Спраектавана мноства ўстановак, якія дзейнічаюць на аснове энергіі марскіх хваляў. Гэта зразумела, бо мора – невычэрпная крыніца энергіі, больш за тое, экалагічна чыстая крыніца. Аднак да гэтага часу вучоныя так і не знайшлі сур'эзнага выкарыстання такіх устройстваў.

Невычэрпную энергію мора дапаможа выкарыстаць новая электрастанцыя, якая здольна перапрацаваць сілу хваляў і ветру любога накірунку, а таксама здольна сама забяспечваць сябе электрычнасцю.

Калінінградзец Г. Шпакоў ужо больш за 50 гадоў займаецца вывучэннем праблемы выкарыстання энергіі мора. Галоўнае дасягненне яго працы – ветрахвалевае электрастанцыя.

Станцыя Шпакава ўяўляе сабой плавучую дыскападобную платформу (быццам плавучая талерка) 8–10 м у дыяметры. У цэнтры маецца скразная шахта, у якой змайстравана процівага. Платформа можа хістацца на хвалях у любых напрамках адносна процівагі, якая рухаецца толькі вертыкальна. Зверху на ёй спраектаваны вытворча-жылы блок, дзе размяшчаюцца супрацоўнікі станцыі. Акрамя таго, зверху на процівагу майструюць ветрарухавік магутнасцю 70 кВт. Такім чынам, станцыя пераўтварае электрычную энергію не толькі хваляў, але і ветру. Электрычнасць можна перадаваць на бераг пры дапамозе кабелю, а можна выкарыстоўваць і на самой станцыі, напрыклад, у мэтах электролізу марской вады. Можна змайстраваць бурыйнае прыстасаванне, якое пераўтварыць станцыю ў платформу па нафтаздабычы. Такая платформа будзе абыходзіцца без паліва. Станцыя не будзе баяцца моцнага шторму, так як хістацца можа толькі вертыкальна.

Вучоны Г. Шпакоў упэўнены, што такія мнагамэтавыя ветрахвалевыя ўстаноўкі дапамогуць вырашыць энергетычныя і іншыя праблемы, а таксама будуць прыцягальны камерцыйным прадпрыемствам.

(3 газет)

6. Цяпло з алюмінію

Гісторыя вынаходства гэтага спосабу хуткага атрымання цеплавой энергіі звязана з Антарктыдай. Калі тэмпература далёка за -60°C і спынілі сваё функцыянаванне асноўны і запасны дызелі, – гэта пытанне жыцця і смерці.

Аднойчы такое здарылася на станцыі “Піянерская”. Палярнікі экспедыцыі трагічна загінулі, але калі б тады існавала магчымасць хуткага атрымання цяпла, магчыма б не здарылася такой бяды.

Такі спосаб нядаўна распрацавалі вучоныя. Ён заснаваны на эфекце пранікнення ў аб’ём спецыяльнага алюмініевага сплаву некаторых актыўных рэчываў. Перад даследчыкамі стаяла задача стварыць матэрыял, што ў звычайным стане можа доўгі час бяспечна захоўваць цяпло, якое можна было б атрымаць за некалькі секунд.

Матэрыял, які гарыць у вадзе, вынайшлі, назвалі яго цеплавадародным элементам. Калі апусціць невялікі кавалак з гэтага алюмінію ў вадку – адразу пачне выдзяляцца вадарод, які можна падпаліць. Вада выпараецца, тэмпература павялічваецца. У выніку рэакцыі атрымліваецца аморфны аксід алюмінію – сыравіна для атрымання алюмінію. На аснове гэтага вынаходства створаны і генератар вадароду.

(З газет)

7. Холад – крыніца энергіі

Практычна ўсе альтэрнатыўныя крыніцы энергіі экалагічна бяспечны, але маюць іншыя істотныя недахопы, што абмяжоўвае іх выкарыстанне. Так, энергія адных крыніц (напрыклад, ветру, хваляў, сонечнага выпраменьвання) рассеяна на вялікіх прасторах, а дзеянне гэтых крыніц непастаянна ў часе. Іншыя крыніцы сустракаюцца на Зямлі даволі рэдка, як, напрыклад, геатэрмальныя воды.

У прыродзе рух паветра і вады адбываецца ў выніку рознай шчыльнасці нагрэтых і халодных мас гэтых цел. У фізіцы такія рухі называюцца канвекцыйнымі і шырока выкарыстоўваюцца ў тэхніцы, напрыклад, у сістэмах вадзянога ацяплення. Цыркуляцыя вады ў гэтым выпадку ажыццяўляецца пад ціскам ва ўмовах змянога прыцяжэння і пры нязначнай рознасці шчыльнасці халоднай і нагрэтай вады. Сапраўды, выкарыстоўваць нязначную кінетычную

энергію патоку вады ў сістэме ацяплення, акрамя як для работы са мой сістэмы, няма сэнсу. Вучоныя прапанавалі ажыццявіць цепла абмен паміж рабочымі цэламі ва ўмовах цэнтрабежнага пол круцільнага цеплаабменніка. Пры паскарэнні цэнтрабежнага полі (яно пераўзыходзіць паскарэнне зямнога поля) цыркуляцыя рабочых цел будзе адбывацца пад ціскам у сотні атмасфер, што дазваляе кінетычную энергію патоку рабочага цела эфектыўна пераўтвараць у механічную, а затым – у электрычную.

Для змянення шчыльнасці рабочых цел у цеплаабменніку вучоныя прапанавалі выкарыстаць холад, а дакладней, умовы, якія ствараюцца ў прыродзе пры нізкіх тэмпературах. У якасці цепланосьбіта можна выкарыстаць падлёдную ваду, а ў якасці цеплаплапрыёмніка – халодную вадкасць, якая не замярзае ў натуральных умовах.

З другога закону тэрмадынамікі вынікае, што для пераўтварэння цеплыні ў механічную работу неабходна мець тэмпературны перапад. У зімовы час пры нізкіх тэмпературах такой крыніцай цяпла можа служыць вада з замёрзлай рэчкі. Пад льдом тэмпература вады $+4^{\circ}\text{C}$, а над льдом – меншая за 0°C . Розніца тэмператур трымаецца на вялікіх прасторах. Шчыльнасць вады пры тэмпературы $+4^{\circ}\text{C}$ найбольшая. Акрамя таго, падлёдная вада – ёмісты цепланосьбіт, так як пры ахаладжэнні з $+4^{\circ}\text{C}$ да 0°C выдзяляецца $16,76$ кДж цеплыні, а пры замярзанні яшчэ 334 кДж (цеплыня крышталізацыі). У выніку атрымліваецца $350,76$ кДж цеплыні. Такой энергіі дастаткова для награвання 1 л вады ад 0° да $83,7^{\circ}\text{C}$, але так як замярзанне вады адбываецца пры 0°C , то цяплом крышталізацыі можна нагрываць рабочыя целы з тэмпературай меншай за 0°C (па другім законе тэрмадынамікі цяпло адвольна перадаецца толькі ад гарачага цела да халоднага). Такія цэламі могуць быць вадкасці, якія не замярзаюць і маюць тэмпературу кіпення большую за $+4^{\circ}\text{C}$, напрыклад, этылавы спірт ці салёная вада. Так, цеплыні ў $350,76$ кДж дастаткова, каб нагрэць $14,4$ кг этылавага спірту.

Энергаўстаноўка працуе наступным чынам. Пасля замярзання вады ў цеплаабменнік падаецца падлёдная вада тэмпературай $+4^{\circ}\text{C}$ і этылавы спірт тэмпературай меншай за 0°C . Цеплаабменнік верціцца пры дапамозе электрапрывадаў вакуум-камеры. Спірт нагрываецца да 0°C , а вада ахаладжваецца да ўтварэння лядовай крошкі. Кінетычная энергія патокаў, якія выходзяць з цеплаабменніка пад

вялікім ціскам, пераўтвараецца турбагенератарамі ў электрычную энергію. Пасля турбагенератара этылавы спірт накіроўваецца ў радыатар для ахаладжэння, а лядовая крошка скідваецца ў раку.

(З газет)

8. Хатняе сонца

Практычна ўсе мы звязваем паняцце цеплага камфорту з тэмпературай навакольнага паветра. Але, калі падумаць, тэмпература – толькі адзін з мноства фактараў, якія ўплываюць на наша самаадчуванне.

Чалавечы арганізм выпрацоўвае пэўную колькасць цяпла. Напрыклад, цела чалавека, які спіць, вырабляе столькі ж цяпла, колькі лампачка напальвання ў 100 Вт. Спартсмен у час трэніровак здольны выдаць цэлы кілават – амаль як абагравальнік. Калі арганізм не можа своечасова пазбавіцца ад выпрацаванай цеплыні, у мозг перадаецца сігнал “Спякотна”. Аналагічна, калі страты цяпла ў арганізме пераўзыходзяць яго выпрацоўку, нервам сігналізуюць – “Холадна”.

Некаторую частку цяпла чалавек губляе пры выдыханні, але асноўныя страты цяпла адбываюцца пры скураным паветраабмене. Кожную секунду рэцэптары пасылаюць у мозг сігналы аб тэмпературы на паверхні скуры. Калі хуткасць зніжэння тэмпературы пераўзыходзіць $0,3^{\circ}\text{C}$ у секунду, чалавек адчувае холад. Менавіта таму скразняк, які зніжае тэмпературу цела больш чым на адзін градус, выклікае рэзкае адчуванне холаду.

Сонца і адсутнасць ветру звычайна выклікае ў чалавека камфортны стан. Пры гэтым тэмпература паветра зусім не абавязкова павінна быць у звычайных межах камфортнасці – ад $+16$ да $+22^{\circ}\text{C}$. Такім чынам, праблема стварэння для чалавека камфортных цеплавых умоў не можа і не павінна рашацца толькі за кошт падтрымання аптымальнай тэмпературы навакольнага паветра. Мала хто памятае, што цяпло, як і іншыя фізічныя з’явы, – гэта толькі электрамагнітныя хвалі з рознай даўжынёй промняў. Цяпло – інфрачырвонае выпраменьванне, таму гэты факт трэба ўлічваць, калі ствараюцца камфортныя ўмовы для дзейнасці. Стварэнне такіх умоў зводзіцца да “дазіроўкі” інфрачырвонага выпраменьвання – цяпла.

Стан камфорту – паняцце індывідуальнае, і вызначыць яго дастаткова складана. Такую спробу зрабіла амерыканская кампанія «ASHRAE». На думку супрацоўнікаў кампаніі, камфортнасць дасягаецца ці шляхам павелічэння навакольнай тэмпературы, ці павелічэннем тэмпературы

выпраменьвання навакольных прадметаў. Больш высокая тэмпература выпраменьвання прымушае чалавека адчуваць сябе камфортней пры больш нізкай навакольнай тэмпературы. І наадварот.

Існуе мноства розных спосабаў стварэння камфортных умоў на працоўным месцы. Калі спякотна, можна выкарыстаць вентылятар, які, па сутнасці, ганяе нагрэтае паветра. Разам з тым, можна зрабіць насмарк. Больш эфектыўныя кандыцыянеры, якія б ахалоджвалі паветра ў памяшканнях. Асабліва добрыя тыя з іх, якія, акрамя ахалоджвання, яшчэ і павялічваюць вільготнасць паветра. Гэта садзейнічае стварэнню псіхалагічнага адчування прахалоды.

Аднак самым дзейсным спосабам рашэння праблемы з'яўляецца прадухіленне яе ўзнікнення. Для чаго штосьці ахалоджваць, калі можна стварыць умовы, каб гэта "штосьці" не награвалася?!

Раней вучоныя ў айчынных НДІ ратаваліся ад сонечных промняў пры дапамозе фольгі, якую наклеівалі на вокны. Паветра ў памяшканні не награвалася, а захавала натуральную вільготнасць. Зараз можна сказаць, што такая праблема практычна вырашана. Ужо існуе спецыяльнае шкло, якое не прапускае ў памяшканне цяпло, а таксама не выпускае цяпло з памяшкання.

Калі ж становіцца холадна, то нам здаецца, што ёсць толькі два шляхі рашэння гэтай праблемы: заклеіць усе шчыліны ў вокнах і павялічыць тэмпературу ў памяшканні. З гэтым згодны ўсе, тым больш што менавіта праз вокны і дзверы больш за ўсё губляецца цяпла. Але ці так патрэбна павялічваць тэмпературу ў пакоі? Навошта грэць паветра? Трэба саграваць чалавека.

Звыклае цэнтральнае ацяпленне толькі не дае нам замёрзнуць. Гэта сістэма не дазваляе рэгуляваць падачу цяпла пры змяненні знешняй тэмпературы, цяпло нераўнамерна размяркоўваецца па кватэры. У выпадку аварыі цеплападача спыняецца.

На думку прафесара Эдварда Т. Хола, "цёплавы камфорт можа быць дасягнуты дзякуючы выкарыстанню ўласцівасці чалавечай скуры". Сёння гэта стала магчымым дзякуючы стварэнню цеплавых награвальнікаў інфрачырвонага выпраменьвання. Прыборам няма неабходнасці выкарыстоўваць паветра ў якасці пасрэдніка пры перадачы цяпла, бо прырода інфрачырвонага выпраменьвання такая, што цяпло непасрэдна перадаецца навакольным прадметам, у тым ліку і чалавеку.

Усе прадметы губляюць цяпло праз інфрачырвонае выпраменьванне, якое носіць назву тэмпературы выпраменьвання. Даследаванні пацвердзілі, што пры павелічэнні сярэдняй тэмпературы выпраменьвання на 10°C можна знізіць тэмпературу навакольнага паветра на 1°C без усялякіх страт для стану камфортнасці.

Безумоўна, тэмпература выпраменьвання – паняцце вельмі адноснае, вызначыць яго значэнне ў градусах Цэльсія праблематычна. Аднак адзначана, што чалавек адчувае сябе больш камфортна пры павелічэнні тэмпературы выпраменьвання, хоць не можа гэтага растлумачыць. Многім пры гэтым здаецца, што ў пакоі стала неяк “душэўна цёпла”.

Паміж тэмпературай выпраменьвання і тэмпературай навакольнага паветра ёсць і іншая залежнасць. Выпраменьванне, побач з канвекцыяй, – адзін са шляхоў перадачы цяпла. Пад уздзеяннем інфрачырвонага выпраменьвання нагрэваюцца прадметы, якія, у сваю чаргу, аддаюць цяпло навакольнаму паветру. Вынікае, што задача інфрачырвонага нагрэву – ствараць цёплавую камфорт у памяшканні без прамога нагрэвання паветра ў ім. Эканамічна гэта выгадна. Па-першае, цёплавая промні дзейнічаюць накіравана. У залежнасці ад уладкавання памяшкання чалавек сам вызначае зоны асаблівага цёплага камфорту – тэя, дзе чалавек праводзіць больш часу ў адносна стабільным становішчы. У гэтых зонах устанаўліваюцца інфрачырвоныя нагрэвальнікі, якія дазваляюць пры нязменным узроўні камфорту знізіць агульную тэмпературу паветра ў памяшканні на $1\text{--}4^{\circ}\text{C}$. Здаецца, нямнога, аднак кампенсацыя аналагічнага тэмпературнага недахопу класічнымі нагрэвальнымі прыборамі – радыятарамі, калектарамі і інш. – абыходзіцца карыстальніку ў значную суму. Па-другое, у залежнасці ад цёплавых адчуванняў можна рэгуляваць актыўнасць цёплага патоку інфрачырвоных нагрэвальнікаў ці зусім іх не ўключыць. Выкарыстанне прыбораў з функцыяй рэгулявання часу дазволіць аўтаматызаваць працэс.

Высокая хуткасць рэакцыі на змяненне знешняй тэмпературы, захаванне натуральнай вільготнасці паветра – асноўныя вартасці інфрачырвонага нагрэву. Сучасныя метады ацяплення, заснаваныя на інфрачырвоным выпраменьванні, дазваляюць спрасціць задачу стварэння камфорту. Пры гэтым можна разумець, што выкарыстанне інфрачырвоных нагрэвальнікаў не з’яўляецца альтэрнатывай цэнтральнага ацяплення. Гэта толькі добры спосаб стварыць камфортныя ўмовы для жыццядзейнасці чалавека.

(3 газет)

9. Вецер для энергетыкі

Выкарыстанне энергіі ветру для розных патрэб чалавека – ідэя, якая мае глыбокія гістарычныя карані. Дастаткова прыгадаць хаця б традыцыйныя ветраныя млыны. Сёння, у эпоху, якую можна назваць рэвалюцыйнай па ўзроўні развіцця новых тэхналогій у дынаміцы з’яўлення новых тэхнагенных канцэпцый, ветраэнергетыка перайшла на новы якасны ўзровень.

У большай ступені гэта сцверджанне сапраўдна для дзяржаў з высокім эканамічным узроўнем развіцця, у першую чаргу, краін Захаду, дзе ветраэнергетыка ўжо даўно перайшла ў адзін з прыярытэтных накірункаў дзяржаўнай энергетычнай палітыкі. Для Беларусі ветраэнергетыка таксама не з’яўляецца навіной. У нашай краіне існуюць сур’ёзныя навуковыя распрацоўкі па дадзенай тэматыцы, вопытныя вытворчасці.

На тэрыторыі Францыі, Германіі ці Даніі немагчыма не звярнуць увагі на тонкія сілуэты ветраэнергетычных устаноў, якія аддалена нагадваюць старыя млыны. Чаму ветраэнергетыка стала папулярнай менавіта на Захадзе? Аб тым, што краіны Захаду актыўна развіваюць розныя накірункі нетрадыцыйнай энергетыкі, гаварыць не будзем: гэтыя факты і так добра вядомы. Але ёсць і яшчэ такая акалічнасць: ветраэнергетыку мэтазгодна развіваць там, дзе ёсць у наяўнасці адпаведныя прыродныя і кліматычныя ўмовы. Ідэальныя месцы для выкарыстання энергіі ветру – гэта працяглыя раўніны, якія размешчаны на ўзвышшы і прадзьмуюцца з усіх бакоў. Менавіта на такіх тэрыторыях сярэднегадавая хуткасць ветру пераўзыходзіць 5 м/с, што забяспечвае эфектыўную работу энергетычных устаноў. Раўнінныя мясцовасці з высокай хуткасцю ветру ў краінах Захаду сустракаюцца даволі часта. Але Беларусь таксама багатая на такія тэрыторыі. Па ацэнках спецыялістаў, больш перспектыўнымі для развіцця ветраэнергетыкі ў Беларусі з’яўляюцца цэнтральная і заходняя часткі Мінскай вобласці, а таксама Віцебскае ўзвышша. Больш за тое, айчынныя прыхільнікі ветраэнергетыкі лічаць, што акупнасць такіх сістэм не большая за 4 гады.

(З газет)

10. Дадатковае святло з геліястатаў

Слабаасветленыя памяшканні могуць атрымліваць дадатковае святло пры дапамозе геліястатаў, якія праз сістэму адлюстравальнікаў накіроўвалі б плямы святла на сцены ці падлогу. Геліястат – гэта два люстэркі, якія адсочваюць накірунак на Сонца і адлюстроўваюць сонечныя промні на прыёмнік. Такое святло можа стаць танным спосабам рашэння энергетычных праблем. Аднак паколькі становішча Сонца і люстэрак на працягу дня змяняецца, да гэтага часу на рынку не прапанавана тэхналогіі, якая б дазволіла размяркоўваць святло ў адпаведнасці з патрабаваннямі ўнутранага асвятлення. У стадыі распрацоўкі знаходзіцца праект сістэмы сонечнага асвятлення (Sun Lighting System), які дазволіў бы інтэграваць сонечнае святло і штучнае асвятленне. Згодна з ацэнкамі, якія праводзіліся ў даследчай частцы гэтай праграмы, сённяшні рынак геліястатаў у Еўропе адпавядае 1,5 млн. еўра (20 геліястатаў у год), а ў выпадку паспяховага развіцця праекта сістэмы сонечнага асвятлення рынак можа ўзрасці да 250 млн. еўра ў год.

(3 газет)

11. Саламяны дом – не фантазія

У Беларусі рэалізуецца шэраг праектаў, што прызнаны эталонамі ў практыцы ўстойлівага развіцця. Адзін з іх – будаўніцтва індывідуальных энергазберагальных дамоў з прыродных матэрыялаў.

Як жа пабудаваць саламяны дом? На звычайны фундамент усталяўліваецца драўляны каркас, а далей тэхніка ўзвядзення сцен нагадвае звычайную кладку – толькі не цэглы, а блокаў з аржаной саломы (аржаную салому не ядуць грызуны). Блокі ўмацоўваюцца цэмантам. Для дома плошчай 70 м² дастаткова саломы з 4 га ржы.

Саламяная тэхналогія прызнана на дзяржаўным узроўні, і ў Мінскай вобласці ўжо пабудавана некалькі дзесяткаў такіх дамоў (у Маладзечанскім раёне).

(3 газет)

12. “Пасіўны” дом у Беларусі: мара ці рэальнасць?

Прывабнасць ідэі “пасіўнага” дома (г.зн. будынка, тэмпературны рэжым у якім падтрымліваецца без прыцягнення знешніх энергарэ-

сурсаў, а толькі за кошт унутраных крыніц – работы электрапрыбораў, цяпла, што выдзяляецца пры гатаванні ежы, і нават натуральнага цеплавога “ўплыву” людзей, жывёл і раслін) відавочная. Бо эканомія энергарэсурсаў з’яўляецца актуальнай праблемай у большасці краін свету. Праўда, выдаткі на будаванне “пасіўнага” дома істотна перавышаюць кошт будаўніцтва будынкаў з выкарыстаннем традыцыйных матэрыялаў і тэхналогій, асабліва калі “пасіўны” дом з’яўляецца яшчэ і “інтэлігентным”. Калісьці Ле Карбюзье сказаў, што дом – гэта машына для жылля. Сёння, па сканчэнні многіх гадоў, калі ў свеце высокіх тэхналогій адбыліся амаль што рэвалюцыйныя змяненні, гэтае выказванне ў некаторых выпадках з’яўляецца самай дакладнай ацэнкай. Усё большую ўвагу спецыялістаў і грамадскасці ў Заходняй Еўропе прыцягвае ідэя так званай “інтэлігентнага” дома – будынка, літаральна нашпігаванага ўсемагчымай электронікай і таму здольнага самастойна выконваць розныя функцыі: ад абароны ад узлому да рэгулявання тэмпературы і вільготнасці у памяшканнях. Ідэі “пасіўнага” і “інтэлігентнага” дома развіваюцца паралельна, узаемна ўзбагачаючы адна другую.

Нягледзячы на тое, што тэхналогія будавання “пасіўных” дамоў патрабуе значных фінансавых выдаткаў, яна прызнаецца вельмі перспектыўнай: разовыя ўкладанні ў будаўніцтва шматразова акупаюцца за кошт эканоміі энергарэсурсаў. “Пасіўныя” дамы сталі настолькі папулярнымі ў Заходняй Еўропе, што адна з такіх тэхналогій, распрацаваная германскай кампаніяй «Isorast» яшчэ ў 1995 годзе, атрымала залаты медаль за “лепшае вынаходства года” на спецыялізаванай будаўнічай выставе ў Жэневе.

Тэхналогія будавання “пасіўных” дамоў грунтуецца на выкарыстанні апалубных сценавых блокаў пенаполістыролу. Сцяна, складзеная з такіх блокаў, напаўняецца бетонным растворам. Такім чынам атрымліваецца трохслойная канструкцыя, у якой прамежны слой бетону выконвае нясучую функцыю, а пенаполістырольная абалонка – цеплаізаляцыйную. Прычым знадворны і ўнутраны слаі пенаполістыролу рашаюць розныя задачы: знадворны ахоўвае бетоннае напаўненне ад пераахладжэння пры нізкіх тэмпературах навакольнага паветра, а ўнутраны не дазваляе значнай частцы цяпла, што павінна абаграваць памяшканне, расходвацца на нагрэў бетоннай часткі сцяны. Разгледжаная тэхналогія распаўсюджваецца на ўсе асноўныя канструкцыі збудавання – сцены, падмуркі, перакрышці,

дах. Яна дазваляе паменшыць выдаткі энергіі на ацяпленне будынкаў да 50 вт/кв.м, што амаль у тры разы ніжэй за энергаспажыванне ў дамах, пабудаваных традыцыйнымі метадамі.

Мантаж сценавых блокаў выконваецца па прынцыпу дзіцячага канструктара. Верхнія і ніжнія блокі злучаюцца адзін з адным пры дапамозе спецыяльных фіксатараў: выступы павінны дакладна трапіць у пазы. Падобнае зрушэнне блокаў прадухіляецца за кошт бетоннай заліўкі і металічных заціскаў. Першыя рады сценавых блокаў на кожным паверсе заліваюцца бетонным растворам уручную. Затым мантаюцца сцены на ўсю вышыню паверха, прычым вуглы, перамаккі і маналітныя паясы збіраюцца з спецыяльных блокаў, аконныя і дзвярныя праёмы выпілоўваюцца нажоўкай. Пасля кантролю правільнасці ўсталявання сценавых блокаў сцяна “за адзін праход” поўнасьцю заліваецца бетонам пры дапамозе бетанапомпы. Такім чынам, ствараецца маналітны каркас, які забяспечвае неабходную статычную ўстойлівасць збудавання. Пустацелыя блокі з пенаполістыролу выконваюць дзве функцыі: у працэсе бетанавання яны іграюць ролю апалубкі, а пасля застывання бетону становяцца цеплаізаляцыйнымі элементамі.

Прынцып будаўніцтва дамоў з пустацелых пенаполістырольных блокаў вельмі зручны з пункту гледжання размяшчэння інжынерных сетак: трубы і іншыя элементы размяшчаюць у поласцях сценавых блокаў да таго, як яны запоўняцца бетонам.

Знадворная апрацоўка будынка можа выконвацца з выкарыстаннем розных матэрыялаў, у тым ліку звычайнага тынку.

Акрамя высокага энергазберажэння, тэхналогія будавання “пасіўных” дамоў мае яшчэ адну немалаважную якасць: яна дазваляе весці будаўніцтва вельмі высокімі тэмпамі. Так, перакрыцце плошчай 100 кв.м мантаецца на працягу 1 гадзіны, а паверх узводзіцца за 1 дзень. Яшчэ адна перавага гэтай тэхналогіі – паніжэнне расходу матэрыялаў у параўнанні з традыцыйнымі метадамі будаўніцтва.

Нягледзячы на відавочную перспектыўнасць тэхналогіі, “пасіўныя” дамы яшчэ не занялі сваю нішу на айчынным будаўнічым рынку. Спробы перанясення гэтай ідэі на беларускую глебу пакуль што абмежаваліся дэманстрацыяй тэхналогіі на выставах і эксперыментальным будаўніцтвам некалькіх аб’ектаў. Праўда, найбольш разумныя домаўладальнікі вучацца на горкім вопыце тых, хто пабудаваў свае катэджы па “энергаёмістых” тэхналогіях і зараз выдат-

коўвае велізарныя сумы на іх ацяпленне. Так што не выключана, што новая хваля катэджнага будаўніцтва на Беларусі падыме на вяршыню менавіта “пасіўныя” дамы.

13. “Інтэлігентны” дом як рухавік прагрэсу

Калі 30 гадоў таму японскія футуролагі пачалі размову аб “разумных” дамах, якія самастойна рэгулююць важнейшыя працэсы жыццядзейнасці і рэагуюць на голас гаспадара, як жывыя істоты, грамадства аднесла іх прагнозы да разраду навуковай фантастыкі. Сёння падобныя збудаванні з’яўляюцца не толькі абсалютна рэальнымі, але і важкім аргументам у канкурэнтнай барацьбе кампаній, што пастаўляюць на рынак камп’ютэрныя і інжынерныя тэхналогіі.

Дык што ўяўляе сабой “інтэлігентнае жыллё”?

Жыллё можна лічыць своеасаблівым індыхатарам узроўню развіцця чалавечай цывілізацыі. Прайшоўшы доўгі шлях ад прымітыўных збудаванняў да найскладанейшых сістэм з высокім узроўнем камфорту і інжынернага забеспячэння, жыллё ў цяперашні момант адлюстроўвае патрабаванні, якія чалавек прад’яўляе да сябе і да свайго матэрыяльнага наваколля. Калісьці homo sapiens задавальваўся дахам над галавою, які абараняў ад непагадзі, і магчымасцю раскласці вогнішча на земляной ці каменнай падлозе. Сёння жыллё без камп’ютэрнай тэхнікі, спадарожнікавага тэлебачання, складаных інжынерных сістэм з магчымасцю рэгулявання і іншых тэхнічных новаўвядзенняў можна лічыць устарэлым.

Па ацэнках спецыялістаў, асноўнымі патрабаваннямі да сучаснага жылля з’яўляецца высокі ўзровень камфорту, мінімальнае спажыванне энергіі, адпавяданне экалагічным крытэрыям і бяспека. Усім гэтым патрабаванням адпавядае “інтэлігентны дом”, які, акрамя ўсяго іншага, здольны і самастойна кіраваць асноўнымі працэсамі жыццядзейнасці.

Безумоўна, будучыня такога дома звязана з развіццём камп’ютэрнай тэхнікі і робатаў. Нагляднай дэманстрацыяй гэтага можа служыць электроннае жыллё, прыдуманнае і ажыццёўленае ў макеце кампаніяй Intel для пашырэння сваіх тэхналогій. Агульная плошча кватэры – 35 кв.м. У гасцёўні знаходзіцца прыстасаванне, якое сумяшчае функцыі камп’ютэра і тэлевізара, і персанальны камп’ютэр, які адначасова з’яўляецца прадметам мэбліроўкі. Кухня абсталявана ПК з сенсарным прыстасаваннем, што разумее галасавыя каманды. Камп’ютэры, натуральна, прысутнічаюць у кабінёце гаспадара і ў дзіцячым пакоі. Усе

персанальныя камп'ютэры злучаны паміж сабой у сетку і маюць выхад у Internet. Паколькі сістэма дапоўнена перыферычнымі прыстасаваньнямі – прынтэрамі, сканерамі, фота- і відэакамерамі, то, каб пазбегнуць перападаў напружаньня, у нерабочым стане яна прыводзіцца ў “рэжым глыбокага сну”, калі напружаньне мінімальнае.

Паралельна з татальнай камп'ютэрызацыяй жыцця адбываецца яго “рабатызацыя”. Многія кампаніі прапаноўваюць робататэхнічныя прыстасаванні, здольныя выканаць самыя простыя работы: напрыклад, прапыласосіць дыван ці прынесці гаспадару кавы.

Зразумела, што “інтэлігентныя дамы” павінны будавацца з выкарыстаннем энэргаэфэктывных матэрыялаў і тэхналогій. Вялікі патэнцыял эканоміі энэргіі заключаецца і ў аўтаматызаваным камп'ютэрным кіраванні працэсамі жыццядзейнасці.

Прывядзём некалькі прыкладаў. “Інтэлігентныя дамы” здольныя ў час адсутнасці гаспадароў выкарыстоўваць эканамічны рэжым ацяплення, што дазваляе падтрымліваць канструкцыі ў нармальным стане, не забяспечваючы пры гэтым неабходны для чалавека рэжым цеплага камфорту. Перад вяртаннем гаспадар дасылае дому каманду, і ацяпленне ўключаецца на поўную магутнасць.

Тое ж самае адбываецца і з асвятленнем. Такі дом аўтаматычна рэгулюе патрэбны ўзровень асвятлення ў кватэры. Калі дастаткова дзённага святла, адкрываюцца жалюзі ці парціеры, калі цямнее – уключаецца штучнае асвятленне. Дом выключае святло ў пакоях, якія пакінулі гаспадары.

Магчымасці эканоміі энэргіі заключаюцца і ў рэгуляванні “інтэлігентным домам” рэжыму водазабеспячэння, і ў адсочванні работы іншых сістэм інжынернага забеспячэння.

Адзін з напрамкаў канцэпцыі “інтэлігентнага дома” – сістэмы кантроля доступу і бяспека. Да іх належаць сістэмы відэаназірання за ўваходам, дамафоны, электронныя замкі, сенсарная тэхніка, што рэагуе на голас гаспадара і не дапускае ў дом нікога іншага, і г.д. Уся інфармацыя зводзіцца ў камп'ютэрны банк даных. Пры любым сігнале аб пазаштатнай сітуацыі блок кіравання ў лічаныя секунды аналізуе сітуацыю, прымае рашэнні аб тых ці іншых дзеяннях і аддае загад на кантрольныя прылады.

“Інтэлігентны дом” – рэальная перспектыва пераўтварэння жыцця ў адпаведнасці з сучаснымі патрабаваннямі чалавека.

(З газет)

14. Яе вялікасць вада

“Нас бянтэжыць думка, што ў такога нашага блізкага сясра, яна вада, ёсць да цяперашняга часу такія вялікія тайны. Гэта парушае нашу навуковую самазадаволенасць. Можна ўзнікнуць новая арганічная хімія.” Гэта словы з даклада прэзідэнта Лонданскага Каралеўскага таварыства Ф.Дж. Гопкінса, сказаныя з нагоды адкрыцця цяжкага ізатопа вадароду – дэйтэрыю і яго хімічнага злучэння з кіслародам: D₂O – цяжкай вады. Гэта адбылося ў 1931 годзе, і з таго часу дзіўная вадкасць не толькі не раскрыла нам усе свае таямніцы, але з упартасцю дадае ўсё новыя і новыя.

Адкрыццё ў 1995 годзе вады на Сонцы і на паверхні астылых чырвоных зорак моцна пахіснула нашу навуковую самазадаволенасць. Амерыканскі часопіс “Science” (“Навука”) за 1995 год (том 268) пісаў: “Амерыканскія астраномы вивучалі спектр выпраменьвання, які прыходзіць з сонечных плям (у дыяпазоне даўжыні хваляў 1-10 мкм), і выявілі ў ім лінію паглынання вады. Вада ці перагрэтая пара прысутнічаюць на Сонцы – у тых яго цёмных зонах, якія называюцца сонечнымі плямамі (па сваіх памерах яны бываюць большыя за ўсю нашу Зямлю). У плямах тэмпература можа быць на тысячы градусаў ніжэйшая за тэмпературу ў іншых частках нашага святла, дзе яна дасягае 5785° К. Квантава-механічныя разлікі паказалі, што ніжэй за 3900° К малекулы вады нават болей устойлівыя, чым гідравакіслы, наяўнасць якіх на Сонцы ўжо была выяўленая раней. Астраномы высветлілі, што тэмпература ў плямах – каля 3300° К (прыкладна 3000° С), г.зн. такая ж, якая і на паверхні астылых чырвоных зорак, дзе ўжо ўдалося выявіць ваду”.

Уплыў сонечных плям на зямныя падзеі ўжо ніхто не бярэ пад сумненне. Гэта не толькі пагаршэнне радыёсувязі, але і кепскае самаадчуванне, і ўзнікненне эпідэміяў і рэзкае павелічэнне катаклізмаў – землятрусаў, ураганаў, вывяржэнняў вулканаў. Некаторыя навукоўцы прасочваюць сувязь “сонечных плямаў” з тэхнагеннымі катастрофамі, з узроўнем аварыяў на дарогах, злачынстваў і самазабойстваў. І, аказваецца, прычынай з’яўлення “плямаў” на Сонцы з’яўляецца самая звычайная вада.

Напэўна, усім ужо вядома, што запасаў нафты і газу на нашай планеце чалавецтву хопіць толькі на бліжэйшыя 30–50 год. А што далей? Энергетычны голад? Ці страшэннае павуцінне АЭС – братоў

Чарнобыля? Але дзіўная вадкасць зрабіла нам прыемны сюрпрыз: аказваецца, вада можа “гарэць”, у апошнія гады высветлілася, што ў лёдзе сустракаюцца газа-ледзяныя злучэнні, якія называюцца крышталегідратамі. Гэта рэчывы, у якіх крышталічная рашотка мае пустоты, здольныя прымаць іншародныя малекулы. Калі малекул дастаткова многа, то ўвесь газ можа перайці ў форму гідрату, і тады паміж малекуламі вады могуць з’явіцца малекулы метану, прапану і іншых вуглевадародаў. Хімічнай сувязі паміж вадой і газам няма, і пры нармальных умовах яны здольныя...гарэць!

Паклады крышталегідратаў выяўлены на тэрыторыі Сібіры, занятай шматгадовамерзлымі пародамі. Такі лёд, што залягае зусім неглыбока, у перспектыве – шматабяцальнае цяпло. У ім на 1 м³ вады прыпадае да 200 м³ прыроднага газу. Скажам, што такой колькасці газу хопіць сям’і на прыгатаванне ежы, для гаспадарчых патрэб і на абагрэў 3-пакаёвай кватэры на працягу паўгода.

Паходжанне вады на Зямлі

Адны навукоўцы сцвярджаюць, што вада прыйшла на Зямлю з Космасу. Зыходзяць з наступнага: па ўсіх напрамках (у асноўным з Сонца) імчацца патокі крупіц з велізарнай энергіяй. У гэтых патоках шмат пратонаў – ядзер атамаў вадароду. Пранізваючы верхнія слаі зямной атмасферы, пратоны захопліваюць электроны, пераўтвараюцца ў атамы вадароду і зараз жа ўступаюць у рэакцыю з кіслародам атмасферы, утвараючы ваду. Разлікі навукоўцаў паказваюць, што кожны год амаль паўтары тоны такой “касмічнай” вады нараджаюцца ў высотнай частцы зямной атмасферы. Гэтая вада потым выпадае ў выглядзе ападкаў на Зямлю. За час існавання Зямлі якраз маглі нарадзіцца ўсе моры і акіяны.

Але геахімікі лічаць, што пароды, якія складаюць зямную мантыю, што ляжыць паміж цэнтральным ядром Зямлі і зямной карой, пад уплывам цяпла радыеактыўнага распаду ізатопаў расплавіліся на лятучыя састаўныя часткі: азот, хлор, злучэнні вадароду, серу, а больш за ўсё – вадзяную пару. Так, напрыклад, нямецкі геолог Запер падлічыў, што вулканы выкідаюць за год каля аднаго кубічнага кіламетра вільгаці. А паколькі ўзрост зямной кары дасягае 3 мільярдаў гадоў, то вывергнутай вільгаці хапіла б для ўтварэння не толькі вады на сушы, але і ўсіх акіянаў і ўсёй зямной атмасферы. Над усімі

дзеінымі вулканамі Зямлі – а іх 624, – нават калі яны спакойны клубяцца хмары пары. А вывергнутая магма літаральна насычае вадзяной парай і рознымі газамі.

На Алясцы ёсць “Даліна дзесяці тысячаў дымаў”, якая ўзнікла пасля вываржэння вулкана Катмая. Вулкан гэты даўно ўжо маўчыць, а Даліна ... кожную секунду выкідае ў атмасферу 20 000 тон пары.

Аўтару гэтага артыкула падабаецца і такая гіпотэза паходжання вады, якая шырока распрацоўваецца навукоўцамі-тэарэтыкамі ў апошнія дзесяцігоддзе. Мяркуецца, што ўвесь Сусвет “спачатку” ўяўляў сабой “камлыгі” (глыбы) вялікіх і малых мас цвёрдай вады – ільду, а затым ужо пад уздзеяннем уласных гравітацыйных сілаў сціску вялікія “глыбы” запальваліся і пераўтвараліся ў Сонца і зоркі, а малыя “глыбы” становіліся планетамі.

Прыгадайце загадкавыя словы з Бібліі аб стварэнні свету: 6. І сказаў Бог: “Станься прасцяг сярод водаў і дзялі воды ад водаў”. 7. І ўчыніў Бог прасцяг, і адлучыў воды, што пад прасцягам, ад водаў, што над прасцягам. І сталася так. 8. І назваў Бог прасцяг нябёсамі. І быў вечар, і была раніца: дзень другі.” (Быццё, Гл. 1).

Звярніце ўвагу: Біблія сцвярджае, што нашая Зямля яшчэ не створана, а Бог адлучае “ваду, якая пад прасцягам”, ад “вады, якая над прасцягам”. Можна быць, “пад прасцягам” тут трэба разумець “цвёрдую” ваду, г.зн. лёд? І тады атрымліваецца, што ў пачатку стварэння Сусвету, “у дзень першы”, паўсюль быў толькі лёд – “цвёрдая вада”, якую сапраўды можна раздзяліць. Такое меркаванне можа падвесці рысу пад спрэчкамі аб тым, з чаго складаецца ядро вады: вядома ж, з прэсаванага велізарным ціскам ільду, які можа знаходзіцца ў металічнай фазе, а не з цвёрдага ці расплаўленага жалеза. Ускосным падцверджаннем такога меркавання можа быць наступнае паведамленне: “Група навукоўцаў з Германіі, Францыі і Італіі прадказала магчымасць існавання новай формы льду ў дыяпазоне ціскаў 3–4 Мбар пры хатняй тэмпературы. Раней было вядома 10 крышталічных мадыфікацый ільду – болей як у іншых такіх жа простых рэчываў. З дапамогай мадэлявання малекулярнай дынамікі навукоўцы выявілі, што ў новай форме льду атамы кіслароду ўтвараюць скажоную гексаганальную моцнаўпакаваную рашотку. Згодна меркаванням многіх фізікаў, пры вялікіх цісках лёд можа перайсці ў металічную фазу”. (Physies News Update, № 262). Тое, з чым мы сутыкаемся на паверхні зямлі, – гэта толькі адна з разнавіднасцяў

ільду, названая фізікамі **Лёд-1**. Астатнія льды цяжэйшыя за ваду і ўтвараюцца пры цісках, якія адрозніваюцца ад атмасфернага. Адзін з іх – **Лёд-VI** – утвараецца спісканнем пад ціскам у 20 тысяч атмасфер і растае пры тэмпературы 80°C , а **Лёд-VII** вытрымлівае нагрэў амаль да 200°C .

На гідраэлектрастанцыях, дзе часам раптоўна разбураліся падшыпнікі і валы магутных турбін, высветлілі: віноўнік – **Лёд-VII**; ён утварыўся з вады, што прасочвалася ў змазку падшыпнікаў, і разбураў (пры моцных зімовых маразах) металічныя дэталі дзякуючы сваёй велізарнай цвёрдасці. Яго ўзнікненне звязана з каласальным ціскам у турбіне.

Тайна ўзнікнення жыцця

Навукоўцы ўжо даўно выявілі, што сыравіна для жыцця ёсць у космасе. Сыравіна для жыцця – гэта вуглярод, вадарод, азот, кісларод, сера. Усе гэтыя кампаненты знаходзяцца на вялікіх планетах Сонечнай сістэмы, там сыравіна для канструявання бялкоў маецца ў гатовым выглядзе ў неабмежаванай колькасці. Але каб пераўтварыцца ў жывое рэчыва, гэтай сыравіне не хапала воднага асяроддзя пры тэмпературы, якая мяняецца ў межах, скажам, $30\text{--}40^{\circ}\text{C}$. А гэтыя ўмовы былі толькі на Зямлі.

Існуюць дзве гіпотэзы паходжання жыцця на Зямлі: экзагенная (зямная) і эндагенная (касмічная). Агульнымі для абедзвюх гіпотэз з'яўляюцца ўяўленні аб хімізме працэсаў, якія прыводзяць да з'яўлення жывых малекул.

Пачаткам жыцця трэба лічыць момант, калі азоцістыя злучэнні, што ўтвараюць нуклеакіслоты, трапілі ў ваду, тэмпература якой рэгулярна вагалася ўверх-уніз ад пункту паміж 30° і 40°C . А мы ўжо ведаем, што ў гэтым прамежку тэмператур поўнасьцю разбураецца крышталічная структура вады, паміж малекуламі H_2O з'яўляюцца пустоты, а значыць, утвараюцца камфортныя ўмовы для размнажэння бактэрый і мікраарганізмаў.

Навукоўцам даўно вядома, што ў перыяд зімовай спячкі тэмпература цела ў мядзведзяў паніжаецца да $+4^{\circ}\text{C}$. Якім чынам мядзведзь па некалькі месяцаў падтрымлівае такі цеплавы баланс – да гэтага часу канчаткова не высветлена. Але абсалютнай нечаканасцю было нядаўняе адкрыццё этнографай. Яны абследавалі адно з карэнных

плямёнаў Аўстраліі і выявілі, што і яны, але ўжо кожную ноч, вь сілках волі паніжаюць тэмпературу свайго цела да тых жа $+4^{\circ}\text{C}$, раницай павольна “адгаюць”.

Трэба адзначыць, што ў зімовы перыяд тэмпература паветра стэпах Аўстраліі бывае ніжэйшай за -10°C , а людзі з гэтага мясцовага племені не маюць жылля, цёплага адзення і практычна аголеныя спяць прама на зямлі. Безумоўна, такі рэгулятар цеплавога балансу арганізму бурых мядзвездзяў і аўстралійскіх абарыгенаў мог з’явіцца толькі ў выніку натуральнага адбору, бо нават кароткатэрміновае паніжэнне тэмпературы цела ў тых і ў другіх усяго на некалькі градусаў ніжэй за $+4^{\circ}\text{C}$ прывядзе да таго, што ў вадкасцях арганізму з’явіцца крышталі лёду, а з-за яго пашырэння ў час фазовага пераходу вада-лёд – разрыў тканак і смерць.

Але чалавецтва ўжо марыць аб міжзоркавых палётах. А такія падарожжы могуць доўжыцца дзесяцігоддзямі ці нават стагоддзямі. Які ж запас прадуктаў і ўсяго неабходнага для падтрымання жыцця прыйдзеца браць будучым касманаўтам, немагчыма сабе нават і ўявіць, калі... Калі няма якога-небудзь іншага спосабу падарожнічаць да зорак.

І тут звычайная вада падаравала нам надзею. Амерыканскі даследчык Грэг Фан выявіў, што пры пэўным спалучэнні ціску і некаторых хімічных рэчываў ваду можна ахаладзіць да мінус 125 градусаў па Цэльсію. І яна пераўтварыцца не ў лёд, а ў так званае “шкло” – аморфнае рэчыва.

Вадкасці цела чалавека – плазма, у якой плаваюць клеткі крыві, пазаклетачная вадкасць, якая запаўняе прастору паміж клеткамі розных органаў, спіннамазгавая вадкасць у жалудачках мозгу, – гэта ўсё асобныя разнавіднасці салёнай вады. Замяніўшы яе на “шкляную”, магчыма замарожваць жывыя арганізмы на вельмі працяглы час (хоць на стагоддзі!), што дазволіць будучым астранаўтам наведаць планетныя сістэмы далёкіх зорак, вандруючы ў “замарожаным” стане, тым самым значна запавольваючы абменныя працэсы ў сваіх арганізмах, а значыць, як бы спыняючы ўласны час.

У гэтым артыкуле аўтар раскажаў толькі аб асобных уласцівасцях дзіўнай вадкасці. Ёсць падстава сцвярджаць, што сапраўднае навуковае пранікненне ў таямніцы звычайнай вады толькі пачынаецца.

Адказы на шматлікія “чаму?”, якія паставіў перад намі такі наш блізкі сябар, як вада, дазваляюць нам умяшацца ў малекулярную і

субмалекулярную біяхімію і біялогію, змагацца са страшэннымі хваробамі і старасцю, здзейсніць карэнныя пераўтварэнні ў сельскай гаспадарцы як у галіне раслінаводства, так і ў жывёлагадоўлі, забяспечыць сябе новымі, экалагічна чыстымі крыніцамі энергіі.

Тайна жывой вады

З эфектам жывой вады людзі сутыкнуліся вельмі даўно. Першае пісьмовае паведамленне пра жывую ваду зыходзіць ад прарока Езэкіеля (яно дайшло да нас у выглядзе запісаў у Старым запавеце). Езэкіель натыкнуўся на эфект жывой вады ў прыродзе, заўважыўшы дзіўныя рэчы, прычыны якіх засталіся яму незразумелыя.

Безумоўна, старажытным яўрэям здавалася цудам, што воды ад раставання снежнай шапкі гары Сінай адрозніваюцца ад звычайнай калодзежнай ці дажджавой вады тым, што прыметна ўзмацнялі жыццядзейнасць жывёл, раслін і людзей.

Зараз гэта не вызывае здзіўлення, бо старажытныя яўрэі назіралі эфект снежнай і талай вады. Кожны чытач можа праверыць уласцінасці вады з растопленага лёду ці снегу на раслінах у вазонах у сябе дома альбо ў цяпліцах. Усе без выключэння расліны пры паліве іх снежнай ці талай вадой будуць выглядаць значна “здаравейшымі” за сваіх сабратаў, палітых звычайнай водаправоднай вадой. І мы зараз ведаем, чаму так адбываецца: талая вада пэўны час захоўвае строгу крышталічную структуру льду і трымае (змяшчае) значна меней шкодных для раслін прымешкаў, а таксама хваробатворных бактэрыяў. Карысна талая вада і для людзей, асабліва тая, якая сцякае з высокіх гор пры раставанні леднікоў ці снежных шапак. Дадатковы ўклад у захаванне крышталічнай структуры ўносіць магнітнае поле Зямлі. Гэта значыць, магнітнае поле – гэта свайго роду “халадзільнік”, які дазваляе трымаць ваду “замёрзлай” пры тэмпературы нават вышэйшай за тэмпературу плаўлення, г.зн. вышэй за $+30 - +40^{\circ}\text{C}$.

Заснавальнік буйнейшай бізнес-імперыі Ракфелераў Джон Дэвізан Ракфелер першы у пастарэлым узросце запоўніў чатырохпавярховы асабняк пад Нью-Йоркам разнастайнымі медыцынскімі інструментамі і абсталяваннем, якіх хапіла б для невялікага шпітала. Не мелі рацыі тыя, хто смяяўся з гэтага дзівацтва старога: у выніку яму ўдалося перажыць 20 асабістых урачоў. Ракфелер пражыў 96 год і

памёр у 1937 годзе. Напэўна, ён мог бы пражыць і болей. Але справа ў тым, што з прычыны дзівацтва мультымільянера Ракфелер карыстаўся толькі прадуктамі з свайго маёнтку, ці быў ён у Нью-Йорку, у Фларыдзе, ці дзе-небудзь яшчэ. Прадукты харчавання дастаўляліся яму спецыяльным грузавіком, у тым ліку і пітная вада. Толькі праз шмат год урачы выявілі, што вада з гэтых мясцін не тое што нейтральная для арганізму, але нават і шкодная.

Тайна “памяці” вады

Толькі нядаўна навукоўцы выявілі яшчэ адну дзіўную ўласцівасць вады, так званую “памяць” вады. Аказалася, што пры “бясконцы” растварэнні воднага раствору якога-небудзь хімічнага рэчыва (у раствор дабаўляюць усё новыя і новыя порцыі чыстай вады, пакуль у ім не застануцца адзінаковыя атамы растваранага рэчыва) вада будзе ўдзейнічаць на біялагічныя аб’екты так жа ці яшчэ болей моцна, як і пры 110% канцэнтрацыі пабочнага хімічнага рэчыва.

Напрыклад, калі мы растворым адну таблетку аспірыну ў 100 грамах вады, а затым будзем адліваць з кубачка па 50 грамаў і дабаўляць у кубачак таксама па 50 грамаў чыстай вады, то, зрасходваўшы на разбаўленне 100 літраў вады ў кубачку, мы атрымаем 100 грамаў “бясконца” разбаўленага раствору аспірыну, г.зн. практычна таксама чыстай вады. Але дзеянне на нас з вамі яна прычыніць такое ж моцнае ці нават мацнейшае, чым першапачатковая канцэнтрацыя цэлай таблеткі аспірыну ў першапачатковых 100 грамах. Адзінае тлумачэнне гэтаму феномену ў тым, што малекулы вады пры растварэнні аспірыну перабудоўваюцца і паўтараюць яго крышталічную структуру, захоўваючы яе нават пры выдаленні апошняй малекулы аспірыну. У выніку чыстая вада пераўтвараецца на пэўны час у сур’ёзнага двойніка аспірыну, праяўляючы тыя самыя лекавыя ўласцівасці.

Такое ж тлумачэнне прыдатна і да “святой” вады. Святую ваду бяруць з “святых” крыніц. Там, дзе прабіваюцца крыніцы са “святой” вадой, з 100-працэнтнай упэўненасцю можна гаварыць, што да выхаду на паверхню зямлі падземныя воды мелі судакрананне з пародамі, якія змяшчаюць крэмень-кварц, а ён ўпарадкоўвае геаметрыю міжмалекулярнай прасторы крынічнай вады, пераўтвараючы яе ў “вадкі крышталі”.

На гэтай жа ўласцівасці вады – выстройваць свае малекулы як крышталічная рашотка растваранага ў ёй рэчыва – заснаваны многія лекавыя прэпараты ў гамеапатыі.

Тайна егіпецкіх пірамід

Шмат хто чуў пра розныя цуды, што адбываюцца ўнутры канструкцый, якія нагадваюць прапорцыі памераў егіпецкіх пірамід. Унутры такіх канструкцый і прадукты не псуюцца гадамі, і нібыта самазаточваюцца брытвы, і час ідзе “не так”, і многае іншае. Глумачаць усе гэтыя цуды асаблівай арганізацыяй прасторы ўнутры пірамід.

Даследаванні па вызначэнні структуры малекулы вады паказалі, што кожная з іх абкружана ў прасторы чатырма іншымі, а разам яны і ўтвараюць фігуру, падобную да піраміды. Аднак цеплавая ваганні прыводзяць да разрыву вадародных сувязей паміж малекуламі, што вядзе да ўтварэння дэфектаў у рашотках і з’яўлення пустот паміж групамі малекул, якія перавышаюць па памерах самі малекулы, і паміж 30 і 40 градусамі Цэльсія пад уплывам цеплага ўздзеяння крышталічная структура вады знікае поўнасьцю.

Гэта разбурэнне ўпарадкаванай крышталічнай структуры вады правакуе хуткае размнажэнне розных бактэрый, што прыводзіць да яе “псавання”. Аднак вада мае дзіўную ўласцівасць: яна імкнецца паўтарыць структуру таго матэрыялу, з якім яна судакранаецца. І чым больш канфігурацыя малекул паверхні датыкання падобна да рашоткі льду ці кварцу, тым мацней выяўляецца здольнасць паверхні ўпарадкоўваць сваю структуру. Матэрыял, з якога складзены егіпетскія піраміды, – кварцавыя пароды, таму біялагічныя аб’екты ўнутры піраміды зведваюць упарадкавальнае ўздзеянне на іх водную складальную. У той жа час форма спіралі ДНК ідэальна ўлісваецца ў рашотку, падобную да льду ці кварцу. Вада, што знаходзіцца ў біялагічным аб’екце, пераўтвараецца ў вадкі крышталі, і хваробатворныя бактэрыі рэзка запавольваюць сваё размнажэнне, а прадукты доўга не псуюцца.

Гэтым жа тлумачыцца і загадка так званай крамянёвай вады. Крэмь-кварц, які змясцілі ў сырую ваду, арганізуе малекулы вады падобна да сваёй крышталічнай структуры, чым стварае для бактэрый і вірусаў нязносныя ўмовы для размнажэння, і вада доўгі час не псуецца.

Гэтую самую ўласцівасць мае і вада, налітая ў срэбраны посуд. З гэтай жа прычыны воды Ганга маюць бактэрыцыдныя ўласцівасці, таму што нясуць у сабе дастаткова вялікую колькасць крупіц срэбра.

Дададзім, што звычайная вада ўяўляе сабой сумесь дзевяці хімічных спалучэнняў, а менавіта H1620; H1720; H1820; HD160, HD170; HD180; D1620; D1720; D1820 – адпаведна колькасці ўстойлівых ізатопаў вадароду і кіслароду. Трэба памятаць, што жывая матэрыя заўсёды змяшчае ваду, але яе колькасць у розных сістэмах істотна адрозніваецца ад 5–6 % у сухім насенні да амаль што 100 % у медузах. Даследным шляхам пры адсутнасці ядраў крышталізацыі магчыма ахаладзіць ваду да -50°C , у капілярах – да -70°C . У прыродзе на паверхні вада ахаладжаецца толькі да -1°C , а вось у аб'ёмах тэмпература апускаецца да -12°C , часам да -30°C .

(Па С.Туаеву)

15. Умовы эфектыўнасці ўпраўленчых рашэнняў

Праблема выбару менеджэрам альтэрнатывы – адна з важнейшых у сучаснай навуцы кіравання, але не менш важна прымаць эфектыўнае рашэнне. Каб упраўленчае рашэнне было эфектыўным, павінен улічвацца рад фактараў:

- прытрымліванне іерархіі ў прыняцці рашэнняў;
- выкарыстоўванне мэтавых міжфункцыянальных груп;
- выкарыстоўванне прамых гарызантальных сувязяў;
- цэнтралізацыя кіраўніцтва.

1. Іерархія ў прыняцці рашэнняў – дэлеганне паўнамоцтва па прыняцці рашэння бліжэй да таго ўзроўню, на якім маецца больш неабходная інфармацыя і які непасрэдна ўдзельнічае ў рэалізацыі прынятага рашэння. У гэтым выпадку выканаўцамі рашэння з'яўляюцца супрацоўнікі сумежных узроўняў. Кантакты з падначаленымі, якія знаходзяцца больш чым на адзін іерархічны ўзровень ніжэй (вышэй), не дапускаюцца.

2. Выкарыстоўванне мэтавых міжфункцыянальных груп, члены якіх адбіраюцца з розных падраздзяленняў і ўзроўняў арганізацыі.

3. Выкарыстоўванне непасрэдных (прамых) гарызантальных сувязей пры прыняцці рашэнняў. У гэтым выпадку (асабліва на пачатковай стадыі працэсу прыняцця рашэння) збор і апрацоўка інфармацыі ажыццяўляецца без звароту да вышэйшатага кіраўніцтва. Такі падыход садзейнічае прыняццю рашэнняў за больш кароткі час, павышэнню адказнасці за выкананне прынятых рашэнняў.

4. Цэнтралізацыя кіраўніцтва пры прыняцці рашэнняў. Працэс прыняцця рашэння павінен знаходзіцца ў руках аднаго (агульнага) кіраўніка. У гэтым выпадку фарміруецца іерархія ў прыняцці рашэнняў, г. зн. кожны ніжэйшы кіраўнік прымае рашэнні з сваім непасрэдным кіраўніцтвам, а не з вышэйстаячым кіраўніцтвам, мінуючы свайго непасрэднага начальніка.

Як ужо адзначалася, выбар лепшага варыянта рашэння вядзецца шляхам паслядоўнай ацэнкі кожнай з прапанаваных альтэрнатыв. Вызначаецца, наколькі кожны варыянт рашэння забяспечвае дасягненне канчатковай мэты арганізацыі. Гэтым і абумоўліваецца яго эфектыўнасць, г. зн. рашэнне лічыцца эфектыўным, калі яно адказвае патрабаванням, пэўнай сітуацыі і мэтам гэтай арганізацыі.

Патрабаванні да ўпраўленых рашэнняў:

- 1) эфектыўнасць;
- 2) эканамічнасць;
- 3) своечасовасць;
- 4) абгрунтаванасць;
- 5) рэальнасць.

Па-першае, рашэнне павінна быць эфектыўным, г. зн. павінна найбольш поўна забяспечваць дасягненне пастаўленай арганізацыяй мэты.

Па-другое, рашэнне павінна быць эканамічным, г. зн. забяспечваць дасягненне пастаўленай мэты з найменшымі затратамі.

Па-трэцяе, своечасовасць рашэння. Гаворка ідзе не толькі аб своечасовасці прыняцця рашэння, але і аб своечасовасці дасягнення мэты. Бо калі вырашаецца праблема, падзеі развіваюцца. Можна атрымацца так, што выдатная ідэя (альтэрнатыва) устарэе і страціць сэнс у будучым. Яна была добрая ў мінулым.

Па-чацвёртае, абгрунтаванасць рашэння. Выканаўцы павінны быць упэўнены, што рашэнне абгрунтавана. У сувязі з гэтым нельга блытаць фактычную абгрунтаванасць і яе ўспрыманне выканаўцамі, разуменне імі аргументаў, якія стымулююць менеджэра прыняць менавіта такое рашэнне.

Па-пятае, рашэнне павінна быць рэальна дасягальным, г. зн. нельга прымаць нерэальныя, абстрактныя рашэнні. Такія рашэнні выклікаюць прыкрасць і раздзяленне выканаўцаў і ў сваёй аснове неэфектыўны. Прынятае рашэнне павінна быць эфектыўным і адпавядаць сілам і сродкам калектыву выканаўцы.

У дасягненні ефектыўнасці рашэнняў асаблівую ролю іграюць метады давядзення прынятых рашэнняў да выканаўцаў. Давядзенне рашэнняў да выканаўцаў пачынаецца звычайна з расчлянэння альтэрнатывы на групавыя і індывідуальныя заданні і падбору выканаўцаў. У выніку кожны супрацоўнік атрымлівае канкрэтнае ўласнае заданне, якое знаходзіцца ў прамой залежнасці ад яго службовых абавязкаў і цэлага раду іншых аб'ектыўных і суб'ектыўных фактараў. Лічыцца, што ўменне перадаць задачы выканаўцам з'яўляецца галоўнай крыніцай ефектыўнасці прынятага рашэння. У сувязі з гэтым выдзяляюць чатыры асноўныя прычыны невыканання рашэнняў:

1. Калі рашэнне было недастаткова дакладна сфармулявана менеджэрам;

6. Калі рашэнне было зразумела і дакладна сфармулявана, аднак выканаўца яго дрэнна ўсвядоміў;

7. Рашэнне дакладна сфармулявана і выканаўца яго добра ўсвядоміў, але ў яго не было неабходных умоў і сродкаў для яго выканання;

8. Рашэнне было грамадска сфармулявана, выканаўца яго ўсвядоміў і меў усе неабходныя сродкі для яго выканання, але ў яго не было ўнутранай згоды з варыянтам рашэння, прапанаваным менеджэрам. Выканаўца ў дадзеным выпадку можа мець свой, больш ефектыўны, на яго погляд, варыянт рашэння гэтай праблемы.

Выказанае сведчыць аб тым, што ефектыўнасць рашэння залежыць не толькі ад яго аптымальнасці, але і ад яго давядзення да выканаўцы (афармленне рашэнняў і асабістых якасцей кіраўнікоў і выканаўцаў). Арганізацыя выканання прынятых кіраўніцтвам арганізацыі рашэнняў як спецыфічная дзейнасць менеджэра дапускае, што ён трымае ў полі зроку рашэнні, знаходзіць спосаб уплыву на іх, кіруе імі. Каманда "прыступіць да выканання рашэння" не можа быць дадзена раней, чым у кіраўніка не будзе ўпэўненасці, што ўсе звесткі, якія ўдзельнічаюць у выкананні, правільна зразумелі свае задачы і маюць усе сродкі для іх выканання.

Галоўны сэнс усёй работы па давядзенні задач да выканаўцаў заключаецца ў тым, каб пабудаваць ў памяці нейкі вобраз (тэхналогію) будучай работы па выкананні упраўленчых рашэнняў. Першапачатковае ўражанне аб будучай рабоце фарміруецца ў выканаўцы пры атрыманні і ўспрыманні задання. Пасля гэтага ідэя (мадэль задання) ўдакладняецца, абагачаецца пры дапамозе яе адаптацыі да рэальных і

аб'ектыўных умоў унутранага і знешняга асяроддзя. На гэтай аснове і распрацоўваецца тэхналогія выканання рашэння (ідэальная мадэль дзейнасці выканаўцы па выкананні задання менеджэра).

Трэба мець на ўвазе, што для таго, каб мадэль дзейнасці выканаўцы адпавядала першачатковай ідэі менеджэра, да яе (мадэлі) прад'яўляюць рад патрабаванняў:

- 1) паўната;
- 2) матывацыя;
- 3) стрэсаўстойлівасць і трываласць;
- 4) глыбіня адлюстравання першачатковай ідэі;
- 5) узгодненасць;
- 6) дакладнасць;
- 7) гнуткасць.

Паўната мадэлі рашэння апісвае яе адпаведнасць, з аднаго боку, намеру кіраўніка, яго рашэнню і пастаўленым ім задачам, а з другога – зместу, структуры і ўмовам выканаўчай дзейнасці. Ідэальным варыянтам была б такая паўната мадэлі, пры якой яна будзе настолькі разгорнута, што яшчэ да пачатку работы выканаўца мысленна можа ўявіць сабе ўсе тонкасці будучай дзейнасці.

Дакладнасць мадэлі неабходна таму, што калі задача ставіцца абстрактна, у агульным відзе, то яна не выконваецца зусім або выконваецца фармальна. Сістэма кіравання, у якой дакладнасць фарміравання апэратыўных мадэлей рашэння не стала законам, па сутнасці разбураецца.

Глыбіня адлюстравання першачатковай ідэі характарызуе апэратыўную мадэль з пункту гледжання прадстаўлення ў ёй усёй дынамікі будучай дзейнасці.

Стрэсаўстойлівасць і трываласць мадэлі дапускае здольнасць выканаўцы дакладна рэалізаваць план дзеянняў, які склаўся ў яго памяці, у любых складаных сітуацыях.

Гнуткасць мадэлі – крытэрыў, які як бы супярэчыць усім указаным вышэй. Відавочна, што абсалютна жорсткі вобраз можа быць дапушчальным у застылых і нязменных структурах, якіх у прыродзе і грамадстве няма і быць не можа. Праблема ў тым, каб выбраць аптымальная суадносіны паміж стабільнасцю (нерухомасцю) і гнуткасцю мадэлі.

Узгодненасць мадэлі рашэння звязана з тым, што выканаўца часцей за ўсё выконвае рашэнне ў адзіночку. Пагэтаму яго дзеянні павінны ўзгадняцца па задачах, часе, месцы і да т.п. з іншымі выканаўцамі.

Матывацыя мадэлі рашэння. Вядома, што разуменне рашэння і засваенне яго ідэальнай мадэлі не ў поўнай меры забяспечваюць належную мабілізацыю сіл выканаўцаў, таму і патрэбна матываваць дзейнасць выканаўцаў рашэнняў. Уздзеянне на матывы, якія пабуджаюць выканаўцаў да праяўлення актыўнасці, унутранай патрэбнасці для выканання заданняў, – асноўны сэнс мабілізацыі працоўнага калектыву на выкананне прынятых кіраўніцтвам рашэнняў.

(Кабушкін Н. І.)

ЗМЕСТ

I. АСНОЎНЫЯ КАТЭГОРЫЦ, ТЫПЫ І СРОДКІ АРГАНІЗАЦЫІ НАВУКОВАГА ТЭКСТУ (<i>Н.Я. Пятрова</i>) . . .	4
1. Асноўныя катэгорыі	4
2. Тыпы навуковых тэкстаў	8
3. Сродкі арганізацыі навуковага тэксту	15
II. МОЎНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ НАВУКОВАГА ТЭКСТУ (<i>І.У. Савіцкая</i>)	21
1. Лексічныя і фразеалагічныя асаблівасці навуковага тэксту	21
2. Марфалагічныя асаблівасці навуковага тэксту	30
3. Сінтаксічныя асаблівасці навуковага тэксту	38
Д а д а т а к 1. ТЭКСТЫ ДЛЯ АНАЛІЗУ (<i>Л.А. Гіруцкая</i>)	47
III. ЖАНРЫ НАВУКОВАЙ ЛІТАРАТУРЫ (<i>Л.А. Гіруцкая, А.А. Мішанькіна</i>)	62
Д а д а т а к 2. ТЭКСТЫ ДЛЯ СКЛАДАННЯ РЭФЕРАТАЎ (<i>Л.А. Гіруцкая, Н.Я. Пятрова, К.М. Міцкевіч</i>)	114

Вучэбнае выданне

ГРУЦКАЯ Людміла Аляксандраўна
МІШАНЬКІНА Аза Антонаўна
МІЦКЕВІЧ Канстанцін Міхайлавіч і інш.

БЕЛАРУСКАЯ МОВА
(ПРАФЕСІЙНАЯ ЛЕКСІКА)

Вучэбна-метадычны дапаможнік
для студэнтаў БНТУ
У чатырох частках
Частка 2

Навуковы тэкст:
структура, жанры, моўнае афармленне

Тэхнічны рэдактар М.І. Грыневіч
Камп'ютэрная вёрстка А.У. Дубовік

Падпісана да друку 17.02.2006.

Фармат 60x84 1/16. Папера афсетная.

Надрукавана на рызографе. Гарнітура Таймс.

Ум.-друк. арк. 8,83. Улік.-выд. арк. 6,9. Тыраж 500. Заказ 12.

Выдавец і паліграфічнае выкананне:

Беларускі нацыянальны тэхнічны універсітэт.

ЛВ № 02330/0131627 ад 01.04.2004.

220013, Мінск, праспект Незалежнасці, 65.