Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь

УСТАНОВА АДУКАЦЫІ
«ГРОДЗЕНСКІ ДЗЎРЖАЎНЫ УНІВЕРСІТЭТ
ІМЯ ЯНКІ КУПАЛЫ»

В.В.МАРШЭЎСКАЯ

БЕЛАРУСКАЯ МОВА (ПРАФЕСІЙНАЯ ЛЕКСІКА) У СІНТАКСІЧНЫМ І СТЫЛІСТЫЧНЫМ АСПЕКТАХ

Дапушчана Міністэрствам адукацыі Рэспублікі Беларусь
у якасці вучэбнага дапаможніка для студэнтаў
фізіка-матэматычных спецыяльнасцей
вышэйшых навучальных устаноў

Гродна 2002

УДК 808.26(075.8)
ББК 81.411.3
М30

Рэцэнзенты: кафедра беларусазнаўства Акадэміі кіравання пры Прэзідэнце Рэспублікі Беларусь (заг. кафедры – доктар філалагічных навук прафесар Л.А.Антанюк);

Кожух І.Р. – кандыдат фізіка-матэматычных навук прафесар кафедры матэматычнага аналізу і дыферэнцыяльных ураўненняў Брэсцкага дзяржаўнага універсітэта імя А.С.Пушкіна.доцент, кандидат философских наук, зав. кафедрой экономики и менеджмента ИПО ГрГУ М.В.Фурс;

Красней В.П. – член Рэспубліканскай тэрміналагічнай камісіі кандыдат філалагічных навук прафесар кафедры гісторыі беларускай мовы БДУ; ст. преподаватель кафедры международных экономических отношений ГрГУ им. Я.Купалы В.И.Сильванович.

Маршэўская В.В.

М30 Беларуская мова (прафесійная лексіка) у сінтаксічным і стылістычным аспектах: Вучэбны дапам. – Гродно: ГрДУ, 2002. – 115 с.

ISBN 985-417-195-7.

У вучэбным дапаможніку даецца інфармацыя па сінтаксісу простага і складанага сказа і асноўных правілах пунктуацыі беларускай мовы, а таксама змяшчаюцца звесткі аб асаблівасцях навуковага стылю мовы, структуры і моўным афармленні навуковых тэкстаў, аб сістэме жанраў навуковай літаратуры, аб асаблівасцях справавых лістоў.

Дапаможнік разлічаны на студэнтаў фізіка-матэматычных спецыяльнасцей ВНУ.

УДК 808.26(075.8)
ББК 81.411.3

ISBN 985-417-195-7. © В.В.Маршэўская, 2002

ПРАДМОВА

Вучэбны дапаможнік «Беларуская мова (прафесійная лексіка) у сінтаксічным і стылістычным аспектах» з'яўляецца другой часткай вучэбнага дапаможніка «Беларуская мова (прафесійная лексіка). Практыкум» (Гродна, 2000). Створаны на аснове тыпавой праграмы «Беларуская мова. Прафесійная лексіка. Вучэбная праграма для вышэйшых навучальных устаноў» (Мінск, 2001).

Дапаможнік складаецца з чатырох раздзелаў: «Асаблівасці навуковага стылю мовы», «Навуковы тэкст: структура і моўная арганізацыя», «Сістэма жанраў навуковай літаратуры», «Стылістыка афіцыйна-справавых папер».

Тэарэтычныя звесткі дапаўняюцца пытаннямі для кантролю ведаў. Авалодаць лагічнай будовай сінтаксісу навуковага выкладу і спецыфічнымі моўнымі канструкцыямі дапамогуць заданні, прыведзеныя ў пэўную сістэму. Заданні напраўлены на тое, каб навучыць студэнтаў характарызаваць лексічныя, марфалагічныя, сінтаксічныя і інш. асаблівасці навуковага стылю, рабіць кампазіцыйна-структурны і лексіка-граматычны аналіз тэкстаў па спецыяльнасці.

Пры складанні рэфератаў і анатацый студэнты вучацца шукаць і вылучаць асноўную і дадатковую інфармацыю, авалодваць прынцыпамі разгортвання і кампрэсіі інфармацыі ў навуковым тэксце, правільна афармляць даведачна-бібліяграфічны апарат навуковай літаратуры.

Некаторыя заданні разлічаны на паглыбленне тэарэтычных звестак пра сінтаксічныя, пунктуацыйныя і стылістычныя нормы навуковай мовы.

Асобна прыводзяцца заданні для індывідуальнай работы студэнтаў.

Пры знаёмстве са справавымі лістамі студэнты набываюць навыкі складання справавой карэспандэнцыі, авалодваюць культурай і этыкетам справавых лістоў.

У «Дадатку» змяшчаюцца табліцы, узоры афармлення тытульных лістоў і зместу курсавой і дыпломнай працы, прыклады бібліяграфічнага апісання друкаваных прац і інш. Асобна даюцца ключы да найбольш складаных заданняў.

Камунікатыўныя тэмы і неабходны для іх забеспячэння моўны матэрыял, на базе якога ажыццяўляюцца ўсе віды маўленчай дзейнасці, арыентуецца на студэнтаў фізіка-матэматычных спецыяльнасцей ВНУ.

РАЗДЗЕЛ I. **АСАБЛІВАСЦІ НАВУКОВАГА СТЫЛЮ МОВЫ**

1. **Навуковы стыль і яго функцыянальна-камунікатыўная характарыстыкі**

Навуковы стыль абслугоўвае сферу навукі, тэхнікі і навучання; гэта стыль навуковых прац, манаграфій, дысертацый, падручнікаў і пад.

У межах навуковага стылю даследчыкамі выдзяляецца некалькі падстыляў: уласна навуковы, навукова-папулярны, навукова-вучэбны, навукова-тэхнічны і навукова-палемічны. «Паміж імі … няма прынцыповай розніцы, ёсць толькі некаторыя адрозненні ў будове маўлення, у адборы лексічных і граматычных сродкаў, у выкарыстанні сімвалаў і іншых нямоўных элементаў»[1] .

Навуковы выклад вызначаецца аб'ектыўнасцю, паколькі абапіраецца часцей за ўсё на агульнапрызнаныя аб'ектыўныя ісціны, лагічнай паслядоўнасцю разважанняў, яснасцю выказвання, доказнасцю, слушнасцю прыкладаў-ілюстрацый, дакладнасцю ў вызначэнні паняццяў, інфармацыйнай насычанасцю.

Уласна навуковаму падстылю (у адрозненне ад іншых падстыляў) уласцівы акадэмізм, сухасць. Напрыклад, словы тыпу *дадатны, адмоўны* ў працах з галін дакладных навук пазбаўляюцца свайго ацэначнага значэння. Параўн.: *дадатны лік, дадатная велічыня, дадатная тэмпература* 'большы чым нуль' ; *дадатны зарад* 'які мае адносіны да віду электрычнасці, часціцамі якога з'яўляюцца пратоны, пазітроны і інш.'; *адмоўны лік* 'меншы за нуль', *адмоўны электрычны зарад* 'суадносны з тым відам электрычнасці, матэрыяльныя часціцы якога называюцца электронамі'; і параўн.: – *дадатны бок* 'які мае патрэбныя ўласцівасці, якасці, заслугоўвае адабрэння'; *дадатная ацэнка* 'якая выражае адабрэнне, станоўчая'; *адмоўны персанаж* 'дрэнны сваімі якасцямі, уласцівасцямі; варты асуджэння, ганьбы'; *адмоўны водгук* 'неадабральны, асуджальны' (ТСБМ).

Вобразнае ўжыванне слоў – рэдкая з'ява ў навуковым маўленні, хоць вобразнасць часам прысутнічае пры стварэнні тэрмінаў, напрыклад: *слімак Паскаля, рэшата Бруна, ружа трахоідная.*

Навукова-тэхнічнаму падстылю (у параўнанні з іншымі падстылямі) уласціва значная інфармацыйная насычанасць. Адрозніваюць звычайна тры віды інфармацыі: фактаграфічную (інфармацыя пра факты, з'явы, працэсы); логіка-тэарэтычную (паведамленне

---

[1] Цікоцкі М.Я. Стылістыка беларускай мовы. – Мн.: Выш. школа, 1976. – С.57.

аб спосабах атрымання фактаграфічнай інфармацыі, вывадаў з фактаў, спасылак на крыніцу паведамлення); ацэначную (адносіны аўтара да выказвання)[1]. З гэтых трох відаў інфармацыі ў навуково-тэхнічным падстылі пераважае фактаграфічная і логіка-тэарэтычная.

Навуковы стыль характарызуецца своеасаблівай, толькі яму ўласцівай экспрэсіўнасцю. Перш за ўсё, як зазначае Г.Ф.Вештарт, «экспрэсіўнасць навуковага маўлення ў яго доказнасці, і гэтым яна адрозніваецца ад экспрэсіўнасці ў іншых стылях»[2] (у мастацкім тэксце, напрыклад, экспрэсіўнасць – гэта перш за ўсё выражэнне якіх-небудзь пачуццяў, перажыванняў і пад.).

У навукова-вучэбным падстылі даволі часта сустракаецца зварот да чытача ў форме дзеясловаў будучага часу абвеснага ладу тыпу *разгледзім (прапорцыю), выкарыстаем (уласцівасць), сфармулюем (правіла), успомнім (закон) і інш.* Аўтарскае «мы» або «мы сціпласці» нясе ў сабе пэўную экспрэсіўнасць, прыцягвае чытача да сумеснага разважання над пэўным пытаннем; такім зваротам да чытача падкрэсліваецца адзінства гаворачага або пішучага з іншымі асобамі, агульнасць інтарэсаў аўтара і аўдыторыі, да якой ён звяртаецца. «… На першы погляд здаецца, што мова вучонага бясстрасная, спакойная, пазбаўленая афектыўнасці. Але … настолькі дзейсная, што міжволі паддаешся сіле перакананання вучонага»[3].

Характар навуковага выкладу мяняецца ў працах навукова-папулярных і навукова-палемічных падстыляў. Як слушна заўважае А.А.Каўрус, «ступень эмацыянальнасці і экспрэсіўнасці навуковай мовы залежыць ад аўтарскай індывідуальнасці, а таксама ад галіны навукі і жанру. У працах грамадска-палітычнага цыкла яна самая высокая, у фізіка-матэматычных – самая нізкая»[4].

1. Сістэма моўных сродкаў навуковага стылю

Аснову ўсіх стыляў мовы (як мастацкага, публіцыстычнага, так і навуковага і інш.) складаюць стылістычна нейтральныя агульналітаратурныя словы тыпу *гаварыць, пісаць, дождж, плошча, вялікі, малы* і інш.

---

[1] Гл.: Бахтина Л.Н., Кузьмич И.П., Лариохина Н.М. Обучение реферированию научного текста. – М., 1988. – С.7.

[2] Гл.: Лексікалогія сучаснай беларускай літаратурнай мовы / Пад рэд. А.Я.Баханькова. – Мн.: Навука і тэхніка, 1994. – С.326.

[3] Гл.:Галкина-Федорук Е.М. Об экспрессивности и эмоциональности в языке // Сборник статей по языкознанию. – М.: Из-во МГУ, 1958. – С.108.

[4] Каўрус А.А. Навуковы стыль // Беларуская мова. Энцыклапедыя. – Мн., 1994. – С.371.

Даволі шырока ў навуковым выкладзе ўжываюцца словы агульнанавуковага выкарыстання (тыпу *аналіз, гіпотэза, даследаванне, мадэль, праблема, праграма, працэс, элемент, апрацоўка, аперацыя* і інш.). Выяўленне значэння такіх слоў залежыць ад зместу і метадалогіі той навукі, у якой яны прымяняюцца. Параўн., напрыклад, значэнні слова ***аперацыя***. Аперацыя (ад лац. *Operatio* – дзеянне) – 1) 'закончанае дзеянне або шэраг дзеянняў, накіраваных на дасягненне пэўнай мэты (напр., *аперацыя ваенная*)'; 'асобная закончаная частка тэхналагічнага працэсу, якая выконваецца на адным рабочым месцы (напр., *аперацыя вытворчая*)'; 2) 'асобнае дзеянне сярод многіх іншых; выкананне якой-небудзь фінансавай, крэдытнай, прамысловай, гандлёвай, страхавой або іншых задач, напрыклад, *банкаўская аперацыя, паштовая аперацыя* '; 3) 'у вылічальнай тэхніцы выкананне лічбавай вылічальнай машынай якога-небудзь дзеяння з зыходнымі велічынямі, напрыклад, *арыфметычная аперацыя*' (БелЭн).

Імкненне дасягнуць гранічнай яснасці, дакладнасці навуковага выкладу абумоўлівае выкарыстанне ўласна тэрмінаў і номенаў.

Тэрміны – гэта словы або тэрміналагічныя словазлучэнні, якія ўваходзяць у тэрміналагічную сістэму пэўнай галіны навукі, культуры, вытворчасці, абазначаюць спецыяльнае паняцце і маюць дакладнае лагічнае азначэнне.

Наменклатура – гэта сукупнасць уласна назваў канкрэтных аб'ектаў навакольнай рэчаіснасці, якія вывучаюцца рознымі навукамі, ужываюцца ў тэхніцы, вытворчасці. Асноўнае адрозненне паміж тэрмінамі і номенамі многія лінгвісты бачаць у наяўнасці абстрактных паняццяў і катэгорый у тэрміналогіі[1].

Тэндэнцыя да міжнароднай стандартызацыі навукі абумоўлівае той факт, што значны працэнт тэрміналагічнай лексікі складаюць інтэрнацыянальныя тэрміны (пераважна лацінскага ці грэчаскага паходжання), або тэрміны са звязанымі кампанентамі лацінскага ці грэчаскага паходжання (напрыклад, *абсцыса, аргумент, арксінус, арыфметыка, гіпатэнуза, антысіметрычнасць, бівектар, квазіперыяд, гіперпаверхня, міліампер, электраакустыка* і інш.). Як зазначаюць многія даследчыкі, інтэрнацыянальная аснова фарміравання матэматычных тэрмінаў аказалася вельмі ўстойлівай [2].

---

[1] Гл.: Тэорыя і практыка беларускай тэрміналогіі / Арашонкава Г.У., Булыка А.М., Люшцік У.В., Падлужны А.І.; Нав. рэд. А.І.Падлужны. – Мн.: Беларуская навука, 1999. – С.18-23.

[2] Пра семантычныя асаблівасці тэрмінаў гл.: Маршэўская В.В. Беларуская мова (прафесійная лексіка). Практыкум. – Гродна, 2000. – С.12-26.

Вузкаспецыяльныя тэрміны ўласцівы ўласна навуковаму падстылю; у тэкстах навукова-папулярнага характару (якія разлічаны на шырокае кола чытачоў) яны звычайна не выкарыстоўваюцца, а калі і ўжываюцца, то з абавязковым тлумачэннем. Напрыклад: *Лайнус Полінг і М.Б.Бялоў прапанавалі поліэдрычны метад (поліэдр – мнагагранник) апісання структур (Т.Л.); Да ліку такіх геометраў, якія імкнуліся здзейсніць квадратуру круга па «частках», належаў Гіпакрат. Ён знайшоў тры віды сярпкоў (сярпок – фігура, абмежаваная дугамі дзвюх акружнасцей, для якой можна пабудаваць раўнавялікі квадрат) (А.Г.).*

Дакладныя навукі часта карыстаюцца тэрмінамі-сімваламі, формульнымі абазначэннямі, скарачэннямі, абрэвіятурамі, графікамі, схемамі, малюнкамі і пад. Напрыклад: *ВЦ, ГЗМ, ДАСТ, РУЗ, ТБ, ЭВМ,* > , = , < , а - *часціца,* $\vec{F} = m\,\vec{a}$ *(другі закон Ньютана)* і інш.

Выклад дакладных навук у навукова-вучэбным падстылі (асабліва матэматычных) часта будуецца па схеме: аксіёма> доказ > вывады. Для лагічнай сувязі выказвання выкарыстоўваюцца спецыфічныя словы і канструкцыі тыпу *дапусцім, што; няцяжка заўважыць, што; пяройдзем да; з раскладу відаць; акрамя гэтага вынікае; атрыманыя вынікі дазваляюць; такім чынам* і інш., якія па-за межамі навуковага стылю звычайна не выкарыстоўваюцца [1].

3. Марфалагічныя асаблівасці навуковага стылю

Наяўнасць абстрактных паняццяў і катэгорый у тэрміналогіі абумоўлівае шырокае выкарыстанне назоўнікаў з абстрактным значэннем. Даволі часта сустракаюцца назоўнікі з суфіксамі *-нн-, -енн- (-энн-)* са значэннем адцягненага дзеяння (*уваходжанне, вылучэнне, вынясенне, скажэнне, вылічэнне, даследаванне, тлумачэнне, адлюстраванне, адмаўленне, перасячэнне, акругленне* і інш.).

Адметнай рысай навуковага стылю з'яўляецца частае «нанізванне» роднага склону назоўнікаў. Напрыклад: *У матэматыцы шырока выкарыстоўваюцца працэсы абстрагавання розных ступеняў, а метады атрымання вынікаў заснаваны выключна на базе лагічных меркаванняў (законаў) (БелЭн).*

---

[1] Пра сродкі арганізацыі навуковага тэксту гл. §3 , 2 раздзел.

Спецыфіку тэкстаў дакладных навук складаюць назоўнікі, утвораныя ад уласных імён (мат. – *бярнуліеў, бесселеў;* фізіч. – *ампер, барэль, джоўль, ом, сіменс;* хім. – *кюрый, нобелій, курчатовій* і інш.).

Уласныя імёны часта сустракаюцца ў словазлучэннях у якасці залежнага кампанента (напрыклад: *алгебра банахава, алгебра барэлеўская, алгебра Браўэра, алгебра булева, алгебра Мальцава* і інш.). Уласныя назоўнікі ці прыметнікі страчваюць сваё значэнне прыналежнасці пэўнай асобе і пачынаюць перадаваць якасную характарыстыку паняцця, у склад якога яны ўваходзяць. Напрыклад: ***банахава алгебра*** – *тапалагічная алгебра А над полем камплексных лікаў, тапалогія якой вызначаецца нормай, якая ператварае А ў банахаву прастору, прычым множанне элементаў неперарыўна па кожным з сумножнікаў;* ***булева алгебра, булевы краты*** – *часткова ўпарадкаванае мноства спецыяльнага выгляду. Булевай алгебрай называюцца дыстрыбутыўныя краты (дыстрыбутыўная структура), якія маюць найбольшы элемент 1 – адзінку булевай алгебры, найменшы элемент 0 – нуль булевай алгебры і змяшчаюць разам з кожным сваім элементам x яго дадатак – элемент Cx, які задавальняе судачыненням sup { x, Cx } = 1, inf { x, Cx } = 0* [1].

Тэхнічныя тэксты маюць сваю спецыфіку выкарыстання назоўнікаў: рэчыўныя назоўнікі ўжываюцца ў формах множнага ліку: *мылы, смолы, гліны, солі, металы, маслы, бензіны* і інш.

Прыметнікі ў навуковых тэкстах уваходзяць у асноўным у склад тэрміналагічных словазлучэнняў і выконваюць інфармацыйную ці класіфікацыйную функцыю. Напрыклад: *Змест аперацыі вытворчай залежыць ад прадукцыі, якая вырабляецца, матэрыялаў і тэхналагічных метадаў вытворчасці. Адрозніваюць аперацыі ручныя, механізаваныя, машынныя, аўтаматызаваныя і інш. Падзяляюцца на тэхналагічныя (асноўныя), дапаможныя і абслуговыя (БелЭн).*

Класіфікацыйная роля прыметніка абумоўлівае той факт, што ў тэкстах дакладных навук якасныя праметнікі даволі часта не маюць ступеней параўнання і форм суб'ектыўнай ацэнкі (параўн.: *малы, маленькі, найменшы (кавалачак хлеба); вялікі, найбольшы, самы вялікі (кавалак хлеба)* – але нельга сказаць аналагічна ў выпадку *малая калорыя, вялікая калорыя).* Адзінкавыя выпадкі

---

[1] Математическая энциклопедия: В 5 т. – М.: Сов. Энцикл. – Т 1, 1977. – С.381, 550.

ўжывання прыметнікаў у форме найвышэйшай ступені параўнання знаходім у тэрмінах *найбольшы агульны дзельнік, найменшае агульнае кратнае, грань верхняя найменшая, найпрасцейшы закон*.

У двухслоўных словазлучэннях тыпу *амплітуднае размеркаванне, бінарнае поле, лінейны функцыянал* прыметнікі выражаюць відавое паняцце ў адносінах да родавага, якое выражаецца назоўнікам (*размеркаванне, поле, функцыянал)*. Аналагічна – *поле акустычнае, бесканечнае, вектарнае, знешняе і інш.; функцыянал палявы, аднародны, знакавызначаны і інш.; размеркаванне часавае, паслойнае, аднароднае, нармальнае, прасторавае, раўнамернае, сезоннае і інш.*

Для мовы дакладных навук характэрны субстантываваныя прыметнікі і дзеепрыметнікі ў форме адзіночнага і множнага ліку тыпу *зменная, нахіленая, ломаная, крывая* і пад.

Дзеепрыметнікі сустракаюцца пераважна ў складзе тэрміналагічных словазлучэнняў, напрыклад: *лінія разамкнутая, вышыня апушчаная, каланцуг распазнавальны і г.д.*

У тэарэтычнай і лексікаграфічнай літаратуры назіраецца вялікі разнабой пры перакладзе з рускай мовы на беларускую дзеепрыметнікаў з суфіксамі *-ущ-, -ющ-, -им-, -ем-*. Як заўважаюць аўтары «Тэрміналагічнага слоўніка па вышэйшай матэматыцы для ВНУ», «шырокаўжывальныя ў рускай мове суфіксы дзеепрыметнікаў *-ущ-, -ющ-, -им-,-ем-* у беларускай матэматычнай тэрміналогіі перадаюцца суфіксам *-льн-,* калі тэрмін абазначае пэўную якасць (*возрастающая функция – нарастальная функцыя, интегрируемая функция – інтэгравальная функцыя);* суфіксам *-ан-*, калі названы аб'ект абазначэння знаходзіцца ў працэсе аперацыі *(аннулируемый – ануляваны, интерполируемый – інтэрпаляваны);* суфіксам *-оўн-*, калі тэрмін абазначае функцыю наймення *(нормирующий множитель – нармоўны множнік*, *интегрирующий множитель – інтэгроўны множнік)*[1]. Такога пункту погляду прытрымліваюцца і аўтары «Русско-белорусского математического словаря»[2] і інш.

Аднак некаторыя мованаведы[3] гэтую думку аспрэчваюць, абапіраючыся на той факт, што прапанаваныя беларускамоўныя адпа-

---

[1] Тэрміналагічны слоўнік па вышэйшай матэматыцы для ВНУ / Т.Сухая, Р.Еўдакімава, В.Траццякевіч, Н.Гудзень, – Мн.: Навука і тэхніка, 1993. – С.8.

[2] Русско-белорусский математический словарь / Я.В.Радыно, П.П.Шуба, А.Б.Антоневич и др.; Под общ. ред. Я.В.Радыно. – Мн.: Выш. шк., 1993. – 239 с.

[3] Гл.: Тэорыя і практыка беларускай тэрміналогіі/ Арашонкава Г.У., Булыка А.М., Люшцік У.В., Падлужны А.І.; Навук. Рэд. А.І.Падлужны. – Мн.: Беларуская навука, 1999. – С.111-113.

веднікі губляюць часавую і станавую прыкмету рускіх тэрмінаў. Іх пункту погляду прытрымліваюцца аўтары «Русско-белорусского словаря математических, физических и технических терминов»[1]. Паводле іх перакладу: *возрастающий – узрастаючы, интегрируемый – інтэгруемы, множитель нормирующий – множнік нарміруючы (нарміравальны), интегрирующий – інтэгруючы (інтэгравальны).*

«Разнабой у перадачы рускіх дзеепрыметнікаў, зразумела, не спрыяе ні ўпарадкаванню беларускай тэрміналогіі, ні яе уніфікацыі, ні павышэнню культуры беларускай мовы. Таму перад лексікографамі, якія рыхтуюць перакладныя галіновыя слоўнікі (у першую чаргу руска-беларускія), стаіць задача дакладна вызначыць дэфініцыю кожнага перакладаемага тэрміна і знайсці адпаведныя лексічныя і граматычныя сродкі для яго перадачы ў мове перакладу»[2].

Паколькі навуковы выклад грунтуецца на ісцінах, аксіёмах аб'ектыўнага асяроддзя, ён абстрагаваны ад канкрэтнага, актыўнага дзеяння ці руху. Гэтым і абумоўліваецца шырокае ўжыванне дзеясловаў у 3-й асобе цяперашняга часу. Напрыклад: *Пераменныя звычайна абазначаюць малымі літарамі лацінскага алфавіту, а выраз з пераменнымі – f (x), g (x, y), f (x, y, z) і г.д. Адрозніваюць выразы* з адной, *дзвюма, трыма і г.д. пераменнымі ў залежнасці ад таго, колькі літар уваходзіць у яго запіс (І.К.); Рассеяныя зорныя скопішчы (напрыклад Гіяды, Плеяды) у Галактыцы канцэнтруюцца ў плоскасці сіметрыі Млечнага Шляху і маюць найбольшыя скорасці адносна сонца (БелЭн).* Такія дзеясловы асабліва характэрны для навукова-тэхнічнага падстыля, дзе яны абазначаюць пастаянную, надчасавую прыкмету. Напрыклад: *Інфармацыя запісваецца / счытваецца (пры вярчэнні магнітнага дыска вакол восі) на канцэнтрычных дарожках з дапамогай блока магнітных галовак чытання / запісу (БелЭн).*

Дыялагічнасць навуковай мовы праяўляецца ў шырокім выкарыстанні дзеясловаў у форме будучага часу абвеснага ладу тыпу *выпішам ураўненне, адзначым некалькі пунктаў, параўнаем скорасці* і інш.

Форма дыялогу з чытачом выклікае шырокае ўжыванне дзеясловаў маўлення. Функцыянаванне іх у навуковых тэкстах мае

---

[1] Русско-белорусский словарь математических, физических и технических терминов / Н.Н.Костюкович, В.В.Люштик, В.К.Щербин; Под ред. Н.Н.Костюковича . – Мн.: «Беларуская энцыклапедыя» имени Петруся Бровки, 1995. – 512 с.

[2] Тэорыя і практыка беларускай тэрміналогіі. – Мн., 1999 , с.111.

сваю спецыфіку. Падпарадкоўваючыся асноўным якасцям навуковага стылю – доказнасці, дакладнасці і лагічнасці, – дзеясловы, трапляючы ў навуковы тэкст, пачынаюць выкарыстоўвацца менавіта ў тых значэннях, якія аказваюцца больш мэтазгоднымі, прыдатнымі для выражэння дыялогу аўтара з чытачом. Так, дзеяслоў *гаварыць* мае пяць значэнняў: 1) ‘вымаўляць, выгаворваць гукі мовы, словы, фразы’; 2) ‘выражаць вусна якія-н. думкі, паведамляць факты і інш. ‘ // ‘ Раіць, загадваць ‘ // ‘Расказваць, паведамляць пісьмова або ў друку (пра аўтара, гісторыю, летапісца і інш.)’ // ‘ Паведамляць, перадаваць якую-н. думку сваім зместам (пра кнігі, дакументы, надпісы і пад.) ‘ // перан. ‘Выражаць сабой, паказваць на якія-н. думкі, пачуцці’ // ‘Падказваць, прадказваць (пра адчуванні і пад.)’; 3) ‘весці гутарку, размаўляць з кім-н.’ // ‘Абгаворваць каго-, што-н., абмяркоўваць што-н.’ // неазнач.-асабовы (у 3 ас. мн.) . ‘Ходзяць чуткі, кажуць’; 4) ‘выражаць сабой што-н., сведчыць аб чым-н., паказваць на што-н.’; 5) перан. ‘Праяўляцца ў чыіх-н. паводзінах, учынках, словах і пад.’ (ТСБМ).

З мэтай актывізаваць лагічнае мысленне чытача ў матэматычных тэкстах дзеяслоў *гаварыць* ужываецца толькі ў 4-м сваім значэнні ‘выражаць сабой што-н., сведчыць аб чым-н., паказваць на што-н.’. Параўн.: *Дадзеныя (эксперымент, табліца і пад.) гавораць ...= Дадзеныя (эксперымент, табліца і пад.) сведчаць / паказваюць ...* .

Пры выражэнні аўтарскай думкі, якая адрозніваецца ад іншых думак, у канструкцыях тыпу *трэба казаць, можна сказаць, тым менш (больш) падстаў гаварыць* дзеясловы *казаць, гаварыць* блізкія па значэнні да дзеяслова думкі *лічыць* (‘думаць, меркаваць, мець думку наконт чаго-н.’) і характарызуюцца абстрактнасцю.

У навуковым маўленні пашырана выкарыстанне таксама неазначальнай формы дзеяслова ў спалучэнні з мадальнымі і інш. словамі, якая мае значэнне неабходнасці і выступае як сродак выражэння прадпісання, рэкамендацыі, указанняў тыпу *трэба адрозніваць, трэба мець на ўвазе, трэба ўспомніць, варта звярнуць увагу, неабходна запісаць, трэба ўзяць за аснову* і інш.[1] .

---

[1] Пра марфалагічныя асаблівасці тэрмінаў гл.: Маршэўская В.В. Беларуская мова (прафесійная лексіка). Практыкум. – Гродна, 2000. – С.50-89.

3. **Асаблівасці сінтаксісу навуковага стылю**

Ужыванне ў навуковым тэксце многіх сінтаксічных канструкцый мае сваю спецыфіку. З трох тыпаў сказаў па мэце выказвання – апавядальных, пытальных, пабуджальных – перавагу атрымліваюць апавядальныя сказы. Пераважнае ўжыванне апавядальных сказаў у тэкстах дакладных навук (як і ўвогуле ў мове) тлумачыцца асноўнай іх задачай – паведаміць аб чым-небудзь, інфармаваць чытача ў сцвярджальнай або адмоўнай форме. «У форме апавядальных сказаў фармулююцца законы навукі, вынікі пазнавальнай дзейнасці чалавека»[1]. «Мы ўспрымаем выказванні праз тыя апавядальныя сказы, пра якія можна сказаць, праўдзівыя яны ці непраўдзівыя… Усе пытальныя, клічныя сказы … не вызначаюць выказванняў»[2].

Па эмацыянальна-экспрэсіўнай афарбоўцы апавядальныя сказы часам бываюць клічныя, у такім выпадку яны пераважна ўжываюцца ў значэнні ‘звярніце ўвагу!’. У адносінах да тэксту клічныя сказы могуць быць аўтаномнымі або афармляцца ў выглядзе ўстаўных канструкцый. Напрыклад: *А пахі лесу, кветак, ягад і садавіны мы адчуваем таксама дзякуючы дыфузіі! (Л.І.); Калі прыходзіцца разглядаць сутыкненні двух цел, будзе гэта сутыкненне аўтамабіляў, вагонаў ці більярдных шароў, цяжка вызначыць значэнні сіл, якія ўзнікаюць пры гэтым. Мы ведаем, што тут дзейнічаюць сілы пругкасці. Але дэфармацыі ў такіх выпадках вельмі складаныя (тут жа ідзе размова не аб стрыжнях, якія падаўжаюцца або ўкарочваюцца!). Ды і час дзеяння вельмі малы (І.К-н).*

Пытальныя сказы маюць сваю спецыфіку ўжывання: часта яны ўжываюцца ў канструкцыі «пытанне – адказ». Напрыклад: *Ці змаглі б тады малекулы розных рэчываў перамешвацца? Зразумела, не. Ці нельга прыдумаць яшчэ доследы, якія пацвердзілі б існаванне прамежкаў паміж малекуламі? Такіх доследаў можна прывесці шмат (Л.І.).* Часам пытальныя сказы ідуць адзін за адным. Такая форма падачы надае матэрыялу папулярны характар, як бы «ажыўляе» яго і разам з тым прымушае чытача задумацца над прачытаным. Напрыклад: *Веды аб рэчыве дапамогуць*

---

[1] Яўневіч М.С., Сцяцко П.У. Сінтаксіс сучаснай беларускай мовы: Вучэб. дапам. – Мн.: Выш. шк., 1987. – С.26.

[2] Капылова Т.І. Матэматычная логіка: Вучэб. дапамож. – Гродна: ГрДУ, 1997. – С.6-7.

вам адказаць на мноства пытанняў «Чаму так адбываецца?», г.зн. растлумачыць фізічныя з'явы. Напрыклад, чаму ідзе дождж? Чаму замярзае вада і растае лёд? Чаму магніт прыцягвае жалезную пласціну і зусім «не заўважае» пластмасавую? Як узнікае маланка? Чаму ў навальніцу чуецца грукатанне грому? (Л.І.).

Пабуджальныя сказы служаць не загадам ці просьбай, а – запрашэннем да сумесных дзеянняў (або разважанняў). Напрыклад: *Выведзем гэту формулу, карыстаючыся формулай для аб'ёму шара (Л.А.); Выкарыстоўваючы «залатое правіла» механікі, разлічыце, які выйгрыш у сіле дае нахіленая плоскасць, калі не ўлічваць трэнне (А.П-н).*

Для навуковага выкладу характэрны сказы, ускладненыя аднароднымі і адасобленымі членамі сказа.

Аднародныя члены сказа служаць у навуковых тэкстах для класіфікацыі або сістэматызацыі з'яў, прыкмет, прадметаў і інш. Ім уласціва інтанацыя пералічэння або супастаўлення і звязваюцца аднародныя члены часцей за ўсё бяззлучнікавай сувяззю або пры дапамозе злучнікаў *і , не толькі – але і, а, а таксама* . Напрыклад: *Асноўныя палажэнні і законы геаметрычнай оптыкі выкарыстоўваюць пры праектаванні лінзавых аптычных сістэм (аб'ектывы, мікраскопы, тэлескопы і інш.), распрацоўцы і даследаванні лазерных рэзанатараў, прылад з валаконна-аптычнымі элементамі, факусатараў і канцэнтратараў святлавой, у тым ліку сонечнай, энергіі, сістэм асвятлення і сігналізацыі ў аўтамабільным, паветраным і марскім транспарце (БелЭн); Герц не толькі атрымаў электрамагнітныя хвалі, але і выявіў, што яны паводзяць сябе падобна да іншых відаў хваль (Г.М.); Ураўненні квантавай механікі даюць магчымасць дакладна вылічыць магчымыя ўзроўні энергіі мікрасістэмы, а таксама імавернасць пераходаў паміж імі (БелЭн).*

Адасабленне даданых членаў сказа (у вуснай мове – інтанацыяй, у пісьмовай – коскамі) залежыць ад месца размяшчэння адносна паяснёнага слова, спосабу выражэння (адзіночныя ці развітыя), граматычнай прыроды паяснёнага слова.

Азначэнні, выражаныя дзеепрыметнымі зваротамі, адасабляюцца, калі яны стаяць пасля паяснёнага назоўніка (ці аддалены ад яго) або адносяцца да асабовага займенніка (у апошнім выпадку адасабляюцца незалежна ад месца ў сказе). Напрыклад: *Зорная велічыня – мера асветленасці, створанай нябесным свяцілам на мяжы атмасферы Зямлі ў плоскасці, перпендыкуляр-*

най да падаючага праменя (БелЭн). Можна заўважыць хоць і вельмі малое, але адрозненне паміж скарасцямі струменяў, што выходзяць, абумоўленае «вагавым» ціскам газаў (Л.І.).

Даволі часта сустракаюцца сказы з адасобленым прыдаткам (азначэннем, выражаным назоўнікам, якое дапасавана ў склоне, а часам яшчэ ў родзе і ліку да паясняемага слова), які звычайна стаіць у канцы сказа і выдзяляецца працяжнікам (каб падкрэсліць удакладняльны, паясняльны характар прыдатка). Напрыклад: *У пошуках выйсця з гэтай супярэчнасці паміж тэорыяй і доследам нямецкі фізік Макс Планк меркаваў, што атамы вылучаюць электрамагнітную энергію асобнымі порцыямі – квантамі (Г.М.); У прамога паралелепіпеда, як у любога паралелепіпеда, ёсць цэнтр сіметрыі – пункт перасячэння яго дыяганалей (А.П.); Большасць егіпецкіх матэматычных тэкстаў напісаны на папірусе – паперы, выраблена́й з аднайменнай расліны (А.Г.).*

Акалічнасці, выражаныя дзеепрыслоўнымі зваротамі, адасабляюцца незалежна ад месца ў сказе. Напрыклад*: Герц выявіў гэтыя ваганні (у рэзанатары), назіраючы іскаркі ў вельмі маленькім прамежку паміж праваднікамі прыёмнага вібратара (Г.М.); Перамяшчаючы рэзанатар, можна знайсці становішча максімумаў і вызначыць даўжыню хвалі (Г.М.); Малекулы вады, рухаючыся хаатычна і ўзаемадзейнічаючы адна з адной, перамешваюцца (Л.І.).*

Адзіночнае дзеепрыслоўе адасабляецца, калі яно захоўвае дзеяслоўнае значэнне і абазначае дадатковае дзеянне : *Праілюструем першую роўнасць з дапамогай кругоў Эйлера, улічваючы (= пры гэтым будзем улічваць), што універсальнае мноства абазначаецца прамавугольнікам (І.К.).*

Акалічнасці, выражаныя назоўнікам з прыназоўнікам *нягледзячы на*, адасабляюцца, калі стаяць перад паяснёным словам. Напрыклад: *Нягледзячы на ўсе грамадскія пераўтварэнні, матэматыка, яе паняцці, метады, высновы захоўваюцца, пераходзяць ад адной эпохі да другой (А.Г.).*

Для матэматычных тэкстаў характэрна вынясенне дзеепрыслоўных зваротаў у пачатак сказа (каб засяродзіць увагу чытача на пэўнай аксіёме, формуле, тэарэме і пад.) у канструкцыях тыпу: *карыстаючыся ..., атрымліваем; абазначыўшы..., прыходзім да; выбіраючы..., знаходзім; падстаўляючы..., атрымаем; аналізуючы..., знаходзім; замяняючы ..., атрымаем; зыходзячы з ..., можна ... і інш.* Напрыклад: *Замяняючы ў формуле А прадметныя канстанты, прэдыкаты і функцыянальныя літары на*

пэўныя элементы, прэдыкаты і функцыі ад такой самай колькасці зменных на некаторым мноства М, атрымаем прэдыкат на мноства М, які залежыць ад вольных зменных формулы А (Т.К.); Зыходзячы з азначэння гаматэтыі і яе ўласцівасцей, можна даказаць тэарэмы аб прапарцыянальных адрэзках, прызнакі падобнасці трохвугольнікаў і другія тэарэмы аб уласцівасцях падобных фігур (І.К.).

Адасобленыя **дапаўненні** маюць выключальнае, замяшчальнае або ўключальнае значэнне і выражаюцца назоўнікамі з прыназоўнікамі *акрамя, апрача, за выключэннем, уключаючы, замест* і інш. Напрыклад: *Рашэнне задач з прымяненнем закону Ампера і выкарыстаннем выразу для сілы Лорэнца трэба праводзіць таксама, як і рашэнне задач механікі. Трэба толькі, акрамя механічных сіл, браць пад увагу сілу Ампера або сілу Лорэнца (Г.М.).*

Адасабляюцца **далучальныя словы і выразы**, якія перадаюць дадатковыя звесткі, заўвагі, тлумачэнні і пачынаюцца словамі *нават, асабліва, пераважна, у тым ліку, у прыватнасці, галоўным чынам, напрыклад, прычым, ды і, пры гэтым* і інш. Напрыклад: *Зоркі выкідваюць рэчыва на розных стадыях эвалюцыі, асабліва пры катастрофах, а ў шчыльных газапылавых комплексах утвараюцца маладыя зоркі (БелЭн); Нагадаем, што ўсялякі газ, нават вельмі разрэджаны, утварае ціск на сценкі пасудзіны, у якой ён утрымліваецца, паколькі яго малекулы няспынна бамбардзіруюць гэтыя сценкі (Л.І.); У матэматыцы, ды і наогул у практыцы, часта даводзіцца выбіраць з дадзенага канечнага мноства некаторыя яго падмноствы, размяшчаць яго элементы ў пэўным парадку і г.д., адным словам – камбінаваць (І.К.); На практыцы, у прыватнасці пры рашэнні задач, часта даводзіцца будаваць сячэнне прызмы плоскасцю, якая праходзіць праз зададзеную прамую на плоскасці адной з асноў прызмы (А.П.).*

Дакладнасць выкладу часам падмацоўваецца канструкцыяй з удакладняльным злучнікам *г.зн. : Пры кампенсацыі дзеянняў на цела іншых цел яно можа не толькі знаходзіцца ў стане спакою, але і рухацца прамалінейна і раўнамерна, г.зн. рухацца без паскарэння (І.К-н).*

Своеасаблівую экспрэсію пераканаўчасці нясе паўтор аднаго і таго ж слова тыпу *тады і толькі тады, тыя і толькі тыя, адзін і толькі адзін* і інш.: Напрыклад: *Аб'яднаннем мноства А і В называецца мноства, якое змяшчае тыя і толькі тыя элементы,*

што належаць хаця б аднаму з мностваў А і В (І.К.); Такім чынам, кожнаму мноству можна паставіць у адпаведнасць адзін і толькі адзін натуральны лік, а кожнаму ліку – клас раўнамагутных мностваў (І.К.).

Ужыванне **пабочных і ўстаўных канструкцый** у навуковым тэксце мае свае асаблівасці: пабочныя канструкцыі звычайна паказваюць на сувязь і парадак думак, спосаб іх афармлення, крыніцу паведамлення, упэўненасць. Напрыклад: *Такім чынам, у матэматыцы любы лік можна разглядаць як картэж лічбаў, у граматыцы кожнае слова (сказ) з'яўляецца картэжам літараў (слоў) і г.д. (І.К.); Іншымі словамі, бінарная адпаведнасць R – гэта ўпарадкаваная тройка мностваў (А, В, Г), дзе Г⊂А х В (І.К.); Як сведчаць гэтыя тэксты, аб'ём матэматычных ведаў у Старажытным Вавілоне быў значна большы, чым у Старажытным Егіпце (А.Г.); Відавочна, любыя дзве таўталогіі, як і любыя дзве супярэчнасці, заўсёды раўназначныя (І.К.).*

Устаўныя канструкцыі могуць быць заўвагамі, удакладненнямі, тлумачэннямі, папраўкамі, дадатковымі звесткамі. Напрыклад: *Квантавая электрадынаміка пачала афармляцца як самастойная тэорыя (незалежная ад квантавай механікі) на аснове прац П.Дзірака (БелЭн); Інтуітыўнае ўяўленне аб парадку аб'ектаў звычайна звязваюць з іх узаемным размяшчэннем у прасторы (бліжэй-далей, вышэй-ніжэй, злева-справа), у часе (раней-пазней), з параўнаннем іх размераў, вагі (больш-менш, лягчэй-цяжэй) і г.д. (І.К.).*

Пабочныя канструкцыі звычайна выдзяляюцца коскамі, а ўстаўныя – дужкамі.

Для большай доказнасці сваіх разважанняў аўтар часта звяртаецца да **параўнальных зваротаў**. Параўнальныя звароты выдзяляюцца (або аддзяляюцца) коскамі і пачынаюцца злучнікамі *як, нібы, быццам.* Напрыклад: *Прэдыкаты, як і выказванні, могуць быць элементарнымі і састаўнымі (І.К.); Як і ўсякая навука, матэматыка валодае адноснай самастойнасцю, сваёй унутранай логікай (А.Г.).*

Ад параўнальных зваротаў трэба адрозніваць звароты са злучнікам *як* , які мае значэнне 'у якасці': *Усё мноства А можна разглядаць як неабмежаваны з двух бакоў інтэрвал (І.К.); Мікрааб'ектам уласціва своеасаблівая дваістасць: у залежнасці ад умоў яны могуць паводзіць сябе як часціцы ці як хвалі (БелЭн).*

У спалучэннях тыпу *(не) больш (менш) як, (не) больш (менш) чым* коска не ставіцца, калі яны не выражаюць параўнанне ці су-

пастаўленне. Параўн.: *Прадказанні квантавай механікі пераходзяць у адпаведныя вынікі класічнай механікі, калі для фізічнай сістэмы велічыні размернасці дзеяння становяцца значна большымі, чым пастаянная Планка h (БелЭн); Цяпер ЦЭЦ у былым Саюзе даюць каля 40% усёй электраэнергіі, забяспечваюць электраэнергіяй і цеплынёй больш чым 800 гадоў (Г.М.).*

З чатырох тыпаў складаных сказаў – складаназлучаных, складаназалежных, бяззлучнікавых, сказаў з рознымі відамі сувязі (камбінаваных) – у навуковых тэкстах часцей выкарыстоўваюцца складаназалежныя. «У іх падпарадкавальная сувязь, злучнікі ці злучальныя словы дазваляюць больш дакладна выразіць адносіны паміж часткамі складанага сказа, выявіць і ўдакладніць гэтыя адносіны – адносіны часу, умовы, прычыны, месца і г.д.»[1] . Напрыклад: *Калі поле выконвае дадатную работу, то патэнцыяльная энергія зараджанага цела ў полі памяншаецца; Калі б удалося стварыць звышправодзячыя матэрыялы пры тэмпературах, блізкіх да пакаёвых, то была б вырашана найважнейшая тэхнічная праблема – перадача энергіі па правадах без страт (Г.М.).*

Неабходнасць даваць тлумачэнні паняццям абумоўлівае частае выкарыстанне складаназалежных сказаў з даданымі азначальнымі часткамі (ускладненымі адасобленымі азначэннямі, выражанымі дзеепрыметнымі зваротамі). Напрыклад: *Энергетычныя ўзроўні часціцы, якая мае магнітны момант, у знешнім магнітным полі расшчапляюцца на магнітныя падузроўні, кожнаму з якіх адпавядае пэўная арыентацыя магнітнага моманту адносна поля (БелЭн); Змешаны перыядычны дроб з нулём у цэлай частцы роўны такому звычайнаму дробу, лічнікам якога з'яўляецца рознасць паміж лікам, запісаным лічбамі, што стаяць да пачатку другога перыяду, і лікам, запісаным лічбамі, што стаяць да пачатку першага перыяду, а назоўнікам – лік, утвораны такім лікам дзевятак, колькі лічбаў у перыядзе, і такім лікам нулёў, колькі лічбаў ад коскі да пачатку першага перыяду (І.К.).*

Навуковаму выкладу (як і ўвогуле любому іншаму выкладу) уласціва размежаванне асноўнага і дадатковага, другаснага. Таму вельмі зручным спосабам для выражэння думак з'яўляецца шырокае выкарыстанне складаназалежных сказаў, у якіх у галоўнай частцы змяшчаецца асноўны змест выказвання, а ў залежнай частцы – дадатковы. Аднак у матэматычных тэкстах даволі часта

---

[1] Ляшчынская В.А. Беларуская мова.Тэрміналагічная лексіка: Вучэб. дапамож. – Мн.: РІВШБДУ, 2001. – С.158.

выкарыстоўваюцца складаназалежныя сказы, галоўная частка якіх па структуры нагадвае безасабовы ці абагульнена-асабовы сказ тыпу *варта падкрэсліць, што..; будзем лічыць, што…; гэта азначае, што…* і інш. і амаль пазбаўлена зместу. Асноўная інфармацыя змяшчаецца ў даданай частцы. Напрыклад: *Будзем лічыць, што сістэма дастаткова ізалявана ад навакольных цел і яе ўнутраная энергія не змяняецца (Г.М.).* Перад злучальным злучнікам *і*, які злучае даданыя часткі складаназалежнага сказа паміж сабой, коска звычайна не ставіцца.

У складаназалежных сказах паміж двума падпарадкавальнымі злучнікамі, якія стаяць паміж галоўнай і даданай часткамі, коска не ставіцца, калі пропуск даданай часткі парушае агульны сэнс складаназалежнага сказа. Параўн.: *Ва ўсякім трохвугольніку сума любых дзвюх старон большая за трэцюю старану, таму калі які-небудзь з дадзеных адрэзкаў большы або роўны суме двух другіх, то нельга пабудаваць трохвугольнік, стораны якога былі б роўныя дадзеным адрэзкам (Л.А.); У мінулым стагоддзі адзін філосаф адважыўся сцвярджаць, што магчымасці чалавечага пазнання абмежаваны. Ён гаварыў, што, хоць людзі і вымералі адлегласць да некаторых свяціл, хімічны састаў зорак яны ніколі не змогуць вызначыць (А.Г.).*

Калі даданая частка звязваецца з галоўнай пры дапамозе састаўных падпарадкавальных злучнікаў *таму што, для таго каб* і пад., то коска ставіцца ў залежнасці ад зместу сказа і інтанацыі або перад усім састаўным злучнікам, або перад яго другой часткай. Параўн.: *Перамяшчальная ўласцівасць вынікае непасрэдна з азначэнняў аб'яднання і перасячэння мноствaў адпаведна, таму што (= бо) ў гэтых азначэннях парадак размяшчэння мноствaў не мае ніякага значэння (І.К.); На канцах бруской убіты цвікі так (= такім чынам), што прамыя, якія праходзяць праз іх, узаемна перпендыкулярныя (Л.А.).*

Калі злучальнае слова *які* стаіць у сярэдзіне даданай часткі, то коска ставіцца перад першым членам даданай часткі: *У працэсе развіцця лічбавыя электронныя машыны прайшлі некалькі этапаў (пакаленняў), характэрнай прыкметай* ***якіх*** *з'яўляюцца архітэктура, структура, элементная і канструктыўная база, матэматычнае забеспячэнне, метады ўзаемадзеяння карыстальніка з машынай і інш. (БелЭн)* [1].

---

[1] Пра знакі прыпынку ў складаназалежным сказе гл.: Лепешаў І.Я., Малажай Г.М., Панюціч К.М. Практыкум па беларускай мове: Вучэб. дапам. – Мн.: Універсітэцкае, 2001. – С.260-297.

З мэтай узмацнення ўвагі чытача на першае месца часам выносіцца злучнік *але, аднак* (такая інверсія злучніка заключае ў сабе пэўную экспрэсію)*: Гэтых аксіёмаў, разам з некаторымі элементамі тэорыі мноствaў, дастаткова для будавання не толькі арыфметыкі, але і тэорыі рацыянальных, рэчаісных, камплексных лікаў. Аднак у гэтых аксіёмах ёсць інтуіцыйныя, не вызначаныя строга паняцці, як, напрыклад, «уласцівасць» (Т.К.); Святло, якое падае на рэчыва, часткова адбіваецца, а часткова паглынаецца. Энергія святла, якое паглынаецца, у большасці выпадкаў выклікае толькі награванне цел. Аднак некаторыя целы самі пачынаюць свяціцца непасрэдна пад дзеяннем выпраменьвання, якое падае на яго (Г.М.); Інтуіцыйнага разумення паняцця алгарытму звычайна бывае дастаткова для доказу таго факту, што для развязання некаторага класу задачаў існуе алгарытм. Аднак каб даказаць, што для развязання пэўнага класу задачаў няма алгарытму, неабходна мець дакладнае азначэнне алгарытму (Т.К.).* Пры збегу двух злучнікаў – злучальнага і падпарадкавальнага – коска паміж імі ставіцца толькі ў тым выпадку, калі далей няма другой часткі падпарадкавальнага злучніка *то, дык.* Напрыклад: *Але калі лікавы выраз не вызначаны ні на адным з мноствaў, то гавораць, што ён не мае значэння (І.К.).*

Аб’ектыўнасць, безэмацыянальнасць навуковага выкладу (асабліва пры разнастайных формах-напамінах вядомых фактаў, пры гістарычных экскурсах) абумоўлівае выкарыстанне пасіўных канструкцый тыпу *было паказана, было вырашана, за аснову прымаецца* і інш. Напрыклад: *У папярэднім раздзеле было паказана, што газ можа перайсці ў вадкі стан (М.Ш.); Элекрычнаму току прыпісваюць пэўны напрамак. Пытанне аб напрамку току было вырашана па дамоўленасці яшчэ ў 18 ст.(Л.І.); Прастора над поршнямі і трубка запаўняецца вадкасцю (звычайна мінеральным маслам) (А.П-н); Пры тлумачэнні сучаснай фізічнай карціны свету за аснову прымаецца тэорыя адноснасці і квантавая тэорыя, створаныя ў XX ст. (М.Ш.).*

Пытанні

1. Назавіце асноўныя функцыянальна-камунікатыўныя асаблівасці навуковага стылю.
2. У чым заключаецца спецыфіка экспрэсіўнасці ў навуковым стылі?
3. Што складае сістэму моўных сродкаў навуковага стылю?

4. Чым адрозніваецца ўжыванне рэчыўных назоўнікаў у навуковым тэксце ад іх ужывання ў мастацкім тэксце?

5. Як рэкамендуецца перакладаць дзеепрыметнікі з рускай мовы на беларускую?

6. Назавіце асноўныя марфалагічныя асаблівасці навуковай мовы.

7. Чым тлумачыцца перавага апавядальных сказаў у навуковым выкладзе?

8. Якую стылістычную функцыю выконваюць клічныя, пытальныя і пабуджальныя сказы ў навуковым тэксце?

9. Назавіце найбольш характэрныя выпадкі ўскладнення простага і складанага сказаў.

10. У чым спецыфіка сінтаксісу навуковага выкладу?

Заданні

1. Перакладзіце сказы з рускай мовы на беларускую. Адзначце адметнасць дзеепрыметнікаў у рускай і беларускай мовах.

1. В нестандартном анализе решающую роль играет именно неархимедовское упорядоченное поле – нестандартная действительная прямая (А.Драгалин). 2. В настоящее время вполне сложившимся является общее направление, посвященное изучению неассоциативных колец (Ю.Мерзляков). 3. Марков называет два слова неотделимыми по инвариантам данного отношения, если всякий вычислимый инвариант этого отношения перерабатывает упомянутые слова в один и тот же результат (И.Лавров). 4. Точное число действительных корней, лежащих на данном интервале (в частности, число всех действительных корней) многочлена с действительными коэффициентами, не имеющего кратных корней, можно найти по правилу Штурма (А.Курош). 5. Классическими алгебраическими системами являются группы, кольца, линейные пространства, линейные алгебры, линейно упорядоченные группы, линейно упорядоченные кольца, решетки и т.д. (В.Гришин). 6. Основной задачей системного программирования является создание операционных систем, управляющих работой машины, программным путем расширяющих возможности машины и предоставляющих пользователю дополнительное обслуживание, не предусмотренное аппаратурой (И.Лавров). 7. Предусморено несколько основных типов операторов: оператор присваивания, оператор перехода, условный оператор, который в зависимости от значения входящего в него логического выражения выбирает для выполнения один из содержащихся в нем внутренних операторов и оператор цикла (В.Мартынюк). 8. Существенным в определении этих интегралов является

введение для некоторых множеств, называемых измеримыми, понятия их меры и на этом основании – понятия измеримой функции (И.Лавров). 9. Вычислительная математика – раздел математики, включающий круг вопросов, связанных с использованием ЭВМ. Содержание термина «вычислительная математика» нельзя считать установившимся, так как эта область математики интенсивно развивается в связи с быстро растущими применениями ЭВМ в новых направлениях (Н.Нагорный). 10. В античной математике идея функциональной зависимости не была явно выражена и не являлась самостоятельным объектом исследования, хотя и был известен широкий круг конкретных систематически изучавшихся функциональных соответствий (И.Лавров). 11. Великих математиков, сколь бы рискованными ни были их рассуждения, всегда отличала тонкая интуиция, позволяющая избежать катастрофических ошибок (В.Шлыков). 12. Классическим примером экстремальной задачи вариационного исчисления является изопериметрическая задача Дидоны, овеянная легендой, описывающей события, относящиеся к 9 в. до н.э. (В.Демидова).

2. Параўнайце сказы з аднароднымі членамі. Для чаго ўжываюцца аднародныя члены сказа ў навуковым і мастацкім стылях (для класіфікацыі або сістэматызацыі з'яў, прыкмет, прадметаў; для ўзмацнення экспрэсіўнасці і эмацыянальнасці, стварэння рытмічнай прозы, дакладнасці замалёўкі і інш.)?

1. Вылічальная машына – інструментальны сродак (або сукупнасць сродкаў) 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 вылічальныя машыны, лічбавыя вылічальныя машыны і гібрыдныя вылічальныя сістэмы (БелЭн).

2. Пры вымярэнні і даследаванні ўласцівасцей магнітных матэрыялаў і параметраў магнітнага поля найбольш пашыраны метады: індукцыйны (заснаваны на вымярэнні эрс, якая ўзбуджаецца ў другаснай – вымяральнай абмотцы ўзору пры прапусканні праз першасную абмотку намагнічвальнага току), магнітастатычны (заснаваны на вымярэнні сілавога ўздзеяння магнітнага поля ўзору, што вывучаецца, на магнітную стрэлку), каларыметрычны (заснаваны на вымярэнні цеплавой энергіі, што вылучаецца ўзорам пры яго намагнічванні ў камеры каларыметра), магнітааптычныя (заснаваныя на магнітаэфектах – Кера эфекце, Фарадэя эфекце), параметрычныя, або маставыя (заснаваныя на выкарыстанні мастоў

пераменнага току, у адно з плячэй якіх уключаюць абмотку, што намагнічвае ўзор), холаўскі (заснаваны на вымярэнні параметраў магнітнага поля з дапамогай пераўтваральнікаў Хола) (БелЭн).

3. Узяў Красавік фарбы і пэндзаль і перш-наперш намаляваў неба ў сіні-сіні колер, а на ім белыя-белыя аблокі. Затым намаляваў палі. Дзе зялёнай, дзе жаўтаватай, дзе шэрай фарбай мазануў. Лугі вымаляваў у ясна-зялёны колер, а па тых лугах-мурагах давай пырскаць то блакітнай, то жоўтай, то белай, то ружовай фарбамі… І якіх толькі красачак не з'явілася на лузе! Аж у вачах мільгаціць! (К.Каліна)

3. Знайдзіце ў сказах граматычную аснову (дзейнік і выказнік). Карыстаючыся «Практыкумам па беларускай мове» пад агульн. рэд. Г.М.Малажай, растлумачце пастаноўку працяжніка паміж імі[1].

1. Найпрасцейшымі з такіх фігур з'яўляюцца прамая і плоскасць… Любы пункт плоскасці з'яўляецца яе цэнтрам сіметрыі (Л.А.). 2. Якім жа было здзіўленне вучоных, калі пастаўленыя эксперыменты даказалі, што так і ёсць на самай справе (Г.М.). 3. Крышталікі каменнай солі маюць выгляд кубаў, а крышталікі квасцоў – актаэдраў (І.К-н.). 4. Прыкладам простага цела з'яўляецца любы выпуклы мнагагранник (А.П.). 5. Найбольш распаўсюджаным з'яўляецца так званы аналітычны спосаб яе задання, г.зн., што функцыя задаецца з дапамогай формулы (І.К.). 6. Адніманне (адыманне) – арыфметычнае дзеянне, якое заключаецца ў знаходжанні аднаго са складаемых па вядомай суме і другім складаемым; процілеглае складанню. Сума ў гэтым выпадку называецца памяншаемым, дадзенае складаемае – аднімаемым, невядомае (вынік) – рознасцю (БелЭн). 7. Прыватным выпадкам картэжа з'яўляецца ўпарадкаваная пара або проста пара (І.К.)ю 8. Лінейныя прасторы, модулі, а таксама іх лінейныя пераўтварэнні вывучае лінейная алгебра, часткай якой з'яўляюцца тэорыі лінейных ураўненняў і матрыц (БелЭн). 9. Самыя буйныя старажытнаегіпецкія помнікі – папірус Райнда і Маскоўскі папірус (А.Г.). 10. Важным тыпам алгебры з'яўляюцца структуры (БелЭн). 11. Параўнанне цел абумовіла ўзнікненне паняццяў даўжыні, плошчы, аб'ёму, меры вугла (А.Г.). 12. Рэальная крыніца стацыянарнага магнітнага поля – стацыянарны электрычны ток або пастаянны магніт (БелЭн). 13. Логікавыя

---

[1] Практыкум па беларускай мове: Вучэб. дапам. для нефілал. фак. ВНУ / М.М.Аляхновіч, Т.М.Кананенка, Г.М.Малажай і інш.; Пад агул. рэд. Г.М.Малажай. – Мн.: Выш. шк., 1993. – С.230.

аперацыі: кан'юнкцыя, дыз'юнкцыя, адмаўленне, імплікацыя, эквіваленцыя могуць быць зададзеныя з дапамогай праўдзівасных табліц (БелЭн). 14. Ураўненні геаметрычнай акустыкі падобныя да ўраўненняў геаметрычнай оптыкі (БелЭн). 15. Актыўным рэчывам з'яўляюцца дыэлектрычныя крышталі з невялікімі ізаморфнымі дамешкамі парамагнітных іонаў, якія маюць сістэму трох (ці больш) энергетычных узроўняў, дзе ажыццяўляецца інверсія заселенасці (БелЭн).

4. Знайдзіце ў сказах адасобленыя члены сказа, растлумачце прычыны іх адасаблення.

1. Прымяняючы яшчэ раз такое пераўтварэнне да нахіленых граней, атрымаем паралелепіпед, у якога ўсе бакавыя грані перпендыкулярныя аснове, г.зн. атрымаем прамы паралелепіпед (А.П.). 2. Жывому свету прырода сама забяспечыла магчымасць утварыць вялікі ціск невялікім намаганнем, узброіўшы яго іголкамі, дзюбамі, кіпцюрамі, зубамі, ікламі, джаламі і г.д. (Л.І.). 3. Параўноўваючы лічнік з назоўнікам, дробы можна падзяліць на два класы – правільныя і няправільныя (І.К.). 4. На практыцы, у прыватнасці пры рашэнні задач, часта даводзіцца будаваць сячэнне прызмы плоскасцю, якая праходзіць праз зададзеную прамую на плоскасці адной з асноў прызмы (А.П.). 5. Аксіёмай з'яўляецца сцверджанне аб тым, што праз любыя два пункты праходзіць прамая, і прытым толькі адна (Л.А.). 6. Арабскія матэматыкі выдзяляліся глыбокім сінтэзам імкненняў, накіраваных на развязанне задач практыкі і вядучай навукі той эпохі – астраноміі, з інтэнсіўнай работай тэарэтычнай думкі, выхаванай на лепшых грэчаскіх узорах (А.Г.). 7. Мяжа шара называецца шаравай паверхняй, або сферай (А.П.). 8. Акрамя праваднікоў і дыэлектрыкаў – рэчываў з невялікай колькасцю свабодных зараджаных часцічак, ёсць група рэчываў, праводнасць якіх займае прамежкавае становішча паміж праваднікамі і дыэлектрыкамі (Г.М.). 9. Выкарыстоўваюцца і іншыя адзінкі вымярэння, напрыклад дэцыметр, марская міля (1 міля роўна 1,852 км) (Л.А.). 10. У прамога паралелепіпеда, як у любога паралелепіпеда, ёсць цэнтр сіметрыі – пункт перасячэння яго дыяганалей (А.П.). 11. Наяўнасць магнітнага поля ў касмічных аб'ектаў (Сонца, зорак, некаторых планет, міжпланетнай прасторы) прыводзіць да спецыфічных геамагнітных і астрафізічных з'яў (напрыклад, магнітныя буры, сінхратроннае выпрамяненне, сонечны вецер), а наяўнасць уласнага магнітнага моманту ў элементарных часціц – да праяўлення магнітных уласцівасцей рэчыва (напрыклад, дыямагнетызм, парамагнетызм,

ферамагнетызм) (БелЭн). 12. Біруні належыць важная роля ў пашырэнні паняцця ліку – аднаго з асноўных дасягненняў усходняй матэматыкі (А.Г.). 13. Аб'ядноўваючы любое канечнае мноства з аднаэлементным мноствам, атрымаем новае мноства, нераўнамагутнае зыходнаму (І.К.). 14. Карыстаючыся сучаснай тэрміналогіяй, можна сказаць, што кітайскі матэматык разглядаў матрыцу, у слупках якой запісаны раўнанні, а ў радках – каэфіцыенты пры адпаведных невядомых і свабодныя складнікі (А.Г.). 15. Адмоўем выказвання А называецца выказванне ?А, праўдзівае тады і толькі тады, калі само выказванне А непраўдзівае (І.К.).

5. Спішыце сказы. Пабочныя канструкцыі выдзеліце коскамі, а ўстаўныя – дужкамі. Вызначце сэнсавую функцыю пабочных і ўстаўных канструкцый у сказах.

1. Калі элементарная часцінка мае зарад, то яго значэнне як паказалі шматлікія доследы строга пэўнае (Г.М.). 2. Такім чынам відарысам акружнасці з'яўляецца эліпс, прычым відарысам цэнтра акружнасці з'яўляецца цэнтр эліпса (Л.А.). 3. Дапусцім, што некаторае цела як заўсёды, мы маем на ўвазе нейкі пэўны пункт гэтага цела рухаецца прамалінейна, але нераўнамерна (І.К-н). 4. Сапраўды пункт перасячэння павінен належаць прамой *a* , паколькі прамая *b* ляжыць у плоскасці?. З другога боку яна павінна ляжаць і на прамой *c*, паколькі прамая b ляжыць у плоскасці ? (А.П.). 5. Міжзорнае асяроддзе складаецца з газу асноўнага кампанента, пылу, электрамагнітнага выпраменьвання, касмічных прамянёў і інш. відаў матэрыі (БелЭн). 6. Канькабежца, які стаіць на лёдзе, можа заставіць зрушыцца з месца змяніць імпульс! штуршок яго таварыша (І.К-н). 7. Як вядома натуральныя лікі ўжываюцца для дзвюх галоўных мэт: лічэння і ўпарадкавання (І.К.). 8. Каардынаты пункта будзем запісваць у дужках побач з літарным абазначэннем пункта, напрыклад: А (х, у) на першым месцы – абсцыса, на другім – ардыната (А.П.).

6. Прачытайце наступныя сказы. Якую сінтаксічную ролю выконваюць выдзеленыя словы?

1. Відавочна, у правільнай піраміды бакавыя канты роўныя, значыць, бакавыя грані – роўныя раўнабедраныя трохвугольнікі (А.П.). 2. *Відавочна,* што двухгранны вугал мае бясконцае мноства лінейных вуглоў (Л.А.). 3. *Вядома,* што пры заданні мноства шляхам пералічэння яго элементаў нас не цікавіць паслядоўнасць іх размяшчэння (І.К.). 4. *Як бачым*, існуе матэматычнае азначэнне натуральнага ліку, да гэтага мы карысталіся тым уяўленнем аб

натуральным ліку, якое на інтуітыўным узроўні было сфарміравана ў працэсе навучання ў сярэдняй школе (І.К.). 5. *Вядома,* што пераменную *x* называюць незалежнай пераменнай або аргументам (Ю.М.). 6. *Гавораць,* што дзве лагічныя формулы з'яўляюцца раўназначнымі, калі іх табліцы праўдзівасці супадаюць (І.К.). 7. Задача лічыцца рэшанай, калі дадзены спосаб пабудавання фігуры і даказана, што ў выніку выканання дадзеных пабудаванняў *сапраўды* атрымліваецца фігура з патрабуемымі ўласцівасцямі (А.П.). 8. На першае месца можна паставіць любы элемент мноства А, па правілу сумы гэта можна зрабіць m спосабамі. Калі выбраны першы элемент, то застаецца m-1 элементаў мноства А, значыць, на другое месца элемент можна выбраць m-1 спосабамі. *Аналагічна,* трэці элемент падмноства можна выбраць m-2 спосабамі. І гэтак далей. Разважаючы *аналагічна,* прыходзім да вываду, што апошні элемент падмноства можна выбраць m- (k – 1) спосабамі (І.К.). 9. *Сапраўды*, існуе адзіны паралельны перанос, пры якім пачатак вектара $\vec{a}$ пераходзіць у пункт *A* (А.П.). 10. У многіх выпадках найбольш рацыянальным спосабам доказу тэарэм з'яўляецца метад доказу ад адваротнага, або, *як яшчэ яго называюць,* метад прывядзення да абсурду (І.К.). 11. Паколькі дапаўненне ёсць выпадак рознасці мноставаў, то ўсё вышэйсказанае адносна рознасці мноставаў мае месца і для дапаўнення мноства В да А, улічваючы, *вядома,* што $B \subset A$ (І.К).

7. Параўнайце сказы са злучнікам *як* . Раскажыце пра спецыфіку гэтага злучніка.

1. У сярэдзіне 19 ст. алгебраічная геаметрыя выдзелілася з матэматычнага аналізу як тэорыя алгебраічных крывых (БелЭн). 2. Як правіла, відарысам прасторавай фігуры служыць яе праекцыя на тую або іншую плоскасць (Л.А.). 3. Цыркуль як інструмент геаметрычных пабудаванняў дазваляе апісаць з дадзенага цэнтра акружнасць дадзенага радыуса (А.П.). 4. У квантавай тэорыі поля кожнаму тыпу элементарных часціц як першасных крыніц і пераносчыкаў фундаментальных узаемадзеянняў ставіцца ў адпаведнасць сваё другасна-квантавае поле, якое апісваецца ператарнай хвалевай функцыяй ? (БелЭн). 5. З вяршыні *A* дадзенага вугла, як з цэнтра, апісваем акружнасць адвольнага радыуса (Л.А.). 6. Плоскасць, як і прамая, бясконцая (А.П.). 7. Як самастойная навука магнітная гідрадынаміка сфармулявана ў 1940-х г. шведскім фізікам і астрафізікам Х.Альвенам, які прадказаў новы від хваль, характэрных для добраправоднага асяроддзя ў магнітным полі (БелЭн). 8. Сілу, прыкладзеную да цела, зручна паказваць вектарам, напрамак яко-

га супадае з напрамкам дзеяння сілы, а абсалютная велічыня прапарцыянальная велічыні сілы. Як паказвае вопыт, пры такім спосабе паказу сіл раўнадзейная дзвюх ці некалькіх сіл, прыкладзеных да цела ў адным пункце, паказваецца сумай адпаведных ім вектараў (А.П.). 9. Гэтак жа, як і на плоскасці, даказваецца, што розныя вектары маюць адпаведна роўныя каардынаты, і, наадварот, вектары з адпаведна роўнымі каардынатамі роўныя (Л.А.). 10. Шар гэтак жа, як цыліндр і конус, з'яўляецца целам вярчэння (А.П.). 11. «Матэматызацыя» навукі, хуткае развіццё вылічальнай тэхнікі стымулявалі паяўленне такіх матэматычных дысцыплін, як тэорыя гульняў, тэорыя інфармацыі, тэорыя графаў, дыскрэтная матэматыка, тэорыя аптымальнага кіравання (БелЭн).

8. Карыстаючыся «Сучаснай беларускай мовай» Л.І.Бурака[1], вызначце тыпы даданых частак у складаназалежных сказах.

1. Каб фатаграфаваць прадметы, якія знаходзяцца на розных адлегласцях ад аб'ектыва-лінзы, і заўсёды атрымліваць на фотаплёнцы выразны відарыс, трэба мець магчымасць мяняць адлегласць ад аб'ектыва да плёнкі (Л.І.). 2. Які б ні быў трохвугольнік, існуе роўны яму трохвугольнік у дадзенай плоскасці ў зададзеным размяшчэнні адносна дадзенай паўпрамой у гэтай плоскасці (А.П.). 3. У класічнай механіцы існавала ўяўленне пра абсалютную прастору і час, пра адзіны паток часу, што аднастайна працякае ўсюды і складаецца з імгненняў, кожнае з якіх адначасова настае ва ўсіх пунктах прасторы (БелЭн). 4. Плоскасць разбівае прастору на дзве паўпрасторы. Калі пункты *X* і Y належаць адной паўпрасторы, то адрэзак XY не перасякае плоскасць. Калі ж пункты X і Y належаць розным паўпрасторам, то адрэзак XY перасякае плоскасць (А.П.). 5. Для правядзення розных даследаванняў зручны дынамометр з рэечнай перадачай, паколькі ён дазваляе вымераць як сілу ціску, якую ўтварае цела, што ляжыць на апоры, так і расцягваючую сілу, прыкладзеную да падвеса (Л.І.). 6. Паколькі плоскасці розныя, то іх перасячэнне адбываецца па некаторай прамой *a* (А.П.). 7. Чым большая сіла ціску, што дзейнічае перпендыкулярна, тым ціск на апору большы (Л.І.). 8. Падобна да таго, як для фігур на плоскасці ўводзіцца паняцце плошчы, для цел у прасторы ўводзіцца паняцце аб'ёму (А.П.). 9. Двухгранным вуглом называецца фігура, утвораная дзвюма паўплоскасцямі з агульнай прамой, якая іх абмяжоўвае (А.П.).

---

[1] Бурак Л.І. Сучасная беларуская мова: Сінтаксіс. Пунктуацыя. – Мн.: выд-ва «Універсітэцкае», 1987. – С.235-272.

9. Растлумачце пастаноўку знакаў прыпынку ў наступных сказах.

1. Прамыя вуглы мы бачым у наваколлі: прамы вугал утвараюць лініі перасячэння сцен і столі ў пакоі, два краі стала прамавугольнай формы і г.д. (Л.А.). 2. Пры паглынанні энергіі ядрамі атамаў назіраецца ядзерны магнітны рэзананс; у парамагнетыках паглынанне энергіі абумоўлена магнітнымі момантамі няспараных электронаў – электронны парамагнітны рэзананс; у магнітаўпарадкаваных рэчывах адрозніваюць ферамагнітны рэзананс, антыферамагнітны рэзананс, ферымагнітны рэзананс (БелЭн). 3. Зразумела, што лінейка дазваляе правесці адвольную прамую, а таксама пабудаваць прамую, якая праходзіць праз два дадзеныя пункты; з дапамогай цыркуля можна правесці акружнасць адвольнага радыуса, а таксама акружнасць з цэнтрам у дадзеным пункце і радыусам, роўным дадзенаму адрэзку (Л.А.). 4. Паўплоскасці называюцца гранямі, а прамая, якая іх абмяжоўвае, – кантам двухграннага вугла (А.П.). 5. Калі ж адзін адрэзак меншы за другі, то адзінка вымярэння (або яе частка) укладваецца ў гэтым адрэзку меншы лік разоў, чым у другім, г.зн. меншы адрэзак мае меншую даўжыню (Л.А.). 6. Правіла здабытку можна сфармуляваць і ў другой форме: калі элемент *a* можна выбраць m спосабамі, а элемент b можна выбраць k спосабамі, то ўпарадкаваную пару (a, b) можна выбраць m k спосабамі (І.К). 7. Трапецыя, адзін з вуглоў якой прамы, называецца прамавугольнай (Л.А.). 8. Мноства, якое зададзена з дапамогай адметнай уласцівасці яго элементаў, запісваецца так: у фігурных дужках спачатку пішуць аба-значэнне элемента, затым – вертыкальную рыску, пасля якой – агульную ўласцівасць элементаў гэтага мноства і толькі іх (І.К.). 9. Вы знаёмы з такімі фігурамі, як трохвугольнік, прамавугольнік, круг і інш.; ведаеце, як вымяраюцца адрэзкі з дапамогай лінейкі з міліметровымі дзяленнямі і як вымяраюцца вуглы з дапамогай транспарціра (Л.А.). 10. Першыя прыстасаванні для механізацыі вылічэнняў (абак, кітайскі суанпан, лічыльнікі і інш.) вядомыя з глыбокай старажытнасці, вылічальныя прыстасаванні (шкала Непера, лагарыфмічная лінейка, арыфметычная машына французскага вучонага Б.Паскаля і інш.) – з 17 ст. (БелЭн). 11. Дакажыце, што калі ў паралелаграме дыяганалі роўныя, то паралелаграм з'яўляецца прамавугольнікам (А.П.). 12. Аднайменныя магнітныя полюсы адштурхоўваюцца, разнайменныя – прыцягваюцца (БелЭн).

10. Спішыце сказы, пастаўце патрэбныя знакі прыпынку, растлумачце іх пастаноўку.

1. Астралябія складаецца з дзвюх частак дыска падзеленага на градусы і лінейкі (алідады) што верціцца вакол цэнтра дыска (Л.А.).

2. Можна сабе напрыклад уявіць што над морам ляціць чайка так што ўвесь час знаходзіцца над адным і тым жа грэбенем хвалі (Г.М.). 3. Такая магчымасць вызначыць роўнасць дзвюх фігур не робячы накладання адной на другую а вымяраючы і параўноўваючы толькі некаторыя элементы гэтых фігур важна для практыкі напрыклад для параўнання двух зямельных участкаў якія безумоўна нельга накласці адзін на адзін (Л.А.). 4. Паверхня піраміды складаецца з асновы і бакавых граней. Кожная бакавая грань трохвугольнік. Адной з яго вяршынь з'яўляецца вяршыня піраміды, а процілеглай стараной старана асновы піраміды (А.П.). 5. Аналагічна вызначаецца паралельнасць адрэзка і прамой праменя і прамой адрэзка і праменя двух прамянёў (Л.А.). 6. Даўжыні адрэзкаў велічыні вуглоў плошчы усе гэтыя паняцці змяняюцца пры бесперапынных пераўтварэннях і пра іх не трэба забывацца (А.П.). 7. Калі куб аб якім ідзе гаворка ў азначэнні мае кант 1 см то аб'ём будзе ў кубічных сантыметрах калі кант куба роўны 1 м то аб'ём будзе ў кубічных метрах калі кант куба роўны 1 км то аб'ём будзе ў кубічных кіламетрах і г.д. (А.П.). 8. Пры вывучэнні ліній метадам каардынат узнікаюць дзве задачы 1) па геаметрычных уласцівасцях дадзенай лініі знайсці яе ўраўненне 2) адваротная задача па зададзенаму ўраўненню лініі даследаваць яе геаметрычныя ўласцівасці (Л.А.). 9. Сэнс шматкроп'я вызначаецца правілам размяшчэння запісаных элементаў а калі гэты сэнс незразумелы з самога запісу то неабходна прывесці яго дадатковае тлумачэнне (І.К.). 10. Індыйцы ў старажытнасці запісвалі дробы так як і ў цяперашні час лічнік над назоўнікам толькі без дробнай рыскі (А.Г.). 11. Любое лічыльнае мноства бясконцае таму што бясконцым з'яўляецца мноства натуральных лікаў на інтуітыўным узроўні (І.К.).

11. Прачытайце тэксты. На аснове іх назавіце марфалагічныя і сінтаксічныя асаблівасці навуковага выкладу.

1. Да аднапрацэсарнай вылічальнай сістэмы адносіцца ЭВМ «Мінск-32», якая забяспечвае выкананне адначасова да 4 рабочых праграм; да яе «павольнага» канала сувязі можна далучыць да 104 вонкавых прылад, да «хуткага» – да 32 накапляльнікаў інфармацыі на магнітных барабанах, дысках, стужках і інш. Многапрацэсарная вылічальная сістэма мае не менш як 2 працэсары (або вылічальныя машыны): адзін з іх (асноўны) выконвае вылічэнні, прадугледжаныя алгарытмам задачы, астатнія (дапаможныя) апрацоўваюць інфармацыю, не прадугледжаную асноўным алгарытмам, выконваюць

неасноўныя вылічэнні і інш. Аднародныя вылічальныя сістэмы характарызуюцца ідэнтычнасцю ўсіх працэсараў, напрыклад, 3-машынная вылічальная сістэма «Мінск-222» (складаецца з машын «Мінск-2» і «Мінск-22»). Вылічальная сістэма «Эльбрус» характарызуецца размеркаваным кіраваннем, агульнай памяццю і універсальнай сістэмай сувязей паміж працэсарамі. Найбольш цяжкім рэжымам работы спецыялізаваных вылічальных сістэм з'яўляецца рэжым рэальнага часу, калі вылічэнні адбываюцца ў тэмпе, які забяспечвае пэўны вонкавы працэс, напрыклад у сістэме кантролю і кіравання тэхналагічнымі працэсамі, лятальнымі апаратамі, іншымі транспартнымі сродкамі (БелЭн).

2. Уяўленне пра святлавыя прамяні ўзнікла ў антычнай навуцы. У 3 ст. да н.э. Эўклід сфармуляваў закон прамалінейнага распаўсюджвання святла і закон адбіцця святла. Геаметрычная оптыка пачала хутка развівацца ў сувязі з вынаходствам у 17 ст. аптычных прылад (лупа, падзорная труба, тэлескоп, мікраскоп), у гэтым асноўную ролю адыгралі даследаванні Г.Галілея, І.Кеплера, Р.Дэкарта і В.Снеліуса (эксперыментальна адкрыў закон праламлення святла). У далейшым геаметрычная оптыка развівалася як дастасавальная навука, вынікі якой выкарыстоўваліся для стварэння розных аптычных прылад. Для атрымання нескажонага аптычнага відарыса лінзавая сістэма адпавядае пэўным патрабаванням: пучкі прамянёў, што выходзяць з некаторага пункта аб'екта, праходзяць праз сістэму і збіраюцца ў адзін пункт; відарыс геаметрычна падобны да аб'екта і не скажае яго афарбоўкі. Любая аптычная сістэма задавальняе патрабаванні, не звязаныя афарбоўкай, калі відарыс ствараецца параксіянальнымі прамянямі (бясконца блізкімі да аптычнай восі). Фактычна ў стварэнні відарыса ўдзельнічаюць шырокія пучкі прамянёў, нахіленыя да восі пад значнымі вугламі. У выніку наяўнасці аберацый аптычных сістэм яны не задавальняюць гэтыя патрабаванні. На аснове законаў геаметрычнай оптыкі памяншаюць аберацыі да дапушчальна малых значэнняў падборам гатункаў шкла, формы лінзаў і іх узаемнага размяшчэння. Для праектавання асабліва высакаякасных аптычных сістэм карыстаюцца таксама хвалевай тэорыяй святла (БелЭн).

РАЗДЗЕЛ II. НАВУКОВЫ ТЭКСТ: СТРУКТУРА І МОЎНАЯ АРГАНІЗАЦЫЯ

1. Структурна-семантычны аналіз навуковага тэксту

Тэкст (ад лац. textus – тканіна, сувязь, пабудова) – гэта напісанае, надрукаванае (выказванне, абзац, раздзел твора і г.д.) або выказанае вусна паведамленне, якое характарызуецца сэнсавай і структурнай завершанасцю, яго можна ўзнавіць, паўтарыць у тым самым выглядзе[1].

Правільная кампазіцыйна-структурная арганізацыя навуковага тэксту дапамагае дасягнуць звязнасці, цэласнасці, яснасці – асноўных якасцей навуковага тэксту.

Самай мінімальнай сэнсава закончанай адзінкай тэксту з'яўляецца сказ. Паколькі навуковы тэкст звязаны з адлюстраваннем разумовай дзейнасці чалавека, то часцей за ўсё аўтарамі выкарыстоўваюцца складаныя сказы з разнастайнымі прычынна-выніковымі, умоўна-выніковымі, мэтавымі і інш. адносінамі. Выкарыстанне ж простых сказаў апраўдваецца пэўнымі камунікатыўнымі задачамі: на фоне складаных сінтаксічных канструкцый просты сказ уражвае сваёй нечаканасцю і гэтым самым патрабуе дадатковай увагі да пэўных частак тэксту. Звычайна гэта бывае фармуліроўка выніку пэўнага доследу, эксперыменту і інш., якой падкрэсліваецца бясспрэчнасць. Напрыклад: *Дзеянне аднаго цела на другое можа адбывацца двума рознымі спосабамі: або пры дапамозе пераносу рэчыва ад крыніцы да прыёмніка, або пры дапамозе змянення стану асяроддзя паміж целамі (без пераносу рэчыва). Можна, напрыклад, прымусіць зазвінець званочак, які знаходзіцца на некаторай адлегласці, удала трапіўшы ў яго шарыкам.* ***Тут мы маем справу з пераносам рэчыва.*** *Але можна зрабіць інакш: прывязаць шнур да языка званочка і прымусіць званочак гучаць, пасылаючы па шнуры хвалі, што разгойдваюць яго язык.* ***У гэтым выпадку пераносу рэчыва не будзе****. Па шнуры распаўсюджваецца хваля, г.зн. адбываецца змяненне стану (формы) шнура.* ***Такім чынам, перадача дзеяння аднаго цела да другога можа адбывацца з дапамогай хваль*** *(Г.М.).*

Просты сказ у тэкстах навукова-вучэбнага падстылю часта

---

[1] Сцяцко П.У. і інш. Слоўнік лінгвістычных тэрмінаў / П.У.Сцяцко, М.Ф.Гуліцкі, Л.А.Антанюк. – Мн.: Выш. шк., 1990. – С.152.

стаіць у пачатку абзаца і служыць як бы «тэмай» , загалоўкам гэтага абзаца, якую далей развіваюць складаныя сказы. Напрыклад: ***Патэнцыяльная энергія – энергія ўзаемадзеяння.*** *Гаворачы аб патэнцыяльнай энергіі цела, якое паднята на вышыню, мы як быццам «забыліся» пра тое, што гэтай энергіяй цела валодае таму, што яно ўзаемадзейнічае з Зямлёй. Не было б Зямлі, не было б сілы прыцяжэння да Зямлі, – не было б і патэнцыяльнай энергіі (І.К-н.).*

У простым сказе заўсёды можна выдзеліць дзве часткі: тэму і рэму. Тэма – гэта адпраўны пункт выказвання, нешта ўжо вядомае чытачу або тое, што падказваецца сітуацыяй ці кантэкстам. Рэма – новае, невядомае ў выказванні. Падзел выказвання на тэму і рэму называецца актуальным чляненнем сказа[1]. Тэмы выказвання змацоўваюць, злучаюць часткі тэксту, а рэмы нясуць асноўную камунікатыўную мэту выказвання – перадаюць новую інфармацыю. Тэма звычайна бывае аднаслоўная, а рэма можа выражацца словазлучэннем ці ўсёй групай выказніка. Выказванне не можа быць без рэмы, тады як тэма ў ім неабавязковая. Напрыклад: *Малекулы (Т) рухаюцца не толькі паступальна, але могуць вярцецца (Р). Пры высокіх тэмпературах узнікаюць яшчэ і вагальныя рухі атамаў (Р) у малекулах (Т). Так што малекулы могуць (Т) адначасова (Р) выконваць паступальны, вярчальны і вагальны рухі (Т). Хаатычны рух малекул (атамаў, іонаў) (Т) называецца цеплавым (Р) (Л.І.).*

На аснове складаных сказаў утвараюцца шматступенныя выказванні з некалькімі тэмамі і рэмамі.

Большасць сказаў у моўным патоку існуюць не самі па сабе, а аб'ядноўваюцца інтанацыйна і структурна ў пэўныя мікратэмы, якія здольны выражаць закончаную думку аўтара. Такія канструкцыі асабліва пашыраны ў мастацкім тэксце, іх называюць складаным сінтаксічным цэлым ці звышфразавым адзінствам [2].

Кампазіцыйна-структурнай адзінкай тэксту многія моваведы лічаць абзац[3].

---

[1] Яўневіч М.С., Сцяцко П.У. Сінтаксіс сучаснай беларускай мовы: Вучэб. дапам. – Мн.: Выш. шк., 1987. – С.162.

[2] Бурак Л.І. Сучасная беларуская мова: Сінтаксіс. Пунктуацыя. – Мн.: выд-ва «Універсітэцкае», 1987. – С.297-304.

[3] Гл.: Рагаўцоў В.І. Дыскусійныя пытанні сінтаксісу беларускай і рускай моў: Вучэбны дапаможнік. – Магілёў : МДУ імя А.А.Куляшова, 2000. – С.143-144.

Абзац (ням. absatz – уступ) – 1) водступ управа ў пачатку радка друкаванага ці пісьмовага тэксту; чырвоны радок; 2) частка друкаванага або рукапіснага тэксту ад аднаго чырвонага радка да другога, якая складаецца з аднаго ці некалькі сказаў і характарызуецца адзінствам і адноснай закончанасцю зместу[1].

Класічнай формай абзаца лічыцца абзац, у першым сказе якога фармулюецца тэма-загаловак, а наступныя сказы развіваюць яе; у апошнім сказе падводзіцца вынік. Напрыклад: ***Найбольш шырока прымяняюць радыёлакацыю на флоце, у авіяцыі і ў касманаўтыцы.*** *Радыёлакацыйныя ўстаноўкі робяць бяспечным рух суднаў пры любым надвор'і і ў любы час сутак, нават пры поўнай адсутнасці бачнасці. З дапамогай радыёлакацыі выключаецца магчымасць сутыкнення суднаў адзін з адным і з іншымі рухомымі і нерухомымі аб'ектамі. Прымяненне радыёлакацыйных установак на аэрадромах робіць бяспечным узлёт і пасадку самалётаў у любых умовах. Вельмі вялікае значэнне мае радыёлакацыя ў ваеннай справе. Войскі проціпаветранай абароны маюць радыёлакацыйныя станцыі далёкага выяўлення, якія дазваляюць своечасова выявіць самалёты ці ракеты.* ***Радыёлакацыйныя станцыі маюць кругавы агляд, які дазваляе сачыць за паветраным станам на вялікай адлегласці*** *(М.Ш.).*

Але значна часцей сустракаюцца «ўсечаныя» абзацы, у якіх апошнія сказы адсутнічаюць.

У навуковых тэкстах, дзе апісваюцца прыборы, прыстасаванні, рэчывы, матэрыялы, доследы, эксперыменты і пад., а таксама ў частках тэксту, дзе ставіцца мэта, фармулююцца задачы, выбіраецца методыка даследавання, абзацы – «тэмы» адносна самастойныя, цеснай сувязі паміж папярэднім і наступным абзацам няма. Абзац у такіх тэкстах іграе спецыфічную ролю актывізатара ўвагі: вось новая тэма, новая думка, на якую трэба звярнуць увагу! У залежнасці ад задумы аўтара, ад манеры выкладання думак абзац можа складацца або з аднаго сказа, або можа ўключаць некалькі мікратэм (складаных сінтаксічных цэлых). Напрыклад:

Назіранне суцэльнага і лінейчастага спектра

Абсталяванне

Праекцыйны апарат, спектральныя трубкі з вадародам, неонам ці геліем, высакавольтны індуктар, крыніца жыўлення, штатыў, злучаныя правады (гэтыя прыборы з'яўляюцца агульнымі для ўсяго класа), шкляная пласціна са скошанымі гранямі (выдаецца кожнаму).

---

[4] Сцяцко П.У і інш. Слоўнік лінгвістычных тэрмінаў, 1990, с.5.

Правядзенне эксперымента

1. Размясціць пласціну гарызантальна перад вокам. Скрозь грані, якія складаюць вугал 45^0, назіраць светлую вертыкальную палоску на экране – відарыс рассоўнай шчыліны праекцыйнага апарата.

2. Вылучыць асноўныя колеры атрыманага суцэльнага спектра і запісаць іх у назіраемай паслядоўнасці.

3. Паўтарыць доследзразглядаючы палоску праз грані, якія ўтвараюць вугал 60^0. Запісаць адрозненне ў выглядзе спектраў.

4. Назіраць лінейчастыя спектры вадароду, гелію або неону, разглядаючы спектральныя трубкі, якія свецяцца, праз грані шкляной пласціны. Запісаць найбольш яркія лініі спектраў (Г.М.).

У навукова-вучэбных тэкстах дакладных навук (асабліва матэматычных) пераважаюць абзацы, якія цесна звязаны адзін з адным, лагічна выцякаюць адзін з аднаго. Дзяленне на абзацы тут амаль фармальнае. Асноўная роля абзаца – аблегчыць чытачу ўспрыняцце тэксту. Напрыклад:

Тэарэма. Калі дзве перасякальныя прамыя адной плоскасці адпаведна паралельныя дзвюм прамым другой плоскасці, то гэтыя плоскасці паралельныя.

Доказ. Разгледзім дзве плоскасці a і b. ○У плоскасці a ляжаць перасякальныя ў пункце М прамыя a і b, а ў плоскасці b – прамыя a_1 і b_1, прычым $a \parallel a_1$ і $b \parallel b_1$. ○Дакажам, што $a \parallel b$. ○Перш за ўсё адзначым, што па прызнаку паралельнасці прамой і плоскасці $a \parallel b$ і $b \parallel b$.

Дапусцім, што плоскасці a і b не паралельныя. Тады яны перасякаюцца па некаторай прамой с. Адсюль вынікае (па ўласцівасці 1°, п.6), што $a \parallel c$.

Але плоскасць a праходзіць таксама праз прамую b, паралельную плоскасці b. Таму $b \parallel c$. ○Такім чынам, праз пункт М праходзяць дзве прамыя a і b, паралельныя прамой с. Але гэта немагчыма, паколькі па тэарэме аб паралельных прамых праз пункт М праходзіць толькі адна прамая, паралельная прамой с. ○Значыць, наша дапушчэнне няправільнае і $a \parallel b$. ○Тэарэма даказана (А.П.).

(Знакам ○ мы абазначылі магчымыя абзацы).

2. Спосабы выкладу інфармацыі

Паводле спосабаў выкладу інфармацыі адрозніваюць тры тыпы тэкстаў: апавяданне, апісанне, разважанне. Мове матэматыкі ўласцівы спецыфічны тып тэксту – доказ.

Тэксты тыпу **апавядання** характэрны для мастацкай літаратуры. У такіх тэкстах паведамляецца пра дзеянні, падзеі, якія адбываюцца паступова, паслядоўна. Звычайна ў тэкстах тыпу апавядання можна знайсці зачын і заканчэнне, а самі падзеі можна паказаць як бы асобнымі «кадрамі», якія ідуць адзін за адным.

Для навуковай літаратуры больш характэрныя тэксты тыпу апісання, разважання, доказу.

Апісанне – гэта, па магчымасці, дакладная слоўная перадача, адлюстраванне прадмета, дзеяння ці стану ў іх істотных прыкметах.

У залежнасці ад аб'екта апісання адрозніваюць апісанне прадмета і апісанне дзеяння, працэсу або доследу, эксперыменту.

Апісанне прадмета пачынаецца з яго агульнай характарыстыкі (велічыня, колер, форма), затым апісваюцца часткі прадмета (ад больш важнага да менш важнага). Пры апісанні прадмета аўтар імкнецца прасторавае суразмяшчэнне ўласцівасцей і якасцей перавесці ў лінейную паслядоўнасць у тэксце.

Апісваючы дзеянне, працэс, доследу, эксперымент, аўтар фіксуе ў часавай паслядоўнасці ўсе асноўныя іх фазы, г.зн. паслядоўнасць сказаў адпавядае паслядоўнасці дзеянняў.

Апісанне можа быць аб'ектыўным (у тэкстах навуковай, тэхнічнай і афіцыйна-справавой літаратуры) і суб'ектыўным (у тэкстах мастацкай літаратуры). Параўнаем два тэксты – апісанні:

1. Сусветны акіян вельмі прыгожы, увесь сіне-блакітны. Таму і Зямля з касмічных трас таксама выглядае блакітнай. Неба ў космасе, наадварот, не блакітнае, а чорнае. Зоркі на ім ярка-белыя, буйныя. Здаецца, вісяць яны так нізка над галавой, што можна дакрануцца да іх рукамі.

Сонца таксама выглядае не так, як на Зямлі, праз тоўшчу атмасферы. Яно нязвычна вялізнае, вельмі зыркае, ажно белае. У час заходу сонца робіцца чырвоным, яно сплюшчваецца ў палоску. І ўзыходзіць вельмі прыгожа. У тым месцы, дзе яно павінна выкаціцца з-за гарызонта, успыхвае так званы колеравы арэол, які пераліваецца, як вясёлка (Паводле П.Клімука) .

2. Сонца – найбліжайшая да Зямлі зорка; цэнтральнае цела Сонечнай сістэмы, у якім сканцэнтравана 99,866 % яе масы. Сярэдняя адлегласць ад Сонца да Зямлі 149,5 млн км, вуглавы дыяметр Сонца на гэтай адлегласці 31′59″,3, дыяметр Сонца 1391 тысяча км, маса $1,991 \cdot 10^{30}$ кг, сярэдняя шчыльнасць 1410 кг/м^3, паскарэнне сілы цяжару на паверхні Сонца 274 м/сек^2. Сонца верціцца ў тым жа кірунку, што і Зямля, вакол восі, на-

хіленай да плоскасці зямной арбіты пад вуглом 82°45′. Перыяд вярчэння Сонца 25,38 сярэдніх сонечных сутак на экватары і каля 35 у паўночных абласцях. Лінейная скорасць пунктаў каля экватара ~ 2 км/сек. Сонца, як зорка, належыць да жоўтых карлікаў з абсалютнай зорнай велічынёй + 4,85 . Асноўную масу Сонца складае вадарод, гелію ў 4-8 разоў менш, астатніх элементаў менш за 1 % (БелЭн).

Пад **разважаннем** разумеюць тып тэксту, у якім разгляд пэўных пытанняў, праблем грунтуецца на лагічнасці, аргументаванасці; г.зн. меркаванні, якія выказваюцца ў адносінах да пэўных праблем, палажэнняў і пад., параўноўваюцца адно з адным, затым групуюцца ў лагічную паслядоўнасць, на аснове якой робяцца пэўныя заключэнні, вывады. Тэксты-разважанні ў сваёй структуры маюць тры часткі: тэзіс; доказы, аргументы; вывады.

У тэкстах дакладных навук можна сустрэць або толькі разважанне (матэматыка), або толькі апісанне (фізіка, хімія), аднак асноўнай формай з'яўляецца тэкст тыпу «апісанне-разважанне». Як зазначае А.С.Траянская, «у сучаснай навуцы само разважанне і доказ грунтуюцца перш за ўсё на апісанні»[1] .

Выклад-разважанне ў геаметрыі ці алгебры часта будуецца па схеме: агульнапрынятае палажэнне, аксіёма→доказ аўтара→фармулёўка вывадаў, агульнага закону для чытача. Такія тыпы тэкстаў часта называюць **доказам**. Напрыклад: *Дакажам тэарэму аб плошчы бакавой паверхні прамой прызмы. Тэарэма.* ***Плошча бакавой паверхні прамой прызмы роўна здабытку перыметра асновы на вышыню прызмы***. *Доказ. Бакавыя грані прамой прызмы – прамавугольнікі, асновы якіх – стораны асновы прызмы, а вышыні роўны вышыні h прызмы. Плошча бакавой паверхні прызмы роўна суме плошчаў паказаных прамавугольнікаў, г.зн. роўна суме здабыткаў старон асновы на вышыню h . Калі вынесці множнік h за дужкі, то атрымаем у дужках суму старон асновы прызмы, г.зн. яе перыметр P. Такім чынам, S бак = Ph. Тэарэма даказана (А.П.).*

3. Сродкі арганізацыі навуковага тэксту

У тэкстах дакладных навук сродкі сувязі паміж абзацамі амаль не адрозніваюцца ад сродкаў сувязі паміж сказамі ўнутры саміх абзацаў.

---

[1] Гл.: Троянская Е.С. К вопросу о технико-стилистических приемах в научной речи // Язык научной литературы. – М.: Наука, 1975. – С.42.

Перавага складаназалежных сказаў з умоўна-выніковымі адносінамі (асабліва пры доказе лем, тэарэм) прыводзіць да таго, што адным з асноўных сродкаў сувязі становіцца **ўмоўна-выніковы злучнік *калі – то.*** Параўн. выкарыстанне гэтага злучніка ў адным абзацы тэксту і ў некалькіх абзацах:

1. *Калі вектары $\vec{a}$ і $\vec{b}$ не з'яўляюцца сунакіраванымі, то прамені OA і OB утвараюць вугал AOB. Градусную меру гэтага вугла абазначым літарай* a *і будзем гаварыць, што вугал паміж вектарамі $\vec{a}$ і $\vec{b}$ роўны* a. *Калі ж вектары $\vec{a}$ і $\vec{b}$ сунакіраваныя, у прыватнасці адзін з іх або абодва нулявыя, то мы будзем лічыць, што вугал паміж імі роўны 0^0. Калі вугал паміж вектарамі роўны 90^0, то вектары называюцца перпендыкулярнымі (Л.А.).*

2. Дакажам яшчэ два сцверджанні, якія часта выкарыстоўваюцца пры рашэнні задач.

<u>Калі плоскасць праходзіць праз дадзеную прамую, паралельную другой плоскасці, і перасякае гэту плоскасць, то лінія перасячэння плоскасцей паралельная дадзенай прамой.</u>

Няхай праз дадзеную прамую a , паралельную плоскасці a, *праходзіць плоскасць* b, *якая перасякае плоскасць* a *па прамой b. Дакажам, што b || a. Сапраўды, гэтыя прамыя ляжаць у адной плоскасці (у плоскасці* b*) і не перасякаюцца, бо ў процілеглым выпадку прамая a перасякала б плоскасць* a, *што немагчыма, паколькі па ўмове a ||* a.

<u>Калі адна з двюх паралельных прамых паралельная дадзенай плоскасці, то другая прамая або таксама паралельная дадзенай плоскасці, або ляжыць у гэтай плоскасці.</u>

На самай справе, няхай a і b – паралельныя прамыя, прычым прамая a паралельная плоскасці a. *Тады прамая a не перасякае плоскасць* a *і, значыць, па леме аб перасячэнні плоскасці паралельнымі прамымі прамая b таксама не перасякае плоскасць* a. *Таму прамая b або паралельная плоскасці* a, *або ляжыць у гэтай плоскасці (Л.А.).*

Спецыфічным сродкам сувязі выступаюць галоўныя часткі складаназалежных сказаў тыпу *Дакажам, што…; Заўважым, што…; Дапусцім , што…; Зразумела цяпер, што…* і пад. 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»[1]. Напрыклад: *Заўважым, што аксіёмы (S1) –*

---

[1] Гл.: Троянская Е.С. К вопросу о технико-стилистических приемах в научной речи // Язык научной литературы. – М.: Наука, 1975. – С.72.

(S8) – канкрэтныя формулы, а (S9) – схема аксіёмаў, якая спараджае безліч аксіёмаў (Т.К.); Дапусцім, што формула (3) не логікава агульназначная (Т.К.). Сувязь паміж абзацамі (або сказамі) адбываецца і пры дапамозе такога прыёму, як **нумарацыя** (лічбамі – *1, 2, 3, 4* … або літарамі – *а, б, в, г* …). Напрыклад: *У гісторыі матэматыкі адрозніваюць чатыры асноўныя перыяды: 1) перыяд зараджэння матэматыкі; 2) перыяд элементарнай матэматыкі; 3) перыяд стварэння матэматыкі зменных велічынь; 4) перыяд сучаснай матэматыкі (А.Г.); З мэтай памяншэння колькасці пры напісанні лагічных формул звычайна прытрымліваюцца наступных правіл: а) калі дужкі адсутнічаюць, то лагічныя аперацыі выконваюцца ў наступнай чарзе: адмаўленне, кан'юнкцыя, дыз'юнкцыя, імплікацыя і эквіваленцыя; б) калі без дужак запісаны адна за другой некалькі аднолькавых аперацый, то яны выконваюцца паслядоўна злева направа; в) у складанай формуле знешнія дужкі не пішуцца (І.К.);* а таксама пры дапамозе **канструкцыі «парадкавы лічэбнік + назоўнік»**: *першы метад…,з дапамогай другога метаду…, трэці метад* … і пад. Напрыклад: *У тэарэме павінна быць ясна ўказана, па-першае, пры якіх умовах разглядаецца той ці іншы аб'ект, і, па-другое, што аб гэтым аб'екце сцвярджаецца (І.К.).*

Пэўную ролю ў пабудове навуковага тэксту іграе **структурны паралелізм** (паралельная пабудова абзацаў). Напрыклад:

1°. Кожная каардыната сумы двух або больш вектараў роўна суме адпаведных каардынат гэтых вектараў.

Іншымі словамі, калі $\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}$ *і* $\vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$ *– дадзеныя вектары, то вектар* $\vec{a}+\vec{b}$ *мае каардынаты* $\{x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2\}$.

2°. Кожная каардыната рознасці двух вектараў роўна рознасці адпаведных каардынат гэтых вектараў.

Іншымі словамі, калі $\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}$ *і* $\vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$ *– дадзеныя вектары, то вектар* $\vec{a}-\vec{b}$ *мае каардынаты* $\{x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2\}$.

3°. Кожная каардыната здабытку вектара на лік роўна здабытку адпаведнай каардынаты вектара на гэты лік.

Іншымі словамі, калі $\vec{a}\{x; y; z\}$ *– дадзены вектар,* a *– дадзены лік, то вектар* $a\vec{a}$ *мае кардынаты* $\{ax; ay; az\}$ *(Л.А.).*

Важную ролю ў арганізацыі навуковага тэксту адыгрываюць канструкцыі ў выглядзе **спасылак** на часткі дадзенай работы ці іншых работ. З дапамогай такіх спасылак часткі тэксту, якія знаходзяцца на пэўнай адлегласці адна ад адной, паслядоўна ўліваюцца ў агульную плынь думак аўтара. Спасылкі могуць паказваць не толькі на блізкія сувязі з папярэднім кантэкстам, графікам ці ўраўнен-

нем на адной старонцы, а і на больш далёкія сувязі: на фармуліроўку тэмы ва ўводзінах, на доказы і аксіёмы папярэдніх раздзелаў і г.д. Напрыклад: *Формула (3) апісвае прамалінейны роўнапаскораны рух, падобна да таго як формула (2) § 6 апісвае прамалінейны раўнамерны рух (І.К-н); Згодна з адной з аксіём (гл. дадатак 2) любая прамая а, якая ляжыць у плоскасці, падзяляе гэту плоскасць на дзве часткі, называемыя паўплоскасцямі (мал.23) (А.П.); Як мы адзначалі ў § 3, падстанова ў таўталогію адвольных формулаў логікі прэдыкатаў дае логікава агульназначную формулу, таму аксіёмы, якія задаюцца схемамі (А1)-(А3), логікава агульназначныя (Т.К.).*

Сродкамі сувязі паміж сказамі, абзацамі, адрэзкамі тэксту выступаюць таксама **лексічныя паўторы, указальныя і асабовыя займеннікі, пабочныя словы, канструкцыі тыпу па меры таго як ; у сувязі з тым што; у той час калі ; нягледзячы на тое што ; разам з тым; між тым; тым не менш і інш.**, а таксама **цытаты**. З дапамогай цытат злучаюцца выказванні розных аўтараў па адной і той жа праблеме; цытаты служаць аргументацыяй разважанняў аўтара, які вядзе дыялог з чытачом.

Больш глыбокаму разуменню навуковага тэксту, уменню бачыць асноўнае, важнае ў тэксце і аддзяляць другаснае садзейнічае таксама **выкарыстанне разнастайных шрыфтоў**: тлустым шрыфтам звычайна выдзяляюцца назвы параграфаў, раздзелаў; тлустым курсівам – лемы, тэарэмы, законы; звычайным курсівам – аксіёмы, уласцівасці або ключавыя фрагменты тэксту.

Адным з важных графічных сродкаў у арганізацыі і афармленні пісьмовага тэксту выступаюць **знакі прыпынку**. Яны прызначаны для таго, каб падзяляць тэкст на часткі, якія пэўным чынам арганізаваны, інтанацыйна афармлены і з'яўляюцца носьбітамі адпаведнага значэння[1] .

Паводле функцыі, якую выконваюць, знакі прыпынку падзяляюцца на раздзяляльныя і выдзяляльныя.

Да раздзяляльных адносяцца кропка, пытальнік, клічнік, шматкроп'е або разнастайныя іх спалучэнні, якія служаць для аддзялення самастойных сказаў у тэксце, а таксама коска, кропка з коскай, двукроп'е, працяжнік і коска з працяжнікам, якія выкарыстоўваюцца для аддзялення асобных членаў простага сказа ці прэдыкатыўных частак складанага сказа.

---

[1] Беларуская мова: Энцыклапедыя / Пад рэд. А.Я.Міхневіча. – Мн. : БелЭн, 1994. – С.446.

Выдзяляльныя знакі прыпынку (коска, працяжнік, коска з працяжнікам, дужкі і двукоссе) служаць для выдзялення са структуры сказа адасобленых членаў, звароткаў, параўнальных зваротаў, пабочных і ўстаўных канструкцый, простай мовы.

Строгай мяжы паміж раздзяляльнымі знакамі і выдзяляльнымі няма, адзін і той жа знак прыпынку можа адначасова выконваць і раздзяляльную, і выдзяляльную функцыю. Напрыклад: *Жоліо і Кюры ўпершыню выклікалі штучную радыеактыўнасць, стварыўшы новыя радыеактыўныя ізатопы, якія не назіраліся да гэтага ў прыродзе, і былі ўзнагароджаны за гэта выдатнае адкрыццё Нобелеўскай прэміяй (М.Ш.).* Коска, якая стаіць у гэтым сказе пасля слова *ізатопы,* аддзяляе адну прэдыкатыўную частку ад другой і адначасова выдзяляе адасобленую акалічнасць, выражаную дзеепрыслоўным зваротам *стварыўшы новыя радыеактыўныя ізатопы.*

«Усе знакі прыпынку ў сучаснай беларускай мове шматзначныя, маюць багатыя стылістычныя і эмацыянальна-экспрэсіўныя магчымасці, што спрыяе дакладнай перадачы на пісьме сэнсавых, граматычных і інтанацыйных асаблівасцей любога тэксту. Функцыянальная шматзначнасць знакаў прыпынку рэгламентавана правіламі, якія рэгулююць пастаноўку кожнага знака прыпынку ў пісьмовым тэксце. Правілы сучаснай пунктуацыі кадыфікаваны, дастаткова сістэматызаваны, маюць нарматыўны характар, яны адносна ўстойлівыя ў пісьмовай практыцы, аднолькавыя і абавязковыя для ўсіх, хто піша або чытае пісьмовы тэкст»[1].

Праца над навуковым тэкстам ідзе ў двух напрамках: 1) правяраецца сэнсава-кампазіцыйная пабудова; 2) правяраецца моўны план.

Правяраючы сэнсава-кампазіцыйную пабудову, трэба звяртаць увагу на правільнасць адбору інфармацыі, паслядоўнасць яе выкладу, суадносіны кампазіцыйных частак, доказнасць, лагічнасць, слушнасць прыкладаў. Аналізуецца адпаведнасць тэксту тэме, мэце і плану (калі ён быў папярэдне складзены).

Моўны бок правяраецца ва ўдакладненні значэнняў слоў, норм націску, вымаўлення, тэрмінаўтварэння, правіл пабудовы сінтаксічных канструкцый , пастаноўкі знакаў прыпынку і інш.

---

[1] Беларуская мова: Энцыклапедыя, с.446.

Пытанні

1. У чым спецыфіка выкарыстання простых сказаў у навуковым тэксце?

2. Якія тыпы абзаца пераважаюць ў навукова-вучэбных тэкстах?

3. Якія тыпы тэксту (з пункту гледжання спосабаў выкладання інфармацыі) уласцівы дакладным навукам?

4. Назавіце асноўныя моўныя сродкі сувязі на ўзроўні абзацаў і сказаў.

5. Якую ролю адыгрываюць устаўныя канструкцыі ў выглядзе спасылак?

6. Назавіце графічныя сродкі арганізацыі і афармлення пісьмовага тэксту.

7. У якіх напрамках ідзе праца над навуковым тэкстам?

Заданні

1. Прачытайце спачатку сказы. Падумайце, у якім парадку лепш размясціць асобныя групы сказаў, каб атрымаўся звязны тэкст? Вызначце тэмы, рэмы ў сказах, тэмы, падтэмы – у абзацах. Прачытайце звязны тэкст. Якія прозвішчы вучоных (акрамя Еўдокса і Архімеда) вядомы вам з гісторыі інтэгральнага злічэння?

… Архімед прадугадаў многія ідэі інтэгральнага злічэння. (Трэба дадаць, што і першыя тэарэмы аб граніцах былі даказаны ім.) Але спатрэбілася больш за паўтары тысячы гадоў, перш чым гэтыя ідэі знайшлі дакладнае адлюстраванне і былі даведзены да ўзроўню злічэння.

… Многія значныя дасягненні матэматыкаў Старажытнай Грэцыі ў рашэнні задач на знаходжанне квадратур (г.зн. вылічэнне плошчаў) плоскіх фігур, а таксама кубатур (вылічэнне аб'ёмаў) цел звязаны з прымяненнем метаду вычэрпвання, які быў прапанаваны Еўдоксам Кнідскім (каля 408 – каля 355 гг. да н.э.). З дапамогай гэтага метаду Еўдокс даказаў, напрыклад, што плошчы двух кругоў адносяцца як квадраты іх дыяметраў, а аб'ём конуса роўны 1/3 аб'ёма цыліндра, які мае такія ж аснову і вышыню.

… З дапамогай метаду вычэрпвання, цэлага рада іншых трапных меркаванняў (у тым ліку з прыцягненнем мадэлей механікі) Архімед рашыў многія задачы. Ён даў ацэнку ліку p ($3\ 10/71 < p < 3\ 1/7$), знайшоў аб'ёмы шара і эліпсоіда, плошчу сегмента парабалы і г.д.

… Сам Архімед высока цаніў гэтыя вынікі: згодна з яго жаданнем на магіле Архімеда высечаны шар, упісаны ў цыліндр (Архімед паказаў, што аб'ём такога шара роўны 2/3 аб'ёму цыліндра).

… Метад Еўдокса быў удасканалены Архімедам. З гэтай мадыфікацыяй вы знаёмы: вывад формулы плошчы круга, прапанаваны ў курсе геаметрыі, заснаваны на ідэях Архімеда. Напомнім асноўныя этапы, якія характарызуюць метад Архімеда: 1) даказваецца, што плошча круга меншая за плошчу любога апісанага каля яго правільнага многавугольніка, але большая за плошчу любога ўпісанага; 2) даказваецца, што пры неабмежаваным падваенні ліку старон рознасць плошчаў гэтых многавугольнікаў імкнецца да нуля; 3) для вылічэння плошчы круга застаецца знайсці значэнне, да якога імкнецца адносіна плошчы правільнага многавугольніка пры неабмежаваным падваенні яго старон (А.К.).

2. Ці можна вызначыць па пачатку тэксту, да якога тыпу ён адносіцца (апавяданне, апісанне, разважанне, доказ) ? Складзіце тэксты ў адпаведнасці з прапанаваным пачаткам, задумай аўтара і загалоўкам.

Што перадае загаловак: тэму, галоўную думку ці тое і другое?

Першая жанчына-матэматык

Соф'я Васільеўна Кавалеўская нарадзілася 3 (15) студзеня 1850 г. у Маскве. Яе бацька – генерал Корвін-Крукоўскі – займаў пасаду начальніка маскоўскага арсеналу. Маці – Елізавета Фёдараўна – была дачкой пачэснага члена Акадэміі навук Ф.Ф.Шуберта і ўнучкай знакамітага астранома і матэматыка Ф.І.Шуберта. Да 5 гадоў Соня разам з бацькамі жыла ў Маскве … (БелЭн).

Назіранне дзеяння магнітнага поля на ток

Абсталяванне: Дротавы маток, штатыў, крыніца пастаяннага току, рэастат, ключ, злучальныя правады, дугападобны магніт.

Падрыхтоўка да правядзення работы: Падвесьце дротавы маток да штатыва, далучыўшы яго да крыніцы току паслядоўна з рэастатам і ключом. Папярэдне ключ павінен быць разамкнуты, рухавічок рэастата ўстаноўлен на максімальнае супраціўленне.

Правядзенне эксперыменту ... (Г.М.).

Гіпотэза Планка

Знойдзенае эксперыментальна размеркаванне энергіі выпраменьвання ў спектры патрабавала тэарэтычнага тлумачэння. Было зразумела, што паколькі ўсе целы складаюцца з атамаў, то цеплавое, бачнае і ультрафіялетавае выпраменьванні выпраменьваюцца атамамі. Але як? У класічнай электрадынаміцы Максвела ў поўнай адпаведнасці з вопытам лічыцца, што зарад, які вагаецца, выпраменьвае электрамагнітныя хвалі і губляе энергію безупынна. Шматлікія спробы буйнейшых фізікаў растлумачыць механізм выпраменьвання з пазіцый класічнай фізікі не мелі поспеху. Не пазбег

няўдачы на першых этапах даследавання і Планк. Аналізуючы прычыны сваёй няўдачы, ён прыйшоў да вываду, што законы выпраменьвання электрамагнітных хваль класічнай фізікі, якія заснаваны на тэорыі электрамагнетызму Максвела, непрымянімыя да атамаў.

Планк выказаў меркаванне, што … (М.Ш.).

Сячэнні конуса плоскасцямі

Плоскасць, паралельная плоскасці асновы конуса, перасякае конус па кругу, а бакавую паверхню – па акружнасці з цэнтрам на восі конуса.

Няхай b – плоскасць, паралельная плоскасці асновы конуса і перасякаючая конус. Пераўтварэнне гаматэтыі адносна вяршыні конуса, якое сумяшчае плоскасць b з плоскасцю асновы, сумяшчае сячэнне конуса плоскасцю b з асновай конуса. Значыць, сячэнне конуса плоскасцю ёсць … (А.П.).

3. Прачытайце верш, вызначце, да якога стылю ён адносіцца. Назавіце стылёвыя рысы і моўныя сродкі гэтага стылю. Скажыце, якое значэнне набылі выдзеленыя тэрміны і тэрміналагічныя словазучэнні, трапіўшы ў мастацкі стыль? Перакладзіце выдзеленыя словы на беларускую мову. Назавіце характэрныя моўныя асаблівасці беларускамоўных адпаведнікаў.

• Тэкст пажадана выкарыстаць для індывідуальнай работы студэнтаў.

Формула любви
Студент-математик забросил давно
Зачеты и комнату низкую.
Студент-математик сказал: «Решено!»,
Увлекшись высокой лингвисткою.
Прекрасное чувство не может расти,
Не может гореть в **неизвестности**,
И вот на бульваре скрестились пути
Биномов Ньютона и русской словесности.
Студент-математик дышал горячо,
Шагая дорожками торными,
И думал: «Какое крутое плечо!
Какие прелестные … **формулы**!
Невольно родятся в семействе таком
И терпкая грусть и глухое томление …
Четыре затяжки сухим табаком
И – можно идти в наступление!
— Наташа! – сказал он без дальних затей, –
— Наташа, родная, желанная!
Изранил меня **треугольник** страстей,

Заела любовь **многогранная**.
Я целую зиму, в метель и в мороз,
Ходил не своими дорожками,
И бредил я запахом черных волос,
Скитаясь у Вас под окошками.
Меня от мороза бросало в озноб,
Лицо принимало окраску кирпичную,
И я начинал вытанцовывать **дробь**,
Сначала **простую**, потом **десятичную**.
И часто от странных приемов таких
Шарахались в сторону мирные жители;
Презрительной кличкой «пропащий жених»
Встречали меня в общежитии.
Хотел я бежать из родной стороны
В леса ли, в болота ли, в степи ли
И видел ночами тревожные сны –
Кошмары в **13 степени**.
И все же я думал о Вас без конца,
Забывши друзей и приятелей,
И все же мечтал, чтобы наши сердца
Свести к одному знаменателю.
Наташа! Мы счастливы будем вдвоем!
Наташа! Любовь моя первая! …
Лингвистка сказала, что этот прием –
Всего лишь простая **гипербола**.

(М.Исаковский)

4. Назавіце асаблівасці вуснага тэксту і асаблівасці пісьмовага тэксту [1].

1. Від дыялогу; нармаванасць, стандартызаванасць, афіцыйнасць; багаты лексічны склад, шматпланавая семантычная арганізацыя, складаны сінтаксіс; існуе ў 2-х разнавіднасцях: рукапіснай і друкаванай.

2. Від маналога; сітуацыйнасць, непасрэднасць; існуе ў працэсе маўлення; высокі ўзровень эмацыянальнасці; уласцівы жэсты, міміка, пэўная інтанацыя.

5. Замест кропак падбярыце словы (з прыведзеных у дужках), патрэбныя для сувязі тэксту. Якія яшчэ вы можаце назваць сродкі арганізацыі прапанаванага тэксту?

---

[1] Літаратура ў дапамогу: Ляшчынская В.А. Беларуская мова. Тэрміналагічная лексіка: Вучэб. дапамож. – Мн.: РІВШ БДУ, 2001. – С.10-12.

Тэарэма. ***… дзве перасякальныя прамыя адной плоскасці адпаведна паралельныя дзвюм прамым другой плоскасці, … гэтыя плоскасці паралельныя.***

Доказ. … дзве плоскасці a і b. У плоскасці *a* ляжаць перасякальныя ў пункце М прамыя a і b , а ў плоскасці *b* – прамыя a_1 і b_1, прычым a || a_1 і b || b_1, … a || b. … па прызнаку паралельнасці прамой і плоскасці a || b і b || b.

… плоскасці a і b не паралельныя. Тады яны перасякаюцца па некаторай прамой с. Мы атрымалі, што плоскасць ? праходзіць праз прамую а, паралельную плоскасці ?, і перасякае плоскасць ? па прамой с. … (па ўласцівасці 1°, п.6), што а || с.

… плоскасць ? праходзіць таксама праз прамую b, паралельную плоскасці b. Таму b || с. …, праз пункт М праходзяць дзве прамыя а і b, паралельныя прамой с. … , паколькі па тэарэме аб паралельных прамых праз пункт М праходзіць толькі адна прамая, паралельная прамой с. … , наша дапушчэнне няправільнае і a || b. Тэарэма даказана (Л.А.).

(Калі – то; разгледзім; дакажам, што; перш за ўсё адзначым, што; дапусцім, што; тады; адсюль вынікае; але; такім чынам; але гэта немагчыма; значыць).

6. Перакладзіце тэкст на беларускую мову. Прывядзіце прыклады сказаў, у якіх знакі прыпынку выконваюць раздзяляльную або выдзяляльную функцыю.

• Тэкст пажадана выкарыстаць для індывідуальнай работы студэнтаў.

Падрыхтуйцеся да публічнага выступлення на тэму «Навуковая і даведачная літаратура па сінтаксісу і пунктуацыі».

Для чего мы изучаем математику?

Для чего надо изучать математику? В 1267 году на этот вопрос уже ответил английский философ Роджер Бэкон: «Тот, кто не знает математики, не может узнать никакой другой науки и даже не может обнаружить своего невежества». Собственно, на этом можно было бы и закончить лекцию, но люди думают, что, может быть, что-то изменилось за семь веков…

Послушаем более современное свидетельство. Один из создателей квантовой механики, Поль Дирак, утверждает, что при построении физической теории «следует не доверять всем физическим концепциям». А чему же доверять? «Доверять математической схеме, даже если она, на первый взгляд, не связана с физикой». Действительно, все чисто физические концепции начала века физикой отброшены, а математические модели, взятые физиками

на вооружение, постепенно обретают физическое содержание. И в этом проявилась устойчивость математики.

Итак, математическое моделирование – продуктивный метод познания в естествознании. Мы подойдем к математическим моделям с другой стороны, рассматривая проблемы математического образования.

В нашем математическом образовании (и среднем, и высшем) мы идем в фарватере европейской системы, основанной на «бурбакизации» математики. Группа молодых французских математиков, выступавшая под псевдонимом Никола Бурбаки, начиная с 1939 года, опубликовала несколько книг, в которых формально (т.е. с помощью аксиоматического метода) излагались основные разделы современной математики на основе теории множеств.

Формализация математики приводит и к определенной формализации ее преподавания. В этом и проявляются издержки «бурбакизации» математического образования. Характерный пример. Ученикам второго класса во французской школе задают вопрос:

– Сколько будет два плюс три?

Ответ:

– Так как сложение коммутативно, то будет три плюс два.

Замечательный ответ! Он совершенно правильный, но ученику и в голову не приходит сложить эти два числа, потому что при обучении упор делается на свойства операций.

В Европе уже осознали недостатки такого подхода к образованию, и начался откат от «бурбакизации».

В нашей стране в последние годы происходит американизация математического образования. В ее основе лежит принцип: учить тому, что нужно для практики. А если кто-то считает, что ему математика не нужна, то он может не изучать ее совсем. В старших классах американских колледжей курс математики факультативен: третья часть старшеклассников, например, не изучает алгебру. К чему это приводит, показывает следующий пример. В тесте для 14-летних американских школьников предлагалось оценить (не вычислить, а лишь оценить), что произойдет с числом 120, если от него взять 80 %. И предлагалось три варианта ответа: увеличилось; осталось прежним; уменьшилось. Крестики напротив правильного ответа поставили примерно 30 % опрашиваемых. Иными словами, школьники ставили крестики наудачу. Вывод: никто ничего не знает.

Вторая особенность американского подхода к преподаванию. математики – его компьютеризация. Само по себе увлечение компьютерами не способствует развитию мышления. Вот еще пример

из американского теста: в классе 26 учеников. С ними нужно провести экскурсию на автомобилях. В одной машине могут ехать один родитель и 4 школьника. Сколько родителей нужно попросить помочь? Типичный ответ: 65 родителей. Компьютер выдает: 26 : 4 = 6,5. Ну а школьник уже знает, что если в решении должны быть целые числа, то с десятичной запятой надо что-то сделать, например, отбросить.

А вот пример из официального американского экзамена 1992 года для студентов:

Что из нижеследующего больше всего походит на соотношение между углом и градусом: а) время и час; б) молоко и кварта; в) площадь и квадратный дюйм (и т.д.).

Ответ: площадь и квадратный дюйм, так как градус – минимальная единица угла, а квадратный дюйм – площади, в то время как час делится еще и на минуты.

Составители этой задачи явно обучены по американской системе. Боюсь, что и мы придем к этому уровню.

Можно только удивляться, что в США так много замечательных математиков и физиков (правда, многие из них иммигранты; лучшие студенты в американских университетах сегодня – китайцы).

Сейчас наше математическое образование медленно поворачивается от европейской системы к американской. Как всегда, мы опаздываем, отстаем от Европы лет на 30, и надо быть готовыми к тому, чтобы через 30 лет спасать ситуацию и выходить из этого тупика, в который нас приведет американизация образования с ее прагматичностью, факультативностью, повальной компьютеризацией.

(Владимир Арнольд)

7. Вызначце межы сказаў, пастаўце патрэбныя знакі прыпынку. Падзяліце тэкст на часткі, вызначце абзацы. Ахарактарызуйце тыпы сказаў па мэце выказвання і адносінах да паведамлення. Знайдзіце ключавыя сказы.

У якім стылі напісаны прапанаваны тэкст. Назавіце адметныя асаблівасці гэтага стылю.

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 і дакладнасць законаў механікі механізацыя гэта пазбаўленне чалавека ад цяжкай ручной працы шматразовае павелічэнне яе прадукцыйнасці некалі пры будаўніцтве будынкаў рабочыя пераносілі на сабе цэглу і іншыя матэрыялы цяпер гэта робяць пад'ёмныя краны пры будаўніцтве чыгунак прыла-

дамі будаўнікоў былі лом рыдлёўка кірка тачка цяпер на дапамогу будаўнікам прыйшлі экскаватары бульдозеры пуцеўкладчыкі і іншыя машыны механізацыя карэнным чынам змяніла адну з асноўных галін гаспадаркі земляробства механізацыя працэс бесперапынны удасканальванне машын павышэнне іх прадукцыйнасці аблягчэнне працы на іх усім гэтым пастаянна займаецца прамысловасць усё большую ролю пры гэтым пачынаюць адыгрываць робаты у апошнія дзесяцігоддзі механізацыя вытворчасці стала дапаўняцца аўтаматызацыяй аўтаматызацыя заключаецца ў тым што кіраванне машынамі кантроль за іх работай перадаюцца спецыяльным прыстасаванням аўтаматам якія самі з'яўляюцца механізмамі машынамі у прыватнасці робаты гэта таксама аўтаматычныя прыстасаванні машыны механізацыя і аўтаматызацыя гэта даброты для людзей але нельга забываць і аб шкодных выніках звязаных з імі сучасная тэхніка прама або ўскосна ўздзейнічае на навакольны свет цяжкія трактары і іншыя сельскагаспадарчыя машыны ўшчыльняюць глебу на палях чым зніжаюць яе ўраджайнасць плаціны гідраэлектрастанцый і вадасховішчы губяць рыбныя запасы затапляюць лугі і ворныя землі электрастанцыі на якіх спальваецца паліва забруджваюць атмасферу атамныя электрастанцыі маюць небяспеку радыеактыўных забруджванняў і г д таму ў найвышэйшай ступені важна развіваючы тэхніку улічваць даныя экалогіі навукі аб узаемадзеянні арганізмаў раслін і жывёл паміж сабой і з навакольным асяроддзем (І.К-н).

8. Зрабіце кампазіцыйна-структурны і лексіка-граматычны аналіз тэксту. Узор выканання гл. у «Дадатку».

Плаванне суднаў. Паветраплаванне

На законе Архімеда заснавана плаванне суднаў і паветраплаванне. Дзеянне з боку вадкасці выштурхоўваючай сілы і адпаведная канструкцыя забяспечваюць велізарным суднам магчымасць утрымлівацца на вадзе, часткова апусціўшыся ў яе.

Судны – караблі, параходы, падводныя лодкі і іншыя плаваючыя сродкі – канструююць так, каб іх сярэдняя шчыльнасць была меншая за шчыльнасць вады і магла змяняцца. Таму судны маюць многа паветраных воданепранікальных рэзервуараў (адсекаў). Чым больш такіх адсекаў, тым меншая сярэдняя шчыльнасць судна. Для бяспечнага плавання судна можа быць апушчана ў ваду толькі да пэўнай глыбіні, якую называюць *найбольшай дапушчальнай асадкай судна* і абазначаюць на борце судна чырвонай лініяй, або *ватэрліняй* (ад гал. water – вада) (мал.146).

Вага вады ў апушчаным да ватэрлініі аб'ёме V судна, роўная яго выштурхваючай сіле, называецца водазмяшчэннем судна.

Абазначым яго $P_{в.}$ Калі вага ненагружанага судна P , то рознасць $P_{в.} - P = П_{гр.}$ і ёсць максімальная вага грузу, які можна перавозіць на дадзеным судне.

Гэтая максімальная вага грузу называецца *грузападымальнасцю.*

Славуты «Тытанік» меў водазмяшчэнне 463 000 кН.

Сучасныя марскія танкеры, якія перавозяць нафту, маюць грузападымальнасць да 5 000 000 кН і больш.

Асобы від марскога судна ўяўляе сабой падводная лодка. Яна ўстроена такім чынам, што вельмі хутка можа павялічыць сярэднюю шчыльнасць лодкі і тым самым апусціць да дна або паменшыць <p> , значыць, падняць лодку на паверхню вады. Пры роўнасці <p> = $p_{в.}$ яна будзе плыць над паверхняй вады. Паколькі аб'ём лодкі застаецца ва ўсіх выпадках пастаянны, а значыць, пастаянная і выштурхоўваючая сіла, то пры манеўрах лодкі пад вадой трэба мяняць яе сілу цяжару, мяняючы масу лодкі. Для гэтых мэт у корпусе лодкі маецца рад баластных адсекаў (мал.147), якія або запаўняюцца вадой (пры гэтым маса лодкі павялічваецца, адначасова павялічваецца <p> і лодка апускаецца), або вада з адсекаў выцясняецца сціснутым паветрам, <p> памяншаецца, і лодка ўсплывае.

Апусканне і пад'ём падводнай лодкі можна прамадэліраваць на доследзе. Прабірка, часткова запоўненая вадой, апушчана адтулінай уніз у закрытую гумавай плёнкай пасудзіну. Прабірка знаходзіцца каля паверхні вады. Націскаем на гумавую плёнку (мал.148) – і прабірка ідзе да дна, адпускаем – яна ўсплывае. Чаму гэта адбываецца? Націснуўшы на гумавую плёнку, мы ўтварылі ціск на слой паветра пад плёнкай, ён цісне на ваду і па закону Паскаля перадаецца ва ўсе пункты вадкасці, заганяючы частку вады ў прабірку. Яе сярэдняя шчыльнасць павялічваецца, прабірка ідзе да дна. Спыніўшы ціск на гумавую плёнку, памяншаем ціск унутры вадкасці, частка вады з прабіркі выходзіць, і яна падымаецца ўверх.

А на якіх законах заснавана паветраплаванне? На тых жа, што і плаванне суднаў: законе Архімеда і законе Паскаля. Вы ўжо ведаеце, што яны агульныя для вадкасцей і газаў.

Першы паветраны палатняны шар дыяметрам 15 м, аклеены паперай, быў падняты ўверх 200 гадоў назад у Францыі братамі Мангальф'е (мал.149). Унізе шар меў адтуліну, пад якой вісела жароўня з гарачымі вуглямі. Паветра ў шары награвалася, расшыралася, і частка яго выходзіла з шара. Сіла цяжару, якая дзейнічала на

шар, памяншалася, выштурхоўваючая сіла станавілася большай за сілу цяжару, і ён падымаўся ўверх.

А цяпер давайце падумаем над наступнымі пытаннямі. Ці мог шар падымацца на неабмежаваную вышыню? Якім іншым спосабам можна зрабіць шар лягчэйшым? Калі шар напоўніць лёгкім газам, напрыклад геліем, то сярэдняя шчыльнасць шара будзе меншая за сярэднюю шчыльнасць паветра, а значыць, выштурхваючая сіла будзе большая, чым сіла цяжару шара.

Рознасць паміж сілай Архімеда і сілай цяжару газу, што запаўняе шар, вызначае максімальны груз, які можа падымаць шар. Гэтую велічыню называюць пад'ёмнай сілай.

У вас можа ўзнікнуць пытанне: а чаму лятальныя шары не запаўняюць вадародам, як самым лёгкім газам? Вадарод – гаручы газ, ён утварае з паветрам выбухованебяспечную сумесь і яго выкарыстанне ў шарах небяспечнае. Паветраныя шары, якія падымаюцца на нейкую вышыню, называюцца *аэрастатамі,* а на вялікую вышыню – *стратастатамі*. Паветраныя апараты, забяспечаныя рухавікамі і паветранымі вінтамі, г.зн. кіруемыя, называюцца *дырыжаблямі* (мал.150). Вышыня пад'ёму паветраных лятальных апаратаў рэгулюецца масай апарата і ціскам газу ўнутры апарата.

Заўважым, што для самалётаў і верталётаў сярэдняя шчыльнасць значна большая за шчыльнасць паветра, і пад'ёмная сіла ўтвараецца за кошт іншых, больш складаных эфектаў. Да такіх жа апаратаў адносіцца і добра вядомы паветраны змей.

Лятальныя апараты – аэрастаты, дырыжаблі – знаходзяць шырокае практычнае прымяненне: яны зандзіруюць атмасферу, г.зн. даюць з дапамогай усталяваных на іх датчыкаў інфармацыю для метэаслужб аб тэмпературы, ціску і г.д. З іх дапамогай вывучаюць уплыў касмічнай радыяцыі на жывыя арганізмы ў ніжніх слаях атмасферы. Дырыжаблі мелі вялікае значэнне ў часы вайны. Яны забяспечвалі цяжкадаступныя раёны харчаваннем, канваіравалі судны ў моры, ажыццяўлялі пошук падводных лодак і г.д.

Такім чынам, веданне законаў фізікі – законаў Паскаля, Архімеда і інш. – дазволіла чалавеку асвоіць паветраны і водны акіяны. Але паветра і вада – самыя неабходныя складаючыя для жыцця чалавека і ўсяго жывога свету. Таму асвойваць паветраныя і водныя прасторы трэба правільна з пункту гледжання **экалогіі**, трэба пастаянна думаць пра тое, каб як мага менш шкоды нанесці самаму каштоўнаму, што ёсць у свеце. Сумна бачыць і ведаць, як гіне жывёльны і раслінны свет ад нафтавых плям на воднай паверхні, ад брудных прамысловых адходаў, як з'яўляюцца азонавыя дзіркі ў атмасферы, якія пагражаюць гібеллю чалавеку.

Давайце кожны дзень памятаць аб тым, што стан вады і паветра, а значыць, і наша жыццё залежаць толькі ад нас саміх, і рабіць усё, каб гэта жыццё было доўгім (Л.І.).

РАЗДЗЕЛ 3. СІСТЭМА ЖАНРАЎ НАВУКОВАЙ ЛІТАРАТУРЫ

1. Спосабы кампрэсіі навуковага тэксту

Навуковая і навукова-інфармацыйная літаратура ўмоўна дзеліцца на тры тыпы: 1) навукова-тэхнічная літаратура (артыкулы, манаграфіі, падручнікі, патэнты, тэхнічныя справаздачы і апісанні і пад.); 2) прававая і палітычная літаратура (пастановы, указы, дагаворы і інш.); 3) дакументальная літаратура кіраўніцтва (загады, дырэктывы, справавыя паперы і пад.)[1].

Даволі часта ў навуковай літаратуры сустракаюцца працы змешанага характару, а таксама працы папулярнага жанру, дзе аўтар выкарыстоўвае нават вобразныя сродкі мастацкай літаратуры.

Аўтару часам прыходзіцца павялічваць часткі тэксту, дзе змяшчаюцца ілюстрацыі, прыводзяцца аргументы і пад., каб пераканаць чытача ў доказнасці свайго выкладу. Як толькі мэта дасягнута – аўтар спыняе разгортванне элементаў тэксту.

Закон эканоміі, які дзейнічае ў незлічонай колькасці інфармацыі, патрабуе ад чытача выпрацоўкі ўмення заўважаць істотнае, галоўнае, асноўнае ў навуковым тэксце і апускаць другаснае, менш важнае. Праца над навуковым тэкстам прымушае таксама заўважыць пазіцыю аўтара, вучонага па пэўных пытаннях, праблемах.

Асноўным працэсам аналітыка-сінтэтычнай перапрацоўкі навуковага матэрыялу з'яўляецца яго кампрэсія (згортванне). Мовазнаўцы называюць два асноўныя шляхі кампрэсіі навуковага тэксту: 1) змяншэнне інфармацыі, якая заключаецца ў тэксце; 2) захаванне інфармацыі ў адносна поўным аб'ёме [2].

Змяншэнне інфармацыі звычайна адбываецца за кошт пропуску падрабязнасцей і абагульнення тых частак тэксту, якія застаюцца. Шляхам змяншэння інфармацыі часта карыстаюцца пры напісанні рэфератаў, анатацый навуковых прац, а таксама пры падвядзенні

---

[1] Гл.: Сушков Ю.А. О специфике термина в процессе научно-технического перевода // Язык научной литературы. – М.: Наука, 1975. – С.246.

[2] Гл.: Кобков В.П. Способы сжатия текста при переводе научно-технической литературы // Язык научной литературы, с.234-245.

вынікаў доследаў, эксперыментаў у параграфах, раздзелах ці заключэннях навуковых прац.

Найбольш тыповымі памылкамі пры змяншэнні інфармацыі лічацца неапраўданыя страты неабходнай інфармацыі, скажэнне сэнсу першакрыніцы, адсутнасць логікі ў падачы інфармацыі.

Выкарыстаем **шлях змяншэння інфармацыі** пры апрацоўцы наступнага тэксту. Чытаем тэкст ***рэфератыўным відам чытання***. Рэфератыўны від чытання прадугледжвае сэнсавы аналіз выказванняў: падзел на тэму і рэму, а таксама прадугледжвае выдзяленне ключавых фрагментаў (найбольш інфарматыўных элементаў тэксту: асобных словазлучэнняў або цэлых сказаў).

Віды дэфармацый цвёрдых цел

Цвёрдыя целы захоўваюць форму, але пад уздзеяннем сіл, прыкладзеных да іх, форма цел змяняецца, г.зн. адбываецца дэфармацыя. Ад чаго яна залежыць? Якія віды дэфармацыі існуюць?

Дэфармацыя цвёрдага цела. Дэфармацыяй называецца змяненне формы або аб'ёму цела.

Расцягніце гумавы шнур за канцы. Відавочна, участкі шнура зрушацца адзін адносна аднаго; шнур акажацца дэфармаваным – стане даўжэйшым і танчэйшым. Дэфармацыя ўзнікае заўсёды, калі розныя часткі цела пад дзеяннем сіл перамяшчаюцца неаднолькава.

Шнур пасля спынення дзеяння на яго сіл вяртаецца ў зыходны стан. ***Дэфармацыі, якія поўнасцю знікаюць пасля спынення дзеяння знешніх сіл, называюцца пругкімі.*** *Акрамя гумавага шнура, пругкую дэфармацыю зведваюць спружына, стальныя шарыкі пры сутыкненні і г.д.*

Цяпер сціскніце кавалачак пластыліну. У вашых руках ён лёгка набудзе новую форму. Першапачатковая форма пластыліну не адновіцца сама па сабе. Пластылін «не помніць», якая форма ў яго была раней. ***Дэфармацыі, якія не знікаюць пасля спынення дзеяння знешніх сіл, называюцца пластычнымі.*** *Пластычную дэфармацыю пры невялікіх, але не кароткачасовых уздзеяннях зведваюць гліна, воск, свінец.*

Дэфармацыя расцяжэння (сціскання). Калі да аднароднага стрыжня, замацаванага адным канцом, прыкласці сілу $\vec{F}$ уздоўж восі стрыжня ў напрамку ад гэтага канца (рыс. 41), то стрыжань зведвае дэфармацыю расцяжэння. Дэфармацыю расцяжэння характарызуюць ***абсалютным падаўжэннем*** $\Delta L = L - L_0$ ***і адносным падаўжэннем*** $E = \Delta L / L_0$ ***, дзе Lo – пачатковая даўжыня, а L – канечная даўжыня стрыжня.***

Дэфармацыю расцяжэння зведваюць тросы, канаты, ланцугі ў пад'ёмных прыстасаваннях, счэпы паміж вагонамі і да т.п.

Пры малых расцяжэннях ($\Delta L < Lo$) *дэфармацыі большасці цел пругкія.*

Калі на той жа стрыжань уздзейнічаць сілай $\vec{F}$, накіраванай да замацаванага канца (рыс.42), то стрыжань зведвае дэфармацыю сціскання. У гэтым выпадку адносная дэфармацыя адмоўная: $E < 0$.

Дэфармацыю сціскання зведваюць слупы, калоны, сцены, фундаменты будынкаў і інш. Ваша ўласнае цела або яго асобныя часткі таксама могуць быць сціснуты ці расцягнуты.

Пры расцяжэнні або сціскванні змяняецца плошча папярочнага сячэння цела. Гэта можна выявіць, калі расцягваць гумавую трубку, на якую папярэдне надзета металічнае кольца. Пры дастаткова моцным расцяжэнні кольца падае. Пры сціскванні, наадварот, плошча папярочнага сячэння цела павялічваецца.

Дэфармацыя зруху. Возьмем гумавы брусок з начэрчанымі на яго паверхні гарызантальнымі і вертыкальнымі лініямі і замацуем на стале (рыс. 43, а). Зверху да бруска прымацуем рэйку і прыкладзём да яе гарызантальную сілу (рыс. 43, б). Слаі бруска ab , cd і інш. зрушацца, застаючыся паралельнымі, а вертыкальныя грані, застаючыся плоскімі, нахіляцца на вугал.

Дэфармацыю, пры якой адбываецца зрушэнне слаёў цела адзін адносна аднаго, называюць дэфармацыяй зруху.

Калі сілу $\vec{F}$ павялічыць у 2 разы, то і вугал у павялічыцца ў 2 разы. Доследы паказваюць, што пры пругкіх дэфармацыях вугал зруху у прама прапарцыянальны модулю F прыкладзенай сілы.

Наглядна дэфармацыю зруху можна паказаць на мадэлі цвёрдага цела, якое складаецца з рада паралельных пласцін, злучаных паміж сабой спружынамі (рыс. 44, а). Гарызантальная сіла зрушвае пласціны адну адносна другой без змянення аб'ёму цела (рыс. 44, б). У рэальных цвёрдых цел пры дэфармацыі зруху аб'ём таксама не змяняецца.

Дэфармацыі зруху зведваюць усе бэлькі ў месцах апор, заклёпкі (рыс. 45) і балты, якія замацоўваюць дэталі, і г.д. Зрух на вялікія вуглы можа прывесці да разбурэння цела – зрэзу. Зрэз адбываецца пры рабоце нажніц, долата, зубіла, зубоў пілы.

Выгін і кручэнне. Больш складанымі відамі дэфармацыі з'яўляюцца выгін і кручэнне. Дэфармацыю выгіну пераносіць, напрыклад, нагружаная бэлька. Кручэнне адбываецца пры закручванні балтоў, вярчэнні валоў машын, свердлаў і г.д. Гэтыя дэфармацыі зводзяцца да неаднароднага расцяжэння або сціскання і неаднароднага зруху.

Усе дэфармацыі цвёрдых цел зводзяцца да расцяжэння (сціскання) і зруху. Пры пругкіх дэфармацыях форма цела аднаўляецца, а пры пластычных не аднаўляецца (Г.М.).

У дадзеным тэксце эксперыменты з гумавым шнурам, кавалачкам пластыліну, аднародным стрыжнем, гумавым бруском, радам паралельных пласцін і інш. служаць для разгортвання інфармацыі з мэтай больш доказна пераканаць чытача ў праўдзівасці думак аўтара.

Ідучы шляхам змяншэння інфармацыі, абапіраючыся на выдзеленыя курсівам сказы, якія нясуць асноўную думку, мы атрымліваем наступны тэкст: *Дэфармацыяй называецца змяненне*

формы або аб'ёму цела. Дэфармацыя ўзнікае заўсёды, калі розныя часткі цела пад дзеяннем сіл перамяшчаюцца неаднолькава. Дэфармацыі, якія поўнасцю знікаюць пасля спынення дзеяння знешніх сіл, называюцца пругкімі. Дэфармацыі, якія не знікаюць пасля спынення дзеяння знешніх сіл, называюцца пластычнымі. Дэфармацыю, пры якой адбываецца зрушэнне слаёў цела адзін адносна аднаго, называюць дэфармацыяй зруху.

Усе дэфармацыі цвёрдых цел зводзяцца да расцяжэння (сціскання) і зруху. Пры пругкіх дэфармацыях форма цела аднаўляецца, а пры пластычных не аднаўляецца.

Другі шлях кампрэсіі навуковага тэксту – **шлях захавання адносна поўнага аб'ёму інфармацыі** – адбываецца пры дапамозе прыёмаў апушчэння, сумяшчэння і замяшчэння.

Прыём апушчэння – гэта калі з тэксту прапускаюцца, выключаюцца нейкія элементы (напрыклад, выказнікі ў складаных сказах, калі яны ёсць у папярэднім кантэксце; дублетныя словы (змешчаныя ў дужках); спасылкі на малюнкі, графікі і інш.). Напрыклад: *Любыя два пункты адной і той жа паўплоскасці ляжаць па адзін бок ад прамой а , а любыя два пункты розных паўплоскасцей ляжаць па розныя бакі ад гэтай прамой – Любыя два пункты адной і той жа паўплоскасці ляжаць па адзін бок ад прамой а , а любыя два пункты розных паўплоскасцей – па розныя бакі ад гэтай прамой; Любыя сілы, якія дзейнічаюць на электрычна зараджаныя часцінкі, за выключэннем сіл электрастатычнага паходжання (г.зн. кулонаўскіх), называюцца пабочнымі сіламі – Любыя сілы, якія дзейнічаюць на электрычна зараджаныя часцінкі, за выключэннем сіл электрастатычнага паходжання, называюцца пабочнымі сіламі (Г.М.).*

Прыём **сумяшчэння** – калі два або некалькі сказаў падобнай канструкцыі накладваюцца адзін на адзін, і ў выніку гэтага накладання ўтвараецца скарочаны сказ з аднароднымі членамі, звязанымі злучнікамі. Параўн.: *Нагляднае ўяўленне аб прамой, паралельнай плоскасці, даюць нацягнутыя тралейбусныя або трамвайныя правады – яны паралельныя плоскасці зямлі. Другі прыклад дае лінія перасячэння сцяны і столі – гэта лінія паралельная плоскасці падлогі.* – Пасля сумяшчэння: *Нагляднае ўяўленне аб прамой, паралельнай плоскасці, даюць нацягнутыя тралейбусныя або трамвайныя правады (адносна плоскасці зямлі), а таксама лінія перасячэння сцяны і столі (адносна плоскасці падлогі) (Л.А.).*

Прыём замяшчэння – калі замест доўгіх элементаў тэксту становяцца больш кароткія, але сэнс змененых элементаў захоўваецца. Напрыклад: *Поле матэрыяльнае; яно існуе незалежна ад нас, ад нашых ведаў пра яго (Г.М.) – Поле матэрыяльнае, аб'ектыўнае; Існаванне пэўнага працэсу ў прасторы паміж целамі, што ўзаемадзейнічаюць, які працягваецца канечны час, – вось галоўнае, што адрознівае тэорыю блізкадзеяння ад тэорыі дзеяння на адлегласці (Г.М.)* – Пасля замены: *Галоўнае адрозненне тэорыі блізкадзеяння ад тэорыі дзеяння на адлегласці – гэта існаванне пэўнага канечнага працэсу ў прасторы паміж целамі, што ўзаемадзейнічаюць.*

Асноўная памылка шляху захавання адносна поўнага аб'ёму інфармацыі – гэта залішняя інфармацыя. Варта адзначыць, што, працуючы над навуковым тэкстам, чытачу часта прыходзіцца карыстацца разнастайнымі прыёмамі кампрэсіі тэксту адначасова.

2. Рэферат і анатацыя – вынік кампрэсі і навуковага тэксту

Працэс згортвання (кампрэсіі) навуковага тэксту да галоўных абагульняльных фармулёвак – гэта працэс складання тэксту рэферата і анатацыі.

Рэферат (ад лац. referre – дакладваць, паведамляць) – кароткае паведамленне зместу навуковай працы, артыкула, кнігі і пад.; даклад, заснаваны на крытычным аглядзе кніг і пад. (ТСБМ).

У навуковай літаратуры існуе падзел рэфератаў па паўнаце выкладу на дзве разнавіднасці: інфарматыўныя (рэфераты-канспекты) і індыкатыўныя (апісальныя, указальныя –- рэфераты-рэзюмэ)[1] .

Інфарматыўныя рэфераты змяшчаюць у сабе асноўную інфармацыю рэферыруемай працы ў абагульненым выглядзе; у іх таксама ўказваецца мэта і задачы даследавання, звесткі пра методыку даследавання, сферу прымянення, прыводзяцца вынікі працы, якія маюць навуковую і практычную значнасць, і інш.

Індыкатыўныя рэфераты (рэфераты-рэзюмэ) займаюць прамежкавае становішча паміж рэфератам і анатацыяй (іх называюць рэфератыўнай анатацыяй). Яны толькі «падказваюць» чытачу, патрэбна яму звяртацца да першаснага дакумента ці не? У такіх рэфератах называюцца асноўныя палажэнні, звязаныя з тэмай рэферы-

---

[1] Гл.: Навуковы стыль мовы. Водгук, рэцэнзія, анатацыя, рэферат, дыпломная работа / Склад. Савіцкая Н.Я., Кузьміч В.А., Міксюк Р.В., Скорабагатая А.І., Швед Г.Ф. – Мн.: БДТУ, 1999. – 66 с.

руемай працы, пералічваюцца назвы раздзелаў, глаў, параграфаў, прыводзяцца ключавыя словы і словазлучэнні (звычайна тэрміны, якія грунтуюцца на асноўных ідэях і паняццях рэферыруемай працы).

Схема інфарматыўнага рэферата (рэферат-канспект):

1. Уступ (загалоўкавая частка).
2. Апісанне (уласна рэфератыўная частка).
3. Заключная частка.

Ва ўступе даецца бібліяграфічнае апісанне (яно афармляецца ў адпаведнасці з ДАСТам). Напрыклад: *Ананчанка К.А. Агульная методыка выкладання матэматыкі ў школе: Вучэб. дап. – Мн.: Універсітэцкае, 1997. – 94 с.*

Уласна рэфератыўная частка ўключае ў сябе змест асноўных пытанняў і праблем, закранутых у артыкуле, манаграфіі і інш. (прычым выклад пазіцыі аўтара ідзе аб'ектыўна, без суб'ектыўнай ацэнкі рэферэнтам выкладаемага); пазначаюцца вынікі даследаванняў; таксама ўказваецца колькасць табліц, ілюстрацый і інш. Напрыклад: *У дапаможніку разглядаецца 9 тэм, прысвечаных вывучэнню методыкі выкладання матэматыкі (скарочана – МВМ). У 1-й тэме К.А.Ананчанка адзначае, што методыка выкладання матэматыкі – гэта педагагічная навука, прадметам даследавання якой з'яўляецца працэс навучання матэматыцы, які пачынаецца з дашкольных устаноў і заканчваецца вышэйшай школай. Асноўныя кампаненты працэсу навучання матэматыцы наступныя: мэты навучання, змест вучэбнага прадмета, метады, сродкі і формы навучання, выкладанне (дзейнасць настаўніка), вучэнне (дзейнасць вучня).*

Затым даследуецца сувязь методыкі выкладання з іншымі навукамі. Перш за ўсё адзначаецца, што методыка выкладання матэматыкі цесна звязана з матэматыкай-навукай і яе развіццём. Метадалагічнай асновай выкладання матэматыкі з'яўляецца філасофія. МВМ абапіраецца, таксама, на логіку, псіхалогію і педагогіку.

Аўтарам разглядаецца сістэма прынцыпаў дыдактыкі ў навучанні матэматыцы: прынцып накіраванасці навучання на комплекснае вырашэнне задач адукацыі, выхавання і агульнага развіцця вучняў; прынцып навуковасці; прынцып свядомасці, актыўнасці і самастойнасці; прынцып сістэматычнасці і паслядоўнасці; прынцып даступнасці; прынцып стымулявання станоўчых адносін вучняў да вучобы, фарміравання ў іх цікавасці да пазнання, патрэбнасці ў ведах; прынцып трываласці ведаў; прынцып нагляднасці, прынцып індывідуалізацыі навучання.

Тэма 2 прысвечана перагляду мэт і зместу адукацыі ў адпаведнасці з пастаўленымі грамадствам патрабаваннямі.

Аўтар вылучае тры функцыі навучання і тры групы мэт: адукацыйныя, выхаваўчыя і развіццёвыя.

Сучасны змест агульнай сярэдняй адукацыі і вучэбных прадметаў прадстаўлены чатырма відамі. У адносінах да матэматыкі як вучэбнага прадмета гэта:

1) сістэма тэарэтычных, метадалагічных, лагічных, міжпрадметных, прыкладных, гісторыка-навуковых ведаў. Гэтыя веды забяспечваюць агульную матэматычную і політэхнічную адукацыю, з'яўляюцца асновай фарміравання светапогляду;

2) сістэма агульнавучэбных, матэматычных, інтэлектуальных уменняў. Яна забяспечвае вучэбную дзейнасць вучняў, прымяненне ведаў на практыцы;

3) вопыт творчай дзейнасці, назапашаны практыкай матэматычнага пазнання, неабходны для рашэння вучэбна-выхаваўчых задач, для творчага падыходу да авалодання матэматыкай і прымянення ведаў і ўменняў. Гэта важны элемент у выхаванні творчай асобы;

4)вопыт эмацыянальна-цэласных адносін да матэматычных ведаў, маральных нормаў, эстэтычных праяўленняў рэчаіснасці.

Аўтарам звяртаецца ўвага на тое, што ўсе гэтыя чатыры віды зместу навучання ўзаемазвязаны.

К.А.Ананчанка адзначае, што неабходнай умовай дзейнасці настаўніка з'яўляецца веданне праграмы па матэматыцы для сярэдняй школы.

Тэма 3 прысвечана класіфікацыі і характарыстыцы метадаў навучання матэматыцы, такіх, як тлумачальна-ілюстрацыйны (расказ, школьная лекцыя, друкаванае слова, наглядныя сродкі), рэпрадуктыўны (уменне выкарыстоўваць веды і ўменні ў знаёмай сітуацыі ці па ўзору), праблемнага выкладання метад, эўрыстычны метад, метад даследавання.

У прыватнасці , звяртаецца ўвага на тое, што тлумачальна-ілюстрацыйны метад можна эфектыўна выкарыстоўваць ў тых выпадках, калі змест вучэбнага матэрыялу мае пераважна інфармацыйны характар, з'яўляецца даволі складаным для таго, каб вучні маглі ажыццявіць самастойны пошук ведаў і г.д. Але празмернае захапленне гэтым метадам прыводзіць да фармальнага засваення ведаў, зазубрывання вучэбнага матэрыялу, таму што ён не рэалізуе задачы фарміравання творчай самастойнасці вучняў, слаба развівае аналітычнае мысленне.

Адным са спосабаў арганізацыі рэпрадуктыўнай дзейнасці вучняў з'яўляецца праграміраванае навучанне. Яго рысы: 1) расчляненне вучэбнага матэрыялу на дозы, іх строгая паслядоўнасць, што забяспечвае паэтапны рух у дзейнасці вучняў; 2) высокая самастойнасць вучняў пры выкананні вучэбных дзеянняў; 3) зваротная сувязь пасля кожнага «кроку», кожнага элементарнага дзеяння пасля засваення кожнай дозы матэрыялу; калі вучань не ўпэўнены ў правільнасці «кроку», ён не павінен (ці не можа) працягваць работу. Праграміраванае навучанне ажыццяўляецца пад кантролем настаўніка.

Працэс навучання матэматыцы з'яўляецца творчым пазнавальным працэсам, таму ў ім знаходзяць шырокае прымяненне эмпірычныя, лагічныя і матэматычныя метады пазнання. Ім прысвечана 4-я тэма дапаможніка.

Да эмпірычных метадаў пазнання адносяць назіранне, дослед, вымярэнні. Яны не з'яўляюцца спецыфічнымі для матэматыкі, аднак выконваюць істотную ролю на ранніх этапах яе навучання.

Да лагічных метадаў пазнання адносяцца: аналіз і сінтэз, індукцыя і дэдукцыя, параўнанне і аналогія, абагульненне і канкрэтызацыя і інш. Гэтыя метады знаходзяць шырокае прымяненне ў працэсе навучання матэматыцы, у якім яны выступаюць у самых разнастайных формах.

Пры рашэнні матэматычных задач К.А.Ананчанка рэкамендуе праводзіць аналіз тэксту задачы: што дадзена? Што патрэбна вызначыць? Ці дастаткова даных, каб рашыць задачу? і г.д.; аналіз дадзеных і шукаемых з мэтай пошуку плана рашэння задачы: якія адносіны існуюць паміж дадзеным і шукаемым? Ці нельга замяніць фармулёўку задачы іншай, больш зручнай? і г.д.; аналіз рашэння задачы: які метад пры рашэнні задачы быў асноўным? Ці нельга рашыць задачу інакш? і г.д.; аналіз адказу: ці рашана задача? Ці праўдападобны вынік? Ці можна выканаць праверку? і г.д.

Далей аўтар зазначае, што, выкарыстоўваючы прыём параўнання ў працэсе навучання матэматыцы, неабходна мець на ўвазе наступныя дыдактычныя патрабаванні.

1. Параўноўваць трэба толькі аднародныя аб'екты вывучэння.

2. Агульнае паміж аб'ектамі параўнання магчыма ўстанавіць толькі тады, калі паміж імі ёсць нейкае адрозненне, і наадварот.

3. Дакладна выдзяляць тыя ўласцівасці (прыметы), па якіх праводзіцца параўнанне.

4. Параўнанне па адных і тых жа ўласцівасцях матэматычных аб'ектаў павінна быць поўным, даведзеным да канца.

Тэма 5 прысвечана …… і г.д.

У заключнай частцы прыводзяцца вывады аўтара, паказваецца значэнне і своечасовасць артыкула і інш. Напрыклад: Развіццё нашай школы на сучасным этапе паставіла перад методыкай выкладання матэматыкі шэраг новых праблем: распрацоўку і абгрунтаванне зместу матэматыкі як вучэбнага прадмета ва ўмовах дыферэнцыяцыі навучання; карэннае ўдасканаленне метадаў і форм навучання; распрацоўку і ўкараненне камп'ютарнай тэхнікі ў вучэбным працэсе навучання матэматыцы, стварэнне найноўшых ТСН; распрацоўку метадычнага забеспячэння класаў і школ з паглыбленым вывучэннем матэматыкі і інш. Таму авалоданне методыкай выкладання матэматыкі з'яўляецца неабходнай умовай будучай паспяховай работы настаўніка ў школе. У сувязі з гэтым выхад дапаможніка К.А.Ананчанкі вельмі своечасовы і надзённы.

Рэферат павінен быць аб'ектыўным, поўным, лагічным, адпавядаць стылістычным нормам.

Анатацыя (ад лац. annotatio – заўвага) – гэта кароткая характарыстыка арыгінала, якая перадае змест у выглядзе пераліку асноўных пытанняў, а часам дае і крытычную ацэнку.

Схема анатацыі:

1) прозвішча, імя, імя па бацьку аўтара;
2) назва твора;
3) месца выдання, выдавецтва, год;
4) аб'ём (колькасць старонак, малюнкаў, табліц);
5) кароткі змест (пералік асноўных палажэнняў тэксту-крыніцы);
6) пытанні, разгледжаныя ў заключэнні і вывадах;
7) выкарыстанне ў тэксце літаратуры;
8) чытацкае назначэнне.

Параўн. з вышэйпададзеным апісаннем рэферата:

Ананчанка К.А. Агульная методыка выкладання матэматыкі ў школе: Вучэб. дап. – Мн.: Універсітэцкае, 1997. – 94 с.

У дапаможніку раскрыты пытанні агульнай методыкі выкладання матэматыкі з улікам дасягненняў сучаснай педагагічнай навукі і практыкі: методыка выкладання матэматыкі як навукі; мэты і змест навучання матэматыцы ў сярэдняй школе; метады навучання матэматыцы; метады навуковага пазнання ў навучанні матэматыцы; матэматычныя паняцці і методыка іх фарміравання; матэматычныя доказы ў школьным навучанні; матэматычныя задачы і навучанне вучняў іх рашэнню; сродкі навучання матэматыцы; формы арганізацыі навучання матэматыцы.

У дапаможніку змяшчаецца бібліяграфія з 21 крыніцы.

Разлічаны на студэнтаў фізіка-матэматычных спецыяльнасцей ВНУ.

Змест у бібліяграфічнай картцы-анатацыі можа перадавацца адным сказам: *У дапаможніку раскрыты пытанні агульнай методыкі выкладання матэматыкі з улікам дасягненняў сучаснай педагагічнай навукі і практыкі.*

Паміж рэфератам і анатацыяй існуюць пэўныя адрозненні:

1) у рэфераце інфармацыя выкладаецца з пазіцый аўтара арыгінала без ацэнкі рэферэнтам выкладаемага, у анатацыі – фармулёўкамі рэферэнта;

2) рэферат знаёміць чытача з асноўнымі пытаннямі, праблемамі і пад., дае адказ на пытанне, менавіта якая інфармацыя змяшчаецца ў тэксце, анатацыя ж толькі павярхоўна дае ўяўленне аб чым гаворыцца ў арыгінале, аблягчае пошук неабходнай інфармацыі;

3) рэферат будуецца на аснове ключавых фрагментаў тэксту, анатацыя ж пішацца сваімі словамі.

Студэнты ў ВНУ даволі часта пішуць рэфераты-даклады, якія чытаюцца ў аўдыторыі. Тэмы для рэфератаў-дакладаў падбіраюцца індывідуальна, з улікам выбранай спецыяльнасці і схільнасцей студэнта.

Праца над рэфератам-дакладам пачынаецца з прагляду анатацый літаратуры па выбранай тэме, у якіх змест работы даецца ў асноўным. Беглы прагляд анатацый шматлікай літаратуры дазваляе выбраць неабходныя працы, якія заслугоўваюць больш уважлівага чытання і глыбокага вывучэння.

Адабраную літаратуру неабходна заканспектаваць у асобным сшытку, абавязкова запісаўшы бібліяграфічныя дадзеныя канспектуемых прац. Пасля глыбокага асэнсавання заканспектаванага варта прыступіць да складання плана свайго дакладу. План звычайна складаецца з трох частак: уводзін, асноўнай часткі, заключэння.

Ва ўводзінах студэнт робіць абгрунтаванне актуальнасці выбранай тэмы, яе тэарэтычнай і практычнай значнасці. Таксама фармулюецца асноўная мэта і задачы рэферата-даклада.

У асноўнай частцы раскрываецца сутнасць асноўных пытанняў плана, сутнасць асноўных сучасных напрамкаў у разглядзе абранай тэмы. Прычым студэнт павінен абавязкова (у адрозненне ад рэферата-канспекта) у сваім дакладзе выказаць свае меркаванні наконт разглядаемых пытанняў.

У заключэнні даюцца ў кароткай, яснай форме асноўныя вывады па разглядаемай працы.

У канцы рэферата-даклада прыводзіцца спіс прачытанай або выкарыстанай літаратуры, які афармляецца ў адпаведнасці з ДАСТам.

Памер рэферата-даклада складае 10 – 15 старонак машынапісу[1] .

Найважнейшым этапам самастойнага і актыўнага творчага працэсу студэнтаў з'яўляецца напісанне дыпломнай працы.

Выбар тэмы дыпломнай працы вызначаецца студэнтам разам з навуковым кіраўніком. Неабходна ўлічваць пры гэтым, што наяўнасць вялікай колькасці публікацый па выбранай тэме ўскладняе вылучэнне нераспрацаваных аспектаў і абмяжоўвае самастойны ўклад студэнта ў асвятленне выбранай тэмы.

На кансультацыі з навуковым кіраўніком складаецца план, які ў працэсе работы можа змяняцца (але канчатковы варыянт становіцца абавязковым дакументам); вызначаецца змест і структура будучай работы.

Аб'ём дыпломнай працы складае 30 – 40 старонак машынапісу, уключаючы дадатак. Тэкставая частка работы скарачаецца, калі ў якасці дыпломнага задання выступае лабараторны аналіз ці эксперымент, рашэнне матэматычнай задачы ці падрыхтоўка чарцяжоў, табліцы і пад.

Праца звычайна выконваецца з дапамогай камп'ютара на адной старонцы аркуша белай паперы фармату А 4 (210 х 288 да 210 х 297 мм) праз паўтара міжрадковага інтэрвалу з колькасцю радкоў на старонцы не больш за 40, у кожным радку павінна быць не больш за 60-65 знакаў з улікам прабелаў паміж словамі. Мінімальная вышыня шрыфту – 1,8 мм.

Памеры палёў: верхняе – не менш за 15 мм; ніжняе – не менш за 20 мм; левае – не менш за 30 мм; правае – не менш за 10 мм.

---

[1] Узор афармлення рэферата гл. у «Дадатку»".

У тэкст дапускаецца ўпісваць чорным колерам асобныя словы, формулы, умоўныя знакі; памылкі друку можна замалёўваць карэктарам і на іх месца наносіць выпраўленчы тэкст.

Дыпломная праца пачынаецца са структурнай часткі «ЗМЕСТ». Спосаб падачы структурных частак у змесце павінен адпавядаць іх падачы ў самой працы: загалоўкі главы (раздзела) звычайна друкуюцца вялікімі тлустымі літарамі; загалоўкі параграфаў друкуюцца прапіснымі (акрамя першай) тлустымі літарамі; загалоўкі пунктаў, падпунктаў – звычайным шрыфтам. У канцы загалоўкаў кропка не ставіцца. Калі загаловак складаецца з некалькіх сказаў, то кропка ставіцца паміж імі[1] .

Адлегласць паміж загалоўкам (за выключэннем загалоўка пункта) і тэкстам павінна быць 3-4 інтэрвалы.

Наступная структурная частка – «УВОДЗІНЫ». Яна займае 3-4 старонкі. Ва ўводзінах даецца абгрунтаванне тэмы, яе актуальнасць, вызначаецца мэта і задачы даследавання, метады даследавання, называюцца крыніцы даследавання; таксама робіцца агляд наяўнай літаратуры па дадзенай тэме.

Асноўная структурная частка работы павінна складацца не менш чым з двух самастойных раздзелаў (глаў). У канцы кожнага раздзела (а таксама параграфа ці пункта) павінны быць кароткія вывады.

Завяршае дыпломную працу структурная частка «ЗАКАНЧЭННЕ» (4-6 старонак), у якой робяцца вывады па даследуемай тэме ў цэлым. Могуць называцца шляхі далейшага вывучэння праблемы, паказвацца сувязі з сучаснасцю, прапаноўвацца рэкамендацыі па практычнаму прымяненню вывучаемай тэмы.

Абавязкова прыводзіцца «СПІС <ВЫКАРЫСТАНАЙ> ЛІТАРАТУРЫ», які афармляецца ў адпаведнасці з ДАСТам.

Затым (калі яны ёсць і неабходны для дадзенай работы) ідуць «ДАДАТКІ», у якіх змяшчаюцца малюнкі, табліцы і пад.

Загаловак кожнай структурнай часткі павінен пачынацца з новага ліста і афармляцца сіметрычна да асноўнага тэксту.

Пішучы дыпломную працу, студэнт павінен не толькі раскрыць сутнасць асноўных сучасных напрамкаў у разглядзе абранай тэмы, але і выказаць сваю думку наконт пэўных канцэпцый (асабліва спрэчных), прывесці неабходную аргументацыю.

3. Афармленне цытат. Даведачна-бібліяграфічны апарат навуковай літаратуры.

Змест рэферата-даклада звычайна перадаецца сваімі словамі, аднак асноўныя палажэнні тэмы можна падмацоўваць цытатамі.

Цытата (ням. zitat ад лац. cito – выклікаю, прыводжу) – дослоўная вытрымка з якога-небудзь тэксту ці літаральна перададзеныя

[1] Узор афармлення дыпломнай працы гл. у «Дадатку».

чые-небудзь словы; выкарыстоўваюцца для пацвярджэння або тлумачэння аўтарскай думкі[1].

Цытата заўсёды бярэцца ў двукоссе. Калі цытата ўліваецца ў тэкст, то яна пішацца з малой літары. Напрыклад: *Вялікі ўклад у развіццё тэорыі прыбліжаных вылічэнняў зрабіў акадэмік Аляксей Мікалаевіч Крылоў. Ён пісаў, што «вылічэнне павінна выконвацца з той ступенню дакладнасці, якая неабходна для практыкі, прычым усякая няправільная лічба дае памылку, а ўсякая лішняя лічба – палавіну памылкі» (Ю.М.).*

Калі ж цытата суправаджаецца словамі аўтара, то яна афармляецца як простая мова. Напрыклад: *Правілы дзеянняў над дадатнымі і адмоўнымі лікамі доўгі час разглядаліся толькі для выпадкаў складання і адымання. Напрыклад, індыйскія матэматыкі 7 ст. так фармулявалі гэтыя правілы: «Сума дзвюх маёмасцей ёсць маёмасць, сума двух даўгоў ёсць доўг, сума маёмасці і доўгу роўна іх рознасці» (Ю.М.); «Патрэбна ўсімі сродкамі вучыць майстэрству даказваць, не забываючыся пры гэтым і аб майстэрстве здагадвацца», – гаварыў Дж.Пойа (К.А.).*

Калі цытата прыводзіцца ў скарочаным выглядзе, то замест прапушчаных слоў або на месцы абрыву цытаты ставіцца шматкроп'е. Напрыклад: *«Методыка – гэта навука аб майстэрстве навучаць ...» (М.Мяцельскі)*[2].

Цытата абавязкова суправаджаецца спасылкай на аўтара, якога цытуюць. Спасылкі афармляюцца паводле ўстаноўленага ДАСТа.

Бібліяграфічны спіс (бібліяграфічныя апісанні выкарыстаных крыніц) звычайна будуецца ў алфавітным парадку (замежныя крыніцы размяшчаюцца па алфавіту пасля крыніц на мове навуковай працы).

Схема бібліяграфічнага апісання:

1. Загаловак (прозвішча, ініцыялы аўтараў; звесткі, якія раскрываюць тэматыку загалоўка, від, жанр, прызначэнне і інш.).

2. Звесткі аб адказнасці (інфармацыя аб складальніках, рэдактарах, перакладчыках і пад.).

3. Звесткі аб выданні (паўторнасць выдання, яго перапрацоўка і г. д.).

4. Месца і час выдання (горад, выдавецтва, год выдання.

5. Аб'ём (колькасць старонак, можна ўказаць колькасць табліц)[3].

---

[1] Сцяцко П.У. і інш. Слоўнік лінгвістычных тэрмінаў / П.У.Сцяцко, М.Ф.Гуліцкі, Л.А.Антанюк. – Мн.: Выш. шк., 1990. – С.167.

[2] Гл.: Бурак Л.І. Даведнік па пунктуацыі беларускай мовы. – Мн.: Выд-ва БДУ, 1980. – С.195-198.

[3] Прыклады бібліяграфічнага апісання розных друкаваных прац гл. у «Дадатку».

Пытанні

1. Назавіце шляхі і прыёмы кампрэсіі навуковага тэксту.
2. Коратка ахарактарызуйце віды рэфератаў.
3. У чым заключаецца сутнасць і прызначэнне рэферата-рэзюмэ?
4. З якіх кампазіцыйных частак складаецца тэкст рэферата-канспекта?
5. Пералічыце асноўныя патрабаванні, якія прад'яўляюцца да складання рэфератаў.
6. Як тлумачыцца рэфератыўны від чытання?
7. Назавіце адрозненні рэферата ад анатацыі.

Заданні

1. На аснове дадзенага тэксту складзіце свой тэкст, перабудаваўшы складаныя сказы ў простыя. Якімі прыёмамі кампрэсіі тэксту вы карысталіся?

Цыліндрычны святлавод

Калі накіраваць святлавы пучок на адзін тарэц суцэльнага выгнутага шклянога цыліндра, можна заўважыць, што святло будзе выходзіць з другога тарца гэтага цыліндра; праз бакавую паверхню цыліндра святло амаль не выходзіць. Праходжанне святла па шкляным цыліндры тлумачыцца тым, што, падаючы на ўнутраную паверхню цыліндра пад вуглом, большым за гранічны, святло шматразова поўна адбіваецца і дасягае далёкага канца.

Чым танчэйшы шкляны цыліндр, тым часцей будзе адбівацца прамень і тым большая частка святла будзе падаць на ўнутраную паверхню цыліндра пад вуглямі, большымі за гранічны. Калі скласці разам вялікую колькасць тонкіх шкляных валокнаў і абматаць іх мацуючай стужкай, то атрымаецца гнуткі святлавод, па якому можна перадаваць святло нават тады, калі святлавод скручаны ў спіраль (М.Ш.).

Рычагі ў тэхніцы, быце і прыродзе

Правіла рычага (ці правіла момантаў) ляжыць у аснове дзеяння рознага роду інструментаў і прыстасаванняў, якія прымяняюцца ў тэхніцы і быце там, дзе патрабуецца выйгрыш у сіле ці ў шляху.

Выйгрыш у сіле мы маем пры рабоце з нажніцамі. Нажніцы – гэта рычаг, вось вярчэння якога праходзіць праз шрубу, што злучае абедзве палавіны нажніц. Дзеючай сілай з'яўляецца мускульная сіла рукі чалавека, які сціскае нажніцы; процідзеючай сілай – сіла супраціўлення таго матэрыялу, які рэжуць нажніцамі. У залежнасці ад прызначэння нажніц іх будова бывае рознай. Канторскія нажніцы, прызначаныя для рэзання паперы, маюць доўгае лязо і амаль такой жа даўжыні ручкі, паколькі 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, што дзейнічае, прыходзіцца значна павялічваць. Яшчэ большая розніца паміж даўжынёй ручак і адлегласцю рэжучай часткі ад восі вярчэння ў кусачках, прызначаных для перакусвання дроту.

Рычагі рознага віду ёсць у многіх машын. Ручка швейнай машыны, педалі або ручны тормаз веласіпеда, педалі аўтамабіля і трактара, клавішы пішучай машынкі і піяніна – усё гэта прылады рычагоў, якія выкарыстоўваюцца ў дадзеных машынах і інструментах (А.П-н).

2. Прачытайце тэкст. Знайдзіце сказы, якія нясуць галоўную інфармацыю. На аснове іх запішыце вывады да тэксту. Якім шляхам кампрэсіі тэксту вы карысталіся пры складанні вывадаў?

Дэфекты зроку. Акуляры

Аптычная сістэма нармальнага вока дае відарыс прадмета на сятчатцы, які затым ператвараецца ў зрокавы вобраз.

Але калі адлегласць паміж хрусталікам і сятчаткай ненармальна вялікая, то відарыс аддаленага прадмета ў факальнай плоскасці будзе перад сятчаткай, і вока будзе бачыць аддаленыя прадметы дрэнна, а блізкія прадметы, відарыс якіх знаходзіцца за фокусам, нармальна. А калі адлегласць паміж хрусталікам і сятчаткай нармальная, але сам хрусталік вельмі выпуклы, г.зн. аптычная сістэма вока мае малую фокусную адлегласць ? І ў гэтым выпадку відарыс аддаленага прадмета будзе перад сятчаткай, а значыць, дрэнна бачны. Такі дэфект вока называецца блізарукасцю. Блізарукасць бывае прыроджанай і набытай. Прычынай з'яўлення блізарукасці ў дзяцей можа быць празмернае захапленне чытаннем пры блізка размешчанай да вачэй кнізе. Пры напружаным разглядванні блізкіх прадметаў вочны яблык настолькі «прывыкае» падаўжацца, што хрусталік страчвае здольнасць сплюшчвацца пры пераводзе вока на аддалены прадмет.

Як выправіць блізарукасць? З гэтай мэтай выкарыстоўваюць акуляры з рассейваючымі лінзамі. Рассейваючая лінза робіць паралельны пучок святла разыходным. Прамяні пасля праламлення ў воку факусіруюцца на сятчатцы.

Калі ж адлегласць паміж хрусталікам і сятчаткай малая або хрусталік ненармальна выцягнуты (сплюшчаны), відарыс блізкага прадмета, які дае аптычная сістэма вока, будзе за сятчаткай. Вока тады дрэнна бачыць блізкія прадметы, хоць далёкія бачыць нар-

мальна. Гэты дэфект вока называецца дальназоркасцю. Выправіць дальназоркасць можна, выкарыстаўшы акуляры са збіраючымі выпуклымі лінзамі. Пасля праламлення ў збіраючай лінзе пучок паралельных прамянёў становіцца сыходным і, прайшоўшы аптычную сістэму вока, факусіруецца на сятчатцы.

Такім чынам, правесці карэкцыю зроку можна пры дапамозе акуляраў. Часам замест акуляраў выкарыстоўваюць кантактавыя лінзы. Гэта пластмасавыя лінзы, якія накладваюцца непасрэдна на вочны яблык. Асноўным недахопам кантактавых лінзаў з'яўляецца раздражэнне вачэй пры працяглым іх нашэнні.

Для любой жывой істоты вока з'яўляецца вельмі каштоўным органам. Валодаючы ўласцівасцю захоўваць зрокавы вобраз на працягу 1 / 16 с, вока дае магчымасць чалавеку адчуваць, як бесперапынныя падзеі, дадзеныя на экране, хоць мы добра ведаем, што ў сапраўднасці на экран праецыруюцца 24 нерухомыя малюнкі-кадры ў секунду. Менавіта дзякуючы зроку мы пазнаём навакольны свет.

Для нармальнага зроку мінімальная адлегласць ад вока да прадмета, пры якой вока бачыць дэталі прадмета не напружваючыся, роўна 25 см. Гэта адлегласць найлепшага бачання. Пры меншых адлегласцях да прадмета вока ўжо напружваецца і стамляецца.

Стамляльнасці вока садзейнічае як недастатковае асвятленне прадмета, так і залішняе. Каб вока, як самае адчыненае акно ў свет, праслужыла доўга, неабходна яго берагчы, г.зн. ствараць умовы для яго ненапружанай працы (Л.І.).

3. Вызначце, да якіх з трох частак рэферата (загалоўкавая частка, апісанне аўтарскага тэксту, заключэнне) адносяцца наступныя лексічныя сродкі?

Артыкул называецца (мае назву, носіць назву); тэма артыкула ўяўляе сабой (абагульненне, пераказ, адбор, аналіз, апісанне); у артыкуле (навуковай працы, даследаванні, нарысе, урыўку, главе) аўтар ставіць (закранае, асвятляе, падымае) пытанні (праблемы).

У артыкуле пададзены пункт гледжання на…, змяшчаюцца дыскусійныя палажэнні; даказана, што…; неабходна (падкрэсліць, што…, улічваць, прымаць да ўвагі); сутнасць гэтага зводзіцца да наступнага.

Аўтар прыходзіць да выводу; у заключэнне можна сказаць; сутнасць ранейшага выкладу зводзіцца да наступнага; абагульняючы сказанае; у выніку можна прыйсці да выводу… .

4. Уважліва прачытайце тэкст. Коратка сфармулюйце асноўную думку кожнага абзаца. Складзіце рэферат-рэзюмэ тэксту. Намалюйце схему

інтэграванай сістэмы праграмавання. Параўнайце сваю схему з прыведзенай у «Дадатку». Ахарактарызуйце найбольш папулярныя ў цяперашні час мікрапрацэсары.

У рамках інтэграванай сістэмы праграмавання выконваюцца наступныя работы:

- стварэнне асобных праграмных загатовак (модулі апрацоўкі, мадэлі, мікраазначэнні);
- стварэнне праграм апрацоўкі, гатовай да выканання;
- падлік па праграме апрацоўкі з выкарыстаннем вымяральнай інфармацыі;
- візуалізацыя і пераўтварэнне вымяральнай інфармацыі.

Усе работы, якія выконваюцца, апісваюцца на мовах. Від работы вызначаецца дырэктывай на мове ўраўноўвання заданнямі, змест работы аспісваецца на мовах праграмавання.

У сістэме выкарыстоўваюцца наступныя мовы праграмавання:

- універсальныя алгарытмічныя мовы (УАМ), напрыклад, Алгол – 60, Фартран, ПЛ / 1;
- мова Асемблера;
- мова ўмоўнай макрагенерацыі;
- спецыялізаваная мова апрацоўкі;
- мова непрацэдурнага праграмавання, якая ўключае сродкі апісання мадэлей прадметнай сферы і сродкі пастаноўкі задач;
- мова апісання дадзеных;
- мова маніпуліравання дадзенымі.

Для выканання работ па ўтварэнню праграмных загатовак выкарыстоўваюцца УАМ, мова Асемблера, мова ўмоўнай макрагенерацыі і непрацэдурная мова.

Для ўтварэння праграм апрацоўкі могуць выкарыстоўвацца як УАМ у чыстым выглядзе, так і іх пашырэнні, атрыманыя шляхам уключэння ў тэкст на УАМ аператараў спецыялізаванай мовы і аператараў непрацэдурнай мовы. Для пошуку і атрымання неабходнай інфармацыі выкарыстоўваюцца аператары мовы маніпуліравання дадзенымі.

Усе работы па арганізацыі захавання візуалізацыі і пераўтварэння інфармацыі апісваюцца на спецыялізаванай мове, мове апісання дадзеных і мове маніпуліравання дадзенымі.

Пры апісанні складу інтэграванай сістэмы праграмавання зручна вылучыць 2 часткі: арганізуючую частку ППП (пакет прыкладных праграм) і цела пакета. Да арганізуючай часткі адносяцца наступныя кампаненты:

- манітор;
- транслятары з УАМ;

- Асемблер;
- макрапрацэсар;
- модулі, якія ўяўляюць сабой сістэму кіравання базай дадзеных (СКБД);
- прэпрацэсар спецыялізаванай мовы;
- прэпрацэсар непрацэдурнай мовы (рашальнік задач), які ўяўляе сабой спалучэнне канвертара і планавальніка праграм;
- рэдактар сувязей;
- модулі пераўтварэння інфармацыі;
- модулі абслугоўвання архіваў праграм.

У цела ППП уваходзяць стандартныя модулі, якія захоўваюцца ў бібліятэках транслятараў з УАМ, прэпрацэсара і рашальніка задач, і ствараемыя праграмныя аб'екты, якія размяшчаюцца ў наступных бібліятэках:
- модулей апрацоўкі;
- макраазначэнняў;
- мадэлей прадметнай сферы;
- праграм апрацоўкі.

Апісаная сістэма з'яўляецца інтэграванай у тым сэнсе, што яна складаецца з некалькіх падсістэм, якія ўкладзены адна ў адну. Кожная такая падсістэма можа выкарыстоўвацца як самастойна, так і ў складзе больш шырокай сістэмы.

(А.А.Дагалдьян. Архитектура интегрированной системы программирования // Методы разработки систем программирования. – Ростов н / Д: Изд-во Ростовского ун-та, 1983. – 151 с.)

5. Напішыце разнастайныя рэфераты (па паўнаце выкладу зместу, па колькасці рэферыраных першакрыніц, па чытацкім прызначэнні, па складанні – гл. «Дадатак») на наступныя тэмы. Складзіце да іх бібліяграфічны спіс выкарыстанай літаратуры.

1. Якуб Наркевіч -Ёдка – прафесар электраграфіі і магнетызму.
2. Да ісціны – найпрасцейшым шляхам: Васіль Ермакоў.
3. Аляксандр Садоўскі – даследчык таямніцаў святла.
4. «Арыфметыка» Л.Ф.Магніцкага.
5. Казімір Семяновіч – вынаходнік шматступеневай ракеты.
6. Казімір Чаркоўскі – аўтар арыгінальнага праекта падводнай лодкі.
7. Герман Мінкоўскі – выдатны нямецкі матэматык і фізік.
8. Мікалай Капернік – стваральнік навуковай карціны свету.
9. Еўклід і яго пачаткі.
10. М.І.Лабачэўскі – заснавальнік нееўклідавай геаметрыі.
11. А.Ампер – заснавальнік сучаснай электрадынамікі.

12. Альберт Эйнштэйн і стварэнне тэорыі адноснасці.
13. Нільс Бор і яго квантавыя пастулаты.
14. Адкрыццё радыеактыўнасці: Анры Бекерэль.
15. Чарльз Бэбідж – вынаходнік першага камп'ютара.
16. Французскі матэматык Алексіс Клод Клеро.
17. С.І.Вавілаў – знакаміты фізік-эксперыментатар.
18. К.Э.Цыялкоўскі – вынаходнік у галіне касманаўтыкі і ракетнай тэхнікі.
19. П.Л.Капіца – выдатны фізік і канструктар-наватар.
20. Рымская і арабская сістэма лічбаў.
21. Адлік часу. Гісторыя календара.
22. Як мы лічым: з гісторыі лічбаў.
23. Геаметрычныя фігуры (іх назвы ў беларускай і рускай мовах).
24. Беларускія назвы метрычных адзінак.
25. Венгерскі кубік Рубіка.
26. Арыфметычныя рэбусы.
27. «Фізікі» і «лірыкі».
28. Прынцэса навукі: Соф'я Кавалеўская.
29. М.В.Астраградскі – заснавальнік пецярбургскай матэматычнай школы.
30. А.М.Калмагораў – адзін са стваральнікаў тэорыі выпадковых працэсаў.
31. У.А.Сцяклоў – вучоны і арганізатар навукі.
32. Мова. Музыка. Матэматыка.

6. Якім часткам анатацыі адпавядаюць наступныя лексічныя сродкі?

Артыкул носіць назву (называецца, прысвечаны, нагадвае сабой аналіз, апісанне, выказванне, абагульненне); артыкул дзеліцца на (пачынаецца з, складаецца з, заканчваецца); у артыкуле разглядаецца пытанне (гаворыцца, даследуецца, паказваецца, робіцца спроба даказаць, адзначаецца важнасць, звяртаецца ўвага, даюцца новыя звесткі, разглядаюцца дыскусійныя пытанні, даказана); аўтар гаворыць (аналізуе, характарызуе, разглядае, указвае, адзначае, даказвае, параўноўвае, супрацьпастаўляе, падкрэслівае, апісвае); ставіць (закранае, разглядае, асвятляе праблемы, пытанні, спыняецца на пытанні, закранае наступныя праблемы); аўтар прыводзіць прыклад (цытату, факты, звесткі); аўтар прыходзіць да вываду (да заключэння, да думкі, робіць заключэнне, вывад, у выніку робіцца вывад, у заключэнне гаворыцца); артыкул мае навуковае значэнне (уносіць пэўны ўклад у навуку, носіць навукова-папулярны характар, разлічаны на спецыялістаў, на шырокае кола чытачоў).

(Структура тэксту, кампазіцыя, агульная характарыстыка зместу, спасылка на аўтарскае выказванне, праблематыка, паказ асобных палажэнняў, вывад, значэнне).

7. Напішыце анатацыю тэксту па наступнай мадэлі: артыкул прысвечаны …; найперш адзначаецца…; звяртаецца ўвага на …; асабліва падкрэсліваецца …; артыкул разлічаны на … . Улічыце, што сярэдні аб'ём анатацыі ад 3 да 10 сказаў (ад 60 да 100 слоў). Якімі шляхамі і прыёмамі кампрэсіі тэксту вы карысталіся пры складанні анатацыі?

Найбольш таленавітыя вучоныя адрозніваюцца шырокім кругаглядам і творчай ініцыятывай, маюць як сілу сінтэзу, так і пачуццё перспектывы, умеюць глядзець далёка ў будучыню. Гэта людзі вельмі вялікай працаздольнасці, моцнай волі, вялікага творчага подзвігу. Яны прынцыповыя аптымісты, вераць у сілу навуковага пазнання, здольныя не толькі марыць, але і дасягаць небывалага. Такіх людзей адносна мала, яны складаюць алмазны фонд чалавецтва.

Якія ж якасці павінен мець чалавек, які рыхтуе сябе да навуковадаследчай дзейнасці? 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 планаваць асобныя яе этапы.

Абавязковай якасцю вучонага з'яўляецца чэснасць. Гутарка ідзе не толькі пра плагіяцтва – выкарыстанне і прысваенне сабе чужых прац, ідэй і фактаў. Амаральным з'яўляецца ўсякі неаб'ектыўны падыход да ацэнкі ўласных доследаў 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 адрозніваццa сціпласцю і самакрытычнасцю, паважаць думкі іншых. Адсутнасць гэтых якасцей параджае эгацэнтрызм, самаўлюбёнасць, пераацэнку сваіх магчымасцей.

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

І, нарэшце, адной з галоўных якасцей сапраўднага вучонага з'яўляецца працалюбівасць. Неабходна выпрацаваць у сабе цярпенне, вытрымку пры пастаноўцы любога навуковага эксперыменту, які звычайна патрабуе шматразовай праверкі, прыносіць няўдачы, часта звязаныя з недастатковым асваеннем методыкі.

Не супакойвацца на дасягнутым – гэты лозунг павінен быць галоўным у працы кожнага навукоўца.

(Скрябин К.И. Моя жизнь в науке. – М.: Политиздат , 1969. – 463 с.)

8. Прачытайце наступныя выказванні-цытаты. Запішыце іх рознымі спосабамі (як часткі сказаў, як цэлыя сказы, з указаннем і без указання аўтара). Растлумачце спосабы афармлення цытат.

1. Жыццё ўпрыгожваецца дзвюма рэчамі: заняткамі матэматыкай і яе выкладаннем. (С.Д.Пуасон)

Хто з дзіцячых гадоў займаецца матэматыкай, той развівае ўвагу, трэніруе свой мозг, сваю волю, выхоўвае ў сабе настойлівасць і ўпартасць у дасягненні мэты. (А.І.Маркушэвіч)

У матэматыцы важней за ўсё спосаб выкладання. (М.І.Лабачэўскі).

Найважнейшае патрабаванне матэматычнай навукі – патрабаванне дакладнага азначэння паняццяў. (А.Г.Поснікаў)

Кожная рэшаная мною задача станавілася ўзорам, які служыў у далейшым для рашэння іншых задач. (Р.Дэкарт)

У свеце не адбываецца нічога, у чым не бачны быў бы сэнс якога-небудзь максімума ці мінімума. (Л.Эйлер)

Што значыць выкладаць? Гэта значыць сістэматычна заахвочваць вучняў да іх уласных адкрыццяў . (Д.К.Спенсер)

У кожнай навуцы столькі ісціны, колькі ў ёй матэматыкі. (Э.Кант)

Матэматычны дар, так як і музычны, часта прыроджаны, праяўляецца рана і арганічна вызначае склад розуму дадзенага чалавека. (С.Вавілаў)

2. Шмат было такіх народаў, што страцілі найперш мову сваю, так як той чалавек прад скананнем, катораму мову займе, а потым зусім замёрлі. Не пакідайце ж мовы нашай беларускай, каб не ўмёрлі! (Ф.Багушэвіч)

На беларускай мове, якую называюць русінскай альбо літоўска-русінскай … гавораць каля дзесяці мільёнаў чалавек; гэта самая багатая і самая чыстая гаворка, якая ўзнікла даўно і цудоўна распрацавана. У перыяд незалежнасці Літвы вялікія князі карысталіся ёю для сваёй дыпламатычнай перапіскі. (А.Міцкевіч)

Мова наша – выкутая з золата –
Не йржавее,
блішчыць,
зіхаціць.
Гэта мова паэтаў і волатаў,
скарб, які нас трымаў пры жыцці.
Каб не мова, даўно б мы растаялі,
расплыліся б імглой між чужых,
збеглі ў вырай адзінаю стаяю …
Але з мовай – і мы будзем жыць.
(Н.Арсеннева)

З легендаў і казак былых пакаленняў,
З калосся цяжкога жытоў і пшаніц,
З сузор'яў і сонечных цёплых праменняў,
З грымучага ззяння бурлівых крыніц,
З птушынага шчэбету, шуму дубровы,
І з гора, і з радасці, і з усяго
Таго, што лягло назаўсёды ў аснову
Святыні народа, бяссмерця яго, –
Ты выткана, дзіўная родная мова!
(М.Танк)

Не знішчым іх,
Не спляжым, –
Не загубім –
Сваіх азёр, лугоў, сваіх лясоў.
І родны край і мову не разлюбім –
У кожным сэрцы гэты дзеяслоў!
(В.Гардзей)

Наша родная мова… Гнуткая, пявучая, адвечна новая, без якой нельга ўявіць сабе свайго жыцця, як без хлеба, як без паветра. (У.Караткевіч)

Ільняная і жытнёвая. Сялянская.
Баравая ў казачнай красе.
Старажытная. Ты самая славянская.
Светлая, як травы ў расе.
Вобразная, вольная, пявучая,
Мова беларуская мая!
(П.Панчанка)

РАЗДЗЕЛ 4. **СТЫЛІСТЫКА АФІЦЫЙНА-СПРАВАВЫХ ПАПЕР**

1. **Асаблівасці афіцыйна-справавога стылю**

Асноўныя ўласцівасці афіцыйна-справавога стылю – гэта інфармацыйная насычанасць, лагічнасць і кароткасць выкладу, яснасць, адсутнасць двухсэнсоўнасці мовы выкладу, пераканаўчасць.

Доказнасць праяўляецца перш за ўсё ў наяўнасці дакладных, бясспрэчных фактаў, лічбавых паказчыкаў, у выкарыстанні стандартных фармуліровак, пазбаўленых двухсэнсоўнасці, паралельных сінтаксічных канструкцый, якія аблягчаюць успрыняцце тэксту.

Шырокая інфарматыўнасць і ў той жа час кароткасць падмацоўваецца наяўнасцю дадатковых неабходных звестак, якія ідуць як дадатак да афіцыйнага пісьма.

Афіцыйна-справавы стыль звязаны з прававымі нормамі жыцця грамадства, таму ён характарызуецца аб'ектыўнасцю, адсутнасцю эмоцый, наяўнасцю своеасаблівага этыкету.

Этыкет мае надзвычай важнае значэнне для афіцыйнай карэспандэнцыі, якая з'яўляецца асноўным сродкам сувязі прадпрыемства, установы і г.д. з навакольным светам. Прадпрыемствы зацікаўлены ў збыце сваёй прадукцыі, і таму часам рэзкі стыль афіцыйнага ліста шкодзіць партнёрскім адносінам.

Для афіцыйных лістоў характэрны спецыфічныя формулы этыкету. Напрыклад, клічнік пасля звароту падкрэслівае значнасць і афіцыйнасць пісьма : *Паважаныя калегі!* Выкарыстанне пабочных канструкцый са значэннем эмоцый пазбаўляе выклад катэгарычнасці. Параўн.: *Мы вымушаны Вам адказаць – На жаль, мы вымушаны Вам адказаць.*

У адпаведнасці з этыкетам замест займенніка *я* выкарыстоўваюцца пасіўныя канструкцыі: *Я выканаў – мною выканана.* Рэдка выкарыстоўваецца займеннік *ён* . Параўн.: *Да нас прыехаў прафесар Іваноў. Ён зараз прачытае нам лекцыю ... – Да нас прыехаў прафесар Іваноў. Прафесар зараз прачытае нам лекцыю ...* . Займеннік *вы* заўсёды выкарыстоўваецца са значэннем пашаны, павышанай увагі : *Як Вам ужо вядома, мы вельмі зацікаўлены ў Вашай прадукцыі.*

У сістэме моўных сродкаў афіцыйна-справавога стылю назіраюцца наступныя асаблівасці:

1) шырокае ўжыванне інфінітываў (*упаўнаважыць дэлегацыю, забяспечыць пастаянны кантроль, зацвердзіць палажэн-*

не, прыняць прапанову). Даволі часта пры інфінітывах выкарыстоўваюцца словы *неабходна, абавязаны, мае права* і пад.: *Фінансаванне названага мерапрыемства неабходна здзейсніць за кошт сродкаў…;*

2) насычанасць сказаў аддзеяслоўнымі назоўнікамі *(Асноўнымі задачамі Савета з'яўляюцца: ... каардынацыя дзейнасці кантралюючых органаў, прагназіраванне і планаванне кантрольнай работы, у тым ліку шляхам распрацоўкі адзінага каардынацыйнага плана…; вызваліць ад збірання консульскага збору за выдачу гасцявых віз на ўезд…);*

3) частае выкарыстанне дзеясловаў цяперашняга часу ў значэнні сталага дзеяння, якое неабходна выконваць (*Суб'екты прадпрымальніцкай дзейнасці, якія ўчынілі эканамічныя правапарушэнні, нясуць (= павінны несці) адказнасць на падставе актаў заканадаўства..);*

4) шырокае ўжыванне назоўнікаў са зборным значэннем: *дырэкцыя, адміністрацыя, кіраўніцтва, калегія, вучоны савет, камісія і пад.;*

5) выкарыстанне назоўнікаў-назваў людзей па іх спецыяльнасці: *аўтар, пакупнік, кліент, заказчык* і пад.;

6) пашыранае функцыянаванне колькасна-іменных спалучэнняў: *шэсць супрацоўнікаў, 10 кліентаў (нашага банка)* і інш.;

7) замест дзеясловаў ужыванне сінанімічных спалучэнняў назоўніка з дзеясловам : *аказаць дапамогу – дапамагчы, правясці праверку – праверыць, выканаць рамонт – адрамантаваць;*

8) напісанне колькасных лічэбнікаў арабскімі лічбамі: *Было забракавана 25 машын;* парадкавыя лічэбнікі даюцца з абавязковым склонавым канчаткам: *Выраб 3-га гатунка.* Лічэбнік у табліцах, анкетах звычайна ставіцца пасля назоўнікам: *Колькасць штатных адзінак – 10 ;*

9) выкарыстанне тэрмінаў, якія адпавядаюць ДАСТу: *дэфект, грузападымальнасць* і інш.;

10) выкарыстанне назоўнікаў з адмоўем *не : недавыкананне, нявыплата; недапрацоўка* і пад.

На пісьме часам узнікаюць цяжкасці, звязаныя з дапасаваннем выказніка да дзейніка, выражанага колькасна-іменным спалучэннем.

Выказнік ставіцца ў адзіночным ліку, калі дзейнік выражаны:

1) спалучэннем колькаснага лічэбніка *адзін* з назоўнікам: *На прадпрыемства быў прыняты 21 спецыяліст;*

2) спалучэннем зборных лічэбнікаў з назоўнікам: *Трое нашых супрацоўнікаў паехала на стажыроўку ў Германію;*

3) спалучэннем слоў тыпу *большасць, меншасць, рад, шэраг, мноства, большая частка, меншая частка* і пад. з назоўнікам роднага склону множнага ліку: *Шэраг прапаноў праекта не падмацаваны разлікамі;*

4) займеннікам *хто: Тыя, хто прачытае лепшы даклад, будуць узнагароджаны прэміяй.*

Аднак, калі трэба падкрэсліць актыўнасць дзеяння, выказнік можа ўжывацца ў множным ліку: *Дзве тоны цэменту былі адпраўлены ў красавіку.*

Выказнік выкарыстоўваецца таксама ў адзіночным ліку ў сказах, калі:

1) пры аднародных дзейніках ёсць злучнік *не толькі – але і: Не толькі памылка ў праграме, але і грубае парушэнне тэхнікі бяспекі было дапушчана пры выкананні гэтага задання;*

2) ён выносіцца на першае месца перад дзейнікамі адной тэматычнай групы: *Пераможа ўпэўненасць і дакладнасць у рабоце;*

3) у склад аднародных дзейнікаў уваходзяць займеннікі *кожны, увесь, ніякі* і пад.: *Кожны станок, кожны рухавік, кожны агрэгат быў узяты на ўлік;*

4) лагічны націск прыпадае на выказнік, пасля якога ідзе пералік: *У продаж выстаўляецца: трактары МТЗ-80 і бульбакапалкі, збожжаўборачны камбайн «Ніва» і ...* .

Прызвязачная частка састаўнога іменнага выказніка звычайна ставіцца ў творным склоне: *Сродкі застаюцца нявыкарыстанымі.*

Адметнай рысай афіцыйна-справавога стылю з'яўляецца наяўнасць значнай колькасці канцылярскіх штампаў. «Штамп (ад італ. stampa – пячатка, друк) – моўны зварот, які шматразова паўтараецца, шаблонны, трафарэтны, зацяганы выраз з цьмянай экспрэсіўнасцю»[1]. Напрыклад: *прыняць меры, адмяніць рашэнне, прыняць прапанову, зацвердзіць праект.*

У афіцыйных паперах часта выкарыстоўваюцца абрэвіятуры – складанаскарочаныя словы, утвораныя з назваў пачатковых літар або з пачатковых гукаў ці пачатковых частак слоў, якія ўваходзяць у зыходнае словазлучэнне. Акрамя лексічных скарачэнняў, у тэкстах выкарыстоўваюцца і графічныя скарачэнні тыпу *г.зн. (гэта значыць), і г.д. (і гэтак далей)* і інш. Многія скрачэнні сталі стандартнымі : *см , кг , квіт.№, р / р № , дзяржплан, фінаддзел, будматэрыялы, спецзаказ, ДАСТ, тэхплан, заг., в.а. і г.д.*

---

[1] Сцяцко П.У. і інш. Слоўнік лінгвістычных тэрмінаў , с.171.

Скарачэнне *P.S.* (‘пасля напісанага’) у сучаснай афіцыйнай карэспандэнцыі не выкарыстоўваецца.

2. Бланкі, рэквізіты, фармуляр

Справавыя лісты пішуцца на спецыяльных бланках, якія адпавядаюць стандарту і маюць пэўны парадак іх размяшчэння.

Бланкі бываюць двух відаў: агульныя і бланкі для лістоў. Галоўнае адрозненне паміж імі ў тым, што бланкі для лістоў маюць рэквізіт «Індэкс прадпрыемства сувязі, паштовы і тэлеграфны адрас, нумар рахунку ў банку», а таксама трафарэтную частку рэквізіту «Спасылка на індэкс і дату ўваходнага дакумента». На агульных бланках замест іх застаецца пустое месца, куды потым друкуюцца рэквізіты «Назва віду дакумента», «Месца складання ці выдання».

Рэквізіты – гэта абавязковыя прыкметы, якія ўстаноўлены законам ці распарадчымі пастановамі для асобных відаў дакументаў. Дапускаюцца два варыянты размяшчэння рэквізітаў – вуглавы і падоўжаны.

Для справавых лістоў рэкамендуецца наступны набор рэквізітаў:

1) Дзяржаўны герб;

2) эмблема арганізацыі (таварны знак або знак абслугоўвання); могуць таксама змяшчацца атрыманыя арганізацыяй узнагароды;

3) код арганізацыі па класіфікатару прадпрыемстваў і арганізацый (КПА);

4) код дакумента па класіфікатару кіраўніцкай дакументацыі (ККД) (код для лістоў – 0200200);

5) назва міністэрства, структурнага падраздзялення, арганізацыі, установы (поўная і скарочаная);

6) паштовы і тэлеграфны адрас (які адпавядае Паштовым правілам Міністэрства сувязі);

7) нумар тэлефона;

8) нумар тэлефакса;

9) нумар разліковага рахунку ў банку;

10) дата (ставіцца ў левым верхнім вугле). Датай ліста лічыцца дата яго падпісання. Пішацца трыма парамі арабскіх лічбаў, раздзеленых кропкамі. Пасля лічбаў, якія абазначаюць год, кропка не ставіцца. Напрыклад: *05. 11. 01 ; 11. 01. 02* (трэба помніць, што кожны від лістоў мае свой тэрмін выканання) *;*

11) індэкс дакумента (нумар ліста, яго ўмоўнае абазначэнне);

12) спасылка на індэкс і дату ўваходнага дакумента (супастаўленне дат адпраўкі і атрымання ліста дае ўяўленне аб хут-

касці работы ўстановы з карэспандэнцыяй). Напрыклад: *На № 2312 / 155 ад 10. 11. 02 ;*

13) адрасат (назва прадпрыемства і адрас атрымальніка ліста). Пішацца ў верхнім правым вугле; назва арганізацыі, прадпрыемства падаецца ў назоўным склоне, а пасада і прозвішча пэўнай асобы – у давальным склоне. Напрыклад: *ААТ «Гродзенскі мясакамбінат» галоўнаму інжынеру Іванову І.І.* Знакі прыпынку ў адрасе (у самім пісьме) могуць апускацца. Калі пісьмо адрасуецца кіраўніку прадпрыемства, аб'яднання і пад., то спачатку пішацца пасада, затым назва прадпрыемства, прозвішча і ініцыялы кіраўніка, затым адрас прадпрыемства:

Дырэктару
Акцыянернага таварыства
швейна-гандлёвай фірмы «Элад»
Іванову І.І.
230023 г.Гродна, вул. 1 Мая, д.7.

З вялікай літары пішуцца:

<u>ўсе</u> словы ў назвах найвышэйшых дзяржаўных устаноў: *Вярхоўны Савет Рэспублікі Беларусь, Савет Міністраў;* а таксама ў назвах найвышэйшых дзяржаўных пасад: *Прэзідэнт.*

З вялікай літары пішацца <u>першае</u> слова ў назвах:

1) дзяржаўных устаноў, прадпрыемстваў, навучальных устаноў, міністэрстваў, упраўленняў, самастойных аддзелаў у складзе міністэрства ці прадпрыемства: *Галоўнае ўпраўленне фінансаў; Аддзел працы і заработнай платы;*

2) пасад <u>кіраўнікоў</u> дзяржаўных органаў, гаспадарчых, навуковых і грамадскіх арганізацый: *Рэктар ГрДУ імя Я.Купалы; Міністр абароны.*

• Назвы іншых пасад, а таксама назвы вучоных ступеней, воінскіх і пачэсных званняў пішуцца з малой літары: *намесніку міністра* замежных спраў Іванову І.І. , акадэміку Пятрову С.С. і інш.;

3) З вялікай літары пішуцца скарочаныя назвы трэстаў, камбінатаў, аб'яднанняў, прадпрыемстваў: *Гіпрабуддармаш (Гипростройдормаш).*

• Калі перад такімі назвамі стаяць словы *трэст, фабрыка і пад.,* то скарачэнні бяруцца ў двукоссе: камбінат *«Кузбасвугаль».*

14) загаловак да тэксту (не большы, чым на 2-х радках). Загаловак павінен адпавядаць асноўнаму пытанню, якое закранаецца ў лісце. Пачынаецца з чырвонага радка з вялікай літары прыназоўнікам *Пра*: *Пра пастаўку нафты па кантракту № 55 – 02 / 672;*

15) тэкст (асноўны рэквізіт справавога ліста). Пры складанні справавых лістоў шырока выкарыстоўваюцца тыпавыя тэксты і тэксты-трафарэты;

16) адзнакі пра наяўнасць дадаткаў (у левым ніжнім вугле адразу ад поля пішацца слова «Дадатак». Затым ідуць назвы дакументаў, якія прыкладваюцца, у лічбавым парадку, указваецца іх колькасць і колькасць старонак кожнага дадатковага дакумента. Дадатковыя дакументы павінны мець усе неабходныя рэквізіты). Пад словам «Дадатак» нічога не пішацца. Напрыклад:

Дадатак:

1. Копія кантракту з фірмай «Аска» на ням. мове на 2-х ст. у 1 экз.
2. Заключэнне спецыялістаў ВА «Азот», якія ўдзельнічалі ў перагаворах, на 4-х ст. у 1 экз.

17) подпіс (ставіцца злева пад тэкстам ліста без чырвонага радка) . Назва прадпрыемства тут ужо не ўказваецца. Напрыклад: *Дырэктар інстытута …… І.І.Іваноў.* Калі ліст прысвечаны фінансава-крэдытным пытанням, то патрабуецца подпіс галоўнага бухгалтара прадпрыемства. Напрыклад:

Дырэктар інстытута …… І.І.Іваноў

Галоўны бухгалтар ……. С.С.Пятрова.

Калі ліст падпісваецца дзвюма асобамі, пасады якіх раўнапраўныя, то подпісы рэкамендуецца размяшчаць на адным узроўні. Напрыклад:

Дырэктар завода	Дырэктар фабрыкі
……	……
В.В.Сідараў	Л.Л.Мікалаева

Ініцыялы ставяцца толькі <u>перад</u> прозвішчам;

18) адзнака пра накіраванне копій па іншых адрасах (ставіцца ніжэй подпісу або апошняга радка дадаткаў злева праз 2 – 4 міжрадковыя інтэрвалы. Напрыклад:

Дырэктар інстытута …… І.І.Іваноў

Копія: Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь. ;

19) прозвішча, імя, імя па бацьку, тэлефон выканаўцы (можа быць на пярэднім ці зваротным баку ліста)[1] .

---

[1] Гл.: Веселов П.В. Аксиомы делового письма: культура делового общения и официальной переписки. – М., 1993. – 80 с.; Справаводства на беларускай мове / Склад. Н.Я.Савіцкая, Р.В.Міксюк. –Мн., 1999. – 46 с.; Міхальчанка А.М., Давыдава Э.М. Дапаможнік па справаводству – Пособие по делопроизводству. – Мн.: Полымя, 1993. – 333 с.

Сукупнасць рэквізітаў справавога ліста называецца **фармулярам**.

На справавых лістах часта ставіцца **рэзалюцыя** (пісьмовае ўказанне кіраўніка выканаўцу пра характар і тэрмін выканання) і **віза** (подпіс, які пацвярджае факт азнаямлення адказнай асобы з дакументам). Рэзалюцыя і віза пішуцца ў левым верхнім вугле над адрасам пад вуглом да лініі радка.

3. Мова і кампазіцыя справавых лістоў

Справавыя лісты звычайна дзеляцца на дзве вялікія групы: 1) лісты – канстатацыя фактаў; 2) лісты – папераджальнікі фактаў.

У сваю чаргу лісты гэтых дзвюх груп дзеляцца:

1) па функцыянальнай прыкмеце – на лісты, якія патрабуюць адказу (ліст-просьба, ліст-зварот, ліст-прапанова), і лісты, якія не патрабуюць адказу (ліст-папярэджанне, ліст-напамін, ліст-запрашэнне);

2) па прыкмеце спецыялізацыі – на суправаджальныя і дагаворныя;

3) па зместу – аднааспектныя і шматаспектныя. Напрыклад, аднааспектны ліст-напамін заключае ў сабе толькі факт напамінання, гарантыйны ліст выражае гарантыі і г.д. Аднак большасць лістоў уключае ў сябе адначасова некалькі аспектаў. Тэксты шматаспектных лістоў пажадана падзяляць на раздзелы, падраздзелы, пункты, падпункты і г.д. у адпаведнасці з ДАСТам;

4) па тэматычнай прыкмеце – на справавыя (афармляюць справавыя, эканамічныя, фінансавыя і пад. адносіны) і камерцыйныя (змяшчаюць пытанні матэрыяльна-тэхнічнага забеспячэння і збыту);

5) па структурных прыкметах – на стандартныя (на пэўны ўзор) і нестандартныя (адступаюць ад стандартаў па прычыне незвычайнасці сітуацыі, якая склалася на прадпрыемстве).

ЛІСТЫ-ПРОСЬБЫ выражаюць просьбу пра выкананне якога-небудзь дзеяння, атрыманне дакументацыі ці матэрыяльных каштоўнасцей. Звычайна пачынаюцца словамі *Прашу; Просім.*

Схема ліста-просьбы:

1) выклад прычыны, якая выклікала неабходнасць звярнуцца з просьбай;

2) выклад просьбы;

3) чакаемы вынік у выпадку, калі просьба будзе задаволена;

4) гатоўнасць да далейшага супрацоўніцтва.

Напрыклад:

(Пра ўключэнне ў план выдавецтва)

Прашу ўключыць у план інфармацыйных выданняў на 200….г. …….(назва)……., аўтары …… . Аб’ём

працы …… старонак. Рукапіс будзе прадстаўлены ў …… 200 …г.

Дадатак: Анатацыя …….. на ……аркуш. у …….экз.

ЛІСТЫ-НАПАМІНЫ напамінаюць пра выкананне пэўных дзеянняў і меры, якія будуць прыняты ў выпадку невыканання гэтых дзеянняў. Часам на палях такіх лістоў ставіцца памета «Паўторна». Напрыклад: *Напамінаем Вам, што згодна з планам сумесных работ па …… Вы павінны закончыць работы не пазней за…… 200…г.;*

Паўторна дасылаем Вам …….(звесткі, заяўку і г.д.) …… на … . Пераканаўча просім пацвердзіць факт іх атрымання як можна хутчэй.

ЛІСТЫ-ЗАПРАШЭННІ звычайна адрасуюцца пэўным асобам, канкрэтным арганізацыям і інш. Напрыклад:

Глыбокапаважыны (ая) …….. !

Аргкамітэт міжнароднай матэматычнай канферэнцыі «Яругінскія чытанні – VII» паведамляе , што Ваш даклад уключаны ў праграму работы канферэнцыі, якая адбудзецца 28-30 мая 2001 года ў галоўным корпусе Гродзенскага дзяржаўнага універсітэта імя Янкі Купалы (230023, Гродна, вул. Ажэшкі –22).

Арганізацыйны ўзнос, які складае суму, эквівалентную 5 $ ЗША, уносіцца пры рэгістрацыі. Па Вашай заяўцы ў гасцініцы будзе забраніравана месца.

Калі у Вас ёсць патрэба ў гасцініцы, але Вы не ўказалі гэтага ў заяўцы, просім паведаміць пра гэта да 15 мая 2001 года.

Калі Вы паведаміце пра час прыбыцця, мы будзем рады сустрэць Вас на чыгуначнай станцыі горада Гродна.

Парадак канферэнцыі:

28 мая (панядзелак) – прыезд і размеркаванне ўдзельнікаў канферэнцыі. Рэгістрацыя ў аўд. 220 галоўнага корпуса універсітэта.

29 мая (аўторак) – 10.00 – 13.00. Адкрыццё канферэнцыі, пленарнае пасяджэнне.
14.00 – 17.00. Пасяджэнне секцый.

30 мая (серада) – 10.00 – 12.00. Пасяджанне секцый.
12.00 – 13.00. Агульная дыскусія, закрыццё канферэнцыі.

ПРАЦУЮЦЬ СЕКЦЫІ

1. Аналітычная тэорыя дыферэнцыяльных ураўненняў.

2. Асімптатычная тэорыя дыферэнцыяльных ураўненняў.

3. Якасная тэорыя дыферэнцыяльных ураўненняў.

4. Тэорыя ўстойлівасці і кіравання рухам.

5. Тэорыя дыферэнцыяльных ураўненняў у частковых вытворных.

6. Інтэгра-дыферэнцыйныя аператары і ўраўненні.

7. Методыка выкладання матэматычнага аналізу і дыферэнцыяльных ураўненняў.

Працягласць дакладаў: пленарных – 40 хвілін,
секцыйных – 15 хвілін.

ТЭЛЕФОНЫ ДЛЯ ДАВЕДАК:

442-477, 470-173, 722-201

ЛІСТЫ-ПАЦВЯРДЖЭННІ пацвярджаюць атрыманне дакументаў і матэрыялаў, тэлеграм і тэлефонных паведамленняў. Напрыклад:

... Пацвярджаем атрыманне запрошанай дакументацыі. Дзякуем за хуткае выкананне заказу.

Мы атрымалі Ваша (у) …….. (факс, пісьмо, тэлеграму) ....., у якім (ой) Вы паведамляеце , што …….. .

Дзякуем Вам за своечасовы адказ.

СУПРАВАДЖАЛЬНЫЯ ЛІСТЫ пішуцца пры адпраўцы пэўных дакументаў ці матэрыяльных каштоўнасцей. Складаюцца з дзвюх частак: 1) паведамленне пра матэрыял, які высылаецца; 2) звесткі, якія маюць удакладняльны характар. Напрыклад:

(Пра атрыманне інфармацыі)

Накіроўваем копію пратакола нарады па пытанні ……. і таксама …….. .

Просім гэтыя дакументы падпісаць і заверыць пячаткаю; адзін экзэмпляр накіраваць на наш адрас ;

Накіроўваем пратаколы выпрабаванняў …….. . Выпрабаванне паказала наступныя вынікі: …….. .

ДАГАВОРНЫЯ ЛІСТЫ пацвярджаюць факт адпраўкі пагадненняў. Напрыклад:

Накіроўваем ……. экзэмпляры падпісананага намі пагаднення № ……. на пастаўку Вам …….. Просім …… і адзін экзэмпляр пагаднення № …….. вярнуць нам.

Накіроўваем падпісанае з нашага боку пагадненне № ..... ад ..... . Даведка пра фінансаванне будзе выслана …….. .

Гэтае пісьмо лічыцца неад'емнай часткай нашага пагаднення.

Дадатак: Пагадненне № …… на ……..ст. у …… экз.

ЛІСТ-ЗАПЫТАННЕ складаецца звычайна з двюх частак: 1) уводзіны, дзе выкладаецца сутнасць пытання; 2) заключэнне, дзе ставяцца тыя пытанні, на якія чакаюць адказу. Напрыклад:

Згодна з загадам № …….. ад …… , у нашу ўстанову быў (ла) узяты (та) на працу …….. .

За …… да пачатку адзначанай працы …… ён (яна) атрымала траўму …… .

Так як …… да атрымання названай траўмы …… нідзе не працаваў (ла) і ў нас таксама не меў (мела) ніякага заробку, просім растлумачыць:

1. Ці мае …… права на атрыманне на нашым прадпрыемстве дапамогі з-за часовай непрацаздольнасці?

2. Калі ў …… ёсць такое права, то з якога разліку неабходна налічыць дапамогу …… па лістку непрацаздольнасці?

Дырэктар …… .

Старшыня прафкама …… .

ГАРАНТЫЙНЫЯ ЛІСТЫ маюць на мэце пацвердзіць пэўныя абяцанні ці ўмовы; адрасуюцца канкрэтнай асобе або цэламу прадпрыемству. Напрыклад:

... Гарантуем, што пастаўленае па заказу № …… ад …… абсталяванне поўнасцю адпавядае апісанню, тэхнічным умовам і спецыфікацыі заказу.

Калі на працягу …… месяцаў з дня запуску ў эксплуатацыю і не больш за …… месяцы з дня адгрузкі абсталяванне стане дэфектным або па канструкцыі, або з-за недабраякаснага матэрыялу, мы абяцаем у самы сціслы тэрмін ліквідаваць усе недахопы за наш кошт або замяніць абсталяванне бясплатна ... .

ІНФАРМАЦЫЙНЫЯ ЛІСТЫ выступаюць разнавіднасцю пісем-паведамленняў; яны інфармуюць установу ці канкрэтную асобу аб пэўнай сітуацыі (часта мэтай такіх лістоў з'яўляецца прапаганда дзейнасці пэўнай установы ці арганізацыі і пад. або рэклама пэўнай прадукцыі). Напрыклад:

Навучальнай установай…… плануецца ў …… г. правесці Міжнародную навуковую канферэнцыю на тэму …… .

На канферэнцыі мяркуецца разгледзець наступныя пытанні: …….. ..

< Запрашаем Вас прыняць удзел у канферэнцыі і выступіць з дакладам (паведамленнем). Даклады будуць уключаны ў зборнік навуковых прац, выданне якога плануецца на …… г.>

Звесткі пра ўдзел у канферэнцыі а таксама тэму паведамлення просім даслаць да ……. г. на адрас: ……..

ЦЫРКУЛЯРНЫЯ ЛІСТЫ – гэта звычайна дырэктыўныя распараджэнні, якія рассылаюцца падведамасным установам ці падначаленым службовым асобам (змяшчаюць інфармацыю аднаго і таго ж зместу).

ЛІСТЫ-ПАВЕДАМЛЕННІ пра нешта паведамляюць ці нешта сцвярджаюць. Звычайна яны пачынаюцца словамі *Паведамляем Вам, Даводзім да Вашага ведама* і пад. Напрыклад:

У адказ па Ваша пісьмо ад …….. паведамляем, што затрымка пры …….. адбылася па прычыне …….

Прымаем усе меры для найхутчэйшай дастаўкі …… і мяркуем, што здолеем выканаць гэта ў тэрмін да ……;

Паважаны ……. !

Паведамляем Вам, што пасяджэнне па справе …….. адбудзецца …….. 200....г. у …….. гадзін у памяшканні …… па вул. …… .

КАМЕРЦЫЙНЫЯ ЛІСТЫ маюць юрыдычную сілу, складаюцца ад імя юрыдычнай асобы пры заключэнні і выкананні пагаднення.

Адрозніваюць тры віды камерцыйнай перапіскі: запыт – адказ на запыт; прапанова – адказ на прапанову; прэтэнзія – адказ на прэтэнзію.

Лісты, у якіх змяшчаюцца адказы-адмаўленні на запыт ці прапанову, звычайна будуюцца па схеме: 1) паўтарэнне запыту (просьбы); 2) прычыны, на аснове якіх запыт (просьба) не можа быць выканана або прапанова не прымаецца; 3) канстатацыя адмаўлення ці непрыняцця прапановы. Напрыклад:

(Запыт)

Спасылаючыся на перагаворы з Вашым прадстаўніком у …… 200.. г., просім даслаць нам камерцыйныя прапановы на …… з указаннем максімальнай колькасці пастаўкі па ўсім тыпам, якія прапаноўваюцца.

(Адказ на запыт)

Дзякуем за запыт ад .... на пастаўку .... (назва тавару) .....

Зараз мы разглядаем пытанне аб магчымасці прадастаўлення Вам прапаноў на тавар, які Вас цікавіць.

Пра наша рашэнне паведамім у самы бліжайшы час.

З павагай …….. .

(Прапанова)

Мы можам прапанаваць Вам …….. .

Колькасць……. .

Якасць …….. .

Упакоўка …….. .

Умовы пастаўкі ……. .

Цана …….. .

Тэрмін пастаўкі …….

Умовы плацяжу …….

З павагай …… .

(Адказам на гэты ліст звычайна ідзе ліст-пацвярджэнне).

ПРЭТЭНЗІЯ № 002
ад 31/10/2001

Вамі да гэтага часу не пералічана дэбітарская запазычанасць за арэнду памяшкання і камунальныя паслугі.

№ п/п	Плацежны дакумент	Дата дакумента	Сума	Пратэрміна-вана дзён	Пеня 5.00% за кожны дзень пратэрмін.	Су запа на
1	0031	27/01/01	26193	32	41309	4190
2	……	…..	….	….	….	….

Усяго па прэтэнзіі: 1036318.

Просім выканаць разлік да 10.11.2001.

Пры непералічэнні да 10.11.2001 мы вымушаны будзем звярнуцца да прымусовага спагнання ў гаспадарчы суд.

(Адказ на прэтэнзію)

Пацвярджаем атрыманне Вашай прэтэнзіі № ..... ад ..... .

Прыносім свае прабачэнні за …… .

Паведамляем, што пераводзім на Ваш разліковы рахунак суму .....

Як вы заўважылі, для большасці справавых лістоў характэрна паўтаральнасць адных і тых жа зваротаў, канструкцый. Запомніўшы іх, можна навучыцца складаць тэксты на разнастайныя тэмы,

правільна афармляць справавую карэспандэнцыю[1]. Усе справавыя лісты рэкамендуецца пісаць не больш чым на адной старонцы.

Пытанні

1. Якія асаблівасці маўленчага этыкету справавых лістоў вы ведаеце?

2. У чым асаблівасці сістэмы моўных сродкаў афіцыйна-справавых папер?

3. Раскажыце пра дапасаванне выказніка да дзейніка, выражанага колькасна-іменным спалучэннем.

4. Чым адрозніваецца справавы ліст ад дакументаў тыпу «Акт», «Дыплом» і пад.?

5. Пералічыце асноўныя рэквізіты справавога ліста.

6. Як вы лічыце, якая частка бланка афіцыйнай паперы больш насычана ў колеры?

7. Чаму павінна адпавядаць структура і размяшчэнне рэквізітаў на бланках арганізацыйна-распарадчых дакументаў?

8. Па чым можна меркаваць пра разнавіднасці справавых лістоў?

9. Які рэкамендуемы памер афіцыйнай паперы?

Заданні

1. Спішыце, выправіўшы дапушчаныя памылкі. Растлумачце правільнасць напісання.

1. Да 20 лютага выканаў план камбінат будматэрыялаў. 2. Прапрацаваўшы толькі два месяцы, у яго ўзнікла ўскладненне з начальнікам цэха. 3. Накіроўваем Вам для азнаямлення «Асноўныя палажэнні Адзінай дзяржаўнай сістэмы справаводства», адобраныя Дзяржаўным камітэтам па навуцы і тэхніцы. 4. Трэба дакладна вызначыць задачы, пастаўленыя аўтарам у дадзенай рабоце, і якія метады выкарыстоўваліся пры дасягненні гэтай мэты. 5. Гэта паказвае на тое, што мы цярпліва адносімся да недахопаў. 6. Кіраўніцтва вытворчай практыкі ажыццяўляецца лепшымі спецыялістамі прадпрыемства. 7. Праводзяцца іспыты універсальнага лябёдкі-пагрузчыка. 8. Кожны член брыгады адказен за якасць прадукцыі. 9. На завод было дастаўлена да васемсот пяцьдзесят тон металалома. 10. Забяспечце дзіцячаму садку пастаянную няню

---

[1] Пра дзелавыя паперы і дакументы гл. таксама «Беларуская мова (прафесійная лексіка). Практыкум» (Гродна, 2000), с.100-114.

і шасцімесячную прыбіральшчыцу. 11. Размясціце камандзіровачных у нашай гасцініцы. 12. Неабходна як мага хутчэй пабудаваць сцены, узвесці хлеў. 13. На прадмет Вашага пісьма паведамляем, што мы скарацілі тэрмін дастаўкі дэталей на 1 месяц. 14. Накіроўваем Вам варыянт праекта. Просім яго абмеркаваць і зацвердзіць. 15. Просім выказаць заўвагі, якія, магчыма, будуць карысныя для работы. 16. У гэтым месяцы прэмію атрымалі 23 рабочых з горнага цэху і 27 рабочых з электрацэху.

2. Уважліва прачытайце наступныя афіцыйныя лісты. Якіх рэквізітаў не хапае ў гэтых дакументах?

1. Беларускі дзяржаўны канцэрн па нафце і хіміі
Рэспубліканскае унітарнае прадпрыемства
Гродзенскі навукова-даследчы і праектны інстытут
азотнай прамысловасці і прадуктаў арганічнага сінтэзу
«РУП ГІАП»

Беларусь 230003 г.Гродна, пр. Касманаўтаў, 56
Р / р 3012000000040 у АСБ «Беларусбанк» г.Гродна
МФО 152101752, УНН 500028540, ОКПО 00206581

Выдадзена Івановай Ніне Аляксееўне для прадастаўлення ў адміністрацыю Ленінскага райвыканкама аб ……..

Галоўны інжынер праекта …...……..... А.А.Сідараў

2. V Рэспубліканская навуковая канферэнцыя
студэнтаў і аспірантаў

«Новыя матэматычныя метады і камп'ютарныя тэхналогіі ў праектаванні, вытворчасці і навуковых даследаваннях»

18 – 20 сакавіка 2002 г.

Аргкамітэт V Рэспубліканскай канферэнцыі студэнтаў і аспірантаў паведамляе, што канферэнцыя будзе праходзіць 18-20 сакавіка ў Гомельскім дзяржаўным універсітэце імя Ф.Скарыны на матэматычным факультэце.

Асноўныя напрамкі работы канферэнцыі …….....
Падача дакладаў ……. .....
Афармленне тэзісаў …….
Узор афармлення тэзісаў ……

3. Прачытайце наступныя тэксты справавых лістоў. Якія моўныя памылкі вы заўважылі ў гэтых тэкстах? Прачытайце яшчэ раз, выправіўшы дапушчаныя памылкі.

1. Пра пасылку каталагаў

На прадмет азнаямлення з асартыментам прадукцыі, якая ў Вас выпускаецца, просім направіць нам каталагі … з указаннем велічыні адпускных цэн.

2. «БелТАПАЗ»
Іваноў Іван Іванавіч

Пра пасылку дакументацыі

Просім даслаць неабходную нам дакументацыю на … , якія былі куплены ў Вас у лютым 2002 г.

3. Дадзеным напамінаем, што ваша запазычанасць па аплаце працазатрат п / дамоўленасці № … складае тысяч руб. … .

Т. ш. просім тэрмінова перавесці названую суму на наш р/р № … у «Беларусбанку» .

4. Пісьмом № 23 ад 12 лютага 2002 г. мы Вам напаміналі, што ў сувязі з павелічэннем вытворчых магутнасцей наш завод мае магчымасць дадаткова вырабіць і даставіць Вам … .

Чакалі Вашага адказу як салавей лета. Але не дачакаліся.

Паўторна дасылаем Вам звесткі пра … .

Пераканаўча просім пацвердзіць факт іх атрымання як можна хутчэй.

5. Шаноўны Іван Іванавіч Іваноў!

25 лютага 2002 г. у 14 гадзін у галоўным корпусе Гродзенскага дзяржуніверсітэта адбудзецца скурпулёзнае абмеркаванне праекта...

Улічваючы Ваш найвялікшы ўклад у развіццё … , прад'яўнік дадзенага ліста накіроўвае Вам праект … і запрашае ўзяць чынны ўдзел у ягоным абмеркаванні.

6. Пра атрыманне інфармацыі

На падставе нашай канвекцыі ад 13 лютага 2002 г. высылаем Вам дакументы на … .

7. У сувязі з … просім тэрмінова паведаміць, ці ёсць у Вас магчымасць прыняць дадатковы заказ на прадмет вырабу і пастаўкі … згодна з праектам спецыфікацыі, які дадаецца.

Чакаем Вашага адказу 10 дзён.

P.S. Высылаем таксама праект спецыфікацыі вырабу … на 3-х ст. у 1-м экз.

8. Паважаны Іваноў Іван Іванавіч!

Завод «Радыёпрыбор» просіць Вас аказаць тэхнічнае садзеянне ў распрацоўцы рабочых чарцяжоў … . Аплату іх кошту завод гарантуе.

Галоўны бухгалтар .....(Пятрова А.А.)

Дырэктар завода ....(Сідараў М.М.)

4. Якім тыпам справавых лістоў належаць наступныя сінтаксічныя канструкцыі?

1. Просім Вас ..... праверыць ход выканання работ; даслаць на наш адрас больш падрабязную інфармацыю; прыняць меры; паведаміць дадзеныя пра якасць выпускаемай прадукцыі.

2. Накіроўваем (высылаем) … падпісанае з нашага боку пагадненне; заказным бандэролем дакументацыю, якая Вас цікавіць; чарцяжы зборкі машыны.

3. Пацвярджаем … атрыманне спецыфікацый на …; атрыманне Вашага заказу і прыступаем да яго выканання; умовы пастаўкі абсталявання.

4. Напамінаем Вам, што … у адпаведнасці з … Вы павінны …; Ваша запазычанасць па аплаце складае…; тэрмін прадастаўлення рукапісу заканчваецца.

5. Паведамляем Вам, што… затрымка адбылася па прычыне; на жаль, мы не можам Вам выслаць; Вашы прапановы прыняты.

6. Аплату (якасць вырабаў, тэрмін выканання) … гарантуем.

7. Прапаноўваем Вам (мы можам Вам рэкамендаваць) … падрадчыка, які гарантуе выкананне названай работы з … па …; аўтаматызаваную сістэму кіравання.

8. Ваша прапанова не прынята (мы не можам даставіць дэталі) па наступных прычынах: 1) …; 2) … .

9. Запрашаем (просім прыняць удзел) … у абмеркаванні пытання; прадстаўніка Вашай фірмы паведаміць … .

5. Перакладзіце з рускай мовы на беларускую. Для якіх частак ліста выкарыстоўваюцца дадзеныя канструкцыі (у пачатку ліста, для сувязі элементаў ліста, у канцы ліста)?

Уважаемые господа, мы получили Ваше письмо от …; благодарим за письмо от …; Ваше письмо с приложением (с указанием, просьбой о …) ; в ответ на Ваше письмо от …; в подтверждение нашего телефонного разговора сообщаем, что …; рады сообщить Вам, что …; к сожалению, вынуждены напомнить Вам, что …;

из Вашего письма мы узнали, что …; приносим извинения за некоторую задержку с ответом на Ваше письмо; к сожалению, мы не можем удовлетворить Вашу просьбу о …; в дополнение к нашему письму от …; мы вынуждены напомнить Вам , что …; просим принять во внимание, что …; мы выражаем уверенность в том, что …; считаем необходимым (важным, целесообразным) отметить …; помимо вышеуказанного; в дополнение к вышесказанному; обращаем Ваше внимание на тот факт, что …; ввиду вышеизложенного …; в связи с этим … ; в связи с Вашей просьбой; что касается Вашей просьбы (Вашего заказа, Вашей претензии) …; дело в том, что …; в сложившихся обстоятельствах …; по нашему мнению …; мы не испытываем никаких затруднений с …; необходимо признать, что …; мы не согласны с Вашей точкой зрения; в случае Вашего отказа; в случае неуплаты…; во избежание задержки в …; в соответствии с прилагаемым контрактом …; далее Вы пишете …; более того …; тем не менее …; в первую очередь …; фактически …; кроме того …; мы будем признательны за быстрый ответ; просим обращаться к нам, если Вам потребуется помощь; надеемся получить Ваш ответ в ближайшем будущем; просим сообщить нам как можно скорее; по получении письма просим телеграфировать (сообщить телексом) подтверждение (согласие); мы хотели бы заверить Вас…; надеемся поддерживать сотрудничество с Вами; будем признательны за быстрое выполнение нашего заказа; ждем приезда Ваших представителей для дальнейших переговоров; ожидаем Вашего согласия (одобрения, подтверждения).

6. Перакладзіце словы на беларускую мову. Карыстаючыся энцыклапедычнымі даведнікамі, вызначце значэнне гэтых слоў.

Адресат, адресант, аспект, бланк, виза, внутренний адрес письма, внутренний документ, входящий документ, выписка, гриф, дата, деловое письмо, делопроизводство, депонирование документов, директивный документ, документ, документооборот, досье, дублетный документ, дубликат, заголовок письма, извещение, индексы, индекс дела, индексация, исходящий документ, ключевые слова, консервация документа, контрольный лист, корреспондент, маркировка, машиночитаемый текст, номенклатура дел, номер входящего письма, нормативные документы, опись, оригинал документа, особые отметки, письмо, подлинник документа, подпись на документе, поисковые данные документа, предложение, проект документа, регистрационный штамп, регистрационная карточка, регистрационный номер документа, регистрация документов, реестр, резолюция на документе, реквизиты, реквизит документа, рекла-

мационное письмо, сдаточная опись, система документирования, сопроводительное письмо, стенограмма, телекс, телетайп, трафаретный документ, факсимиле, формуляр документа, циркулярное письмо, экспедиция.

7. Напішыце справавыя лісты : пра пастаўку радыётэлефонаў; запрашэнне на міжнародную спецыялізаваную выставу камп'ютараў; прэтэнзія аб спагнанні няўстойкі за недапастаўку дэталяў у вызначаны тэрмін; адказ на прэтэнзію.

ДАДАТАК

Узор выканання кампазіцыйна-структурнага і лексіка-граматычнага аналізу тэксту

Электрычнае поле

Зараджаныя целы ўзаемадзейнічаюць адно з адным, адштурхоўваючыся або прыцягваючыся 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 клюшкай па шайбе? Можа, вакол зараджаных цел узнікаюць якіясьці дэфармацыі асяроддзя, напрыклад, сціскание паветра, якое дасягае другога цела?

Ужо ў 18 ст., выкарыстоўваючы разраджаючую помпу, 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.

Заўважым, што з перадачай дзеяння без прамежкавага рэчыўнага звяна (асяроддзя) мы ўжо сутыкаліся – гэта сусветнае прыцяжэнне! Менавіта дзякуючы полю прыцяжэння, аб якім гаварылася ў курсе «Сусвет», 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, ствараючы сілу цяжару.

Аналагічна гэтаму мы павінны прызнаць, што вакол зараджаных цел таксама існуе асобы стан прасторы, які робіць канкрэтныя дзеянні, што назіраюцца намі ва ўсіх апісаных доследах па электрычнасці. Інакш кажучы, мы павінны прызнаць існаванне звязанага з зараджанымі целамі электрычнага поля.

Паколькі гэта поле не дзейнічае на вядомыя нам прылады (дынамометр, тэрмометр, барометр) і на нашыя органы пачуццяў (зрок, дотык, нюх, слых), то можа ўзнікнуць сумненне: а ці існуе такое поле наогул, або яно з'яўляецца толькі прадуктам нашага ўяўлення? Не, электрычнае поле існуе аб'ектыўна, г.зн. незалежна ад вывучаючых яго суб'ектаў, што пацвярджаецца менавіта яго канкрэтным дзеяннем.

Сапраўды, каляровыя палоскі, прыклееныя да металічнага дыска (мал.66), зараджаныя аднайменна, адштурхваюць адна адну, і гэта дзеянне не залежыць ад суб'ектаў, якія назіраюць і вывучаюць з'яву. Яно не зменіцца, калі ў якасці назіральнікаў у класе будзе група акадэмікаў або група першакласнікаў, або наогул не будзе нікога.

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

А цяпер паглядзім на папяровы « вожык « з другога боку: палоскі паперы, атрымаўшы зарад, знаходзяцца вышэй за сваё зыходнае становішча, г.зн. павялічваецца іх патэнцыяльная энергія. Але мы ўжо добра ведаем, што сама па сабе энергія ніколі не змяняецца, значыць, якіясьці сілы, падымаючы палоскі, выконваюць работу супраць сілы цяжару. Безумоўна ж, гэта электрычныя сілы, г.зн. сілы, з якімі электрычнае поле адной палоскі дзейнічае на другую зараджаную палоску, якая трапіла ў гэта поле. Значыць, мы павінны прыпісаць электрычнаму полю здольнасць выконваць пэўную работу або, інакш, прыпісаць яму пэўную энергію. Менавіта за кошт энергіі электрычнага поля і перамяшчаюцца электроны ў навакольных простых і складаных прыладах: электралямпах, кіпяцільніках, маторах, калькулятарах, тэлевізарах (Л.І.).

Тэкст навуковага стылю (навукова-вучэбны падстыль), апавядальны з элементамі апісання і разважання.

Кампазіцыйна тэкст складаецца з 4-х частак.

Першы просты сказ (ён жа і абзац) служыць як бы тэмай (*Зараджаныя целы ўзаемадзейнічаюць адно з адным, адштурхоўваючыся або прыцягваючыся ў залежнасці ад знака іх зарадаў)* , якая далей развіваецца наступнымі чатырма абзацамі.

Апошні сказ 5-га абзаца з'яўляецца вынікам усіх папярэдніх разважанняў (*Інакш кажучы, мы павінны прызнаць існаванне звязанага з зараджанымі целамі электрычнага поля.).*

6-ы абзац – новая тэма: *Існуе такое поле наогул, ці яно з'яўляецца прадуктам нашага ўяўлення?* Прыклады з папяровымі

палоскамі, зараджанымі аднайменна, якія адштурхоўваюць адна адну, даказваюць, што электрычнае поле існуе аб'ектыўна.

Зыходзячы з таго, што ў навуцы ўсё, што рэальна існуе ў навакольным свеце называецца матэрыяй, аўтар падводзіць чытача да вываду (новая тэма), што электрычнае поле – гэта асобая форма матэрыі.

Наступны абзац (дзевяты) – новая тэма. Аўтар разам з чытачом разважае : *Але мы ўжо добра ведаем, што сама па сабе энергія ніколі не змяняецца, значыць, якіясьці сілы, падымаючы палоскі, выконваюць работу супраць сілы цяжару.* І ў гэтым жа абзацы прыходзім да вываду, што гэта энергія электрычнага поля.

Разгляд кампазіцыі тэксту дазваляе зрабіць вывад, што тэкст пабудаваны лагічна правільна, паслядоўна, доказна.

На аснове тэксту лёгка скласці план, пункты якога могуць служыць асноўнымі вывадамі:

1. Электрычныя ўзаемадзеянні перадаюцца пры дапамозе электрычных палёў.

2. Электрычнае поле праяўляе сябе ў дзеянні на ўнесены ў гэтае поле электрычны зарад.

3. Электрычнае поле матэрыяльнае.

4. Электрычнае поле валодае энергіяй.

Тэксту ўласцівы спецыфічныя сродкі навуковага стылю. Так, з мэтай зацікавіць чытача, прыцягнуць да сумеснага разважання аўтар прымяняе канструкцыі «пытанне-адказ»: *Але як ажыццяўляецца гэта ўзаемадзеянне, целы ж падзелены адлегласцю і паміж імі няма непасрэднага кантакту, такога, які мае месца, напрыклад, пры ўдары клюшкай па шайбе? Можа, вакол зараджаных цел узнікаюць якіясьці дэфармацыі асяроддзя, напрыклад сціскане паветра, якое дасягае другога цела?* і інш. Выкарыстанне клічнага сказа служыць напамінам пра самае важнае ў курсе «Сусвет», з якім чытач ужо быў знаёмы: *Заўважым, што з перадачай дзеяння без прамежкавага рэчыўнага звяна (асяроддзя) мы ўжо сутыкаліся – гэта сусветнае прыцяжэнне!*

Для большай доказнасці думак аўтар слушна праводзіць эксперымент з папяровымі палоскамі, дадае малюнак.

Правільнасць інфармацыі пацвярджаюць таксама лексічныя сродкі тыпу *мы павінны прызнаць, мы ўжо добра ведаем, безумоўна, менавіта, сапраўды* і інш.

Марфалогія і сінтаксіс таксама адпавядаюць навуковаму выкладу: тэксту неўласціва вобразнасць, словы ўжыты ў прамым сваім значэнні, шырока выкарыстоўваюцца тэрміны; большасць сказаў апавядальныя, ускладненыя дзеепрыметнымі і дзеепрыслоўнымі зваротамі, устаўнымі канструкцыямі, спасылкамі, удакладненнямі і інш.

(Узор афармлення тытульнага ліста рэферата)

МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
УСТАНОВА АДУКАЦЫІ «ГРОДЗЕНСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ УНІВЕРСІТЭТ ІМЯ ЯНКІ КУПАЛЫ»

Матэматычны факультэт

Кафедра інфарматыкі і вылічальнай тэхнікі

РЭФЕРАТ

РАСПРАЦОЎКА WEB- САЙТА ГРОДЗЕНСКАГА АДДЗЯЛЕННЯ БЕЛАРУСКАГА ТАВАРЫСТВА УРОЛАГАЎ

ГОЛУБА АНДРЭЯ ІВАНАВІЧА,
студэнта 5 курса 4 групы
матэматычнага ф-та

Навуковы кіраўнік
Пераверзева Н.А., дацэнт

ГРОДНА, 2002

(Узор афармлення зместу (плана) рэферата)

УВОДЗІНЫ 3

АСНОЎНАЯ ЧАСТКА.....5

1. Этапы і стадыі распрацоўкі 5

1.1. Збор інфармацыі, якая неабходна для стварэння WEB-дадатку і яе аналіз 6

1.2. Распрацоўка мадэлі сайта і яго структуры 7

1.3. Выбар сродкаў рэалізацыі, рэалізацыя мадэлі сайта.....8

1.4. Публікацыя і рэгістрацыя рэсурса 9

2. Неабходныя ўмовы выкарыстання дадатку.....10

2.1. Патрабаванні да праграмнага забеспячэння платформы-кліента 11

2.2. Патрабаванні да праграмнага забеспячэння платформы-сервера 11

2.3. Патрабаванні да арганізацыі рабочага месца 12

ЗАКЛЮЧЭННЕ 13

СПІС ВЫКАРЫСТАНАЙ ЛІТАРАТУРЫ 14

ДАДАТКІ 15

Дадатак 1. Дрэва файлаў сайта 15

Дадатак 2. Узор пісьма 15

Дадатак 3. Аплет MAP. JAVA 16

Дадатак 4. ROOT / HTML / GROBOU / INDEX. HTML 16

Дадатак 5. Скрыпт INDEX. CGI 17

(Узор афармлення тытульнага ліста дыпломнай працы)

МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

Установа адукацыі «Гродзенскі дзяржаўны універсітэт імя Янкі Купалы»

Матэматычны факультэт

Кафедра інфарматыкі і вылічальнай тэхнікі

ДАСЛЕДАВАННЕ І РАСПРАЦОЎКА АЛГАРЫТМАЎ ІНТЭРАКТЫЎНАЙ КАМП'ЮТАРНАЙ ГРАФІКІ

Дыпломная праца
студэнта 5 курса 3 групы
УРУБЛЕЎСКАГА АЛЯКСАНДРА АЛЯКСАНДРАВІЧА

Навуковы кіраўнік
кандыдат фізіка-матэматычных навук
дацэнт каф. інф. і выліч. тэхн.
ПЕРАВЕРЗЕВА НІНА АНАТОЛЬЕЎНА

Гродна, 2001

(Узор афармлення зместу (плана) дыпломнай працы)

ЗМЕСТ

КЛЮЧАВЫЯ СЛОВЫ 5
УВОДЗІНЫ 6
1. ПРАБЛЕМА КАМП'ЮТАРНАЙ ГРАФІКІ 6
2. ПАЧАТКОВАЕ РАШЭННЕ 7
2.1. Віды адсячэння нябачных паверхняў 7
2.2. Алгарытмы адсячэння нябачных паверхняў, якія найбольш выкарыстоўваюцца 9
2.2.1. Алгарытм Z-Buffer 9
2.2.2. Алгарытм сартавання па глыбіні 10
3. BSP – ДРЭВЫ 11
4.АЛГАРЫТМ BSP- ДРЭВАЎ.....12
4.1.Апісанне BSP-дрэваў 13
4.1.1. Пабудова BSP – дрэваў.....13
4.1.1.1. Разбіванне сцяны 13
4.1.1.2. Выбар раздзяляльніка 14
4.1.2. Азначэнне прыярытэтаў многавугольнікаў 16
4.1.2.1. Метад «ад далёкага да блізкага» 16
4.1.2.2. Метад «ад блізкага да далёкага» 17
4.2. Трансляцыя BSP – дрэва 18
4.2.1. Пабудаванне аптымальнага дрэва 18
4.2.2. Метад лепшага падзелу 20
4.2.3. Балансіроўка BSP-дрэва 21
4.2.4. Іншыя эўрыстычныя метады пабудовы BSP-дрэва 22
4.2.5. Захаванне многавугольнікаў 23
4.3. Патэнцыяльна бачнае мноства, набор (PVS – Potetial visible Set) 24
4.3.1. Пабудова патэнцыяльна бачнага мноства 26
4.3.2. Абход BSP-дрэва пры дапамозе PVS-табліц 28
4.4. Аптымізацыя абходу дрэва 29
4.4.1. Плоскасці паралельныя плоскасцям Oxy, Oxz, Oyz 29
4.4.2. Залежнасць многавугольнікаў 30
4.5. Аб'ёмы, якія абмяжоўваюць 31
4.5.1. Сферы, якія абмяжоўваюць 33
4.5.2. Кубы, якія абмяжоўваюць 34

5. ПРАЕКТ TAURUS ……...……...35
5.1. Уводзіны ……..……... 35
5.2. Сістэма дынамічнай кампаноўкі дадаткаў ……35
5.3. Мадыфікаваны алгарытм BSP-дрэваў ……..37
5.3.1. Геаметрыя суцэльнага цела (CSG) ……...……38
5.3.2. Мадыфікаваны алгарытм BSP-дрэваў ……...……..41
5.4. Вызначэнне пункта сутыкнення ……..……..42
5.5. Тэкстураванне …...……44
5.6. Статычнае і дынамічнае асвятленне ……....45
ЗАКЛЮЧЭННЕ ……47
СПІС ЛІТАРАТУРЫ ……49
Дадатак 1 .....……52
Дадатак 2 ……..……55
Дадатак 3 ……..……58

ПРЫКЛАДЫ БіБЛіцГРАФічНАГА АПіСАННц ДРУКАВАННЫХ ПРАЦ

Адзін, 2 ці 3 аўтары.

Вярхоў П.В. Лічэбнік у беларускай мове (параўнальна з рускай і ўкраінскай мовай). – Мн.: Выд. Белдзяржун-та, 1961. – 36 с.

Руска-беларускі фізічны слоўнік / А.М.Каладзінскі, Д.М.Карацінская, П.У.Сцяцко; Пад рэд. Л.М.Ківача. – Гродна: ГрДУ, 1999. – 498 с.

Чатыры аўтары.

Алгебра: Падруч. для 9-га кл. сярэд. шк. / Ю.М.Макарычаў, Н.Р.Міндзюк, К.І.Нешкаў, С.Б.Суворава; Пад рэд. С.А.Целякоўскага. – 3-е выд. / Перакл.: Г.І.Бандарэнка, А.І.Болсун, Р.М.Маліноўская. – Мн.: Нар. асвета, 1995. – 272 с.

Пяць і больш аўтараў.

Мантуров О.В. и др. Толковый словарь математических терминов. – М.: Просвещение, 1965. – 539 с.

Шматтомнае выданне.

Математическая энциклопедия: В 5 т. – М.: Сов. Энцикл., 1977–1984.

Математика в понятиях, определениях и терминах: В 2 ч. / Под ред. Л.В.Сабинина. – М.: Просвещение, 1978. – Ч.1. – 320 с.

Стандарт.

ГОСТ 19880 – 74

Электротехника. Основные понятия. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1974. – 32 с.

ГОСТ 27.002-83 (СТ СЭВ 292-76)

Надежность в технике. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1974. – 32 с.

Зборнікі інструкцый, стандартаў, матэрыялаў.

Математика в школе: Сб. нормативных документов / Сост. М.Р.Леоньтьев, Б.В.Сорокина, В.В.Фирсов. – М.: Просвещение, 1988.

Научно-техническая терминология: Сб. стандартов и рекомендованых терминов. В 10 т. / Под ред.Л.Ю.Белахова, И.Н.Попова-Черкасова. – М.: Изд-во стандартов, 1968 – 1971.

Састаўная частка са зборніка матэрыялаў.

Піліповіч Т.П., Чаранкевіч С.М. Тэрмінаадзінкі ў фізіцы: словаўтварэнне і семантыка // Праблемы нармалізацыі беларускай навуковай тэрміналогіі: Матэрыялы рэспубл. навук. канф. – Гомель: Гом. дзярж. ун-т імя Ф.Скарыны, 1994. – С.31-32.

Састаўная частка з часопісаў, газет.

Більдзюкевіч Л. Асновы беларускай матэматычнай тэрміналогіі // Школа и культура Советской Белоруссии. – 1921. – № 1-2. – С.23-27.

Схема рэферата-рэзюмэ:

1) дакладнае бібліяграфічнае апісанне;

2) рэфератыўная частка, якая змяшчае асноўную інфармацыю;

3) даведкавы апарат (колькасць ілюстрацый, табліц, бібліяграфія).

План да тэксту «Архітэктура інтэграванай сістэмы праграмавання»:

1. Работы, якія выконваюцца ў рамках інтэграванай сістэмы праграмавання.

2. Мовы, якія выкарыстоўваюцца ў сістэме праграмавання.

3. Склад інтэграванай сістэмы праграмавання (арганізуючая частка ППП і цела пакета).

4. Кампаненты арганізуючай часткі ППП.

5. Кампаненты цела ППП.

СХЕМА ІНТЭГРАВАНАЙ СІСТЭМЫ ПРАГРАМАВАННЯ

МОВЫ	Арганізуючая частка ППП	Цела ППП	
		БІБЛІЯТЭКА СТАНДАРТНЫХ МОДУЛЯЎ	БІБЛІЯТЭКІ СТВАРАЕМЫ ПРАГРАМНЫХ АБ'ЕКТА
МОВА КІРАВАННЯ ЗАДАННЯМІ	МАНІТОР		
УАМ І МОВЫ АСЕМБЛЕРА	ТРАНС-ЛЯТАРЫ З УАМ; АСЕМ-БЛЕР	БІБЛІЯТЭКА ТРАНСЛЯТАРАЎ З УАМ	БІБЛІЯТЭКА МОДУЛЯЎ АПРАЦОЎКІ
МАКРАМОВА			БІБЛІЯТЭКА МАКРА АЗНАЧЭННЯЎ
СПЕЦЫЯЛІЗА-ВАНАЯ МОВА	ПРЭПРАЦЭ-САР СПЕЦЫЯЛІ-ЗАВАНАЙ МОВЫ; МОДУЛІ ПЕРАЎТВА-РЭННЯ ІНФАРМА-ЦЫІ	БІБЛІЯТЭКА ПРЭПРАЦЭСАРА	
НЕПРАЦЭДУРНАЯ МОВА	РАШАЛЬНІК ЗАДАЧ	БІБЛІЯТЭКА РАШАЛЬНІКА ЗАДАЧ	БІБЛІЯТЭКА МАДЭЛЯЎ
МОВА АПІСАННЯ ДАДЗЕННЫХ	СКБД		
МОВА МАНІПУЛІРА-ВАННЯ ДАДЗЕННЫМІ	РЭДАКТАР СУВЯЗЯЎ		БІБЛІЯТЭКА ПРАГРАМ АПРАЦОЎКІ

КЛАСІФІКАЦЫЯ РЭФЕРАТАЎ

Класіфікацыя па:	Назва:	Змест:
Паўнаце выкладу зместу	Інфарматыўныя	Перадаюць усе асноўныя палажэнні першакрыніць
	Індыкатыўныя	Указваюць толькі на асноўную тэму першакрыніцы
Колькасці рэфераваных першакрыніц	Манаграфічныя	Складзеныя на аснове ад працы
	Аглядныя	Складзеныя на аснове некалькіх прац па адной
Па чытацкім прызначэнні	Агульныя	Разлічаны на шырокае ко чытачоў, таму змест перадаецца ў цэлым
	Спецыялізаваныя	Пераказ зместу зарыента на спецыялістаў
Складанні	Аўтарамі	Аўтарэферат дысертацыі
	Спецыялістамі	Той галіны, да якой адносіцца рэферат
	Прафесіяналамі-рэферэнтамі	У тым ліку і перакладчы рэферэнтамі

ЗАДАННЕ ДА ІНДЫВІДУАЛЬНАЙ РАБОТЫ СТУДЭНТАЎ

1. Перакладзіце тэкст на беларускую мову.
2. Выпішыце тэрміны і тэрміналагічныя словазлучэнні. Значэнне незнаёмых тэрмінаў знайдзіце ў энцыклапедычных даведніках. Назавіце фанетычныя і арфаэпічныя асаблівасці беларускамоўных адпаведнікаў.
3. Знайдзіце ў тэксце сродкі сувязі сказаў і абзацаў.
4. Коратка сфармулюйце асноўную думку кожнага абзаца.
5. Складзіце план пераказу тэксту.
6. Замяніце дзеепрыметныя звароты ў сказах даданымі азначальнымі часткамі.
7. Параўнайце знакі прыпынку ў сказах рускамоўнага тэксту і ў тэксце свайго перакладу. Растлумачце іх пастаноўку ў беларускамоўным варыянце.
8. Складзіце і запішыце анатацыю да тэксту.

КРАБОВИДНАЯ ТУМАННОСТЬ

Не будет преувеличением сказать, что ни один космический объект не дал астрономии столько ценнейшей, принципиально

новой информации, как Крабовидная туманность. В самом деле, Крабовидная туманность была первым галактическим объектом, с которым был отождествлен источник радиоизлучения. (Это произошло в 1949 г.) Она же была первым галактическим объектом, отождествленным с источником рентгеновского излучения (1963г.). В Крабовидной туманности впервые был обнаружен совершенно новый тип оптического излучения, дотоле неизвестный астрономам. До этого единственным известным астрономам видом оптического излучения было тепловое излучение звезд и туманностей. Новая интерпретация оптического и радиоизлучения в сочетании с анализом рентгеновского, гамма- и радиоизлучения впервые выявила огромное значение разряженных частиц сверхвысоких энергий и магнитного поля в динамике и эволюции многих космических объектов, главным образом метагалактических. Выяснение природы этой замечательной туманности помогло развитию современных астрофизических представлений, согласно которым в масштабе галактик, скоплений галактик и Метагалактики космические лучи играют не менее важную роль, что «классические» компоненты материи – звезды и межзвездная среда. Сравнительно недавно, в самом начале 1969 г., Крабовидная туманность преподнесла астрономам очередной сюрприз: в ее центре находится самый замечательный из всех известных пульсаров. О нем будет много сказано в следующей части этой книги. Здесь мы только подчеркнем, что и в этом случае Крабовидная туманнось оказалась первым известным космическим объектом, генетически связанным с пульсарами – этим совершенно новым типом населения Галактики.

Принято считать, что Крабовидная туманность представляет собой остаток вспышки сверхновой 1 типа. В пользу этого утверждения говорит, например, восстановленная по старинным китайским хроникам кривая блеска Сверхновой 1054 г. Далее, как мы увидим ниже, масса выброшенного во время взрыва этой звезды газа вряд ли превышает несколько десятых солнечной массы. Но, с другой стороны, близость Крабовидной туманности к галлактической плоскости не исключает возможность того, что взорвалась звезда с массой, в несколько раз превышающей солнечную. Наконец следует подчеркнуть и тот факт, что Крабовидная туманность очень сильно отличается от остатков вспышек Сверхновых 1572 и 1604 гг., несомненно, образовавшихся после вспышек сверхновых 1 типа. Следует однако заметить, что остатки вспышек Кеплера и Тихо также не похожи друг на друга. То же самое следует сказать и про остаток сверхновой 1 типа, вспыхнувшей в 1006 г. Таким образом,

налицо большое разнообразие в радиотуманностях, образовавшихся после вспышек сверхновых 1 типа. В такой ситуации не приходится серьезно говорить о том, выделяется ли Крабовидная туманность среди других туманностей, образовавшихся после вспышек сверхновых 1 типа, или нет. Однако на одну важную особенность этой туманности, пожалуй, стоит обратить внимание: скорость расширения ее волокон (около 1500 км / сек) аномально мала.

Еще в 19 веке Крабовидная туманность была объектом исследования ряда выдающихся астрономов. Однако большинство этих наблюдений были визуальными. Знаменитый английский астроном-наблюдатель лорд Росс был, пожалуй, первым, кто обратил внимание на волокнистую структуру Крабовидной туманности. Он же был «крестным отцом» этой туманности, назвав ее по причине характерной формы «Крабом» …. (И.С.Шкловский)

Словы ў дапамогу пры перакладзе.

Блеск – бляск
Возможность – магчымасць
Впервые – упершыню
В пользу – на карысць
Вряд ли – наўрад ці
В самом деле – на самай справе
В частности – у прыватнасці
В этом случае – у гэтым выпадку
Главным образом – галоўным чынам
Дотоле – датуль, да таго часу
Замечательный – надзвычайны, цудоўны
Звезда – зорка
Источник – крыніца
Крестный отец – хросны бацька
Лучи – прамяні
Наблюдатель – назіральнік
Наконец – нарэшце
Неизвестный – невядомы
Несомненно – несумненна
Обратить внимание – звярнуць увагу
Остатки – рэшткі
Отличаться – адрозніваццa
Отождествлять – атаясамліваць
Принципиально – прынцыпова
Принято считать – прынята лічыць
Приходится – даводзіцца

Преувеличение – перабольшванне
Представление – уяўленне
Представляет собой – уяўляе сабой
Пожалуй – бадай
Похожий – падобны
Радиоизлучение – радыевыпраменьванне
Следует заметить – трэба заўважыць
Следует подчеркнуть – трэба падкрэсліць
Следующий – наступны
Совершенно – зусім
Сочетание – спалучэнне
Среда – асяроддзе
Таким образом – такім чынам
Утверждение – сцверджанне

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ВИРУСЫ

… А началась эта история ни много ни мало – тридцать лет назад. Именно тогда, в конце 60-х, когда о «персоналках» можно было прочитать лишь в фантастических романах, в нескольких «больших» компьютерах, располагавшихся в крупных исследовательских центрах США, обнаружились очень необычные программы. В отличие от программ нормальных, послушно ходивших «по струнке» и выполнявших все распоряжения человека, эти гуляли сами по себе, подобно киплинговской кошке. Занимались в недрах компьютера какими-то понятными только им делами, по ходу дела сильно замедляя работу компьютера. Хорошо хоть, что ничего при этом не портили и не размножались.

Однако продлилось это недолго. Уже в 70-х годах были зарегестрированы первые настоящие вирусы, способные к размножению и даже получившие собственные имена: большой компьютер Univac 1108 «заболел» вирусом Pervading Animal, а на компьютерах из славного семейства IBM-360 / 370 свил гнездо вирус Christmas tree.

К 80-м годам число активных вирусов измерялось уже сотнями. А появление и распространение ПК породило настоящую эпидемию – счет вирусов пошел на тысячи. Правда, термин «компьютерный вирус» появился только в 1984 г. – впервые его использовал в своем докладе на конференции по информационной безопасности сотрудник Лехайского университета США Ф.Коэн.

Первые «персональные» вирусы были существами простыми и неприхотливыми – особо от пользователей не скрывались, «скрашивали» свое разрушительное действие (удаление файлов, разрушение логической структуры диска) выводимыми на экран кар-

тинками и каверзными «шутками» (“Назовите точную высоту горы Килиманджаро в миллиметрах! При введении неправильного ответа все данные на вашем винчестере будут уничтожены!!!»). Выявить такие вирусы было нетрудно – они « приклеивались» к исполняемым (*.com или *.exe) файлам, изменяя их оригинальные размеры – чем и пользовались первые антивирусы, успешно выявлявшие нахалов.

Позднее вирусы стали хитрее – они научились маскироваться, запрятывая свой программный код в таких потаенных уголках, до которых, как им казалось, ни один антивирус добраться не мог. Поначалу – действительно не добирались. Потому и назывались такие вирусы «невидимками» (stealth).

Казалось, фантазия вирусописателей наконец-то истощилась. И когда против stealth – вирусов было наконец-то найдено «противоядие», компьютерный народ вздохнул с облегчением. А все еще только начиналось …

В 90-е годы вирусы стали «мутировать» – постоянно изменять свой программный код, пряча его к тому же в различных участках жесткого диска. Если раньше вирусы «паразитировали» на одном файле, то теперь они разделялись на несколько независимых «кусочков» – и лишь соединяясь, они начинали творить свои стандартные безобразия. Такие вирусы-мутанты стали называть «полиморфными». Конечно, бороться с ними научились – но теперь уже ликвидировать одним ударом целый класс вирусов было невозможно, к каждому приходилось искать свой, особый подход.

А компьютеры тем временем портились, информация терялась …

(В.Леонтьев)

Словы ў дапамогу пры перакладзе.

Безобразие – бязладдзе, непарадак
В отличие от – у адрозненне ад
Высота – вышыня
Действительно – сапраўды
Дела – справы
И лишь – і толькі
Именно – менавіта
Использовать – выкарыстаць
Истощиться – вычарпацца
Казалось – здавалася
Картинки – малюнкі
Кусочек – кавалачак

Наконец-то – нарэшце
Настоящий – сапраўдны
Невозможно – немагчыма
Независимый – незалежны
Нетрудно – няцяжка
Обнаружить – выявіць
Особо – асабліва
Ответ – адказ
Получить – атрымаць
Пользоваться – карыстацца
Поначалу – спачатку
Понятно – зразумела
Портиться – псавацца
Послушно – паслухмяна
Прятаться – хавацца
Разрушать – разбураць
Располагаться – размяшчацца
Славный – слаўны, славуты
Собственный – уласны
Существо – істота
Тем временем – тым часам
Терять – губляць
Точный – дакладны
Уничтожить – знішчыць
Успешно – паспяхова
Шутки – жарты

МАТЕМАТИКА КАК ИЗЯЩНОЕ ИСКУССТВО И ЕЕ РОЛЬ В ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Вопрос о том, что такое математика, представляет, собственно, вопрос о том, заниматься ли ею или нет, ибо узнавать, что она собою представляет, можно лишь по мере ее изучения. Мы поэтому начнем с вопроса о том, кому подходит заниматься ею специально и в чем ее значение.

Тому, кто оценивает все с точки зрения денег и личных благ, нужно от математики отвернуться. На математические открытия нет патентов. Математические журналы за статьи не платят, от преподавателя же у нас требуется только выполнение программ, а творчество, как ввоз контрабанды, всегда связано с неприятностями. Математик, которого ждет бессмертие, умер бы голодной смертью, если бы математическое творчество было для него средством к жизни.

Но даже и тем, кто хочет заниматься только полезным, вряд ли место среди математиков. Наука, которая была бы создана исключительно ради приложений, вообще невозможна. «Научные истины, – говорит Пуанкарэ, – плодотворны только тогда, когда они связаны в неразрывную цепь, и если останавливаться только на тех звеньях этой цепи, которые имеют непосредственные приложения, то промежуточные звенья исчезнут, а с ними исчезнет и цепь». Практические люди, презрительно относящиеся к теориям, всегда поэтому пользуются плодами теории; они, конечно, пользуются и математикой, этой теорией всех теорий. Для того чтобы ею пользоваться, им приходится ее изучать, но изучать математику и даже как угодно ее знать еще не значит быть математиком.

Рядом с ними стоят люди, математике уже близкие. Они интересуются природой и в математике ищут пути для познания законов природы. Ими создана небесная механика, этот старый венец самой старой и самой почтенной науки – астрономии, создана теоретическая физика, теперь наново ими перестраиваемая на совершенно новых началах. Ими же создан применительно к явлениям природы целый ряд глубочайших математических дисциплин.

Но это еще не математика. Математика начинается там, где кончаются применения, неотложные потребности материальной жизни, прямая полезность. Математик занимается математикой ради нее самой, и в этом, по счастью, не изолирован. Если бы физики прошлого века занимались только тем, что непосредственно полезно, они забросили бы электричество, которое в то время было курьезом, лишенным практического интереса. Примеры бесполезностей, ставших полезностями, знает каждая наука, их немало и в математике. Как на пример можно указать на мнимые числа, самое название которых говорит о том, как на них смотрели вначале. Потом они стали так называемыми векторами, стали называться комплексными и, получив ряд интерпретаций, сделались тем языком, на котором излагается теперь книга природы.

Мах говорит, что роль науки заключается в создании экономии мысли, подобно тому как машина создает экономию силы. Науке нужны поэтому формы, символы, слова, выражающие как можно больше, дающие возможность рассуждения, проведенные для одного предмета, приложить к множеству других, и при том так, чтобы в них ничего не нужно было изменять, даже отдельных слов. Нужно при этом выражать соотношения очень точные, очень тонкие, неуловимые для наших пяти чувств.

Наш обычный язык слишком для этого беден, и так же, как мы создали музыку – этот язык наших тончайших эмоций, для

которых обычный язык тоже слишком беден, мы создали язык формул, точный, всеобъемлющий, строящий каждое новое предложение как строгий вывод из предшествующих предложений.

Но, как и всякий язык, создавшись как полезность, делается предметом искусства, так же как предметом чистого искуства стала музыка, им стала и математика…

(Я.Шатуновский)

Словы ў дапамогу пры перакладзе.

Бесполезность – бескарыснасць
Бессмертие – бессмяротнасць
Возможность – магчымасць
Вообще – увогуле
Вопрос – пытанне
Вряд ли – наўрад ці
Всеобъемлющий – усёабдымны
Звенья – звёны
Интересоваться – цікавіцца
Исключительно – выключна
Искусство – мастацтва
Исчезнуть – знікнуць
Как угодно – як хочаце
Комплексный – камплексны
Личные блага – асабістая карысць
Лишенный – пазбаўлены
Мнимое число – уяўны лік
Множество – мноства
Не нужно – не патрэбна
Непосредственный – непасрэдны
Неуловимый – няўлоўны
Обычный – звычайны
Отдельный – асобны
Подобно тому – падобна да таго як
Польза, полезно – карысць, карысна
Почтенный – паважаны
Представлять – уяўляць
Предшествующий – папярэдні
Приложить – прыкласці
Применительно к – у адносінах да
Промежуточный – прамежкавы
Путь – шлях
Ради приложения – дзеля прымянення, прыкладання

Рассуждать – разважаць
Ряд – шэраг
Слишком – вельмі, занадта
Собственно говоря – уласна кажучы
Совершенно – зусім, цалкам
Создание – стварэнне
Соотношение – судачыненне
С точки зрения – з пункту погляду
Теперь – цяпер
Точный – дакладны
Цепь – ланцуг
Язык – мова

КЛЮЧЫ ДА ЗАДАННЯЎ

Да задання 1, с.20.

1 .У нестандартным аналізе рашаючую ролю іграе менавіта неархімедава ўпарадкаванае поле – нестандартная сапраўдная прамая (А.Драгалін). 2. У цяперашні час цалкам сфарміраваным з'яўляецца агульны напрамак, прысвечаны вывучэнню неасацыятыўных кольцаў (Ю.Мерзлякоў). 3. А.Маркаў называе два словы неаддзельнымі па інварыянтам дадзенай адносіны, калі ўсякі выліччальны інварыянт гэтай адносіны перапрацоўвае названыя словы ў адзін і той жа вынік (І.Лаўроў). 4. Дакладны лік сапраўдных каранёў, ляжачых на дадзеным інтэрвале (у прыватнасці, лік усіх сапраўдных каранёў) мнагаскладу з сапраўднымі каэфіцыентамі, які не мае кратных каранёў, можна знайсці па правілу Штурма (А.Кураш). 5. Класічнымі алгебраічнымі сістэмамі з'яўляюцца групы, кольцы, лінейныя прасторы, лінейныя алгебры, лінейна ўпарадкаваныя кольцы, краты і г.д. (В.Грышын). 6. Асноўнай задачай сістэмнага праграмавання з'яўляецца стварэнне аперацыйных сістэм, якія кіруюць работай машыны, праграмным шляхам пашыраюць магчымасці машыны і даюць карыстальніку дадатковае абслугоўванне, не прадугледжанае апаратурай (І.Лаўроў). 7. Прадугледжана некалькі асноўных тыпаў апаратараў: аператар прысвойвання, аператар пераходу, умоўны аператар, які ў залежнасці ад значэння лагічнага выразу, што ўваходзіць у яго, выбірае для выканання адзін з унутраных апаратараў і апаратараў цыкла, якія ў ім змяшчаюцца (В.Мартынюк). 8. Істотнымі ў азначэнні гэтых інтэгралаў з'яўляюцца ўводзіны для некаторых мностваў, названых вымяральнымі, паняцці іх меры і на гэтай аснове – паняцці вымяральнай функцыі

(І.Лаўроў). 9. Вылічальная матэматыка – раздзел матэматыкі, які ўключае шэраг пытанняў, звязаных з выкарыстаннем ЭВМ. Змест тэрміна «вылічальная матэматыка» нельга лічыць усталяваным, бо гэта галіна матэматыкі інтэнсіўна развіваецца ў сувязі з хуткім ростам ужывання ЭВМ у новых накірунках (М.Нагорны). 10. У антычнай матэматыцы ідэя функцыянальнай залежнасці не была яўна выражана і не з'яўлялася самастойным аб'ектам даследавання, хоць і было вядома шырокае кола канкрэтных функцыянальных адпаведнасцей, якія сістэматычна вывучаліся (І.Лаўроў). 11. Вялікіх матэматыкаў, якімі б рызыкоўнымі ні былі іх разважанні, заўсёды вылучала тонкая інтуіцыя, якая дазваляла пазбегнуць катастрафічных памылак (В.Шлыкаў). 12. Класічным прыкладам экстрэмальнай задачы варыяцыйнага злічэння з'яўляецца ізаперыметрычная задача Дзідоны, авеяная легендай, якая апісвае падзеі, што адносяцца да 9 ст. да н.э. (В.Дзямідава).

Да задання 10, с.27.

1. Астралябія складаецца з дзвюх частак: дыска, падзеленага на градусы, і лінейкі (алідады), што верціцца вакол цэнтра дыска (Л.А.). 2. Можна сабе, напрыклад, уявіць, што над морам ляціць чайка так, што ўвесь час знаходзіцца над адным і тым жа грэбенем хвалі (Г.М.). 3. Такая магчымасць – вызначыць роўнасць дзвюх фігур, не робячы накладання адной на другую, а вымяраючы і параўноўваючы толькі некаторыя элементы гэтых фігур, важна для практыкі, напрыклад для параўнання двух зямельных участкаў, якія, безумоўна, нельга накласці адзін на адзін (Л.А.). 4. Паверхня піраміды складаецца з асновы і бакавых граней. Кожная бакавая грань – трохвугольнік. Адной з яго вяршынь з'яўляецца вяршыня піраміды, а процілеглай стараной – старана асновы піраміды (А.П.). 5. Аналагічна вызначаецца паралельнасць адрэзка і прамой, праменя і прамой, адрэзка і праменя, двух праменяў (Л.А.). 6. Даўжыні адрэзкаў, велічыні вуглоў, плошчы – усе гэтыя паняцці змяняюцца пры бесперапынных пераўтварэннях, і на іх не трэба забывацца (А.П.). 7. Калі куб, аб якім ідзе гаворка ў азначэнні, мае кант 1 см, то аб'ём будзе ў кубічных сантыметрах; калі кант куба роўны 1 м, то аб'ём будзе ў кубічных метрах; калі кант куба роўны 1 км, то аб'ём будзе ў кубічных кіламетрах і г.д. (А.П.). 8. Пры вывучэнні ліній метадам каардынат узнікаюць дзве задачы: 1) па геаметрычных уласцівасцях дадзенай лініі знайсці яе ўраўненне; 2) адваротная задача: па зададзенаму ўраўненню лініі даследаваць яе геаметрычныя ўласцівасці (Л.А.). 9. Сэнс шматкроп'я вызначаецца правілам размяшчэння запісаных элементаў, а калі гэты сэнс незразумелы з само-

га запісу, то неабходна прывесці яго дадатковае тлумачэнне (І.К.). 10. Індыйцы ў старажытнасці запісвалі дробы так, як і ў цяперашні час: лічнік над назоўнікам, толькі без дробнай рыскі (А.Г.). 11. Любое лічыльнае мноства бясконцае, таму што бясконцым з'яўляецца мноства натуральных лікаў (на інтуітыўным узроўні) (І.К.).

Да задання 7, с.46.

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 і дакладнасць законаў механікі.

Механізацыя – гэта пазбаўленне чалавека ад цяжкай ручной працы, шматразовае павелічэнне яе прадукцыйнасці. Некалі пры будаўніцтве будынкаў рабочыя пераносілі на сабе цэглу і іншыя матэрыялы. Цяпер гэта робяць пад'ёмныя краны. Пры будаўніцтве чыгунак прыладамі будаўнікоў былі лом, рыдлёўка, кірка, тачка. Цяпер на дапамогу будаўнікам прыйшлі экскаватары, бульдозеры, пуцеўкладчыкі і іншыя машыны.

Механізацыя карэнным чынам змяніла адну з асноўных галін гаспадаркі – земляробства.

Механізацыя – гэта працэс бесперапынны. Удасканальванне машын, павышэнне іх прадукцыйнасці, аблягчэнне працы на іх – усім гэтым пастаянна займаецца прамысловасць. Усё большую ролю пры гэтым пачынаюць адыгрываць робаты. У апошнія дзесяцігоддзі механізацыя вытворчасці стала дапаўняцца аўтаматызацыяй. Аўтаматызацыя заключаецца ў тым, што кіраванне машынамі, кантроль за іх работай перадаюцца спецыяльным прыстасаванням – аўтаматам, якія самі з'яўляюцца механізмамі, машынамі. У прыватнасці, робаты – гэта таксама аўтаматычныя прыстасаванні, машыны.

Механізацыя і аўтаматызацыя – гэта даброты для людзей. Але нельга забываць і аб шкодных выніках, звязаных з імі.

Сучасная тэхніка прама або ўскосна ўздзейнічае на навакольны свет. Цяжкія трактары і іншыя сельскагаспадарчыя машыны ўшчымляюць глебу на палях, чым зніжаюць яе ўраджайнасць. Плаціны гідраэлектрастанцый і вадасховішчы губяць рыбныя запасы, затапляюць лясы і ворныя землі. Электрастанцыі, на якіх спальваецца паліва, забруджваюць атмасферу. Атамныя электрастанцыі маюць небяспеку радыеактыўных забруджванняў і г.д. Таму ў найвышэйшай ступені важна, развіваючы тэхніку, улічваць даныя

экалогіі – навукі аб узаемадзеянні арганізмаў (раслін і жывёл) паміж сабой і з навакольным асяроддзем (І.К-н).

Да задання 2, с.63.

Галоўныя вывады:

1. Блізарукасць – гэта дэфект зроку, пры якім відарыс аддаленых прадметаў знаходзіцца перад сятчаткай вока. Выпраўляецца блізарукасць прымяненнем рассейваючых лінзаў.

2. Дальназоркасць – гэта дэфект зроку, пры якім відарыс блізкіх прадметаў знаходзіцца за сятчаткай вока. Выпраўляецца дальназоркасць выкарыстаннем збіраючых лінзаў.

3. Для нармальнай работы вока неабходна разглядаць прадмет з адлегласці, не меншай за 25 см, і мець нармальнае асвятленне.

Да задання 1, с.83.

1. Камбінат будаўнічых матэрыялаў выканаў план да 20 лютага. 2. Прапрацаваўшы толькі два месяцы, ён сапсаваў адносіны з начальнікам цэха. 3. Накіроўваем Вам для азнаямлення «Асноўныя палажэнні Адзінай дзяржаўнай сістэмы справаводства», якія адобраны Дзяржаўным камітэтам па навуцы і тэхніцы. 4. Трэба дакладна вызначыць задачы, пастаўленыя аўтарам у дадзенай рабоце, і метады, выкарыстаныя пры дасягненні мэты. 5. Гэта паказвае, што мы церпім недахопы. 6. Кіраўніцтва вытворчай практыкай ажыццяўляецца лепшымі спецыялістамі прадпрыемства. 7. Праводзяцца іспыты універсальнай лябёдкі-пагрузчыка. 8. Кожны член брыгады адказны за якасць прадукцыі. 9. На завод было дастаўлена да васьмісот пяцідзесяці тон металалома. 10. Забяспечце дзіцячаму садку пастаянную няню і прыбіральшчыцу на шэсць месяцаў. 11. Размясціце камандзіраваных у нашай гасцініцы. 12. Неабходна як мага хутчэй узвесці сцены і пабудаваць хлеў. 13. У адказ на Ваша пісьмо паведамляем, што мы скарацілі тэрмін дастаўкі дэталей на 1 месяц. 14. Накіроўваем Вам варыянт праекта. Просім яго абмеркаваць. 15. Просім выказаць заўвагі, якія будуць карысныя для работы. 16. У гэтым месяцы прэмію атрымалі 23 рабочыя з горнага цэху і 27 рабочых з электрацэху.

Да задання 5, с.86.

Шаноўныя спадары, мы атрымалі Ваш ліст (Ваша пісьмо) ад …; дзякуем за ліст (пісьмо) ад …; Ваш ліст (Ваша пісьмо) з дадаткам (з указаннем, просьбай аб ..); у адказ на Ваш ліст (Ваша пісьмо) ад …; пацвярджаючы нашу (ыя) тэлефонную размову (перамовы, якія адбыліся ў …), паведамляем, што …; з задавальненнем

паведамляем Вам, што …; на жаль, вымушаны напомніць Вам, што …; з Вашага ліста (пісьма) мы даведаліся, што…; выбачайце, калі ласка, за некаторую затрымку з адказам на ваш ліст (пісьмо); на жаль, мы не можам задаволіць Вашу просьбу аб …; у дадатак да нашага ліста (пісьма) ад …; мы вымушаны напомніць Вам, што …; просім прыняць да ведама, што …; мы выражаем упэўненасць у тым, што …; лічым неабходным (важным, мэтазгодным) адзначыць …; акрамя вышэйсказанага …; у дадатак да вышэйсказанага…; звяртаем Вашу ўвагу на той факт, што …; у сувязі з вышэйвыкладзеным …; у сувязі з гэтым …; у сувязі з Вашай просьбай; што датычыць Вашай просьбы (Вашага заказа, Вашай прэтэнзіі) …; справа ў тым, што …; пры дадзеных абставінах …; на нашу думку …; мы не маем ніякіх цяжкасцей з …; неабходна прызнаць, што …; мы не згаджаемся з Вашым пунктам гледжання …; у выпадку Вашага адмаўлення …; у выпадку нявыплаты…; каб пазбегнуць затрымкі ў …; у адпаведнасці з кантрактам, які дадаецца …; далей Вы пішаце …; больш таго …; тым не менш …; у першую чаргу …; фактычна …; акрамя таго …; мы будзем удзячны за хуткі адказ; просім звяртацца да нас, калі Вам спатрэбіцца дапамога; спадзяёмся атрымаць Ваш адказ у бліжэйшым будучым; просім паведаміць нам як мага хутчэй; пасля атрымання пісьма просім тэлеграфаваць (паведаміць тэлексам) пацвярджэнне (згоду); мы хацелі б запэўніць Вас …; спадзяёмся падтрымліваць супрацоўніцтва з Вамі; будзем удзячны за хуткае выкананне нашага заказу; чакаем прыезду Вашых прадстаўнікоў для далейшых перагавораў; чакаем Вашай згоды (адабрэння, пацвярджэння).

СПІС УМОЎНЫХ СКАРАЧЭННЯЎ

А.Г. – Гусак А.А. Гісторыя матэматыкі. – Мн.: БДУ, 2000. – 232 с.; Гусак А.А. Матэматыка позняй антычнасці і сярэднявечча: Тэксты лекцый для студэнтаў мех.-мат. ф-та па аднайменных раздзелах курса «Гісторыя і метадалогія матэматыкі». – Мн.: БДУ, 1996. – 93 с.; Гусак А.А. Стварэнне, развіццё і абгрунтаванне аналізу бясконца малых: Тэксты лекцый для студэнтаў мех.-мат. ф-та па аднайменнаму раздзелу курса «Гісторыя і метадалогія матэматыкі». – Мн.: БДУ, 1996. – 47 с.; Гусак А.А. Развіццё матэматыкі ў XVIII – XIX стагоддзях. – Мн.: БДУ, 1998.

А.К. – Алгебра і пачаткі аналізу: Падруч. для 10–11-х кл. сярэд. шк. / А.М.Калмагораў, А.М.Абрамаў, Ю.П.Дудніцын і інш.; Пад рэд. А.М.Калмагорава. – 2-е выд. / Пер.: В.У.Амбражэвіч, Г.І.Бандарэнка, В.М.Захарэвіч, Я.З.Ліфанаў. – Мн.: Нар. асвета, 1991. – 320 с.

А.П. – Пагарэлаў А.В. Геаметрыя: Падруч. для 7 – 11-х кл. сярэд. шк. – 4-е выд. / Пер.: Б.А.Кімбар, А.М.Круглей, Ю.М.Сувораў. – Мн.: Нар. асвета, 1993. – 383 с.

А.П-н. – Пёрышкін А.В., Родзіна Н.А. Фізіка: Падруч. для 7-га кл. сярэдн. шк. – 11-е выд. / Пер.: Б.А.Кімбар. – Мн.: Нар. асвета, 1991. – 174 с.

БелЭн – Беларуская энцыклапедыя: У 18 т. / Рэдкал.: Г.П.Пашкоў і інш. – Мн.: БелЭн, 1996 – 2001.

Г.М. – Мякішаў Г.Я., Бухаўцаў Б.Б. Фізіка: Падруч. для 10-га кл. сярэд. шк. / Пер.: Л.Э.Гараніна, К.М.Лукашэвіч, В.У.Ляшчынскі. – Мн.: Нар. асвета, 1992. – 253 с.; Мякішаў Г.Я., Бухаўцаў Б.Б. Фізіка: Падруч. для 11-га кл. сярэд. шк. – 3-е выд. / Пер.: І.П.Крэнь, В.У.Амбражэвіч. – Мн.: Нар. асвета, 1995. – 286 с.

І.К. – Кожух І.Р. Матэматыка: Вучэб. дапаможнік для пед. ін-таў. – Мн.: Выш.шк., 1993. – 350 с.

І.К-н. – Кікоін І.К., Кікоін А.К. Фізіка: Падруч. для 9-га кл.сярэд. шк. 2-е выд./ Пер.: В.У.Амбражэвіч, І.П.Крэнь, К.М.Лукашэвіч. – Мн.: Нар. асвета, 1992. – 208 с.

К.А. – Ананчанка К.А. Агульная методыка выкладання матэматыкі ў школе: Вучэб. дап. – Мн.: Універсітэцкае, 1997. – 94 с.

Л.А. – Геаметрыя: Падруч. для 10 – 11-х кл. сярэд. шк. / Л.С.Ата-

насян, В.Ф.Бутузаў, С.Б.Кадомцаў і інш. – 3-е выд. / Пер.: Н.Г.Ляўчук, К.М.Лукашэвіч. – Мн.: Нар. асвета, 1996. – 207 с.; Геаметрыя: Падруч. для 7 – 9-х кл. сярэд. шк. / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузаў, С.Б.Кадомцаў і інш. – 5-е выд. / Пер.: Т.А.Акуловіч, У.А.Сарока. – Мн.: Нар. асвета, 1995. – 335 с.

Л.І. – Ісачанкава Л.А., Ляшчынскі Ю.Дз. Фізіка: Вучэб. дапам. Для 7-га кл. агульнаадук. шк. з бел. мовай навучання / Пер.: Т.Р.Сяржант. – Мн.: Нар. асвета, 1998. – 190 с.; Ісачанкава Л.А., Ляшчынскі Ю.Дз. Фізіка: Вучэб. дапам. для 8-га кл. агульнаадукац. шк. з бел. мовай навучання / Пер.: Л.Э.Гараніна. – Мн.: Нар. асвета, 1999. – 224 с.

М.Ш. – Шахмаеў М.Ш. і інш. Фізіка: Падруч. для 11-га кл. сярэд. шк. / М.М.Шахмаеў, Д.Ш.Шодзіеў /Пер.: В.І.Жарыкаў, І.М.Лапцёнак. – Мн.: Нар. асвета, 1991. – 274 с.

Т.К. – Капылова Т.І. Матэматычная логіка: Вучэбны дапаможнік.– Гродна: ГрДУ, 1997. – 93 с.

Т.Л. – Ліопа Т.М. Матэматычнае мадэліраванне // Народная асвета. – 1993. – № 11. – С.61-64.

ТСБМ – Тлумачальны слоўнік беларускай мовы: У 5 т. – Мн.: БелЭн, 1977 – 1984.

Ю.М. – Алгебра: Падруч. для 7-га кл. сярэд. шк. / Ю.М.Макарычаў, Н.Р.Міндзюк, К.І.Нешкаў, С.Б.Суворава; Пад рэд. С.А.-Целякоўскага. – 2-е выд. / Пер.: К.М.Лукашэвіч, Г.А.Карнач. – Мн.: Нар. асвета, 1991. – 238 с.; Алгебра: Падруч. для 8-га кл. сярэд. шк. / Ю.М.Макарычаў, Н.Р.Міндзюк, Н.І. Нешкаў, С.Б.Суворава; Пад рэд. С.А.Целякоўскага / Пер.: Т.М.Белая. – Мн.: Нар. асвета, 1989. – 239 с.; Алгебра: Падруч. для 9-га кл. сярэд. шк. / Ю.М.Макарычаў, Н.Р.Міндзюк, К.І.Нешкаў, С.Б. Суворава; Пад рэд. С.А.-Целякоўскага. – 3-е выд. / Пер.: Г.І.Бандарэнка, А.І.Болсун, Р.М.Маліноўская. – Мн.: Нар. асвета, 1995. – 272 с.

СПІС ЛІТАРАТУРЫ

1. Антанюк Л.А. Беларуская навуковая тэрміналогія. – Мн.: Навука і тэхніка, 1987. – 240 с.

2. Бахтина Л.Н., Кузьмич И.П., Лариохина Н.М. Обучение реферированию научного текста. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – 118 с.

3. Беларуская граматыка: У 2-х ч. Ч. 2. Сінтаксіс / АН БССР. Ін-т мовазнаўства імя Я.Коласа; Рэд. М.В.Бірыла, П.П.Шуба. – Мн.: Навука і тэхніка, 1986. – 327 с.

4. Беларуская мова: Энцыклапедыя / Пад рэд. А.Я.Міхневіча. – Мн.: БелЭн, 1994. – 655 с.

5. Бурак Л.І. Даведнік па пунктуацыі беларускай мовы. – Мн.: Выд-ва БДУ, 1980. – 208 с.

6. Бурак Л.І. Сучасная беларуская мова: Сінтаксіс. Пунктуацыя. – Мн.: выд-ва «Універсітэцкае», 1987. – 320 с.

7. Веселов П.В. Акиомы делового письма: культура делового общения и официальной переписки. – М., 1993. – 80 с.

8. Галкина-Федорук Е.М. Об экспрессивности и эмоциональности в языке // Сборник статей по языкознанию. Профессору Московского университета академику В.В.Виноградову в день его 60-летия. – М.: Изд-во МГУ, 1958.

9. Каўрус А.А. Дакумент па-беларуску.– Мн.: Беларусь,1994.– 160 с.

10. Каўрус А.А. Навуковы стыль // Беларуская мова. Энцыклапедыя. – Мн., 1994. – с. 370 – 371.

11. Кашкуревич Л.Г. Речевой этикет и деловая переписка. – М., 1999. – 114 с.

12. Кожина М.Н. О диалогичности письменной научной речи. – Пермь: ПГУ, 1986. – 91 с.

13. Кожина М.Н. О речевой системности научного стиля сравнительно с некоторыми другими. – Пермь: ПГУ, 1972. – 393 с.

14. Лексікалогія сучаснай беларускай літаратурнай мовы / Пад рэд. А.Я.Баханькова. – Мн.: Навука і тэхніка, 1994. – 463 с.

15. Лепешаў І.Я., Малажай Г.М., Панюціч К.М. Практыкум па беларускай мове: Вучэб. дапамож. – Мн.: Універсітэцкае, 2001. – 320 с.

16. Ляшчынская В.А. Беларуская мова. Тэрміналагічная лексіка: Вучэб. дапамож. – Мн.: РІВШ БДУ, 2001. – 256 с.

17. Маршэўская В.В. Беларуская мова (прафесійная лексіка). Практыкум: Вучэбны дапам. – Гродна: ГрДУ, 2000. – 131 с.

18. Міхальчанка А.М., Давыдава Э.М. Дапаможнік па справаводству – Пособие по делопроизводству. – Мн.: Полымя, 1993. – 333 с.

19. Навуковы стыль мовы. Водгук, рэцэнзія, анатацыя, рэферат, дыпломная работа / Склад. Савіцкая Н.Я., Кузьміч В.А., Міксюк Р.В., Скорабагатая А.І., Швед Г.Ф. – Мн.: БДТУ, 1999. – 66 с.

20. Практыкум па беларускай мове: Вучэб. дапамож. Для нефілал. Фак. ВНУ / М.М.Аляхновіч, Т.М.Кананенка, Г.М.Малажай і інш.; Пад агульн. рэд. Г.М.Малажай. – Мн.: Выш. шк., 1993. – 329 с.

21. Рагаўцоў В.І. Дыскусійныя пытанні сінтаксісу беларускай і рускай моў: Вучэбны дапаможнік. – Магілёў: МДУ імя А.А.Куляшова, 2000. – 164 с.

22. Руска-беларускі фізічны слоўнік / А.М.Каладзінскі, Д.М.Карацінская, П.У.Сцяцко; Пад рэд. Л.М.Ківача. – Гродна: ГрДУ, 1999. – 498 с.

23. Русско-белорусский математический словарь / Я.В.Радыно, П.П.Шуба, А.Б.Антоневич и др.; Под общ. ред. Я.В.Радыно. – Мн.: Выш. шк., 1993. – 239 с.

24. Русско-белорусский словарь математических, физических и технических терминов / Н.Н.Костюкович, В.В.Люштик, В.К.Щербин; Под ред. Н.Н.Костюковича. – Мн.: «Беларуская энцыклапедыя» имени Петруся Бровки, 1995. – 512 с.

25. Справаводства на беларускай мове / Склад. Н.Я.Савіцкая, Р.В.Міксюк. – Мн., 1999. – 46 с.

26. Стилистика текста в коммуникативном аспекте: Межвузовский сборник научных трудов / Перм. Ун-т. – Пермь, 1987. – 168 с.

27. Сушков Ю.А. О специфике термина в процессе научно-технического перевода // Язык научной литературы. – М.: Наука, 1975. С.245 – 254.

28. Сцяцко П.У. і інш. Слоўнік лінгвістычных тэрмінаў / П.У.Сцяцко,М.Ф.Гуліцкі, Л.А.Антанюк. – Мн.: Выш. шк., 1990. – 222 с.

29. Троянская Е.С. К вопросу о технико-стилистических приемах в научной речи // Язык научной литературы. – М.: Наука, 1975. С. 27 –87.

30. Тэорыя і практыка беларускай тэрміналогіі / Арашонкава Г.У., Булыка А.М., Люшцік У.В., Падлужны А.І.; Нав. рэд А.І.Падлужны. – Мн.: Беларуская навука, 1999. – 175 с.

31. Тэрміналагічны слоўнік па вышэйшай матэматыцы для ВНУ / Т.Сухая, Р.Еўдакімава, В.Траццякевіч, Н.Гудзень. – Мн.: Навука і тэхніка, 1993. – 183 с.

32. Цікоцкі М.Я. Стылістыка беларускай мовы. – Мн.: Выш. школа, 1976. – 304 с.

33. Яўневіч М.С., Сцяцко П.У. Сінтаксіс сучаснай беларускай мовы. – 3-е выд. – Мн.: Выш. шк., 1987. – 272 с.

ЗМЕСТ

ПРАДМОВА …….....3

АСАБЛІВАСЦІ НАВУКОВАГА СТЫЛЮ МОВЫ ……...4

§1. Навуковы стыль і яго функцыянальна-камунікатыўныя ха рактарыстыкі ……..……..4

§2. Сістэма моўных сродкаў навуковага стылю …….....…5

§3. Марфалагічныя асаблівасці навуковага стылю ……....7

§4. Асаблівасці сінтаксісу навуковага стылю ……...11

НАВУКОВЫ ТЭКСТ: СТРУКТУРА І МОЎНАЯ АРГАНІЗАЦЫЯ.....28

§ 1. Структурна-семантычны аналіз навуковага тэксту ……... 28

§ 2. Спосабы выкладу інфармацыі ……....31

§ 3. Сродкі арганізацыі навуковага тэксту .....……33

СІСТЭМА ЖАНРАЎ НАВУКОВАЙ ЛІТАРАТУРЫ …….47

§ 1. Спосабы кампрэсіі навуковага тэксту ….....……..47

§ 2. Рэферат і анатацыя – вынік кампрэсіі навуковага тэксту …...51

§ 3. Афармленне цытат. Даведачна-бібліяграфічны аппарат навуковай літаратуры.. …....……57

СТЫЛІСТЫКА АФІЦЫЙНА-СПРАВАВЫХ ПАПЕР ……67

§ 1. Асаблівасці афіцыйна-справавога стылю ……..67

§ 2. Бланкі, рэквізіты, фармуляр …….....70

§ 3. Мова і кампазіцыя справавых лістоў ……73

ДАДАТАК ……85

Заданне для індывідуальнай работы студэнтаў ……....96

Ключы да заданняў.....……103

Спіс умоўных скарачэнняў..……108

СПІС ЛІТАРАТУРЫ....……110

Вучэбнае выданне

Маршэўская Валянціна Васільеўна

БЕЛАРУСКАЦ МОВА (ПРАФЕСІЙНАЦ ЛЕКСІКА)
У СІНТАКСІЧНЫМ І СТЫЛІСТЫЧНЫМ АСПЕКТАХ

Вучэбны дапаможнік

Рэдактар Н.М.Красніцкая
Камп'ютарная вёрстка: Н.Л.Шкулепа

Здадзена ў набор 20.02.2002. Падпісана да друку . .2002.
Фармат 60х84/16. Папера афсетная №1.
Друк афсетны. Гарнітура школьная.
Ум.друк.арк.8,0. Ул.-выд.арк.7,5. Тыраж экз. Заказ .

Установа адукацыі «Гродзенскі дзяржаўны
універсітэт імя Янкі Купалы».
ЛВ №96 ад 02.12.97. Вул. Ажэшкі, 22, 230023, Гродна.

Надрукавана на тэхніцы выдавецкага аддзела
Установы адукацыі «Гродзенскі дзяржаўны
універсітэт імя Янкі Купалы».
ЛП №111 ад 29.12.97. Вул. Ажэшкі, 22, 230023, Гродна.