

УА «БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ТЭХНАЛАГІЧНЫ УНІВЕРСІТЭТ

Кафедра машын і апаратаў хімічных і сілікатных вытворчасцей

Канспект лекцый па дысцыпліне

«АСНОВЫ ІНЖЫНЕРНАЙ ТВОРЧАСЦІ І ІНАВАТЫКІ»

Для студэнтаў спецыяльнасці
1-36 07 01 «Машыны і апараты хімічных
вытворчасцей і прадпрыемстваў будаўнічых матэрыялаў»

Вайцяховіч Пётр Яўгенавіч

1. АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА МЕТАДАЎ ІНТЭНСІФІКАЦЫІ ІНЖЫНЕРНАЙ ТВОРЧАСЦІ

1.1. Гісторыя развіцця метадаў тэхнічнай творчасці

Уся гісторыя развіцця чалавечтва — гэта гісторыя развіцця тэхнічнай творчасці. Складанасці жыцця прымусалі чалавека прыдумаць новыя спосабы, прылады для лоўлі рыбы, палявання, шыцця вопраткі. Першыя прылады, якімі карыстаўся чалавек, былі даволі простымі: камень, палка. Але, напрыклад, абточванне каменя, прыстасаванне яго да рукі — гэта адзін з першых прыкладаў тэхнічнай творчасці.

Пры далейшым развіцці прылады і спосабы ўдасканалваліся. Так паступова чалавек навучыўся здабываць агонь (100 тыс. гадоў таму), з'явіліся лук і стрэлы (10 тыс. гадоў таму). Развіццё тэхнічнай творчасці дало магчымасць прыдумаць кола, пачаць выплаўку металу, стварыць паравую машыну, тэлевізар, касмічны карабель. Прыкладнае павелічэнне складанасці прылад дае табл. 1.

Пад класам падразумяваюцца функцыянальна блізкія аб'екты (напрыклад, балты, малаткі, млыны, цэнтрыфугі, паравыя турбіны).

Табліца 1
Узрастанне колькасці вырабаў і іх складанасці

Час	Колькасць класаў вырабаў	Сярэдняя колькасць дэталей у вырабах
100 000 год таму	5	1
10 000 год таму	50	10
1 000 год таму	1 000	100
Сучаснасць	50 000	10 000

Першы крок у стварэнні метадаў творчага мыслення зрабіў грэчаскі філосаф Сакрат (409–399 гг. да н.э.), які спрабаваў абудзіць схаваныя творчыя здольнасці людзей у працэсе дыялогу. Дзеля гэтага ў гутарках і дыскусіях выкарыстоўваўся свабодны абмен думкамі, гумар, іронія, высвятленне супярэчнасцей і г.д.

Архімед (287–212 гг. да н.э.) пайшоў яшчэ далей. Ён стварыў вучэнне аб метадах разгляду і рашэння задач. З дапамогай мадэлей Архімед выказваў і абгрунтоўваў гіпотэзы. У сваёй працы «Стамахіён» ён апісаў некаторыя спосабы стварэння новых тэхнічных аб'ектаў з ужо вядомых элементаў. Тэхнічная творчасць і вынаходства займалі настолькі вялікае месца ў жыцці Архімеда, што аналогіі з тэхнікі і механікі перайшлі ў распрацаваныя ім матэматычныя метады.

Шмат другіх вучоных і філосафаў старажытнасці (Геракліт, Дэмакрыт, Апалоній Пергейскі) спрабавалі вызначыць заканамернасці творчага мыслення. Але тэрмін «эўрыстыка» упершыню ўвёў старажытнагрэчаскі матэматык Пап Александрыйскі ў III стагоддзі н.э. Назву гэты тэрмін атрымаў ад знакамітага воклічу Архімеда «Эўрыка!» («Знайшоў!»). Пап Александрыйскі абагульніў працы антычных матэматыкаў, якія выкарыстоўвалі лагічныя метады пры пошуку матэматычных доказаў. Метады, якія адрозніваліся ад чыста лагічных, Пап аб'яднаў пад умоўнай назвай «эўрыстыка». Яго трактат «Мастацтва рашаць задачы» лічыцца першым метадычным дапаможнікам, які паказвае накірунак дзеяння ў тым выпадку, калі задачу нельга рашыць з дапамогай вядомых матэматычных і лагічных прыёмаў.

Заняпад антычных навук прывёў да забыцця асноў эўрыстыкі на многія стагоддзі. Толькі ў XVI–XVII стст. працы Г. Галілея і Ф. Бэкана адраділі эўрыстычныя падыходы ў навуцы.

Заснавальнік Акадэміі навук у Германіі Г.В. Лейбніц (1646–1716 гг.) першым прапанаваў ідэю універсальнай праграмы алгарытмічнага рашэння творчых задач. Значны ўклад у развіццё ідэй эўрыстыкі ўнёс Х.Вольф (1679–1754 гг.), які даў вызначэнне і прапанаваў шэраг правілаў і метадаў мастацтва вынаходніцтва.

Найбольш грунтоўныя працы па эўрыстыцы належаць чэшскаму матэматыку і філосафу Б.Бальцана (1781–1848 гг.). У яго працы «Навука вучэнне» ёсць вялікі раздзел «Мастацтва вынаходніцтва», у якім выкладзены разнастайныя метады і эўрыстычныя прыёмы.

У наш час пад з'яўшася разуменнем навуку аб творчым мысленні, якая даследуе правілы і метады, здольныя прывесці да адкрыццяў і вынаходстваў.

1.2. Метад «спроб і памылак»

Нягледзячы на ўсе спробы інтэнсіфікаваць тэхнічную творчасць у старажытнасці і ў сучасны момант, самым распаўсюджаным пры рашэнні вынаходніцкіх задач застаецца метады спроб і памылак, які называецца часта таксама метадам перабору варыянтаў. Характэрны прыклад, які раскрывае сутнасць гэтага метаду, прыводзіць М. Уілсан. Ён апісвае спецыфіку работы амерыканскага вынаходніка Ч. Гудзійра, заснавальніка новага спосабу вулканізацыі гумы: «Ён змешваў сырую гуму з любым рэчывам, якое пападала пад руку: соллю, перцам, цукрам і, нават, з супам, — кіруючыся вялікім лагічным заключэннем, што рана ці позна ён папрабуе ўсё ... і, нарэшце, наткнецца на ўдалую кампазіцыю». Гэта яскравы прыклад, які паказвае сутнасць і неэфектыўнасць метаду спроб і памылак. На практыцы пошук наогул не даводзіцца да канца альбо аблягчаецца шчаслівай выпадковасцю.

Некаторыя вынаходнікі спрабавалі ўдасканаліць метады спроб і памылак. Так, амерыканец Т. Эдзісан раздзяляў адну тэхнічную праблему на некалькі задач, па кожнай з якіх перабор варыянтаў адначасова праводзілі вялікія калектывы супрацоўнікаў. Усяго ў гэтай рабоце было задзейнічана да тысячы чалавек, што яшчэ раз пацвярджае нізкую эфектыўнасць дадзенага метаду.

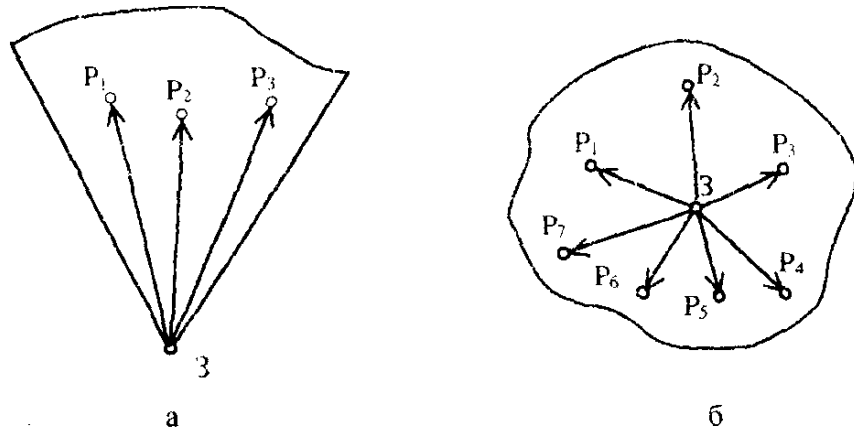
Падводзячы вынік, можна сказаць словамі стваральнікаў ТРВЗ: «Метады спроб і памылак парадаксальна неэфектыўны. Ён галоўны віноўнік затрымкі вынаходстваў».

1.3. Метады актывізацыі інжынернай творчасці.

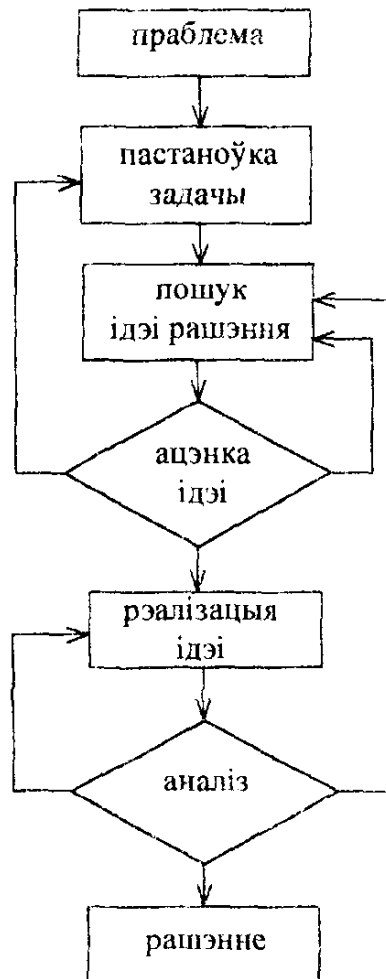
Класіфікацыя метадаў

Традыцыйны метады спроб і памылак можна выкарыстаць у тым выпадку, калі вобласць пошуку невялікая (рыс. 1а), існуе некалькі магчымых рашэнняў (звычайна менш за дзесяць).

Пры вялікай вобласці пошуку (рыс. 1б) і абмежаванай колькасці дастойных рашэнняў метады спроб і памылак становіцца неэфектыўным.



Рыс.1. Схема рашэння задач метадам спроб і памылак:
 дапушчальная (а), магчымая (б);
 З — задача; $P_1 — P_3$ — магчымыя рашэнні



Рыс. 2. Алгарытм рашэння тэхнічных задач

Агульную схему рашэнняў любой тэхнічнай задачы можна прадставіць у выглядзе алгарытму (рыс. 2).

Асноўнай стадыяй гэтага працэсу з'яўляецца пошук ідэі рашэння задачы. Менавіта гэта стадыя патрабуе інтэнсіфікацыі.

Актывізацыя пошуку метадаў інтэнсіфікацыі інжынернай творчасці пачалася ў дваццатым стагоддзі, асабліва ў другой яго палавіне. Абумоўлена гэта перш за ўсё бурным развіццём тэхнікі, павелічэннем яе складанасці і крызісам метаду спроб і памылак.

З 1926 г. па цяперашні час з'явілася каля сарака метадаў інтэнсіфікацыі інжынернай творчасці (табл. 2).

Табліца 2

Метады інтэнсіфікацыі інжынернай творчасці

Назва	Краіна	Год друкавання	Аўтар
1	2	3	4
Метад каталога	Германія	1926	Кунцэ Ф.
Метад марфалагічнага аналізу	ЗША	1942	Цвікі Ф.
Метад сінектыкі	ЗША	1944	Гардон В.
Метад кантрольных пытанняў	ЗША	1945	Пойа Дж.
Метад эканамічнага аналізу і парэлементнай апрацоўкі канструктарскіх рашэнняў	СССР	1950	Собалеў Ю.
Метад арганізуючых паняццяў	ГДР	1953	Ханзен Ф.
Метад матрыц адкрыццяў	ЗША	1955	Моль А.
Алгарытм вынаходства	СССР	1956	Альтшулер Г.
Метад «мазгавога штурму»	ЗША	1957	Осбарн А.
Метад факальных аб'ектаў	ЗША	1958	Вайтынг Ч.
Метад накіраванага рашэння	СССР	1961	Серада М.
Метад функцыянальнавартаснага аналізу	ЗША	1961	Майлз Л.
Метад кантрольных пытанняў	ЗША	1964	Осбарн А.
Метад сямікратнага пошуку	СССР	1964	Буш Г.
Метад рацыянальнага канструявання	ЗША	1966	Мак-Кроры Р.
Грунтоўны метады праектавання	Вяліка-брытанія	1966	Мэтчэт Е.
Метад «Дэльфы»	ЗША	1966	Хелмэр О.
Метад комплекснага рашэння праблем	ЧСФР	1967	Віт С.
Метад псіхаўрастычнага праграмавання	СССР	1961	Чаўчанідзе В.
Метад кантрольных пытанняў	Вяліка-брытанія	1969	Эйлаарт Т.
Метад ступенчатага падыходу да рашэння	ЗША	1969	Фрэйзэр А.
Метад выкарыстання бібліятэкі зўрыстычных прыёмаў	СССР	1969	Палавінкін А.

1	2	3	4
Метад функцыянальнага вынаходства	Вяліка-брытанія	1970	Джоўнс К.
Метад музейнага эксперыменту	ЗША	1970	Калектыў аўтараў
Метад канферэнцый ідэй	ГДР	1970	Гільдэ В., Штаркэ К.
Метад сістэматычнай з'яўістыкі	ГДР	1970	Мюлер М.
Аналіз выдагкаў на падставе спажывецкай вартасці	ГДР	1971	Томас К.
Метад дзесятковых матрыц	СССР	1972	Павілейка Р.
Метад сістэмна-лагічнага падыходу да рашэння вынаходніцкіх задач	СССР	1972	Шубін В.
Метад гірляндаў выпадковасцей і асацыяцый	СССР	1972	Буш Г.
Інтэгральны метада «Метра»	Францыя	1972	Бувен Н.
Метад пазбаўлення ад тупіковых сітуацый	Вяліка-брытанія	1972	Джонс Дж.
Метад трансфармацыі сістэм	Вяліка-брытанія	1972	Джонс Дж.
Метад высвятлення абагульняючых прыёмаў на падставе аналізу апісанняў вынаходстваў	СССР	1978	Зарыпаў М.
Вепольны аналіз	СССР	1978	Альтшулер Г.
Метадыка аналізу ўласцівасцей і сінтэзу тэхнічных рашэнняў	СССР	1979	Чус А.
Аксіяматычны метада паняццяў	СССР	1980	Скамарохаў В.

Усю сукупнасць метадаў інтэнсіфікацыі інжынернай творчасці можна класіфікаваць наступным чынам:

- 1) метады псіхалагічнай актывацыі;
- 2) метады сістэматызаванага перабору варыянтаў;
- 3) метада накіраванага пошуку.

Да першай групы адносяцца метады факальных аб'ектаў, гірляндаў выпадковасцей, асацыяцый, кантрольных пытанняў, мазгавы штурм, сінектыка. Галоўная іх рыса — гэта адрыў вынаходніка ад вектара псіхалагічнай інерцыі.

Метадамі сістэматызаванага перабору варыянтаў з'яўляюцца марфалагічны і функцыянальна-вартасны аналіз, метада дзесятковых матрыц. Гэта па сутнасці ўдасканаленыя метады перабору варыянтаў, якія могуць быць рэалізаваны з выкарыстаннем камп'ютэраў.

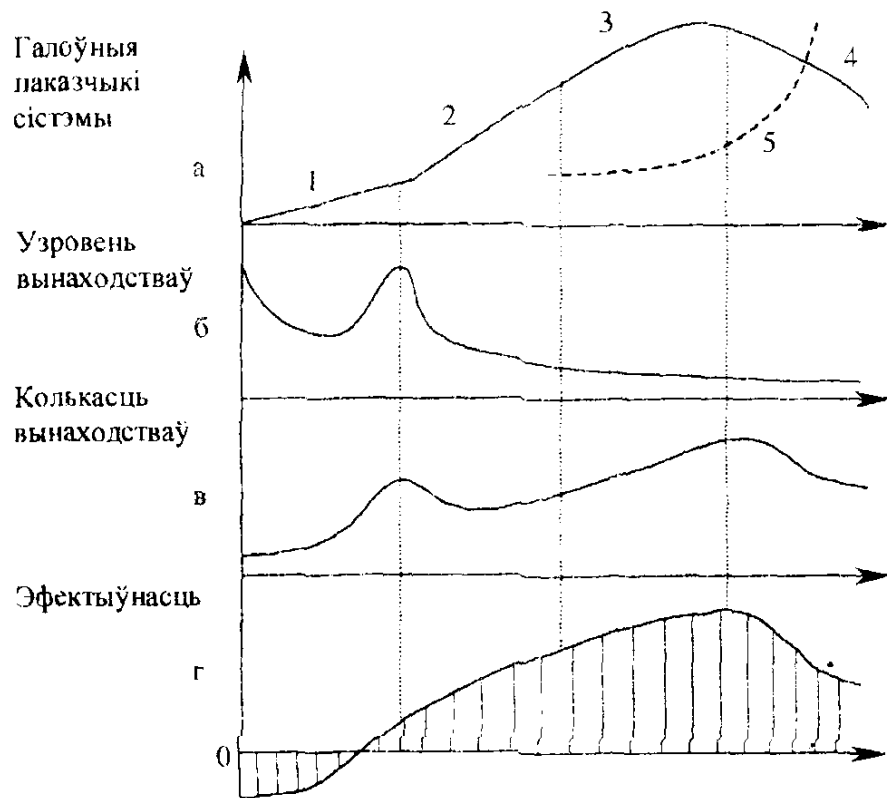
Найбольш эфектыўнымі лічацца метады накіраванага пошуку, да якіх можна аднесці алгарытм рашэння вынаходніцкіх задач, вепольны аналіз. Характэрным для гэтай групы метадаў з'яўляецца адрыў вынаходніка ад вектара псіхалагічнай інерцыі і скіраванне яго ў бок найбольш моцнага тэхнічнага рашэння.

1.4. Заканамернасці развіцця тэхнічных сістэм

У працэсе эксплуатацыі любая тэхнічная сістэма пастаянна ўдасканальваецца. Паяўляюцца новыя тэхнічныя рашэнні, матэрыялы, метады вырабу дэталей, якія ўкарапляюцца ў тэхнічную сістэму, павышаючы яе паказчыкі. Але наступае нейкі момант, калі выдаткі на ўдасканаленне перавышаюць той эфект, які ад яго атрымліваецца. Таму кожны інжынер павінен ведаць гэту мяжу ўдасканалення, так званы «жыццёвы цыкл» тэхнічных аб'ектаў.

Жыццёвы цыкл любой тэхнічнай сістэмы, як і біялагічнай, уключае некалькі этапаў. Для тэхнічнай сістэмы крытэрыем этапаў развіцця лічыцца значэнне асноўных паказчыкаў сістэмы, такіх як прадукцыйнасць, энергавыдаткі на правядзенне працэсу, якасць прадукцыі і г.д. Змяненне гэтых паказчыкаў на асобных этапах паказана на рыс. 3а.

На першым этапе, які можна назваць этапам зараджэння (участак 1), тэхнічная сістэма толькі пачынае прабіваць сабе дарогу ў вытворчасць. Яе выкарыстанне абмежаванае, ідзе дапрацоўка тэхнічных аб'ектаў, іх удасканаленне, пошук аптымальных варыянтаў. На гэтым этапе аўтарам прыходзіцца пераадольваць псіхалагічную інерцыю тых кіраўнікоў, ад якіх залежыць працэс укаранення новых тэхнічных аб'ектаў у вытворчасці. Таму паказчыкі сістэмы на этапе зараджэння растуць вельмі павольна. Другі этап (участак 2) характарызуецца развіццём тэхнічнай сістэмы. На гэтым этапе ўсе заўважаюць карыснасць данай тэхнічнай сістэмы, яе высокую эфектыўнасць. Пачынаецца актыўнае выкарыстанне сістэм ў вытворчасці, у выніку чаго асноўныя паказчыкі сістэмы рэзка ўзрастаюць. Праз нейкі час усё карыснае, што можна было лёгка ўзяць ад тэхнічнай сістэмы, вычарпана. Тэмпы росту яе паказчыкаў запавольваюцца, наступае перыяд запаволенага развіцця (участак 3). Далейшае выкарыстанне сістэмы, заснаванай на нейкім канкрэтным прынцыпе, наогул прыводзіць да зніжэння асноўных яе паказчыкаў. Наступае перыяд ма-



Рыс. 3. Этапы развіцця тэхнічнай сістэмы і дынамікі вынаходстваў:
 1 — зараджэнне; 2 — інтэнсіўнае развіццё; 3 — запаволенне развіцця;
 4 — маральнае старэнне; 5 — новая тэхнічная сістэма

ральнага старэння тэхнічнай сістэмы (участак 4). Укладанне дадатковых сродкаў на ўдасканаленне аб'ектаў сістэмы не дае належнага эфекту і эканамічна нявыгадна. Сітуацыя становіцца тупіковай. Выйсце з гэтай сітуацыі бачна толькі ў напрамку пераходу на новую тэхнічную сістэму, заснаваную на новым прынцыпе, які дае каардынальнае змяненне асноўных паказчыкаў у бок павышэння (лінія 5). Прыкладам такога скачкападобнага пераходу можа служыць замена паравых рухавікоў на рухавікі ўнутранага згарання. Пераход да новай сістэмы трэба пачынаць як мага раней, дзе-небудзь на этапе запаволенага развіцця, не даводзячы аб'екты сістэмы да маральнага старэння. На жаль, у рэальнасці гэта патрабаванне не заўсёды выконваецца. Шмат якія аб'екты (барабанны млын, вярчальная печ) працяглы час выкарыстоўваюцца на этапе маральнага старэння.

Сярэдні жыццёвы цыкл аб'ектаў адной тэхнічнай сістэмы складае 15–20 гадоў, што пацвярджаецца тэрмінам дзеяння патэнтаў. Аднак у залежнасці ад галіны вытворчасці і тэхнікі гэты тэрмін можа адхіляцца ў

адзін ці другі бок. Так, для сучаснай электронікі жыццёвы цыкл тэхнічных сістэм складае ўсяго 5 гадоў, а ёсць галіны вытворчасці, дзе аб'екты, заснаваныя на адным прынцыпе, працуюць па сто гадоў і болей, напрыклад драбілкі (шчокавая, конусная).

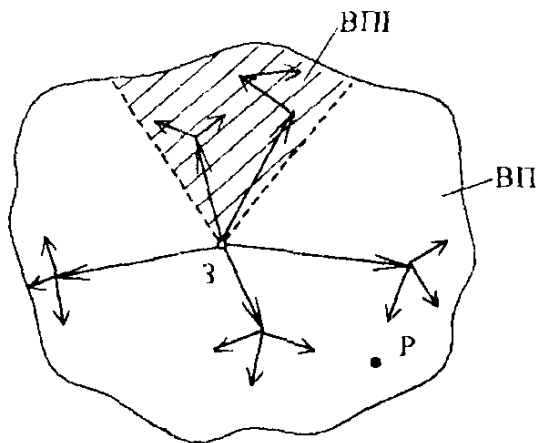
Этапы развіцця тэхнічнай сістэмы цесна звязаны з дынамікай вынаходніцкай дзейнасці. З'яўленне новай тэхнічнай сістэмы, заснаванай на новым прынцыпе, грунтуецца на вынаходствах самага высокага ўзроўню (рыс. 3б), так званых піянерскіх. Менавіта такія вынаходствы даюць магчымасць ажыццявіць якасны штуршок у павышэнні паказчыкаў сістэмы. Колькасць жа такіх вынаходстваў абмежавана, іх звычайна адзінкі (рыс. 3в). Аналіз дынамікі ўзроўню і колькасці вынаходстваў паказваюць, што на працягу ўсяго жыццёвага цыкла ёсць тэндэнцыя росту колькасці вынаходстваў і падзення іх ўзроўню. Адхіленне ад гэтай заканамернасці назіраецца толькі ў пачатку этапу інтэнсіўнага развіцця. Гэта можна растлумачыць толькі тым, што ва ўдасканаленне тэхнічнай сістэмы на гэтым этапе ўключаецца максімальная колькасць вынаходнікаў.

Апошні графік на рыс. 3г паказвае змяненне эканамічнага эфекту, які атрымліваецца ад выкарыстання тэхнічнай сістэмы. На этапе зараджэння выдаткі на распрацоўку, даводку аб'ектаў сістэмы перавышаюць эканамічны эфект. Але затым эфект пастаянна ўзрастае да этапу маральнага старэння. Зніжэнне эканамічнага эфекту на гэтым этапе яшчэ раз пацвярджае немэтазгоднасць далейшага выкарыстання аб'ектаў дадзенай тэхнічнай сістэмы. Гэту акалічнасць абавязкова трэба ўлічваць пры распрацоўцы любога тэхнічнага аб'екта.

2. МЕТАДЫ ПСІХАЛАГІЧНАЙ АКТЫВІЗАЦЫІ ІНЖЫНЕРНАЙ ТВОРЧАСЦІ

2.1. Агульная характарыстыка метадаў псіхалагічнай актывізацыі

Адной з сур'ёзных перашкод у дзейнасці вынаходнікаў з'яўляецца псіхалагічная інерцыя. Псіхалагічная інерцыя — гэта схільнасць да нейкага канкрэтнага спосаба мыслення і ігнараванне ўсіх другіх магчымасцей і напрамкаў. У кожнага чалавека псіхалагічная інерцыя можа праяўляцца па-рознаму. Але агульным з'яўляецца тое, што, калі



Рыс. 4. Ілюстрацыя метадаў псіхалагічнай актывізацыі:
З — задача; Р — аптымальнае рашэнне

некалькім з іх даручыць рашэнне тэхнічнай задачы, кожны будзе рашаць яе ў сваім вектары псіхалагічнай інерцыі (ВПІ). Напрыклад, паставім задачу інтэнсіфікаваць памол матэрыялаў і даручым яе рашэнне механіку, хіміку, электрыку, вайскоўцу. Хутчэй за ўсяго механік пойдзе па шляху павелічэння хуткасці рабочага органа млына, хімік будзе шукаць хімічныя рэчывы для інтэнсіфікацыі, электрык пачне выкарыстоўваць электрычны разрад, а вайсковец — выбуховыя рэчывы. Гэта азначае,

што кожны спецыяліст пачне рашаць задачу ў абмежаванай вобласці, якая адпавядае яго вектару псіхалагічнай інерцыі. Самае аптымальнае, моцнае рашэнне можа быць зусім у другім напрамку.

Задача метадаў псіхалагічнай актывізацыі заключаецца ў адрыве спецыяліста з вектара псіхалагічнай інерцыі і скіраванні яго ў другі бок, дзе ў рэшце рэшт можна знайсці аптымальнае рашэнне задачы. Графічна сутнасць усёй сукупнасці гэтых метадаў паказана на рыс. 4. Адарваўшы вынаходніка з ВПІ, мы даём яму магчымасць пашырыць вобласць пошуку (ВП), павялічыць колькасць варыянтаў рашэнняў і верагоднасць знаходжання лепшага з іх.

Вельмі часта бывае так, што, чым большым аб'ёмам ведаў, вопытам валодае чалавек, тым мацней яго псіхалагічная інерцыя. Прыкладам можа служыць задача пра тачку з эліптычнымі коламі (рыс. 5).

Пытанне аб прызначэнні такой тачкі ставіць навукоўцаў у тупік, а школьнікі лёгка малююць для яе хвалістую дарогу.

Уся сістэма адукацыі ў многіх выпадках садзейнічае павелічэнню псіхалагічнай інерцыі, аб чым сведчаць выказванні знакамітых вучоных. Так, вядомы англійскі псіхіятр Р. Лені сказаў у дачыненні да школы: «Наша сістэма адукацыі заглушае ў дзяцей здольнасць да творчасці. Задача навучання складаецца ў тым, каб прымусіць нашых дзяцей мысліць так, як гэтага хоча школа». Гэта выказванне справядліва і для айчыннай сярэдняй і, нават, вышэйшай школы. Маладых людзей вучаць рашаць розныя

задачы па распрацаваных схемах, не даюць ім магчымасць праявіць творчае мысленне. А важнасць гэтага яшчэ раз пацвярджаецца выказваннем знакамітага фізіка А. Эйнштэйна: «Уяўленне часта важней, чым веды. Веды абмежаваны, у той час як уяўленне ахоплівае ўвесь сусвет, стымулюючы працэс і даючы пачатак эвалюцыі».

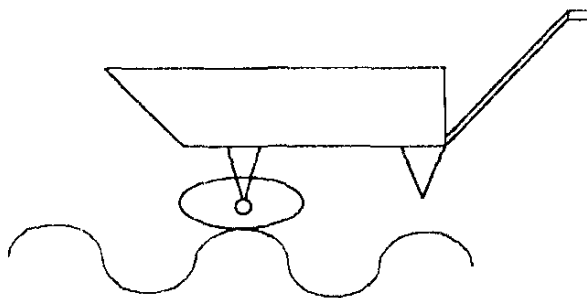


Рис. 5. Тачка з эліптычнымі коламі

Пры распрацоўцы новых тэхнічных рашэнняў псіхалагічная інерцыя можа мець шмат праяўленняў. Адным з распаўсюджаных яе праяўленняў з'яўляецца адмова прынцыпова новых ідэй людзьмі, ад якіх залежыць лёс гэтых ідэй. Так, амерыканскі вынаходнік Фултан прапанаваў Напалеону замяніць караблі з ветразямі на караблі з паравымі рухавікамі. Напалеон яго абсмяяў. Вялікабрытанія, наадварот, прыняла прапанову Фултана і ў асноўным з-за гэтага яе флот выстаяў у барацьбе з французскім. Другі прыклад адносіцца да расійскай гісторыі. Адзін з найадукаванейшых генералаў Расіі доўга адмаўляў магчымасць прыняцця кулямёта на ўзбраенне рускай арміі. Ён казаў: «Для чаго выпускаць у секунду 10 куль, калі чалавека можна забіць адной». У першым выпадку ідэя адмоўлена бяздоказна, у другім — з абгрунтаваннем.

Такіх пракладаў вельмі шмат і ў недалёкім мінулым. Над заяўкай на адкрыццё лазера эксперты патэнтнага ведамства проста пасмяяліся, але на ўсякі выпадак накіравалі на заключэнне спецыялістам. Тыя ж не проста пасмяяліся, а разбілі ідэю ў пух і прах. Нешта падобнае адбылося і з адкрыццём галаграфіі. Аўтару каля дзесяці год не выдавалі пасведчанне на гэта адкрыццё.

Некалькі праціглым, але даволі распаўсюджаным праяўленнем псіхалагічнай інерцыі з'яўляецца прыняцце на веру ідэй, выказаных аўтарытэтнымі людзьмі. Некалі Арыстоцель сказаў, што ў мухі восем ног, і доўгі час ніхто не адважыўся выказаць сумненне ў гэтым, сказаць, што ног усяго шэсць.

Другі прыклад больш трагічны, звязаны з жыццём людзей. Да сярэзіны дваццатага стагоддзя лічылася (было даказана вядомымі спецыялістамі), што, апынуўшыся ў акіяне пасля марскай катастрофы,

чалавек не можа пратрымацца на выратавальных сродках больш за дзесяць дзён. Гэты тэрмін аб'яўляўся максімальным для пошуку ахвяр марскіх катастроф. І толькі французскі ўрач А. Бамбар, ахвяруючы сваім жыццём, даказаў, што выжыць можна і на працягу 65 дзён.

Выкарыстанне старога прынцыпу, старай формы пры пераходзе да новых тэхнічных аб'ектаў таксама сведчыць аб псіхалагічнай інерцыі. Так, першы паравоз адштурхоўваўся ад зямлі двума рычагамі, падобнымі на ногі каня, першы электрарухавік быў копіяй паравога рухавіка, у якім поршань перамяшчалі два электрамагніты.

Адмоўным фактарам у вынаходніцкай дзейнасці і ярскім працяўленнем псіхалагічнай інерцыі можна лічыць рашэнне задач у спецыяльнай вузкапрафесійнай галіне, няўменне ўбачыць нешта цікавае, атрымаць карысць ад вынаходстваў у другіх галінах. Дарэчы, К.Маркс называў такую дзейнасць «прафесійным крэтынізмам». Чалавек, працуючы ў рамках нейкай вузкай спецыялізацыі, чытае спецыялізаваную літаратуру, сустракаецца з людзьмі з яго сферы і такім чынам значна звужае свой вектар псіхалагічнай інерцыі. Сведчаннем гэтага ёсць шмат гістарычных прыкладаў. Герц, які адкрыў радыёхвалі, адмаўляў магчымасць іх выкарыстання ў тэхніцы сувязі. Трагічным прыкладам з'яўляюцца работы мікрабіёлагаў па пошуку спосабаў барацьбы з вірусамі, якія выклікаюць інфекцыйныя захворванні. Для гэтага яны спрабавалі вывесці спецыяльныя мікраарганізмы, але ім заўсёды перашкаджала цвіль, у якой гінулі гэтыя мікраарганізмы. За дваццаць гадоў пошуку ад інфекцыйных захворванняў памерла каля дваццаці мільёнаў чалавек, пакуль англійскі ўрач Флемінг не здагадаўся, што цвіль — гэта і ёсць сродак барацьбы. Так быў адкрыты пеніцылін.

Усе гэтыя прыклады, і асабліва апошні, сведчаць аб тым, што нельга спадзявацца на прыродную кемлінасць і шырыню кругагляду вынаходнікаў, трэба развіваць творчыя здольнасці людзей, пазбаўляць іх ад псіхалагічнай інерцыі. Значна пашырыць вектар псіхалагічнай інерцыі можна пры выкарыстанні спецыяльных прыёмаў, а таксама індывідуальных, калектыўных і камбінаваных метадаў рашэння творчых задач.

2.2. Прыёмы пераадолення псіхалагічнай інерцыі

Існуе некалькі простых прыёмаў, якія лёгка засвойваюцца і з дапамогай якіх можна хаця б часткова пераадолець псіхалагічную інерцыю:

1) адмова ад спецыяльных тэрмінаў пры фармулёўцы задачы;

- 2) выкарыстанне другіх пабочных функцый аб'екта;
- 3) выкарыстанне аператара РЧВ (размер, час, вартасць);
- 4) перадача рашэння задачы людзям з другой галіны тэхнікі, ведаў;
- 5) рашэнне спецыяльных задач.

Першы прыём з'яўляецца вельмі важным пры пастаноўцы любой задачы. Праілюструем гэта на простым гістарычным прыкладзе. Знакаміты фізік Капіца перад сваімі калегамі Ландау і Інфельдам паставіў такую задачу: «Сабаку прывязалі да хваста патэльнію. З якой хуткасцю павінен бегчы сабака, каб не чуць грукату патэльні аб маставую?» Знакамітыя фізікі не адразу далі адказ на гэта пытанне. Значна хутчэй адказ быў бы дадзены, калі б Капіца папытаўся: «Як сябе павінен паводзіць сабака?» альбо «Што павінен рабіць сабака?» Вядома, стаяць, быць нерухомым. На гэтым прыкладзе бачна, што адмова ад спецыяльнага тэрміна «хуткасць» значна паскарае рашэнне задачы.

У пачатку рашэння задачы трэба адразу прааналізаваць, якія пабочныя функцыі можа выконваць удасканальваемы аб'ект. Гэтыя функцыі могуць прывесці да больш цікавых рашэнняў, чым асноўныя. Напрыклад, выкарыстанне гантэлі ў якасці малатка. Такі ход думкі прывёў да выканання ўдарнага элемента малатковых драбілак у форме падобнай на гантэль.

У пачатку дваццатага стагоддзя вынаходнік парашута Г. Кацельнікаў выпадкова знайшоў для сваёй ідэі другое, не менш важнае выкарыстанне. Яму забаранілі правесці выпрабаванні парашута на трываласць шляхам выкіду на ім з самалёта грузу вагой 80–100 кілаграмаў, пабаяліся, што аэрадынаміка тагачаснага самалёта пры гэтым можа парушыцца. Тады ён правёў выпрабаванні на аўтамабілі. Калі парашут, прывязаны да аўтамабіля, быў выкінуты — ён спыніўся. Такім чынам узнікла ідэя выкарыстоўваць парашут у якасці тормазы не толькі аўтамабіля, але і самалёта.

У значнай ступені пераадоленню псіхалагічнай інерцыі дапамагае выкарыстанне аператара РЧВ. Сутнасць гэтага прыёму заключаецца ў мысленным павелічэнні альбо памяншэнні размераў аб'екта, часу правядзення тэхналагічнага працэсу ў аб'екце, яго вартасці.

Калі пры рашэнні задачы наступае крызісная сітуацыя і аптымальнае рашэнне не знаходзіцца, лепш за ўсё падключыць да гэтага рашэння некалькі чалавек з другіх галін тэхнікі, ведаў. Кожны з іх можа рашаць задачу ў сваім вектары псіхалагічнай інерцыі, але верагоднасць выхаду на аптымальнае рашэнне значна павышаецца.

Вельмі добра дапамагае пазбавіцца ад псіхалагічнай інерцыі рашэнне спецыяльных задач. Напрыклад, можна прапанаваць скласці метр з трынаццаці запалак, з шасці запалак скласці чатыры раўнабаковыя трохвугольнікі альбо працягнуць запіс А, Д, Т, Ч, П, ... і г. д. Прычым усе гэтыя задачы патрабуюць адыходу ад традыцыйнасці, развіваюць абстрактнае мысленне.

2.3. Індывідуальныя метады

Індывідуальныя метады псіхалагічнай актывізацыі інжынернай творчасці адносяцца да так званых асацыятыўных. Яны заснаваны на ўласцівасці мозга ўстанаўліваць тыя ці іншыя сувязі паміж словамі, паняццямі, думкамі, а затым аднаўляць гэтыя сувязі. Працэс пошуку новых ідэй з дапамогай асацыятыўных метадаў ажыццяўляецца шляхам пошуку аналагаў удаканальваемага аб'екта, нават непасрэдна не звязаных з ім, перанос ведаў з адной галіны ў другую, інтэрпрэтацыі новага з дапамогай вядомых паняццяў. Крыніцамі генерацыі ідэй з'яўляецца непасрэдна асацыяцыя, а таксама метафара і аналогія.

Асацыяцыя — сувязь паміж двума ўяўленнямі, пры якой адно ўяўленне выклікае другое. Метафара азначае перанос уласцівасці аднаго аб'екта (з'явы) на другі на падставе агульнай для абодвух прыкметы.

Аналогія — падабенства прадметаў, з'яў, працэсаў, якія ў цэлым значна адрозніваюцца адзін ад другога, але маюць агульныя ўласцівасці.

Метадам аналогіі часта карыстаюцца інжынеры пры рашэнні тэхнічных задач. Аналогія звычайна грунтуецца на выкарыстанні нейкага фізічнага альбо хімічнага эфекту ў розных галінах і для розных тэхналагічных працэсаў. Напрыклад, ультрагук выкарыстоўваецца ў медыцыне, а таксама для свердлавання адтулін, павышэння трываласці канструкцыйных матэрыялаў, дыспергавання цвёрдых матэрыялаў, лазер — у медыцыне, для рэзкі металаў, у якасці зброі і г. д. Ёсць цэлыя тэхналагічныя працэсы, якія па аналогіі перанесены з адной галіны ў другую. Добрым прыкладам можа служыць вытворчасць азбестацэментных вырабаў, якая ў падрыхтоўцы сыравінных кампанентаў, фармоўцы вельмі падобная на вытворчасць паперы.

Да метаду аналогіі можна аднесці і выкарыстанне ў тэхнічных аб'ектах з'яў, працэсаў, форм, узятых непасрэдна з прыроды, з на-

вакольнага асяроддзя. Дарэчы, гэтымі пытаннямі займаецца цэлая галіна навукі, якая называецца біёнікай. Прыродай створаны вельмі дасканалыя аб'екты, адшліфаваныя тысячагоддзямі, таму выкарыстанне іх у тэхнічных сістэмах дае адчувальны эфект. І хаця прыродныя аналагі знаходзіць усё цяжэй, ёсць добрыя прыклады такога выкарыстання: форма локатара зроблена па аналогіі з крылом кажана, падача вязкай вадкасці на сценкі альбо выкарыстанне ворсу, што ўзяты ад дэльфіна, значна зніжае гідраўлічнае супраціўленне аб'ектаў.

Сутнасць асацыятыўнага мыслення заключаецца ў тым, што ўспаміны, уражанні, не звязаныя непасрэдна з разглядаемым аб'ектам, здольны выклікаць думкі і іх ланцужкі, якія перакідаюць мас-точак паміж гэтымі ўспамінамі і абмяркоўваемай задачай, падштурхоўваюць да нечаканай, новай ідэі. Задача, якая трымаецца ў думцы, звычайна прыцягвае кожны раз зноў ланцужкі асацыяцый. Апошнія могуць развівацца падсвядома, а ў свядомасці ўзнікае толькі гатовы адказ.

Свядомае ўключэнне асацыятыўнага мыслення дасягаецца шляхам стварэння адпаведных умоў і выкарыстання шэрагу правілаў. Гэтыя правілы аформіліся ў асобныя асацыятыўныя метады інтэнсіфікацыі інжынернай творчасці: каталога, факальных аб'ектаў, гірляндаў выпадковасцей, маленькіх чалавечкаў і г. д.

Адным з першых з гэтай групы з'явіўся метада каталога, распрацаваны Ф. Кунцэ. Ён заключаецца ў тым, што першае слова, якое выпадкова выбіраецца з кнігі, часопіса, каталога, далучаецца да ўдасканалваемага аб'екта. Такім чынам, гэты аб'ект надзяляецца нехарактэрнымі для яго прыкметамі, які могуць накіраваць думку ў другім напрамку. Напрыклад, калі аб'ект — млын, а выпадковае слова — «іскра», то атрымаецца сукупнасць «іскравы млын». Затым пачынаецца асацыятыўнае развіццё гэтага вобраза. Атрымліваецца: палымяны млын, маланкавы млын, электрадугавы млын і г. д. У рэшце рэшт мы прыходзім да рэалізацыі электраімпульснага спосабу разбурэння матэрыялаў, які мае практычнае выкарыстанне.

Найбольш дасканалым і шырока выкарыстоўваемым з'яўляецца метада факальных аб'ектаў, прапанаваны Ч. Вайтынгам. Яго алгарытм вызначае наступны парадак дзеянняў:

1) вызначэнне факальнага аб'екта, г. зн. выбар удасканалваемага аб'екта і размяшчэння яго ў фокус думкі;

2) выбар трох-чатырох выпадковых аб'ектаў (па арфаграфічнаму слоўніку альбо пры ўключэнні святла ў цёмным пакоі і г. д.);

3) складанне спісу прыкмет выпадковых аб'ектаў;

4) далучэнне прыкмет выпадковых аб'ектаў да факальнага;

5) развіццё словаўтварэнняў і асацыяцый, якія пры гэтым узнікаюць, генерацыя ідэй на іх падставе;

6) аналіз атрыманых ідэй і адбор карысных рашэнняў.

Апошні этап лепш праводзіць групай экспертаў.

Напрыклад, нам трэба ўдасканаліць аўдыторную дошку. На дошках, пакрытых лінолеумам, вельмі дрэнна піша крэйда. Дык вось, факальны аб'ект — аўдыторная дошка. Уваходзім у цёмную аўдыторыю і ўключаем святло. На вочы адразу пападаецца тры аб'екты: парта, кафедра, акно. Складаем спіс прыкмет кожнага з выпадковых аб'ектаў. Парта — драўляная, цвёрдая, жоўтая; кафедра — высокая, прамавугольная, цвёрдая; акно — вялікае, празрыстае, шкляное, халоднае, крохкае, плоскае.

Далучаем да факальнага прыкметы дадатковых аб'ектаў. Дошка — драўляная, цвёрдая, жоўтая, высокая, прамавугольная, шкляная, халодная, крохкая.

Драўляная, цвёрдая прамавугольная, плоская — гэта ўжо ёсць у існуючай дошцы. А вось шкляная — нешта новае з пункту гледжання замены яе пакрыцця. Так на падставе словаўтварэння «шкляная дошка» ўзнікла ідэя замест лінолеуму замацаваць на драўлянай аснове ліст шкла і апрацаваць яго паверхню плавікавай кіслатай. У выніку паверхня шкла становіцца шурпатай і на ёй вельмі добра пісаць крэйдай.

На гэтым прыкладзе паказана, як даволі проста і эфектыўна рэалізуецца метада факальных аб'ектаў.

Развіццё метаду факальных аб'ектаў знайшло свой працяг у метадазе гірляндаў выпадковасцей і асацыяцый, прапанаваным Г. Бушам. Гірлянды выпадковасцей фарміруюцца ў выглядзе спіса сінонімаў альбо асацыяцый з утварэннем ланцужка далёкіх асацыяцый, які можа прывесці да нечаканага напрамку думкі. Далейшае развіццё гэтага метаду заключаецца ў папарным аб'яднанні элементаў з розных гірляндаў. Напрыклад, пры слове «вакзал» чалавек можа ўспомніць платформу, рэйкі, цягнік, гнуткі цягнік, ланцуг. Калі гэты чалавек займаецца ўдасканаленнем млыноў, то такая асацыяцыя можа прывесці да думкі зрабіць рабочы орган ударнага млына ў выглядзе ланцуга.

Пераадолець псіхалагічны бар'ер часта дапамагае метада маленькіх чалавечкаў (ММЧ). Яго сутнасць заключаецца ў тым, што нейкі суцэльны аб'ект уяўляецца ў выглядзе натоўпу маленькіх чалавечкаў. Прынцып маленькіх чалавечкаў быў выкарыстаны знакамітым хімікам Кекуле пры напісанні структурнай формулы бензолу. Ён убачыў некалькі малпаў (маленькіх чалавечкаў), якія схапіліся за канечнасці і ўтварылі фігуру, якая стала аналагам бензольнага кольца.

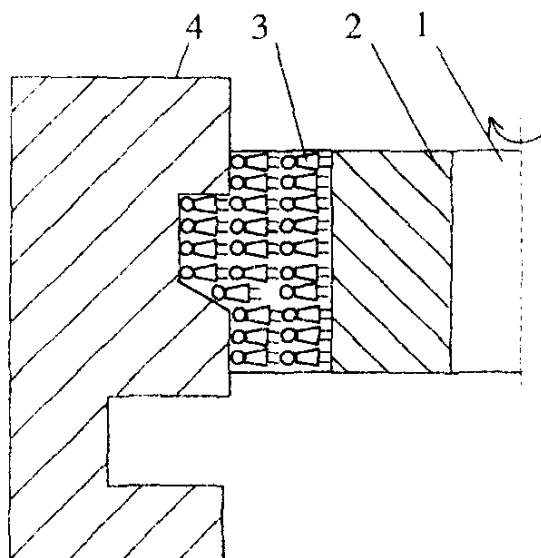


Рис. 6. Шліфоўка фігурнай дэталі:
1 — вал; 2 — магніт; 3 — малыя чалавечкі; 4 — дэталі

Разгледзім канкрэтную тэхнічную задачу, дзе паспяхова рэалізаваны ММЧ. Узнікла неабходнасць шліфаваць дэталі са складанай паверхняй (рыс. 6).

Задача даволі складаная пры выкарыстанні звычайных шліфавальных кругоў. Для яе паспяховага рашэння трэба, каб знешняя частка круга прыладкоўвалася да апрацоўваемай паверхні, што на першы погляд вельмі складана і нерэальна. Але, калі б знешняя паверхня круга складалася з натоўпу маленькіх чалавечкаў, то яны б лёгка прыладкаваліся да любой формы паверхні. Такая асацыяцыя і пераход ад маленькіх чалавечкаў да рэальных часцінак дала магчымасць рэалізаваць арыгінальнае рашэнне гэтай задачы. Ролю маленькіх чалавечкаў пры гэтым выконвалі абразіўныя часцінкі, спечаныя з ферамагнітнымі, а цэнтральная частка круга выконвалася ў выглядзе магніта, які ўтрымліваў часцінкі пасля іх кантакту з дэталлю.

Такім чынам, усе індывідуальныя метады псіхалагічнай актывізацыі інжынернай творчасці заснаваны на асацыятыўным мысленні. У іх мала логікі, але прысутнічае фантазія, якая дазваляе адарвацца ад традыцыйнасці, пераадолець псіхалагічную інерцыю. Эфектыўнасць гэтых метадаў складае ўсяго 3–4%, але прастата рэалізацыі робіць іх даволі прывабнымі.

2.4. Калектыўныя метады

Прынцыповае адрозненне гэтых метадаў псіхалагічнай актывізацыі заключаецца ў тым, што рашэнне творчых задач, іх рэалізацыя праводзіцца калектыўна. Асноўнай перавагай калектыўнага рашэння з'яўляецца значнае пашырэнне вобласці пошуку. Акрамя таго, ідэя, выказаная адным членам калектыва, падхопліваецца, развіваецца другімі. Адбываецца нешта падобнае на ланцуговую рэакцыю ідэй, якая прыводзіць да інтэлектуальнага выбуху.

Да калектыўных метадаў псіхалагічнай актывізацыі адносяцца такія шырока вядомыя, як прамы і адваротны мазгавы штурм, сінектыка, канферэнцыя ідэй.

2.4.1. Прамы мазгавы штурм. Сучасны метада мазгавога штурму мае далёкую прадгісторыю, якая вяртае нас да часоў росквіту смелых марскіх падарожжаў. У экстрэмальных сітуацыях, калі судна цярпела бедства, капітан праводзіў кароткую карабельную нараду, на якой кожны незалежна ад рангу выказваў свае думкі па выхадзе з крызіснай сітуацыі. Пры гэтым падтрымліваўся строгі парадак правядзення нарады.

Сучасны метада мазгавога штурму канчаткова сфарміраваўся ў 40-х гг. XX стагоддзя. Яго заснавальнікам лічыцца амерыканскі марскі афіцэр А.Озбарн. Вывучаючы працэс калектыўнай генерацыі ідэй, ён заўважыў, што шмат хто ўстрымліваецца ад выказвання сваіх думак, баючыся памыліца альбо выклікаць негатыўную рэакцыю кіраўніка. Большасць удзельнікаў абмеркавання нейкай праблемы хваравіта ўспрымае крытычныя заўвагі ў свой бок, а яшчэ больш насмешкі, асабліва з боку старэйшых. У выніку значная колькасць патэнцыяльна карысных прапаноў застаецца нявыказанай, выключанай з кола абмеркавання. Такія назіранні прывялі А.Озбарна да думкі аб раздзяленні этапаў выказвання ідэй і іх абмеркавання ў часе. На першым этапе важна стварыць добразычлівую атмасферу, якая стымулюе ўвесь калектыў да творчасці. Кіруючыся гэтым прынцыпам, Озбарн распрацаваў асноўныя правілы правядзення мазгавога штурму і раздзялення яго на этапы.

Перад пачаткам мазгавога штурму творчы калектыў падзяляецца на дзве групы па 8–12 чалавек. Першую групу складаюць генератары ідэй, другую — эксперты. У групу генератараў трэба ўключыць кемлівых, эмацыянальных людзей, здольных да фантазіі. У гэту групу па-

жадана дадаць некалькі чалавек з другой сферы дзейнасці, якая напрумую не звязана з рашаемай задачай. Група экспертаў, наадварот, камплектуецца з людзей аналітычнага складу розуму, схільных да крытычнага аналізу.

Для правядзення мазгавога штурму абавязкова прызначаецца кіраўнік. Звычайна гэтыя абавязкі павінен узяць на сябе кіраўнік усяго творчага калектыву, які добра валодае правіламі правядзення мазгавога штурму.

Кіраўнік павінен дакладна паставіць задачу перад групай генератараў ідэй. У ёй неабходна сфармуляваць агульную сутнасць праблемы і ўказаць, што ў выніку патрабуецца атрымаць і што перашкаджае гэтаму. Задача можа быць пастаўлена за некалькі дзён да правядзення мазгавога штурму, каб удзельнікі маглі спакойна падумаць над праблемай.

На рашэнне адной задачы генератарам адводзіцца 20–40 хвілін. За гэты час яны павінны выказаць як мага больш ідэй. Усе ідэі выказваюцца бездоказна і абавязкова фіксуюцца. На адну ідэю адводзіцца звычайна не больш за тры хвіліны. Фіксацыю іх можна ажыццяўляць шляхам запісу некалькімі сакратарамі, але лепш запісам на магнітафон. Галоўны крытэрыў пры выказванні ідэй не іх якасць, а колькасць. Ідэі выказваюцца кароткімі сказамі. Абсалютна забаронена крытыка прапанаваных ідэй.

Работа генератараў ідэй павінна праходзіць у асобай псіхалагічнай атмасферы, калі думаецца без напружання, прымаецца да ўвагі ўсё, што прыйдзе на думку. Прычым прымацца павінна ўсё: непрактычнае, фантастычнае і нават неразумнае. Жарты, гумар, смех таксама значна разнявольваюць людзей.

Падтрымка творчай, свабоднай абстаноўкі залежыць перш за ўсё ад кіраўніка мазгавога штурму. Галоўная яго задача — забяспечыць няспыннасць у выказванні ідэй. Кіраўнік прадухіляе ўсякую крытыку ў час выказвання ідэй: нават мімікай, жэстамі. Ён заахвочвае адыход ад традыцыйных ідэй да міфічных, нерэальных. Калі тэмп выказвання ідэй зніжаецца, можна выкарыстаць некалькі спецыфічных вынаходніцкіх прыёмаў:

- інверсія — зрабі наадварот;
- аналогія — зрабі так, як зроблена ў другім тэхнічным рашэнні;
- эмпатыя — лічы сябе часткай удасканалваемага аб'екта і выслычлі пры гэтым свае адчуванні;
- фантазія — прапануй нешта фантастычнае.

Кіраўнік можа падказваць, удакладняць некаторыя моманты, сам выказваць ідэі, дабіваючыся змянення напрамку пошуку. Нарэшце, можна злёгка закрануць самалюбства генератараў ідэй, у жартаўлівай форме пакрытыкаваць іх за тое, што яны хутка вычарпалі сябе, даць ім магчымасць давесці колькасць ідэй да нейкай круглай лічбы.

Выказаныя генератарамі ідэі перадаюцца групе экспертаў. Перад імі стаіць яшчэ больш важная, адказная задача, чым перад генератарамі. Яны з мноства ідэй павінны знайсці альбо скамбінаваць адну самую рацыянальную і прадставіць яе ў выглядзе канчатковага тэхнічнага рашэння.

Група экспертаў расаджваецца кампактна, лепш за круглым сталом, каб усе бачылі адзін аднаго. У групе выбіраецца нехта старэйшы, хто будзе весці пасяджэнне экспертнага савета. Кіраўнік мазгавога штурму яшчэ раз паўтарае задачу, засяроджвае ўвагу на тых крытэрыях, якія пажадана скарыстаць пры аналізе ідэй.

Работа экспертнай групы пачынаецца з класіфікацыі ідэй, раздзялення іх на групы па асобных напрамках. Далейшая экспертыза заключаецца ў скарачэнні агульнай колькасці ідэй, адмове ад менш важкіх. Гэты працэс можна ажыццявіць простым галасаваннем альбо па суме адзнак, якія выстаўляе кожны эксперт. Кіраўнік мазгавога штурму павінен заклікаць экспертаў быць уважлівымі і аб'ектыўнымі, адыходзіць ад традыцыйнасці. Кожны эксперт, у сваю чаргу, адмаўляючыся ад нейкай ідэі, павінен задаць сабе пытанне: «А чаму яна горшая за другія?»

Калі эксперты пакінуць 3–5 ідэй, можна прыступаць да канчатковай фармулёўкі тэхнічнага рашэння задачы. Пры падвядзенні вынікаў і аналізе атрыманага рашэння высвятляецца, наколькі выкананы ўсе патрабаванні, сфармуляваныя пры пастаноўцы задачы.

Калі ў выніку мазгавога штурму здавальняючага рашэння не атрымана, то яго можна паўтарыць у бліжэйшы час. Прычым гэта можна зрабіць з другім калектывам альбо з тым жа самым. Людзі, якія займаліся рашэннем задачы, не адразу забываюцца пра яе. Творчы працэс працягваецца на рабочым месцы, дома, уключаецца пасдвядомасць чалавека, у выніку чаго могуць з'явіцца новыя арыгінальныя ідэі. Акрамя таго, кіраўнік можа змяніць пастаноўку задачы, прадставіць яе ў другім аспекце, направіць думкі ў новым накірунку.

Асноўныя перавагі мазгавога штурму заключаюцца ў яго прастаце і даступнасці. Засваенне мазгавога штурму не патрабуе спецыяльнай

падрыхтоўкі, ім лёгка могуць авалодаць як навучэнцы, студэнты, маладыя рабочыя, так і вопытныя спецыялісты.

Мазгавы штурм шырока выкарыстоўваецца для рашэння не толькі тэхнічных, але і арганізацыйных задач у розных сферах, напрыклад, пры ліквідацыі наступстваў Чарнобыльскай аварыі. Яго эфектыўнасць вышэй, чым у індывідуальных метадаў псіхалагічнай актывізацыі, і складае 8–10 працэнтаў.

2.4.2. Адваротны мазгавы штурм. У практыцы вынаходніцкай дзейнасці шырока выкарыстоўваецца і адваротны мазгавы штурм. Ён арыентаваны на складанне найбольш поўнага спіса недахопаў аб'екта з наступным іх крытычным аналізам. Гэты метада можа паспяхова выкарыстоўвацца пры пастаноўцы новых вынаходніцкіх задач, распрацоўцы тэхнічных заданняў на праектаванне, экспертызе праектна-канструктарскай дакументацыі, ацэнцы эфектыўнасці пакупных вырабаў.

Пры фармулёўцы задачы на правядзенне адваротнага мазгавога штурму патрабуецца даць адказы на наступныя пытанні:

- 1) што ўяўляе сабой удасканалваемы аб'ект;
- 2) якія недахопы аб'екта вядомы;
- 3) што патрабуецца атрымаць у выпадку правядзення мазгавога штурму;
- 4) на што трэба звярнуць асабліва ўвагу.

Парадак фарміравання творчых груп і правілы правядзення адваротнага мазгавога штурму такія, як і прамога. Кіраўнік у час правядзення штурму павінен арыентаваць людзей і накіроўваць іх думку ў наступных напрамках:

- 1) якія параметры аб'екта могуць парушацца ў час эксплуатацыі;
- 2) якія цяжкасці чакаюцца пры вырабе дэталеў, зборцы аб'екта, яго рамонце;
- 3) ці могуць узнікнуць цяжкасці з матэрыяламі;
- 4) якія цяжкасці чакаюцца з энергаабеспячэннем;
- 5) дзе асабліва ненадзейныя месцы, вузлы;
- 6) з-за чаго можа ўзнікнуць небяспека для абслугоўваючага персаналу;
- 7) якія параметры дрэнна кантралююцца.

Прычым пры пастаноўцы такіх пытанняў ацэньваецца тое, што ёсць у дадзены момант і што можа ўзнікнуць у аддаленай перспектыве, напрыклад, праз дваццаць гадоў.

Галоўная задача адваротнага мазгавога штурму — пошук як мага большай колькасці недахопаў.

Пасля складання спіса недахопаў яго перадаюць экспертам. Яны праводзяць іх ранжыраванне і вызначаюць галоўныя і пабочныя недахопы. Для выбару рацыянальнага рашэння задачы табліца недахопаў дапаўняецца наступствамі, якія могуць з'явіцца ў выніку гэтых недахопаў (паломка, павышэнне энергавыдаткаў і г. д.).

2.4.3. Разнавіднасці мазгавога штурму. Прастата і даступнасць метаду мазгавога штурму з'яўляюцца асноўнай прадпасылкай для яго развіцця і ўдасканалення. У выніку аформіліся як асобныя метады індывідуальны, парны, масавы мазгавы штурм, канферэнцыя ідэй.

У індывідуальным штурме ўдзельнічае адзін чалавек, які паслядоўна генерыруе і аналізуе ідэй.

Парны штурм праводзяць два чалавекі, адзін з якіх выконвае функцыі генератара ідэй, а другі — эксперта.

Масавы мазгавы штурм праводзіцца ў вялікіх аўдыторыях з мэтай павелічэння эфектыўнасці працэсу генерацыі ідэй. Усе ўдзельнікі штурму падзяляюцца на групы па 5–8 чалавек, перад якімі ставіцца задача. Аптымальны час работы кожнай групы 15–20 хвілін. Затым кіраўнікі груп ацэньваюць выказаныя ідэй, і найбольш цікавыя з іх выносяцца на плянарнае пасяджэнне. Найбольш эфектыўныя рашэнні рэкамендуюцца для рэалізацыі.

Развіццём мазгавога штурму можна лічыць метады канферэнцыі ідэй. Яго сутнасць заключаецца ў тым, што з усяго калектыву выбіраецца група альбо асобныя спецыялісты, і перад імі ставіцца аднолькавая задача. Заданне выдаецца на некалькі гадзін. Затым усе прапановы збіраюцца, праводзіцца іх абмеркаванне і выбар аптымальнага рашэння.

2.4.4. Сінектыка. Як асобны метады псіхалагічнай актывізацыі сінектыка аформілася ў 60-х гадах XX стагоддзя. Аўтарам гэтага метаду лічыцца В. Гардон. Калі каротка ахарактарызаваць сутнасць сінектыкі, то можна сказаць, што гэта мазгавы штурм, які рэалізуецца групай прафесіяналаў. У перакладзе з грэчаскай мовы сінектыка азначае сумяшчэнне рознародных элементаў. Таму яна грунтуецца на камбінацыі метадаў аналогіі і мазгавога штурму.

Сінектычная нарада праводзіцца групай прафесіяналаў, аптымальны склад якой 5–7 чалавек. Члены групы павінны быць набраны з розных галін дзейнасці, мець розную адукацыю. Яны праходзяць папярэд-

няе навучанне. У прыватнасці, В.Гардон першым у 1960 г. стварыў фірму «Сінектыкс інкарпарэйтыд», якая займаецца падрыхтоўкай сінектараў. Паколькі галоўным інструментам пошуку новых ідэй у сінектыцы з'яўляецца аналогія, то і навучанне праводзіцца ў напрамку авалодання асноўнымі ведамі аналогіі: прамой, асабістай, фантастычнай, сімвалічнай.

Пры прамой аналогіі робіцца спроба выкарыстання аналагічных рашэнняў з другіх галін тэхнікі альбо з жывой прыроды. Напрыклад, калі стаіць задача ўдасканалення прэса для фармоўкі керамічнай цэглы, трэба паглядзець, як фармуюцца азбестацэментныя вырабы, торфабрыкет, вырабы ў харчовай прамысловасці і г. д.

Асабістая аналогія, альбо эмпатыя — увасабленне сябе з разглядаемым аб'ектам. Сінектар ужываецца ў вобраз удасканаловаемага аб'екта, спрабуе высветліць пачуцці, якія ўзнікаюць пры гэтым, паглядзець на праблему з унутранага боку. Такая аналогія дазваляе чалавеку вызваліцца ад традыцыйных падыходаў, паглядзець на задачу другім поглядам і знайсці тое, што ў звычайнай сітуацыі можна было не заўважыць.

У прыкладзе з прэсам можна ўявіць сябе фармуемай масай, адчуць, як яна сціскаецца, перамяшчаецца і што трэба зрабіць, каб гэты працэс праходзіў з меншым супраціўленнем.

Фантастычная аналогія прадугледжвае ўвядзенне ў задачу фантастычных сродкаў альбо фантастычных персанажаў, якія выконваюць тое, што патрабуецца ўмовам і задачы. Так, полымя, якое выпускае Змей Гарыныч, можа прывесці да арыгінальнай ідэі па удасканаленню газавых гарэлак прамысловых печаў.

Сутнасць сімвалічнай (абстрактнай) аналогіі заключаецца ў тым, што прыводзіцца вобразнае вызначэнне разглядаемай праблемы ў выглядзе кароткай (два словы) парадаксальнай фразы. Яна павінна ўтвараць сувязь паміж словамі, якія звычайна ніяк адно з другім не супастаўляюцца, і ўтрымліваць у сабе нешта нечаканае і дзіўнае. Напрыклад, раствор — узважаная неразбярэха, полымя — бачная цемра і г. д. Сімвалічная аналогія дазваляе ўбачыць аб'ект у цэлым, выразіць яго сутнасць у двух словах.

Прафесійная падрыхтоўка сінектараў накладвае адбітак на спецыфіку правядзення сінектычнай нарады, на яе адрозненні ад звычайнага мазгавога штурму. На-першае, задача ставіцца ў агульным выглядзе, не канкрэтызуюцца дробныя дэталі. Лічыцца, што дакладная фарму-

лёўка зніжае магчымасці абстракцыі мыслення. Па-другое, у час сінектычнага штурму дапускаецца крытыка, да групы сінектараў далучаюцца эксперты. Прафесійныя сінектары псіхалагічна ўстойлівыя, і ніякая крытыка не можа вывесці іх з раўнавагі. Задача кіраўніка сінектычнай нарады — накіроўваць сінектараў у розных напрамках пошуку аналогій. Эксперты аналізуюць усе выказаныя ідэі і вызначаюць аптымальную.

На апошнім этапе сінектычнай нарады ажыццяўляецца развіццё і максімальная канкрэтызацыя аптымальнай ідэі, пошук найлепшых спосабаў яе рэалізацыі.

Эфектыўнасць сінектыкі вышэйшая за мазгавы штурм. Аднак правядзенне сінектычнага штурму патрабуе спецыяльнай падрыхтоўкі.

2.5. Камбінаваныя метады

Разгледжаныя ў папярэдніх пытаннях індывідуальныя і калектыўныя метады псіхалагічнай актывізацыі інжынернай творчасці пастаянна развіваюцца і ўдасканальваюцца. Так, калектыўны метады мазгавога штурму ператвараюцца ў індывідуальныя, а сінектыка выкарыстоўвае прыёмы індывідуальнага метаду аналогіі. Ідзе ўзаемае пранікненне нейкіх прыёмаў з адных метадаў у другія. Аднак па сваёй сутнасці і мазгавы штурм і сінектыка застаюцца калектыўнымі. Менавіта пры калектыўнай генерацыі ідэй дасягаецца максімальны эфект гэтых метадаў.

Разам з тым распрацаваны метады псіхалагічнай актывізацыі, якія могуць паспяхова выкарыстоўвацца як калектыўныя, так і індывідуальныя. Да такіх адносіцца перш за ўсё метады кантрольных пытанняў. Сутнасць метаду заключаецца ў пошуку рашэння задачы з дапамогай спецыяльна падрыхтаванага спіса пытанняў. Разлік робіцца на тое, што пры адказе на пастаўленыя пытанні наступае азэрэнне, якое прыводзіць да рацыянальнай ідэі рашэння задачы.

Метады можа выкарыстоўвацца ў форме маналога вынаходніка, звернутага да самага сябе, альбо ў выглядзе пытанняў, якія задаюцца кіраўніком мазгавога штурму групе генератараў ідэй.

У залежнасці ад спецыфікі рашаемай задачы колькасць і змест пытанняў могуць быць самымі разнастайнымі. Існуе вялікая колькасць тыповых універсальных спісаў пытанняў. Найбольш распаўсюджаныя з іх — гэта спісы А.Озбарна і Т.Эйлаарта. Напрыклад, А.Озбарн фар-

мулюе пытанні так: якое новае выкарыстанне аб'екта вы можаце прапанаваць; ці магчыма рашэнне задачы шляхам прыладкавання, спрашчэння; якія мадыфікацыі аб'екта магчымыя; што можна павялічыць (паменшыць) у аб'екце?

Спіс кантрольных пытанняў Т.Эйлаарта — гэта праграма працы таленавітага вынаходніка. Яна вызначаецца пытаннямі, якія патрабуюць развітога ўяўлення і глыбокіх рознабаковых ведаў. Напрыклад: пералічыць усе якасці ўдасканалваемага аб'екта, змяніць іх; пералічыць новае, што прапанавана ў аналагічных тэхнічных рашэннях, указаць недахопы аналагаў; скласці біялагічную, эканамічную, фантастычную аналогіі; пабудаваць гідраўлічную, электронную, матэматычную мадэлі аб'екта і г. д.

Спіс пытанняў можна скласці самастойна, арыентуючы яго на тую задачу, якую трэба выканаць. Прыкладзём у якасці прыкладу пералік пытанняў, якімі рэкамендуецца карыстацца пры ўдасканаленні любога тэхналагічнага працэсу.

1. Пералічыце недахопы існуючага тэхналагічнага працэсу. Што не задавальняе ў яго рабоце: форма арганізацыі, размяшчэнне рабочых месцаў, займаемая плошча, рэжым работы, тэхналагічнае абсталяванне, яго размяшчэнне, спосабы транспартыроўкі, складзіраванне вырабаў, умовы працы?

2. Вызначыце ідэальнае рашэнне. Што б вы хацелі атрымаць, не ўлічваючы выдаткі на гэта? Сфармулюйце дакладна мэту і задачу.

3. Якое абсталяванне ў тэхналагічнай лініі трэба замяніць? Падумайце, ці будзе новае абсталяванне загрузана на 100%.

4. Якія формы арганізацыі тэхналагічнага працэсу можна выкарыстаць? Што зменіцца пры гэтым?

5. Ці магчыма рашэнне задачы змяненнем прадукцыйнасці тэхналагічнай лініі? Як зменіцца колькасць працуючых і як гэта паўплывае на прадукцыйнасць лініі?

6. Ці меліся ў мінулым аналагічныя праекты, як рашаліся падобныя задачы на другіх прадпрыемствах? Ці магчыма выкарыстанне адмоўленых раней праектаў?

7. Якія змены структуры тэхналагічнага працэсу магчымы? Ці магчыма вылучэнне спецыялізаваных участкаў і вынясенне іх у другое памяшканне?

8. Што новага можна прапанаваць для транспартавання вырабаў па цэху?

9. Як трэба кіраваць тэхналагічным працэсам і яго часткамі? Вызначэнне функцыі кіраўнікоў. Што можна змяніць у кіраўніцтве?

10. Як кантраляваць якасць гатовых вырабаў? Якія дэфекты часцей за ўсё сустракаюцца? Хто вінаваты ў іх узнікненні? Як папярэдзіць узнікненне дэфектаў?

Любы спіс кантрольных пытанняў распрацоўваецца шляхам аналізу і абагульнення вопыту папярэдняй працы. Спіс пытанняў — гэта сваеасаблівы спосаб перадачы вопыту. Ён дазваляе ахапіць як мага шырэйшую вобласць магчымых рашэнняў, не прпусціць нешта важнае. Вялікая колькасць пытанняў у спісе не азначае, што адказы на кожнае з іх павінны прывесці да новай ідэі. Калі ў выніку адказу на ўсе пытанні з'явіцца хаця б адна цікавая ідэя, то можна лічыць, што метады выканаў сваю задачу.

3. МЕТАДЫ СІСТЭМАТЫЗАВАНАГА ПЕРАБОРУ ВАРЫЯНТАЎ

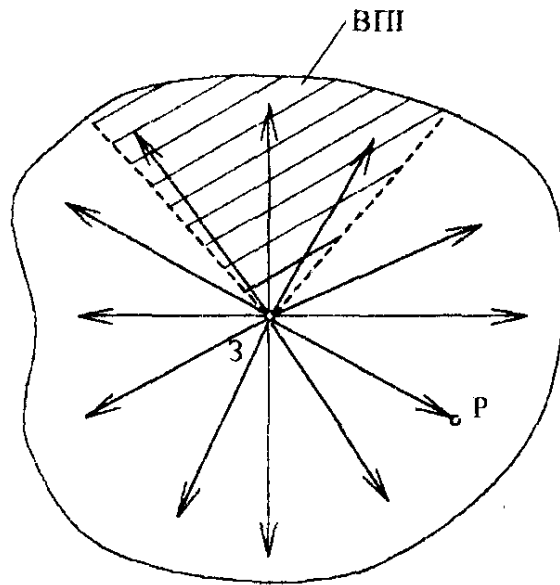
3.1. Сутнасць і межы выкарыстання метадаў

Кожны вынаходнік пастаўленую перад ім задачу рашае ў вектары псіхалагічнай інерцыі. Большая частка вобласці пошуку застаецца неахопленай, а ідэальнае рашэнне якраз можа знаходзіцца ў гэтай вобласці. Таму задача ўсіх метадаў актывізацыі інжынернай творчасці, у тым ліку і сістэматызаванага перабору, заключаецца ў адрыве вынаходніка з вектара псіхалагічнай інерцыі.

Спецыфіка метадаў сістэматызаванага перабору варыянтаў заснавана на тым, што пошук магчымых рашэнняў распаўсюджваецца на ўсю вобласць (рыс.7). Пры гэтым чым больш спроб будзе зроблена і напрамкаў выбрана, тым большая верагоднасць выхаду на ідэальнае рашэнне.

Спецыяльныя прыёмы, на якіх грунтуюцца метады сістэматызаванага перабору, дазваляюць прайсці ўсё поле пошуку без паўтараў, звяротаў назад. Канешне, па сваёй сутнасці гэтыя метады з'яўляюцца ўдасканаленнем метаду перабору варыянтаў. Стваральнікі ТРВЗ, наогул, лічаць гэты напрамак «шляхам у тупік» і не прызнаюць такія метады інтэнсіфікацыі інжынернай творчасці. Аднак метады сістэматызаванага перабору маюць права на жыццё хаця б за тое, што выконваюць

асноўную функцыю інтэнсіфікацыі: адрываюць вынаходніка з яго вектара псіхалагічнай інерцыі. У час перабору варыянтаў у другіх напрамках заўсёды можа ўзнікнуць нейкая асацыяцыя альбо аналогія, якая можа прывесці да арыгінальнага рашэння. З усіх метадаў сістэматызаванага перабору найбольш распаўсюджанымі і часта выкарыстоўваемымі з'яўляюцца марфалагічны аналіз, метады дзесятковых матрыц, функцыянальна-варыяцыйны аналіз.



Рыс. 7. Ілюстрацыя метадаў сістэматызаванага перабору варыянтаў

3.2. Марфалагічны аналіз

Метады марфалагічнага аналізу былі распрацаваны ў 30-х гг. ХХ ст. швейцарскім астрафізікам Ф.Цвікі. Першая практычная рэалізацыя гэтага метаду прадэманстравана ў 1942 г. у ЗША, калі на яго падставе ўдалося атрымаць некалькі дзесяткаў тэхнічных рашэнняў ў галіне ракетнай тэхнікі.

У назву метаду пакладзена паняцце «марфалогія», якое азначае «заканамернасць будовы». Таму асноўны яго прынцып заключаецца ў сістэмным аналізе ўсіх магчымых варыянтаў, абумоўленых заканамернасцямі будовы. Для гэтага ва ўдасканалваемым аб'екце вылучаецца некалькі характэрных для яго канструкцыйных альбо другіх прыкмет і для кожнай з іх выбіраюць альтэрнатыўныя варыянты рэалізацыі. Узаемнай камбінацыяй розных варыянтаў атрымліваюць мноства рашэнняў, у тым ліку і практычна рэалізуюмых.

Метады марфалагічнага аналізу найбольш эфектыўны пры рашэнні тэхнічных задач агульнага характару: праектаванне новых тэхналагічных ліній; канструяванне машын і абсталявання; прагназаванне развіцця тэхнічнай сістэмы і г. д. Канкрэтна задача можа быць пастаўлена ў наступным выглядзе: распрацуйце эфектыўную машыну для рэзкі сілікатабетону; распрацуйце эфектыўную ўстаноўку для рэктыфікацыі этылавага

спірту; спраектуйце рабочае месца аператара. Прычым шматварыянтнасць марфалагічнага аналізу дазваляе не толькі знайсці аптымальнае рашэнне і запантэнтаваць яго, але і атрымаць шэраг «парасонавых» патэнтаў, якія блакіруюць, хаваюць асноўнае.

Агульная метадалогія рашэння задач з дапамогай марфалагічнага аналізу прадвызначае паслядоўнае праходжанне некалькіх этапаў: фармулёўка задачы; складанне спіса марфалагічных прыкмет; выбар альтэрнатыўных варыянтаў; складанне марфалагічнай матрыцы; аналіз марфалагічнай матрыцы; выбар найбольш эфектыўных рашэнняў.

Пастаноўка задачы пачынаецца з дакладнага высвятлення той праблемы, якая існуе. Затым удакладняецца патрэба, якую неабходна задаволіць, што гэтаму перашкоджае і што дасць рашэнне пастаўленай задачы. Паралельна высвятляецца, як вырашаюцца падобныя праблемы ў другіх галінах, асабліва ў маючых больш высокі тэхнічны ўзровень. Адначасова ацэньваюцца недахопы прататыпаў. Канчатковая фармулёўка задачы павінна даваць такія накірунак пошуку, каб можна было атрымаць аптымальнае рашэнне без недахопаў, характэрных прататыпу. У прыкладзе з рэзальнай машынай задача можа быць сфармулявана так: «Распрацуйце машыну для рэзкі сілікатабетону, якая забяспечвае высокую прадукцыйнасць, гладкасць паверхні і дакладнасць размераў, допуск адхілення на якія не павінен перавышаць 1 мм». Некаторая дэталізацыя ў фармулёўцы дапаможа ў далейшым адкінуць непатрэбныя варыянты і выбраць карысныя.

Наступны этап заключаецца ў складанні спіса марфалагічных прыкмет аб'екта. Марфалагічная (структурная) прыкмета — гэта характэрны функцыянальны элемент прылады альбо спосабу, які з'яўляецца важнай характарыстыкай удасканалваемага аб'екта і ад якога залежыць дасягненне пастаўленай мэты. Для прылады — гэта нейкі вузел, для спосабу — тэхналагічная аперацыя. Вылучэнне марфалагічных прыкмет лепш за ўсё праводзіць на падставе функцыянальнага аналізу тэхнічнага аб'екта. Правядзенне гэтага аналізу ўключае ў сябе адказы на наступныя пытанні:

— якія функцыі выконвае кожны элемент аб'екта, і як элементы звязаны паміж сабой;

— якія фізічныя аперацыі (пераўтварэнні) выконвае кожны элемент, сувязь паміж імі;

— на падставе якіх фізічных (хімічных) эфектаў працуе кожны элемент?

У выніку гэтага аналізу з'яўляецца дакладнае і цэльнае ўяўленне аб аб'екце, без якога немагчыма займацца пошукам новага тэхнічнага рашэння. Структурныя прыкметы звычайна заносзяцца ў табліцу. Насупраць іх указваюцца тыя функцыі, якія яны выконваюць. Калі звярнуцца да машыны для рэзкі сілікатабетону, то яе структурна-функцыянальную схему можна праілюстраваць (табл.3).

Табліца 3

Аналіз функцый машыны для рэзкі сілікатабетону

Шыфр	Элемент, вузел	Функцыі
A	Рэзальны орган	Ажыццяўленне асноўнага працэсу — разрэзкі масіву на асобныя вырабы
B	Крыніца энергіі	Энергасілкаванне ўсіх механізмаў машыны для ажыццяўлення рабочага працэсу
C	Прывад рабочага органа	Ажыццяўленне перадачы энергіі ад крыніцы да рабочага органа з адначасовым пераўтварэннем характару руху, хуткасцей, сіл і іх напрамкаў
D	Нясучая металаканструкцыя (рама)	Забяспечвае жорсткасць ўсёй сістэмы, месца для размяшчэння рабочага органа, элементаў прывада
E	Сістэма кіравання	Забяспечвае бесперапынную работу машыны, змяненне напрамкаў руху, перамяшчэнне разразаемага масіву, бяспеку рабочага цыкла, прывабныя ўмовы для абслугоўваючага персаналу
F	Прылада для ўтылізацыі адходаў	Збірае, транспартуе і перапрацоўвае адходы працэсу разрэзкі масіву

Такім чынам, для рэзальнай машыны мы вылучылі шэсць марфалагічных прыкмет, якія ў дастаткова поўнай меры характарызуюць гэту машыну. Калі па кожнай прыкмеце знойдзецца хаця б пяць варыянтаў рэалізацыі, то агульная колькасць варыянтаў будзе складаць $5^6 = 15\,625$. Такую колькасць варыянтаў будзе вельмі цяжка прааналізаваць і выбраць рацыянальнае тэхнічнае рашэнне. Таму на стадыі складання спіса марфалагічных прыкмет уводзіцца абмежаванне і выбіраюцца толькі найбольш істотныя з іх, якія аказваюць рашаючае значэнне на дасягненне пастаўленай мэты. Прычым трэба звярнуць увагу на ўказанне стваральніка метаду марфалагічнага аналізу Ф.Цвікі аб раўназначнасці прыкмет з пункту гледжання пастаўленай мэты.

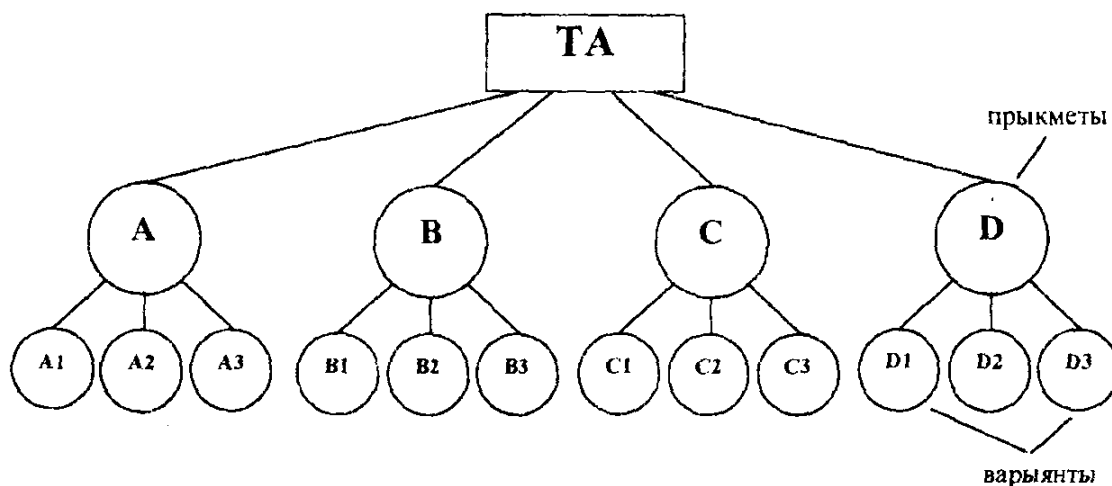


Рис. 8. Структурная модель подрыхтоўчых этапаў марфалагічнага аналізу

Кіруючыся гэтым, можна адзначыць, што для рэзальнай машыны крыніца энергіі на першым этапе стварэння не мае рашаючага значэння. Крыніцу энергіі можна аб'яднаць з прывадам і ўтварыць адну камбінаваную прыкмету. Прылада для ўтылізацыі адходаў таксама не аказвае істотнага ўплыву на прадукцыйнасць машыны і якасць рэза. Такія разважанні прыводзяць нас да высновы, што колькасць марфалагічных прыкмет можна скараціць да чатырох: рэзальны орган, яго прывад, рама, сістэма кіравання. Менавіта гэтыя прыкметы з'яўляюцца рашаючымі для дасягнення пастаўленай мэты.

Трэці этап марфалагічнага аналізу заключаецца ў выбары альтэрнатыўных варыянтаў рэалізацыі па кожнай з марфалагічных прыкмет. У параўнанні з папярэднім на гэтым этапе падыход цалкам процілеглы. Тут, наадварот, колькасць варыянтаў па кожнай прыкмеце павінна быць як мага большай. Пры выказванні варыянта рашэння не даецца ніякай яго ацэнкі. Галоўны крытэры — альтэрнатыўнасць і непадабенства, выключэнне паўтораў. Пажадана ўключаць нават нерэальныя, фантастычныя ідэі рэалізацыі. Адсюль відавочна, што на гэтым этапе можа паспяхова выкарыстоўвацца мазгавы штурм альбо любы з метадаў псіхалагічнай актывізацыі інжынернай творчасці.

Другі і трэці этапы можна наглядна паказаць ў выглядзе структурнай мадэлі (рыс. 8) падзялення тэхнічнага аб'екта (ТА) на прыкметы з варыянтамі іх рэалізацыі.

Звычайна ўсе прыкметы і варыянты заносяцца ў табліцу, называемую марфалагічнай матрыцай (табл. 4).

Марфалагічная матрыца

Нумар варыянта	Марфалагічныя прыкметы			
	A	B	C	D
1	A1	B1	C1	D1
2	A2	B2	C2	D2
3	A3	B3	—	D3
4	A4	—	—	D4
5	—	—	—	D5

З матрыцай вельмі зручна працаваць пры аналізе альтэрнатыўных варыянтаў. Камбінацыя аднаго з магчымых варыянтаў марфалагічнай прыкметы з другімі ад кожнай прыкметы дае адно з магчымых тэхнічных рашэнняў. Напрыклад, варыянт А2 скамбінаваць з варыянтамі В1, С2, D2.

Агульную колькасць варыянтаў можна вызначыць па формуле

$$N = \prod_{i=1}^n k_i = k_1 \cdot k_2 \cdot k_n, \quad (1)$$

дзе k_i — колькасць альтэрнатыўных варыянтаў па i -тай прыкмеце; n — колькасць прыкмет.

Узор складання марфалагічнай матрыцы можна паказаць на прыкладзе рэальнага аб'екта — машыны для рэзкі сілікатабетону (табл. 5).

Табліца 5

Марфалагічная матрыца рэзальнай машыны

№ варыянта	Марфалагічныя прыкметы			
	Рэзальны орган	Прывад рэз. органа	Рама	Сістэма кіравання
1	дыск	ручны	цельназварная	ручная
2	струна	механічны	разборная	аўтаматычная з жорсткай прагр.
3	нож	гідраўлічны	рамная	аўтам. з дапам. ЭВМ
4	струмень	пнеўматычны	партальная	
5	лазер	электрычны	калонная	
6	эл. дуга	магнітны	гнуткая	
7	ультрагук	рэактыўны		
8	без рэзальнага органа			

Агульная колькасць камбінацый для такой матрыцы складае

$$N = 8 \times 7 \times 6 \times 3 = 1008.$$

Выбар найбольш эфектыўных рашэнняў ускладняецца з-за вялікай колькасці камбінацый. Асноўны шлях выхаду на самае эфектыўнае рашэнне, прапануемы распрацоўшчыкамі метаду марфалагічнага аналізу, заключаецца ў паслядоўным скарачэнні колькасці камбінацый за кошт адкідання найменш эфектыўных і недастаткова перспектыўных.

Першае скарачэнне праводзяць для выканання няроўнасці $N \leq N_{\max}$, дзе N_{\max} — максімальная дапушчальная колькасць камбінацый для тэхнічнага аб'екта. Звычайна прымаецца $N_{\max} = 10\,000$. Давядзенне колькасці камбінацый да N_{\max} магчыма ў двух напрамках: скарачэннем колькасці варыянтаў у калонках (прыкметах) альбо скарачэннем самой колькасці прыкмет (калонак). У першым выпадку праводзяць параўнальны аналіз альтэрнатывыўных варыянтаў і горшыя з іх па ступені задавальнення асноўных патрабаванняў задачы адкідваюць. Калі такім прыёмам не ўдаецца дасягнуць умовы $N \leq N_{\max}$, то ўзнікае неабходнасць скарачаць колькасць марфалагічных прыкмет. Канешне, гэта непажаданы крок у рашэнні задачы, таму што пры складанні спіса прыкмет ужо былі накладзены абмежаванні на іх колькасць. Выключэнню ў выніку неабходнасці падлягаюць самыя малазначныя прыкметы, якія ў меншай ступені ўплываюць на дасягненне пастаўленай мэты. У рэальнай задачы з рэзальнай машынай такой прыкметай можа быць сістэма кіравання. З усіх функцыянальных прыкмет яна менш за ўсё ўплывае на прадукцыйнасць машыны і якасць рэзу.

Далейшае скарачэнне ідзе шляхам выключэння найгоршых камбінацый варыянтаў. Да іх адносяцца нерэалізуемыя і несумяшчальныя камбінацыі, цяжка рэалізуемыя і найбольш дарагія па выдатках камбінацыі, а таксама камбінацыі, якія ў меншай ступені выкараняюць недахопы прататыпа альбо слаба павышаюць крытэрыі якасці.

Для ўпарадкавання працэсу скарачэння камбінацый з розных варыянтаў А.Н. Палавінкін прапанаваў адпаведную схему дзеянняў, працэдур з марфалагічнай матрыцай. Спачатку ў зыходнай табліцы (табл. 4.) выбіраюцца дзве калонкі з найменшай колькасцю варыянтаў (В і С) і з іх утвараюцца ўсе магчымыя парныя камбінацыі (табл. 6).

Табліца 6

Камбінацыі з двух элементаў

	B1	B2	B3
C1	C ₁ B ₁	C₁B₂	C ₁ B ₃
C2	C₂B₁	C ₂ B ₂	C₂B₃

Атрымалі ўсяго шэсць камбінацый. Параўнальны аналіз дазволіў тры з іх аднесці да найгоршых і выключыць (закрэсліць) з табл. 6.

Далей выбіраем наступную калонку з меншай колькасцю альтэрнатыў (калонка А) і з дапамогай камбінацый з табл. 6, якія засталіся, утвараем усе магчымыя камбінацыі з трох элементаў.

Табліца 7

Скарачэнне камбінацый з трох элементаў

	A1	A2	A3	A4
C ₁ B ₁	A ₁ C ₁ B ₁	A ₂ C ₁ B ₁	A₃C₁B₁	A ₄ C ₁ B ₁
C ₁ B ₃	A₁C₁B₃	A₂C₁B₃	A ₃ C ₁ B ₃	A ₄ C ₁ B ₃
C ₂ B ₂	A ₁ C ₂ B ₂	A ₂ C ₂ B ₂	A₃C₂B₂	A₄C₂B₂

З дванаццаці атрыманых камбінацый пасля скарачэння застаецца толькі сем.

Па аналогіі ствараюцца табліцы варыянтаў да апошняй калонкі, якая мае найбольшую колькасць альтэрнатыў. У апошняй табліцы пасля выключэння найгоршых застаецца мноства дапушчальных варыянтаў тэхнічнага рашэння задачы. Калі засталася вельмі шмат варыянтаў, то праводзяць дадатковае скарачэнне па найбольш важкіх паказчыках, такіх як надзейнасць, энергавыдаткі, металаёмкасць і г.д.

Падыходзіць да скарачэння матрыцы трэба вельмі асцярожна, таму што некаторыя, на першы погляд непрымальныя, альтэрнатывы могуць стаць даволі перспектыўнымі ў сукупнасці з альтэрнатывамі з другіх калонак.

Пасля скарачэння колькасці камбінацый, іх упарадкавання звычайна пакідаюць 3–5 варыянтаў для далейшай прапрацоўкі. Канчатковы выбар тэхнічнага рашэння выконваецца на падставе дэталнага тэхніка-эканамічнага аналізу.

3.3. Метад дзесятковых матрыц

Метад дзесятковых матрыц падобны на метады марфалагічнага аналізу. Ён яшчэ больш сістэматызаваны і ўпарадкаваны. Выкарыстоўваецца гэты метады для стварэння новых тэхнічных аб'ектаў.

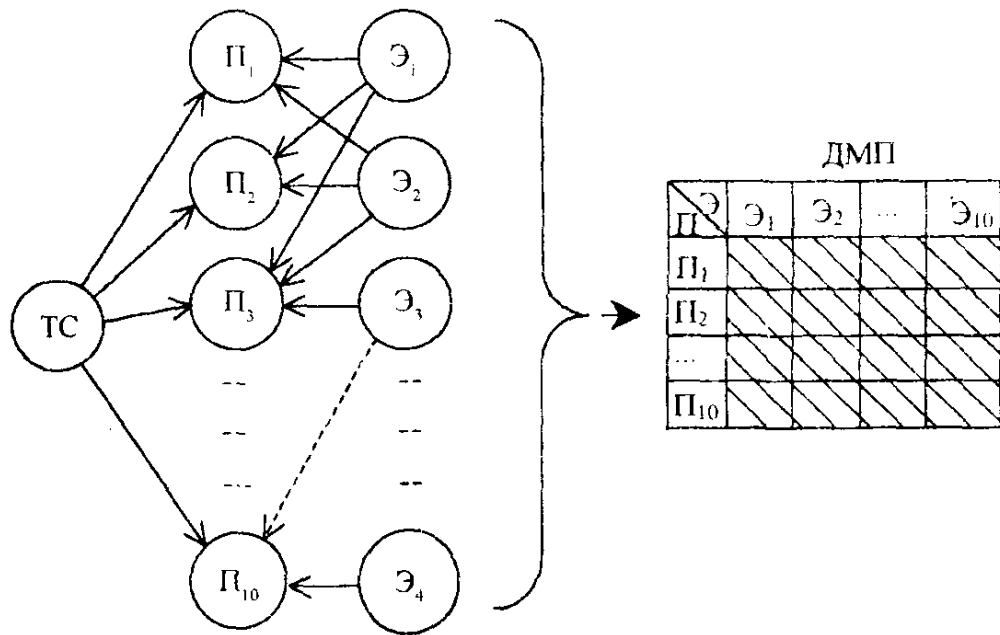


Рис. 9. Схема метадү дзсятковүх матрыц

Сутнасць метаду дзсятковүх матрыц заключаецца ў пошуку новых тэхнічных рашэнняў шляхам аналізу камбінаций варыянтаў, атрыманых пры далучэнні дзсяці зўрыстычных прыёмаў (Э) да кожнай з дзсяці груп паказчыкаў (П) тэхнічнай сістэмы (ТС) (рыс. 9).

У выніку такіх дзеянняў будзецца дзсяцічная матрыца пошуку (ДМП). У радках яе запісваюцца паказчыкі (характарыстыкі) сістэмы, а ў слупках — зўрыстычныя прыёмы. У ячэйкі ДМП запісваюцца ідэі рашэння задачы, атрыманыя ў выніку выкарыстання зўрыстычных прыёмаў для ўдасканалення канкрэтных паказчыкаў сістэмы. Такім чынам, кожная ячэйка адпавядае змяненню нейкага паказчыка тэхнічнай сістэмы. У якасці асноўных паказчыкаў, якімі характарызуецца любая тэхнічная сістэма, аўтары метаду прапануюць наступныя:

- 1) геаметрычная (аб'ём, форма, габарытныя размеры і др.);
- 2) фізіка-механічныя (маса канструкцыі і яе асноўных вузлоў, матэрыялаёмістасць, трываласць, каразійная ўстойлівасць і г. д.);
- 3) энергетычныя (від энергіі, энергаёмістасць працэсу, магутнасць прывада, ККДз і др.);
- 4) канструкцыйна-тэхналагічныя (тэхналагічнасць вырабу, зборкі, транспартабельнасць і др.);
- 5) надзейнасць і даўгавечнасць;
- 6) эксплуатацыйныя (прадукцыйнасць, паказчыкі эфектыўнасці і якасці работы, стабільнасць параметраў, універсальнасць і г. д.);

- 7) эканамічныя (сабекошт, выдаткі на выраб і эксплуатацыю і г. д.);
- 8) стандартызацыя і уніфікацыя;
- 9) зручнасць абслугоўвання і бяспека (шум, вібрацыя і г. д.);
- 10) эстэтычныя (знешні выгляд прапорцыі, колер і др.).

Сярод з’яўшчых прыёмаў працоўшчыкі метаду вылучылі дзесяць асноўных і найбольш распаўсюджаных.

1. Неалогія (ад грэч. *neos+logos* — новае слова, навізна) — прадагледжае выкарыстанне ў дадзенай галіне новых для яе спосабаў, прылад, якія існуюць і выкарыстоўваюцца ў другіх галінах, нават і для іншых мэт. Трэба толькі знайсці падобную тэхнічную сістэму і правесці ў дадзеных умовах, не мяняючы і не прыладкоўваючы яе. Рэалізацыя гэтага прыёму патрабуе ад інжынера агульнай зрудыцы, шырыні кругагляду. Яскравым прыкладам рэалізацыі неалогіі з’яўляецца выкарыстанне бегуноў, якімі апрацоўваецца гліна ў прамысловасці будматэрыялаў, для падрыхтоўкі фармавальных сумясей у металургіі.

2. Адаптацыя (ад лац. *adaptare* — прыладкоўваць) — прыладкоўванне вядомых працэсаў, машын, матэрыялаў да канкрэтных умоў. Зыходная сістэма ў цэлым застаецца нязменнай і толькі злёгка трансфармуецца ў адпаведнасці з другімі ўмовамі. Прыкладамі адаптацыі могуць служыць абарона тэхнічнай сістэмы ад уздзеяння каразійнага асяроддзя, змяненне пласту цеплаізаляцыі пры павышэнні тэмпературы ў тэхналагічным апаратае, а таксама выкарыстанне тых жа бегуноў для распушкі азбесту з заменай сталёвых каткоў на гранітныя і г. д.

3. Мультыплікацыя (ад лац. *multiplicatio* — памнажэнне) — заключаецца ў памнажэнні функцый і дэталей сістэмы, прычым памножаная сістэма застаецца падобнай адна да адной. Гэты прыём вельмі часта выкарыстоўваецца ў хімічнай прамысловасці, пры распрацоўцы новага эфектыўнага абсталявання. Так, цыклоны для ачысткі газаў вялікіх размераў замяняюцца больш эфектыўнымі батарэйнымі, якія кампануюцца з некалькіх цыклонаў значна меншага дыяметра, аб’яднаных у адзіны корпус. Яны нават маюць назву — мультыцыклоны. Да мультыплікацыі можна аднесці і любы пераход ад мадэлі да рэальнай сістэмы. А такі пераход ў хімічным машынабудаванні выкарыстоўваецца вельмі часта. Пры распрацоўцы буйнагабарытных калонных апаратаў спачатку вырабляецца паменшаная лабараторная мадэль, праводзіцца яе даследаванне, выпрабаванне, а затым на падставе іх праекту-

еца і вырабляеца прамысловы ўзор з захаваннем геаметрычнага падабенства.

4. Дыферэнцыяцыя (ад лац. *differentio* — адрозненне) — раздзяленне функцый і элементаў сістэмы ў прасторы і часе. Пры гэтым аслабляюцца функцыянальныя сувязі паміж элементамі, павышаецца ступень іх свабоды, раз'ядноўваюцца асобныя стадыі тэхналагічнага працэсу, элементы канструкцый. Дадатным прыкладам выкарыстання дыферэнцыяцыі можна лічыць вынясенне стадыі падагрэву і дэкарбанізацыі з вярчальнай печы ў вытворчасці цэменту ў больш эфектыўныя агрэгаты — цыклонныя цеплаабменікі і дэкарбанізатары, за кошт чаго павышаецца эфектыўнасць працэсу абпалу клінкеру і значна зніжаюцца энергавыдаткі.

5. Інтэграцыя (ад лац. *integratio* — дапаўненне) — аб'яднанне, сумяшчэнне, скарачэнне і спрашчэнне функцый і форм у прасторы і часе. Яна праяўляецца ў выглядзе аб'яднання асобных тэхналагічных стадыяў, збліжэння і злучэння элементаў канструкцый і г. д. Гэты прыём па сваёй сутнасці адваротны папярэдняму. Аднак пры яго рэалізацыі таксама атрымліваецца дадатны эфект. Так, аб'яднанне ў адным агрэгате (шахтным, аэрабільным млыне) працэсаў здрабнення і сушкі значна спрашчае тэхналагічную лінію, скарачае капітальныя і эксплуатацыйныя выдаткі.

6. Інверсія (ад лац. *inversio* — пераварачванне, перастаноўка) — змяненне на процілеглыя функцый, форм, размяшчэнне элементаў і сістэмы ў цэлым. Вобразна гэты прыём яшчэ называецца «зrabі наадварот», альбо проста «наадварот». Напрыклад, вядомую як шкодную з'яву кавітацыю, якая разбурае рабочыя органы машын, можна паспяхова выкарыстоўваць для здрабнення матэрыялаў у вадкім асяроддзі і стварыць на яе падставе шэраг гідрадынамічных дыспергатаў.

7. Імпульсацыя (ад лац. *impulsus* — штуршок, імгненне, узбуджэнне) — рэзкае (імпульснае) змяненне характарыстык сістэмы. Гэта змяненне можа быць перыядычным, аперыядычным і нават адзінкавым. На гэтым прыёме створаны цэлы шэраг імпульсных агрэгатаў, асабліва для працэсу ўшчыльнення бетонных сумесей, калі форма з вырабам павольна падымаецца, а затым рэзка падае ўніз.

8. Дынамізацыя прадугледжвае тое, што характарыстыкі і параметры ўсёй сістэмы і яе элементаў павінны мяняцца і быць аптымальнымі на кожным этапе працэсу. Змяненне павінна быць няспынным і плаўным без рэзкіх штуршкоў. Менавіта па такому прынцыпу арга-

нізуецца сушка, тэрмавільготная апрацоўка вырабаў у вытворчасці будматэрыялаў.

9. Аналогія — рэалізуецца пошукам і выкарыстаннем падабенства сістэм, якія ў цэлым адрозніваюцца. Сутнасць, разнавіднасці і напрамкі выкарыстання гэтага прыёму грунтоўна разглядаліся ў папярэдняй тэме, асабліва ў такім метадзе, як сінектыка.

10. Ідэалізацыя — імкненне да ідэальнага тэхнічнага рашэння, якое павінна быць самым прыгожым, моцным і нават, на першы погляд, недасягальным.

Далучаючы кожны эўрыстычны прыём да прыкметы тэхнічнай сістэмы, мы шукаем шляхі рашэння задачы. Можна скласці фонд тэхнічных рашэнняў, які дазваляе рэалізаваць кожную камбінацыю. Метад дзесятковых матрыц з'яўляецца даволі эфектыўным інструментам для пошуку невядомай альбо абмежавана вядомай інфармацыі, а таксама для аднаўлення страчанай інфармацыі аб тэхнічнай сістэме. Такі комплексны і сістэматызаваны падыход да аналізу тэхнічнай сістэмы дазваляе ў рэшце рэшт знайсці цікавыя рашэнні ў стварэнні новых тэхнічных аб'ектаў.

4. ВІДЫ ПРАМЫСЛОВАЙ ІНТЭЛЕКТУАЛЬНАЙ УЛАСНАСЦІ

Агульнавядомым фактам з'яўляецца тое, што галоўнае багацце любой краіны — гэта інтэлектуальны патэнцыял яе грамадзян. Менавіта інтэлектам, розумам чалавека ствараецца ўсё новае як у матэрыяльнай, так і ў духоўнай сферы. Дзяржава павінна садзейнічаць развіццю інтэлектуальнага патэнцыялу краіны і ахоўваць правы грамадзян, якія ствараюць інтэлектуальна значымы прадукт.

У залежнасці ад сфер дзейнасці інтэлектуальную ўласнасць можна падзяліць на прамысловую і непрамысловую, альбо гуманітарную.

Непрамысловая ўласнасць ахоўваецца аўтарскім правам, прамысловая — правам прамысловай ўласнасці. Аўтарскае права распаўсюджваецца на ўсю гуманітарную сферу. Да яе адносяцца творы літаратуры, мастацтва і архітэктуры, навуковыя працы, камп'ютэрныя праграмы і базы даных. Да прамысловай інтэлектуальнай уласнасці можна аднесці адкрыцці, вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры, рацыяналізатарскія прапановы. Прамысловая інтэлектуальная ўласнасць з'яўляецца вынікам інжынернай творчасці і таму падлягае дэталёваму вывучэнню ў дадзеным выданні.

4.1. Адкрыццё

Адкрыццём прызнаецца ўстанаўленне раней невядомых, але аб'ектыўна існуючых уласцівасцей, з'яў, заканамернасцей матэрыяльнага сусвету, якія ўносяць карэнныя змяненні ва ўзровень пазнання.

Кожнае адкрыццё пашырае і паглыбляе пазнанне матэрыяльнага сусвету. Яно з'яўляецца адказам на важнае пытанне навукі, якое яшчэ не было вырашана. Гэта азначае, што адкрыццё з'яўляецца ў выніку навукова-даследчай дзейнасці, накіраванай на рашэнне навуковай праблемы. Аднак адкрыццём прызнаецца толькі такое рашэнне навуковай праблемы, якое ўносіць карэннае змяненне ва ўзровень пазнання. Звычайна адкрыццё ўяўляе сабой новае навуковае дасягненне сусветнага маштабу. У якасці прыкладаў можна прывесці адкрыццё радыёактыўнасці, лазера і г. д.

На падставе адкрыцця фармулююцца фізічныя і хімічныя законы і эфекты. Менавіта гэтыя эфекты становяцца магутным ітуршком для развіцця тэхнікі, з'яўляюцца прыступкай для пераходу на новы ўзровень. Новыя эфекты становяцца базай для стварэння найбольш моцных, піянерскіх вынаходстваў, даюць імпульс для паскоранага развіцця тэхнічных сістэм у нетрадыцыйным напрамку.

Аўтарам адкрыцця лічыцца той, хто першым абвясціў у адкрытым друку аб устанаўленні ім новай заканамернасці, уласцівасці, з'явы матэрыяльнага сусвету.

Большасць адкрыццяў утрымліваюць тэарэтычнае абгрунтаванне. Аднак гэта не з'яўляецца яго абавязковай прыкметай. Абавязковым патрабаваннем для адкрыцця служыць яго эксперыментальнае пацвярджэнне. Нельга лічыць адкрыццём здагадку, гіпотэзу, паколькі яна не грунтуецца на дакладных разліках і не пацвярджаецца эксперыментальна. Так, не з'яўляецца адкрыццём гіпотэза Кеплера аб адхіленні хваста каметы пад уздзеяннем сонечных промняў. А рускі фізік Лебедзеў, вымераўшы ціск святла на цвёрдыя целы і газы, зрабіў адкрыццё, пацвердзіўшы правільнасць гіпотэзы Кеплера.

Адкрыцці рэгіструюцца ў дзяржаўных патэнтных ведамствах, і іх аўтарам выдаецца дыплом. Арганізацыі, у якой зроблена адкрыццё, выдаецца пасведчанне. Калі адкрыццё выканана ў сааўтарстве, то пасведчанне выдаецца кожнаму з сааўтараў. У дыплومه прыводзіцца формула адкрыцця, у якой дакладна выкладаецца яго сутнасць.

Далёка не на ўсе адкрыцці распаўсюджваецца права прамысловай уласнасці. Яно не распаўсюджваецца на геаграфічныя, археалагічныя і палеанталагічныя адкрыцці, адкрыцці радовішчаў карысных выкапняў. Гэтыя адкрыцці ахоўваюцца аўтарскім правам.

4.2. Вынаходства і яго прававая ахова

Вынаходствам прызнаецца тэхнічнае рашэнне, якое з'яўляецца новым, мае вынаходніцкі ўзровень і прамысловае выкарыстанне.

Тэрмін «тэхнічнае рашэнне» выкарыстоўваецца ў даволі шырокім сэнсе як практычны сродак для задавальнення нейкіх канкрэтных патрэб. Так, асобныя спосабы лячэння хвароб не адносяцца да тэхнікі ў агульнапрынятым разуменні. Але, напрыклад, тэрапеўтычныя спосабы лячэння прадугледжваюць выкарыстанне адпаведных лячэбных сродкаў у строга ўстаноўленых дозах, на працягу канкрэтнага часу, з захоўваннем вызначанага парадку. Гэта азначае, што патрабуецца выкананне рэкамендуемых прыёмаў, прапануецца тэхніка лячэння. У гэтым сэнсе спосабы лячэння хвароб разглядаюцца як тэхнічнае рашэнне.

Вяртаючыся да фармулёўкі вынаходства, мы бачым, што для яго характэрны тры асноўныя прыкметы: навізна, вынаходніцкі ўзровень і прамысловае выкарыстанне.

Навізна вынаходстваў павінна быць абсалютна сусветнай. Тэхнічнае рашэнне лічыцца новым пры тых умовах, што да даты прыярытэту заяўкі на вынаходства сутнасць яго не была раскрыта ў Рэспубліцы Беларусь альбо за мяжой для нявызначанага кола асоб настолькі, што стала магчымым яго ажыццяўленне.

Тэхнічныя рашэнні пасля друкавання даных аб іх альбо іншае распаўсюджванне для ўсеагульнага ведама пасля падачы заяўкі не губляюць сваёй навізны.

Калі тэхнічнае рашэнне стала вядома толькі вызначанаму, вузкаму колу асобаў, напрыклад тэхнічнай камісіі, супрацоўнікам аўтара, яго кіраўніцтву, то навізна рашэння захоўваецца.

Устанаўленне навізны ажыццяўляецца па ўсіх даступных крыніцах інфармацыі: айчынных і замежных.

Вынаходніцкі ўзровень азначае, што прапанова для спецыяліста яўным чынам не выцякае з узроўню тэхнікі.

Спецыяліст — гэта асоба кампетэнтная ў канкрэтнай галіне ведаў і практычнай дзейнасці.

Рашэнне не будзе мець вынаходніцкі ўзровень, калі спецыяліст знойдзе прамое ўказанне на ўзаемасувязь паміж выкарыстанымі ў вынаходстве сродкамі (адрознёльнымі прыкметамі) і шукаемым вынікам альбо калі ад спецыяліста патрабуецца чыста лагічны вывад, заснаваны на вядомых звестках аб такой узаемасувязі.

Вынаходніцкі ўзровень напрамую звязаны з істотнымі адрозненнямі. Істотныя адрозненні характарызуюцца наяўнасцю новай сукупнасці прыкмет, якая дае дадатны эфект (тэхнічны, эканамічны, экалагічны і г.д.). Тут трэба падкрэсліць, што новымі могуць быць не ўсе прыкметы, а менавіта сукупнасць прыкмет. Гэта сукупнасць можа складацца з камбінацыяй новых і вядомых альбо толькі вядомых прыкмет, якія ўтвараюць новыя спалучэнні, не сустракаемыя раней.

Прамысловае выкарыстанне азначае магчымасць быць вырабленым і выкарыстаным у прамысловасці, сельскай гаспадарцы, ахове здароўя і другіх сферах дзейнасці. Для ацэнкі прамысловага выкарыстання перш за ўсё трэба ўстанавіць сферу магчымага выкарыстання вынаходства. У апісанні вынаходства павінны быць прыклады, якія пацвярджаюць гэту магчымасць. Крытэрыў прамысловага выкарыстання з'яўляецца абсалютным, і праверка яго выканання не звязана з даследаваннем папярэдняга ўзроўню тэхнікі, а адносіцца толькі да самога вынаходства.

Кожнае вынаходства ўяўляе сабой тэхнічны сродак, з дапамогай якога задавальняецца грамадская патрэба. У патэнтным заканадаўстве ўсіх краін прадугледжана некалькі аб'ектаў вынаходства.

Аб'ектам вынаходства з'яўляюцца:

- прылады;
- спосабы;
- рэчывы;
- штамы мікраарганізмаў;
- выкарыстанне раней вядомых прылад, спосабаў, рэчываў, штамаў па новаму прызначэнню.

Прылады — канструкцыйны элемент альбо комплекс такіх элементаў, якія знаходзяцца паміж сабой у функцыянальнай ці нейкай іншай сувязі. Гэта звычайна машыны, апараты, устаноўкі, прыборы, інструменты і іх дэталі і вузлы. Прылады характарызуюцца толькі канструкцыйнымі прыкметамі.

Спосабы — тэхналагічныя працэсы, у якіх выконваецца дзеянне над матэрыяльнымі аб'ектамі з дапамогай другіх матэрыяльных аб'ектаў. Спосаб складаецца ва ўсталяванні новага парадку, новай паслядоўнасці дзеянняў для дасягнення плануемага выніку.

Рэчывы — штучна створаны матэрыяльны аб'ект, які з'яўляецца сукупнасцю ўзаемазвязаных элементаў, інградыентаў. Да рэчываў адносяцца растворы, сплавы, хімічныя злучэнні, эмульсіі і г. д. Рэчыва ха-

рактарызуецца ўсімі ўваходзячымі ў яго склад інградыентамі, як новымі, так і раней вядомымі. Прычым абавязкова ўказваюцца іх колькасныя суадносіны.

Штамы мікраарганізмаў — гэта чыстая культура мікраарганізмаў, вылучаная з натуральных месцазнаходжаньняў, якімі могуць быць навакольнае асяроддзе, арганізмы жывёлін альбо чалавека. Да іх адносяцца бактэрыі, вірусы, грыбы, дрожджы і г.д. Штамы мікраарганізмаў уваходзяць у сферу дзейнасці біятэхналогіі.

Выкарыстанне раней вядомых прылад, спосабаў, рэчываў, штамаў па новаму прызначэнню заключаецца ў тым, што вядомы тэхнічны сродак прапануецца выкарыстоўваць з іншай мэтай для рашэння тых задач, якія не меліся на ўвазе ні аўтарам, ні другімі спецыялістамі пры іх першапачатковым выкарыстанні. У гэтым выпадку раней вядомы сродак аказваецца здольным задавальняць зусім другую патрэбу, набывае іншую функцыю, якая істотна адрозніваецца ад папярэдняй. Прыкладамі такіх спецыфічных аб'ектаў вынаходства можа служыць выкарыстанне пральнага парашку ў якасці інтэнсіфікатара памолту альбо фарбавальніка ў якасці яду і г.д.

Патэнтным заканадаўствам устанаўліваюцца не толькі аб'екты вынаходства, але і тое, што ім прызнавацца не можа.

Не лічацца вынаходствамі:

- адкрыцці, навуковыя тэорыі, матэматычныя метады;
- прапановы па знешняму выглядзе аб'ектаў;
- планы, правілы і метады інтэлектуальнай дзейнасці, правядзення гульняў альбо ажыццяўлення дзелавой дзейнасці, а таксама алгарытмы і праграмы для камп'ютэраў.

Не прызначаюцца вынаходствамі:

- гатункі раслін і пароды жывёлін;
- тапалогіі інтэгральных схем;
- вынаходствы, якія супярэчаць грамадскім інтарэсам, прынцыпам гуманнасці і маралі.

Аўтарам вынаходства прызнаецца фізічная асоба, творчай працай якой яно створана. Калі вынаходства створана сумеснай творчай працай двух і больш асоб, то яны прызнаюцца сааўтарамі. Парадак карыстання правамі на вынаходства вызначаецца дадатковым пагадненнем паміж імі. Не прызнаюцца сааўтарамі фізічныя асобы, якія аказалі толькі тэхнічную, фінансавую дапамогу пры афармленні заяўкі на вынаходства. Аўтарства на вынаходства бестэрміновае і неперадаваемае.

Права на вынаходства пацвярджаецца патэнтам.

Патэнт — дакумент, які пацвярджае аўтарства, прыярытэт (першынства) вынаходства і выключнае права патэнтаўладальніка на яго выкарыстанне. Патэнт мае тэрмін дзеяння, які ў нашай краіне складае 20 г. з даты падачы заяўкі ў патэнтны орган. Прававая ахова, прадстаўляемая патэнтам, вызначаецца толькі формулай вынаходства. Апісанне, чарцяжы толькі далаўняюць, тлумачаць формулу.

Патэнтаўладальнік — фізічная ці юрыдычная асоба, якой выдаецца патэнт. Права на атрыманне патэнта належыць:

- аўтару (сааўтарам) вынаходства;
- фізічнай ці юрыдычнай асобе, якая з'яўляецца наймальнікам аўтара вынаходства;
- фізічнай ці юрыдычнай асобе, якія ўказаны аўтарам у заяўцы на выдачу патэнта альбо ў заяўцы, пададзенай у патэнтны орган да моманту рэгістрацыі вынаходства;
- правапераймальніку асоб, указаных вышэй.

Права на атрыманне патэнта на службовае вынаходства, створанае работнікам, належыць наймальніку, калі дагавор паміж імі не прадугледжвае іншае. Вынаходства лічыцца службовым у наступных выпадках:

- вынаходства адносіцца да галіны дзейнасці наймальніка пры ўмове, што яго стварэнне ўваходзіла ў кола службовых абавязкаў работніка;
- яно створана ў сувязі з выкананнем работнікам канкрэтнага задання, атрыманага ад наймальніка;
- пры стварэнні вынаходства работнікам былі выкарыстаны вопыт і сродкі наймальніка.

Работнік, стварыўшы вынаходства, абавязаны паведаміць наймальніку аб гэтым. І калі на працягу трох месяцаў наймальнік не падасць заяўку на вынаходства, то права на атрыманне патэнта пераходзіць да работніка. Пры спыненні працоўнай дамовы з работнікам наймальнік можа на працягу аднаго года падаць заяўку на службовае вынаходства, створанае гэтым работнікам.

4.3. Карысная мадэль

Карысная мадэль — гэта тэхнічнае рашэнне, якое адносіцца да прылад, з'яўляецца новым і тэхнічна выкарыстоўваемым.

У якасці карысных мадэлей не ахоўваюцца спосабы, рэчывы, штамы мікраарганізмаў і іх выкарыстанне па новаму прызначэнню.

Карысная мадэль з'яўляецца новай, калі сукупнасць яе істотных прыкмет не з'яўляецца часткай узроўню тэхнікі. Узровень тэхнікі ўключае любыя звесткі аб прыладах таго ж прызначэння, што і заяўляемая карысная мадэль, якія сталі агульнадаступнымі ў свеце да даты яе прыярытэту, а таксама звесткі аб іх адкрытым выкарыстанні ў Рэспубліцы Беларусь. Такім чынам, патрабаванні навізны для карыснай мадэлі крыху адрозніваюцца ад вынаходстваў. Нейкі незаяўлены аб'ект другой краіны, які ў нас не выкарыстоўваецца, можа быць прызнаны карыснай мадэллю.

Патрабаванні да прамысловага выкарыстання карыснай мадэлі такія ж, як да вынаходства, а вось патрабаванне «вынаходніцкі ўзровень» да яе не прад'яўляецца. Відавочна, што вынаходствы, якія не адпавядаюць гэтаму крытэрыю, могуць быць заяўлены як карысныя мадэлі.

Прававая ахова аб'ектаў карыснай мадэлі такая ж, як вынаходства: на яе выдаецца патэнт, якім замацоўваюцца правы патэнтаўладальніка. Адрозненне заключаецца ў тым, што тэрмін яго дзеяння ўсяго пяць гадоў з магчымасцю падаўжэння тэрміну па заяве патэнтаўладальніка, але не больш чым на тры гады.

4.4. Прамысловыя ўзоры

Вытанчанасць, эстэтычнасць прадметаў, якія нас акружаюць, аказвае вельмі істотны ўплыў на наша самаадчуванне, валодае велізарнай сілай эмацыянальнага ўздзеяння. Нездарма, купляючы нейкі выраб, мы ў першую чаргу звяртаем увагу на яго знешні выгляд, а затым ужо на функцыянальныя магчымасці. Эстэтычныя формы, добра падабраная каляровая гама машын і прыбораў, якія акружаюць чалавека на працы, аказваюць вялікі ўплыў на яго настрой, працаздольнасць, што ў рэшце рэшт садзейнічае павышэнню прадукцыйнасці працы.

Несумненна, што стварэнне эстэтычна прывабных аб'ектаў уяўляе сабой творчы працэс і можа быць аднесена да інтэлектуальнай прамысловай уласнасці. Аб'екты, якія адносяцца да гэтай сферы дзейнасці, называюцца прамысловымі ўзорамі. Яны ахоўваюцца ва ўсіх краінах як інтэлектуальная прамысловая ўласнасць на ўзроўні з вынаходствамі і карыснымі мадэлямі.

Прамысловым узорам, якому прадстаўляецца прававая ахова, прызнаецца мастацкая альбо мастацка-канструктарскае рашэнне вырабу, якое вызначае яго знешні выгляд і з'яўляецца новым і арыгінальным. Пры гэтым пад вырабам разумеюць прадмет прамысловай альбо саматужнай вытворчасці.

Прамысловы ўзор прызнаецца новым, калі сукупнасць яго істотных прыкмет невядома са звестак, якія сталі агульнадаступнымі ў свеце да даты прыярытэту. Пры ўстанаўленні навізны ўлічваюцца ўсе пададзеныя ў Рэспубліцы Беларусь неадазваныя заяўкі і запатэнтаваныя прамысловыя ўзоры.

Прамысловы ўзор прызнаецца арыгінальным, калі яго істотныя прыкметы абумоўліваюць творчы характар асаблівасці вырабу. Да істотных прыкмет прамысловага ўзору адносяцца тыя, якія вызначаюць асаблівасці знешняга выгляду вырабу, яго формы, канфігурацыі, арнаменту і спалучэнне колераў.

Не прадстаўляецца прававая ахова:

- рашэнням, абумоўленым выключна тэхнічнай функцыяй вырабу;
- рашэнням, якія супярэчаць грамадскім інтарэсам, прынцыпам гуманнасці і маралі;
- аб'ектам архітэктуры, акрамя малых архітэктурных форм;
- друкаванай прадукцыі як такой;
- аб'ектам няўстойлівай формы з вадкіх, газпадобных, сыпучых і ім падобных форм.

Такім чынам, з характарыстыкі прамысловых узораў бачна, што іх стварэнне — гэта ў першую чаргу сфера дзейнасці дызайнераў, мастакоў. Яскравымі прыкладамі прамысловых узораў могуць служыць новыя віды мэблі, аўтамабіляў, бытавых прыбораў. Аднак вялікая ўвага ўдзяляецца і стварэнню эстэтычнага знешняга выгляду станкоў, машын, апаратаў. А ў гэтым напрамку ў поўнай меры могуць праявіць сябе і інжынеры, таму што для такіх аб'ектаў важна спалучэнне эстэтычных, эрганамічных і функцыянальных паказчыкаў. У дадзеным выпадку дызайнеры і інжынеры павінны працаваць разам і вырашаць задачу ў комплексе.

Усе дзеянні дзяржавы па прававой ахове прамысловых узораў такія, як і для вынаходстваў. На прамысловы ўзор выдаецца патэнт, які забяспечвае аналагічныя правы яго патэнтаўладальніка. Аб'ём прававой аховы, надаваемай патэнтам на прамысловы ўзор, вызначаецца сукупнасцю яго істотных прыкмет, якія паказаны на графічных выявах

вырабу (макета, малюнка). Адрозненне заключаецца ў тым, што патэнт на прамысловы ўзор дзейнічае дзесяць гадоў і тэрмін яго дзеяння можа быць падоўжаны па хадатайніцтву патэнтаўладальніка, але не больш чым на пяць гадоў.

5. АФАРМЛЕННЕ ЗАЯЎКІ НА ВЫНАХОДСТВА

5.1. Выбар аб'екта патэнтавання

Пасля стварэння новага аб'екта заўсёды паўстае пытанне аб неабходнасці і мэтазгоднасці яго патэнтавання. Прыняцце канчатковага рашэння пры гэтым належыць патэнтаўладальніку. Ён павінен улічваць тэхнічныя, экалагічныя, прававыя аспекты, кан'юнктуру рынку.

Некаторыя заявіцелі думваюць, што аб'ём правоў, якія выцякаюць з патэнта, будзе большым, калі ён атрыманы на аб'ект у цэлым. Аднак патэнт на частку цэлага можа даць большы аб'ём правоў, калі гэта частка мае самастойнае значэнне альбо можа быць выкарыстана ў другіх аб'ектах.

У адносінах да кожнага вынаходства існуе патрабаванне адзінства. Усе яго часткі (прыкметы) павінны быць узаемазвязаны і накіраваны на рашэнне адной задачы з дасягненнем аднаго і таго ж тэхнічнага выніку. Калі тэхнічны вынік звязаны толькі з нейкай часткай аб'екта, то гэта частка можа з'явіцца самастойным вынаходствам.

Калі папярэднія патрабаванні выкананы, то далей паўстае пытанне аб навізне створанага аб'екта. Можа здарыцца так, што прыдуманнае намі даўно ўжо вядома і выкарыстоўваецца. У гэтым выпадку не трэба дарэмна траціць час і сродкі на патэнтаванне такога аб'екта, а лепш накіраваць свой інтэлектуальны патэнцыял на вырашэнне другіх праблем. Адказ на гэта пытанне можна атрымаць толькі з аналізу ўзроўню тэхнікі. Гэта працэдура звычайна называецца патэнтнымі даследаваннямі альбо патэнтным пошукам, у выніку якога знаходзяцца аналагі вынаходства. Пад аналагам разумеюць сродак таго ж прызначэння, вядомы са звестак, стаўшых агульнадаступнымі да даты прыярытэту, сукупнасць прыкмет якога падобна з сукупнасцю істотных прыкмет вынаходства.

Відавочна, што асноўнай крыніцай пошуку з'яўляюцца звесткі аб другіх вынаходствах, надрукаваныя у разнастайных выданнях усіх краін.

Для таго каб арыентавацца ў гэтым акіяне інфармацыі, трэба перш за ўсё ведаць класіфікацыю вынаходстваў.

5.2. Класіфікацыя вынаходстваў

У кожнай з найбольш развітых краін свету зарэгістравана па некалькі мільёнаў вынаходстваў. Для эфектыўнага правядзення патэнтнага пошуку ўжо з XIX ст. многія краіны пачалі ўводзіць нацыянальныя сістэмы класіфікацыі вынаходстваў. Да найбольш вядомых адносяцца германская, амерыканская, англійская, японская. Некаторыя з іх праіснавалі больш за стагоддзе.

Павелічэнне аб'ёму сусветнага патэнтнага фонду, развіццё міжнароднага супрацоўніцтва прывяло да неабходнасці стварэння адзінай сістэмы класіфікацыі вынаходстваў. Знамянальным у гэтым плане стаў 1954 г., калі большасцю краін свету была падпісана Канвенцыя аб увядзенні міжнароднай класіфікацыі вынаходстваў (МКВ). МКВ перыядычна пераглядалася і рэдагавалася. У сучасны момант дзейнічае ўжо сёмая рэдакцыя. Больш таго, класіфікацыя ў гэтай рэдакцыі стала называцца МПК – міжнародная патэнтная класіфікацыя, а з улікам сёмай рэдакцыі яна абазначаецца МПК⁷.

Нацыянальныя і міжнародная класіфікацыі вынаходстваў уяўляюць сабой шматступенчатую сістэму размеркавання паняццяў, арганізаваную па прынцыпу ад агульнага да прыватнага — своеасаблівую іерархічную структуру. Кожны наступны сімвал у індэксе МПК вызначае ўсё большае раздзяленне класіфікуемай вобласці, а, адпаведна, і звужэнне паняцця. Такім чынам, тут выкарыстоўваецца той жа прынцып, што і ў падзяленні матэрыяльнага аб'екта на комплексы, зборачныя адзінкі і дэталі. Нейкае падабенства іерархічнай структуры назіралася і ў марфалагічным аналізе (п. 3.2.), дзе ў аб'екце вылучаліся канструкцыйныя прыкметы, па кожнай з якіх прыводзілася некалькі варыянтаў рэалізацыі.

Міжнародная патэнтная класіфікацыя пабудавана з выкарыстаннем змешанага прынцыпу. Адна яе частка складзена па прадметна-тэматычнаму (галіноваму) прынцыпу, а другая — па функцыянальнаму (тоеснасць *выконваемых функций*).

Згодна з МПК, усе аб'екты вынаходстваў групуюцца ў восем асноўных раздзелаў:

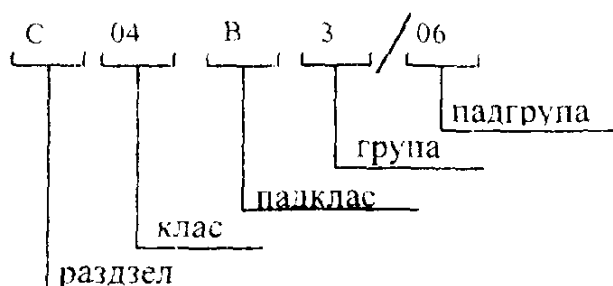
А — задавальненне жыццёвых патрэб;

- В — розныя тэхналагічныя працэсы;
- С — хімія і металургія;
- D — тэкстыль і папера;
- Е — будаўніцтва; горная справа;
- F — механіка; асвятленне, атапленне, рухавікі, помпы, зброя і боепрыпасы, выбуховыя рэчывы;
- G — фізіка;
- H — электрычнасць.

З назвы раздзелаў бачна, што, напрыклад, раздзел В сфарміраваны па функцыянальнаму прынцыпу, а раздзел С — па галіноваму.

Далейшая дыферэнцыяцыя кожнага раздзела ідзе за кошт увядзення класаў, якія нумаруюцца арабскімі лічбамі ад 01 да 99. Класы, у сваю чаргу, падзяляюцца на падкласы (звычайна літары лацінскага алфавіту), а падкласы — на групы, звычайнае абазначэнне якіх — няцотныя лічбы. У склад кожнай групы ўваходзіць мноства падгруп, нумаруемых пераважна цотнымі лічбамі. Першая падгрупа ў кожнай групе лічыцца нулявой і абазначаецца 00.

Прывядзём прыклад запісу абазначэння ў МПК:



Аднак на практыцы сустракаюцца даволі складаныя аб'екты, і для абазначэння іх элементаў недастаткова падзялення на ўзроўні падгруп. Для рэалізацыі такога падзялення ў абазначэнне ўводзяцца дадатковыя сімвалы ў выглядзе кропак, якія ставяцца паміж нумарам падгрупы і яе тэкставай назвай.

Прывядзём фрагмент МПК, які адносіцца непасрэдна да нашай спецыяльнасці:

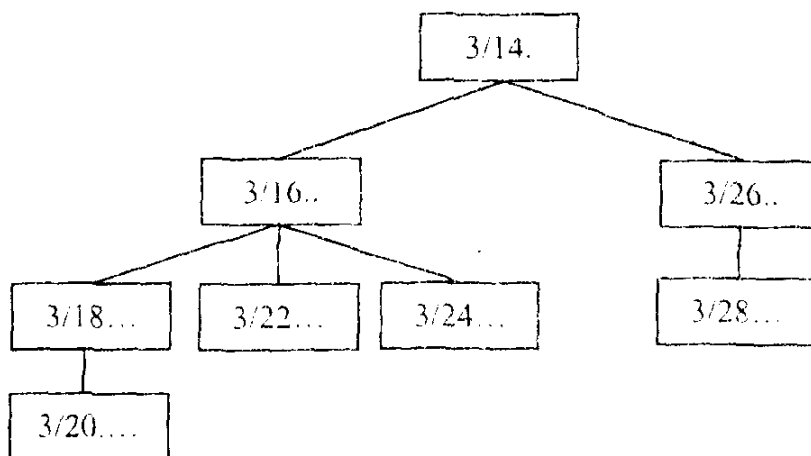
- B01D 3/00 — перагонка (дысцыляцыя)
- 3/02 . у катлах альбо перагонка ў кубах
- 3/04 . трубчастыя перагонныя апараты
- 3/06 . шляхам імгненнай дысцыляцыі
- 3/08 . у вярчальных пасудзінах

- 3/10 . пад вакуумам
- 3/12 . малекулярная перагонка
- 3/14 . фракцыйная перагонка
- 3/16 ... рэктыфікацыйныя калоны, у якіх пара барбатаіруе праз вадкасць
 - 3/18 ... з гарызантальнымі барбатажнымі талеркамі
 - 3/20 барбатажныя каўпачкі; стаканы для праходжання пары; зліўныя трубы для вадкасці
 - 3/22 ... з гарызантальнымі сітчастымі талеркамі альбо рашоткамі
 - 3/24 ... з нахіленымі талеркамі альбо ступенчата ўсталяванымі элементамі
 - 3/26 .. рэктыфікацыя калон, у якіх пара і вадкасць праходзяць па чарзе, альбо вадкасць упырскваецца ў пару, альбо двухфазная сумесь праходзіць у адным напрамку
 - 3/28 ... з паверхневым кантактам і вертыкальным накіравальнікам, напрыклад з плёўкавым рэжымам.

Кожная падгрупа з большай колькасцю кропак уваходзіць у склад падгрупы з меншай колькасцю, пашырае апошнюю. Гэту сваеасаблівую падначаленасць падгруп, іерархічную структуру прасцей праілюстраваць графічна (рыс. 10).

Засваенне класіфікацыі вынаходстваў дае магчымасць рашыць дзве важныя задачы:

- 1) дакладна вызначыць індэкс МПК для складання заяўкі;
- 2) кваліфікавана праводзіць пошук аналагаў, якія будуць найбольш блізкімі да створанага аб'екта.



Рыс 10. Падначаленасць падгруп

Напрыклад, мы прыдумалі новую арыгінальную канструкцыю пераліўной трубка для гарызантальнай барбатажнай талеркі рэктыфікацыйнай калоны. У гэтым выпадку індэкс МПК для нашага аб'екта будзе B01D3/20. Менавіта ў дваццатай падгрупе лепш за ўсё шукаць аналагі для новага аб'екта, хаця яны могуць быць і ў суседніх падгрупах. Для поўнай даставернасці першапачаткова трэба звярнуцца да «Алфавітна-прадметнага ўказальніка МПК», у якім па ключавому слову ёсць магчымасць знайсці некалькі індэксаў, да якіх можа адносіцца аб'ект.

5.3. Патэнтная дакументацыя і патэнтная інфармацыя

Высвятленне навізны і вынаходніцкага ўзроўню новага аб'екта ажыццяўляецца на падставе яго параўнання з аналагамі, якія выяўляюцца пры правядзенні патэнтнага пошуку.

Найбольш даставернай крыніцай інфармацыі аб запатэнтаваных вынаходствах з'яўляюцца афіцыйныя бюлетэні патэнтных ведамстваў краін. Яны выходзяць з рознай перыядычнасцю ў залежнасці ад аб'ёму падаваемага матэрыялу. Напрыклад, у Расіі гэты бюлетэнь называецца «Изобретения» і выходзіць 36 разоў у год у двух частках: ў адной друкуюцца заяўкі, а ў другой — патэнты. Гэтыя бюлетэні выконваюць не толькі інфармацыйную, але і прававую функцыі. Афіцыйны бюлетэнь — гэта асноўны патэнтны дакумент. У ім звычайна друкуюцца формулы вынаходства, якія ў некаторых выпадках дапаўняюцца чарцяжамі, схемамі.

Патэнтны дакумент Рэспублікі Беларусь — «Афіцыйны бюлетэнь» Нацыянальнага цэнтра інтэлектуальнай уласнасці. Ён выпускаецца з 1994 г. па тры выпускі ў год. У ім друкуюцца звесткі па заяўках і патэнтах, выдадзеных на вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры. Інфармацыя ў бюлетэнях прадстаўлена ў выглядзе формул.

Па формуле вынаходства даволі складана ўявіць канструкцыйныя асаблівасці і прыныцы дзеяння аб'екта. Таму для кожнага афіцыйна зарэгістраванага вынаходства друкуецца яго апісанне. Апісанне з'яўляецца найбольш поўнай крыніцай інфармацыі. Яно выдаецца ў выглядзе асобных брашур на лістах фармату А4. Усе апісанні вынаходстваў падзелены па класах МПК і захоўваюцца ў патэнтным фондзе Беларускага навукова-даследчага інстытута тэхнічнай інфармацыі (БелНДІТІ), які знаходзіцца ў РНТБ (Рэспубліканская навукова-тэх-

нічная бібліятэка). Апісанні вынаходстваў замежных краін захоўваюцца звычайна, у выглядзе мікрафільмаў на плёнках, прычым на мове арыгінала.

Інфармацыю па замежных вынаходствах можна знайсці ў зборніку «Изобретения стран мира», выдаваемым у Расіі. Кожны месяц выходзіць 140 тэматычных зборнікаў па асобных класах МПК. У іх сабрана інфармацыя з афіцыйных выданняў вядучых краін свету і прадстаўлена, звычайна, у выглядзе формулы вынаходства альбо рэферата апісання.

Адным з грунтоўных сродкаў інфармацыі, у тым ліку і патэнтнай, можна лічыць рэфератыўныя часопісы (РЧ), якія выдаюцца ў Расіі. У іх друкуюцца рэфераты, атрыманыя ў выніку апрацоўкі першакрыніц, якія выходзяць ў 130 краінах на 66 мовах. РЧ займае вядучае месца ў свеце па ахопу апублікаванай навукова-тэхнічнай літаратуры ў выглядзе артыкулаў, зборнікаў, манаграфій, формул вынаходстваў і г.д. РЧ публікаваны па галіновай прыкмеце. Выдаецца 239 асобных выпускаў, прысвечаных розным галінам навукі і тэхнікі. Для спецыяльнасці «Машыны і апараты хімічных вытворчасцей і прадпрыемстваў будматэрыялаў» такія выпускі з'яўляюцца:

- 1) 19 И. Общие вопросы химической технологии (процессы и аппараты);
- 2) 47. Химическое, нефтеперерабатывающее и полимерное машиностроение;
- 3) 60. Строительные и дорожные машины.

Акрамя таго, інфармацыю аб вынаходствах можна знайсці ў навукова-тэхнічных часопісах адпаведных галін вытворчасці: «Химическая промышленность», «Химическое и нефтегазовое машиностроение», «Строительные материалы», «Строительные и дорожные машины» і г.д. Краінамі інфармацыі могуць служыць матэрыялы міжнародных канферэнцый, зборнікі навуковых прац навукова-даследчых устаноў.

5.4. Складанне формулы вынаходства

Асноўным і найважнейшым элементам заяўкі з'яўляецца формула вынаходства. Менавіта са складання формулы трэба пачынаць работу над заяўкай на вынаходства. Формула — гэта аснова, каркас заяўкі, на які «чапляецца» ўсё астатняе.

У агульным разуменні формула вынаходства карэнным чынам адрозніваецца ад звыклых для нас матэматычных, фізічных, хімічных формул, прадстаўленых у выглядзе сімвалаў.

Формула вынаходства — гэта кароткі слоўны выклад прыкмет вынаходства, які вызначае яго сутнасць і аб'ём.

З вызначэння бачна, што формула вынаходства ўяўляе сабой камбінацыю слоў і толькі, але гэта нейкая лагічная, узаемазвязаная камбінацыя, а не прасты набор.

Важнасць формулы вынаходства падкрэсліваецца тым, што з усіх матэрыялаў заяўкі і выдадзенага затым патэнта толькі формула мае прававое значэнне. Формулай вызначаецца аб'ём прававой аховы аб'екта вынаходства. Інфармацыя, якую ўключае формула, і толькі яе першы пункт, акрэслівае правы патэнтаўкладальніка і з'яўляецца асноўным аргументам пры судовых спрэчках патэнтаўладальніка з парушальнікамі яго правоў.

Формула вынаходства для ўсіх аб'ектаў складаецца з дзвюх частак: уводнай (абмежавальнай), якая ўключае і назву аб'екта, і адрознельнай.

Ва ўводнай частцы указваюцца прыкметы новага аб'екта, агульныя з прататыпам. Пад прататыпам падразумяваецца найбольш блізкі з аналагаў, знойдзеных у час патэнтнага пошуку. Крытэрыў вылучэння прататыпу з аналагаў — найбольшая колькасць прыкмет, супадаючых з новым аб'ектам. Прычым для складання формулы вынаходства павінен быць узяты толькі адзін прататып — канкрэтны сродак, апісаны ў адной крыніцы інфармацыі. Яшчэ адной важнай асаблівасцю з'яўляецца тое, што ў абмежавальную частку уводзяцца не усе прыкметы, а толькі тыя, якія маюць прынцыповае значэнне для дадзенага аб'екта (якія змяняюцца) і без якіх немагчыма ажыццявіць вынаходства.

Абмежавальная частка аддзяляецца ад адрознельнай абавязковай фразай «... адрознельны(-ая) тым, што ...».

Далей у адрознельнай частцы ўказваюцца тыя прыкметы, якія адрозніваюць новы аб'ект ад прататыпа.

У патэнтнай практыцы формула вынаходства складаецца з аднаго альбо некалькіх пунктаў. У сувязі з гэтым яна можа называцца адназвеннай ці шматзвеннай.

У першы (незалежны) пункт формулы ўводзяцца ўсе істотныя прыкметы вынаходства, неабходныя і дастатковыя для дасягнення тэхнічна-

га выніку ў любых выпадках, на якіх распаўсюджваецца прававая ахова аб'екта. Першы пункт запісваецца дапушчальна абагульненымі паняццямі, каб яны ахоплівалі ўсе магчымыя прыватныя выпадкі выканання альбо выкарыстання аб'екта і тым самым ахоплівалі дадатковыя пункты формулы. Такім чынам прадухіляецца магчымасць абходу формулы як шляхам замены адной прыкметы другой, так і выключэннем нейкай прыкметы з ліку ўказаных у ёй.

У дадатковыя (залежныя) пункты шматзвеннай формулы ўводзяць прыкметы, якія развіваюць, удакладняюць асобныя прыкметы альбо сукупнасць прыкмет, указаных у першым пункце.

Такім чынам, шматзвенная формула найбольш поўна характарызуе аб'ект, і ёй аддаецца перавага. Аднак не трэба неабгрунтавана павялічваць колькасць дадатковых пунктаў. Трэба заўсёды ўлічваць, што толькі на першы незалежны пункт распаўсюджваецца прававая ахова. Таму для яе пашырэння ў першы пункт трэба ўвесці як мага больш адрознелых прыкмет хаця б у агульным выглядзе, а затым дадатковымі пунктамі канкрэтызаваць гэтыя прыкметы, надаць ім больш рэальны сэнс.

Залежныя пункты формулы пачынаюцца са скарачанай назвы, указанай у незалежным пункце, і далей даецца спасылка на той пункт прыкметы, які ён дапаўняе. Адрознелая частка складаецца па тых жа правілах, што і ў незалежнага пункта. Напрыклад:

«2. Прылада па п. 1, адрознелая тым, што ...».

Вельмі важным патрабаваннем пры складанні формул вынаходства з'яўляецца тое, што кожны пункт формулы павінен быць запісаны адным сказам, часткі якога аддзяляюцца толькі коскамі і не ў якім разе не кропкамі і не кропкай з коскай. Гэта патрабаванне асабліва цяжка выканаць пры складанні першага пункта формулы.

У формуле нельга выкарыстоўваць неканкрэтныя, нявызначаныя фармулёўкі, такія як «вялікая хуткасць», «тонкі», «гарачы», «прыкладна» і г. д. У формуле недапушчальна выкарыстанне альтэрнатыўных прыкмет. Напрыклад, калі ўказана, што нейкі элемент прылады выкананы са сталі альбо гумы, то гэта можа парушыць адзінства вынаходства, паколькі сталь і гума далёка не заўсёды могуць быць тэхнічна эквівалентнымі.

Пры неабходнасці ўказання ў формуле вынаходства дыяпазону змянення нейкіх параметраў, гэты дыяпазон трэба ўказаць у дапушчальных межах як мага шырэй. У адваротным выпадку такую формулу мож-

на лёгка абысці, пашырыўшы дыяпазон і даказаўшы дадатны эфект ад гэтага пашырэння.

Складанасці пры напісанні формул вынаходства ўзнікаюць яшчэ і з-за таго, што пры ўсіх агульных патрабаваннях, указаных вышэй, для кожнага аб'екта існуюць дадатковыя патрабаванні.

Прылада. Галоўнае адрозненне заключаецца ў тым, што пры складанні формулы на прыладу аб'ект вынаходства павінен апісвацца ў статычным стане. Вобразна гэта можна ўявіць, напрыклад, што на пляцоўцы ля цэха ляжыць падрыхтаваны да мантажу рэактар з мяшалкай, які забяспечаны штуцэрамі для падводу і адводу хімічных рэагентаў. Але ў ім нічога не рухаецца, у яго нічога не падаецца і з яго не адводзіцца. Вось у такім стане мы павінны апісаць прыкметы рэактара.

Таму, каб забяспечыць статычны стан аб'екта, у формуле для прылады забаронена выкарыстоўваць дзеясловы абвеснага ладу (устаіліваецца, замацоўваецца і г. д.) і трэцяй асобы множнага ліку (устаіліваюць, замацоўваюць і г. д.). Для магчымасці апісання ўзаемадзеяння паміж элементамі можна выкарыстоўваць дзеепрыметнікі кароткія (замацаваны, злучаны і г. д.) і поўныя (злучаныя, замацаваныя і г. д.). Калі ўзнікае неабходнасць паказаць адноснае перамяшчэнне элементаў, то можна выкарыстоўваць абароты тыпу «... устаноўлены з магчымасцю вярчэння ...».

Элементы (прыкметы) аб'екта ў формуле павінны знаходзіцца ва ўзаемасувязі. Па добра складзенай формуле недасведчаны чалавек без дадатковых матэрыялаў павінен намаляваць схему аб'екта. Апошняй у абмежавальнай частцы пажадана ўказваць тую прыкмету, тую частку аб'екта, якая будзе найбольш істотна змяняцца і ў выніку змянення якой будзе дасягнута асноўны эфект, а адрознелную частку трэба пачынаць са змянення менавіта гэтай прыкметы.

5.5. Структура апісання вынаходства

Апісанне вынаходства, дапоўненае чарцяжамі, схемамі, з'яўляецца найбольш поўнай крыніцай інфармацыі. Яно не мае ніякага прававога значэння, а толькі раскрывае вынаходства да ступені, дастатковай для яго ажыццяўлення.

Апісанне павінна быць складзена так, каб не ўзнікала сумненняў адносна ажыццявімасці вынаходства. У ім неабходна прыводзіць такія звесткі, каб эксперт, пазнаёміўшыся з матэрыяламі заяўкі і вывучыўшы узровень тэхнікі, змог адназначна зрабіць высновы аб патэнтаздольнасці вынаходства.

У апісанні трэба выкарыстоўваць агульнапрынятыя ў навукова-тэхнічнай літаратуры тэрміны і скарачэнні, а таксама прытрымлівацца адзінства тэрміналогіі з формулай вынаходства. Апісанне з'яўляецца неад'ёмным дадаткам да формулы і таму складаецца ў цеснай узаемасувязі з ёй. Апісанне, як і формула, складаецца не адвольна, а па асобных правілах. Гэтыя правілы датычаць галоўным чынам структуры апісання — паслядоўнасці запісу звестак аб аб'екце.

Пачынаецца апісанне з указання індэкса МПК у верхнім правым вугле. Пасля гэтага запісваецца назва вынаходства і ідзе тэкст апісання. Тэкст павінен утрымліваць наступныя раздзелы:

- вобласць тэхнікі, да якой адносіцца вынаходства;
- узровень тэхнікі;
- сутнасць вынаходства;
- пералік чарцяжоў, схем;
- прыклад канкрэтнага выканання.

Назва раздзелаў у тэксце не запісваецца, а іх пачатак выдзяляецца абзацам.

Назва вынаходства павінна быць дакладнай, кароткай і адпавядаць сутнасці вынаходства і рубрыцы МПК. Назва не павінна як звужаць аб'ём вынаходства і вобласці яго выкарыстання, так і неабмежавана пашыраць іх. Напрыклад, калі прапануецца новы кантактны элемент для талеркі масаабменнага апарата, то аб'ект можна назваць «Кантактны элемент» альбо «Кантактная талерка», але не «Масаабменны апарат». У назве не павінна ўтрымлівацца адрознёльных прыкмет вынаходства. Яна запісваецца ў адзіночным ліку і назоўным склоне.

Тэкст апісання пачынаецца з указання вобласці тэхнікі, да якой яно адносіцца. Тут важна пачуццё меры. Звычайна ўказваюцца не адна, а некалькі сумежных абласцей, але не трэба неабгрунтавана іх пашыраць. Акрамя шырокай вобласці выкарыстання, трэба указаць больш вузкую, канкрэтную: у якіх канкрэтных аб'ектах можа выкарыстоўвацца вынаходства.

Наступным раздзелам апісання з'яўляецца ўзровень тэхнікі, у якім паказваюцца дасягненні ў адпаведнай галіне на момант падачы заяўкі. Тут прыводзіцца характарыстыка некалькіх аналагаў і прататыпа з іх крытычным аналізам. Спачатку указваюцца прыкметы аналагаў, агульныя з заяўляемым аб'ектам, і ўказваюцца іх недахопы. Затым даецца больш канкрэтызаваная характарыстыка прататыпа з паглыбленым аналізам недахопаў, якія перашкаджаюць дасягненню патрабаванага выніку.

Пасля характарыстыкі ўзроўню тэхнікі наступае чарга раскрыцця сутнасці вынаходства. Пачынаецца гэты раздзел з пастаноўкі задачы. Непасрэдна сутнасць вынаходства ўключае кароткі выклад вынаходства ў выглядзе сукупнасці ўсіх істотных прыкмет з вылучэннем тых з іх, якія характарызуюць навізну тэхнічнага рашэння. Для складання гэтага раздзела выкарыстоўваецца формула вынаходства. Аднак прыкметы, прыведзеныя ў формуле, павінны быць не проста пералічаны, а падрабязна растлумачаны. Пры гэтым неабходна паказаць істотныя адрозненні аб'екта вынаходства і раскрыць сувязь паміж новай сукупнасцю прыкмет і тым дадатным эфектам, які можа быць дасягнуты пры ажыццяўленні вынаходства.

Пасля сутнасці ідзе пералік усіх фігур графічнага адлюстравання з кароткім указаннем аб тым, што на іх паказана.

У раздзеле апісання «Прыклад канкрэтнага выканання» прыводзіцца лепшы з прапануемых заяўнікам прыклад ажыццяўлення вынаходства. Гэты раздзел мае спецыфіку і асаблівасці для розных аб'ектаў вынаходства.

Прыклад канкрэтнага выканання прылады пачынаецца з апісання яе будовы ў статычным стане. Тут павінны быць указаны ўсе вузлы і дэталі, якія складаюць дадзеную канструкцыю, з указаннем іх прызначэння, сувязей і ўзаемадзеяння. Затым апісваецца прынцып дзеяння прылады. На ўсім працягу гэтага раздзела даецца спасылка на пазіцыі чарцяжоў і схем. Поўны прыклад апісання вынаходства на прыладу прыводзіцца ў дадатку.

Апісанне прыкладу выканання спосабу павінна ўтрымліваць пералік прыёмаў, працэсаў і паслядоўнасці іх ажыццяўлення. Пры гэтым указваюцца параметры тэхналагічных рэжымаў (ціск, тэмпература, час і г. д.).

У апісанні рэчыва ўтрымліваецца яго характарыстыка і пералік інградыентаў з указаннем мяжы змянення іх суадносін.

5.6. Поўны склад заяўкі на вынаходства

Заяўка на вынаходства ўяўляе сабой камплект дакументаў, аформленых у адпаведнасці з патрабаваннямі патэнтнага заканадаўства. Патэнтнымі законамі большасці краін, і нашай у тым ліку, прадугледжана, што заяўка на вынаходства павінна ўтрымліваць:

- заяву аб выдачы патэнта;
- апісанне вынаходства;
- формулу вынаходства;
- чарцяжы і іншыя графічныя матэрыялы;
- рэферат;
- дакумент аб аплаце патэнтнай пошліны.

Заява аб выдачы патэнта на вынаходства афармляецца на спецыяльным бланку ўстаноўленага ўзору. У заяве прыводзіцца назва аб'екта вынаходства і ўказваюцца звесткі аб аўтарах і заявіцелі. Заява падпісваецца заявіцелям і асобай, на чые імя запытваецца патэнт. Калі на ролю патэнтаўладальніка прэтэндуе юрыдычная асоба, то заяву падпісвае кіраўнік арганізацыі.

Прынцыпы складання і афармлення апісання і формулы вынаходства разгледжаны ў п.п. 5.4 і 5.5.

Чарцяжы і схемы прадстаўляюцца не для кожнага вынаходства, а толькі ў тым выпадку, калі яны неабходныя для тлумачэння сутнасці вынаходства, сфармуляванай у апісанні. Чарцяжы выконваюцца на асобных лістах, на кожным з якіх можна размяшчаць некалькі фігур. Асобныя фігуры нумаруюць арабскімі лічбамі са скразной нумарацыяй па ўсёй заяўцы (фіг. 1, фіг. 2 і г. д.). У верхняй частцы кожнага ліста абавязкова ўказваецца назва вынаходства. Чарцяжы выконваюцца чорнымі лініямі, размеры на іх не прастаўляюцца. Элементы на чарцяжах абазначаюць арабскімі лічбамі ў адпаведнасці з апісаннем вынаходства.

Рэферат — кароткая інфармацыя аб змесце апісання вынаходства. Ён павінен уключаць назву вынаходства, а далей, як і ў апісанні, у ка-

роткай форме прыводзяцца вобласці выкарыстання і сутнасць вынаходства. Сутнасць характарызуецца свабодным выкладам формулы вынаходства. Аб'ём рэферата, звычайна, не павінен перавышаць 1000 друкаваных знакаў.

Дакумент аб аплаце патэнтнай пошліны — гэта квітанцыя з усімі плацёжнымі рэквізітамі. Усе матэрыялы афармляюцца і пасылаюцца ў патэнтнае ведамства ў трох экзэмплярах.

6. ПАДАЧА І РАЗГЛЯД ЗАЯЎКІ НА ВЫНАХОДСТВА

6.1. Арганізацыя патэнтнай службы ў Рэспубліцы Беларусь

Пытанні, звязаныя з патэнтаваннем новых аб'ектаў прамысловай інтэлектуальнай уласнасці, ва ўсіх краінах знаходзяцца пад кантролем дзяржавы. Для ажыццяўлення гэтых функцый ствараюцца дзяржаўныя патэнтныя органы. Менавіта ў гэту ўстанову падаецца аформленая па ўсіх правілах заяўка на вынаходства.

Патэнтным органам нашай краіны з'яўляецца дзяржаўная ўстанова «Нацыянальны цэнтр інтэлектуальнай уласнасці» Камітэта па навуцы і тэхналогіях пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь, называемы для спрашчэння звычайна патэнтным органам альбо Белдзяржпатэнтам.

Кола пытанняў, якія ўваходзяць у кампетэнцыю Белдзяржпатэнта, значна шырэй, чым проста прыём заявак на вынаходства. Патэнтны орган Рэспублікі Беларусь выконвае наступныя функцыі:

- прымае да разгляду заяўкі на вынаходства;
- праводзіць патэнтную экспертызу заявак;
- ажыццяўляе дзяржаўную рэгістрацыю вынаходстваў;
- выдае патэнты, якія дзейнічаюць на тэрыторыі нашай краіны;
- ажыццяўляе кантроль за выкананнем патэнтнага заканадаўства;
- ажыццяўляе падрыхтоўку патэнтаведаў;
- вядзе патэнтна-інфармацыйную работу;
- праводзіць дзяржаўную атэстацыю і рэгістрацыю патэнтных павераных.

Пры непасрэдным удзеле патэнтнага органа распрацоўваецца і

ўдасканалваецца патэнтнае заканадаўства. Так быў прыняты Закон аб патэнтах на вынаходства і карысныя мадэлі ад 17 лістапада 2000 г. Затым у плане ўдасканалення заканадаўства распрацаваны, прыняты і ўведзены ў дзеянне з 16 снежня 2002 г. новы Закон Рэспублікі Беларусь «Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры». Для рэалізацыі гэтага закону распрацаваны і прыняты шэраг падзаконных актаў. Да іх адносяцца Правілы разгляду і падачы заявак на адпаведны аб'ект прамысловай уласнасці, Дзяржаўны стандарт Рэспублікі Беларусь СТБ 1180-99 «Патэнтныя даследаванні. Змест і парадак правядзення», Правілы падачы скарг і іх разгляду Апеляцыйным саветам, Пастановы Савета Міністраў «Аб зацвярджэнні Палажэння аб службовых аб'ектах прамысловай уласнасці», «Аб мерах па забеспячэнню прававой аховы і павышэнню эфектыўнасці выкарыстання аб'ектаў прамысловай уласнасці» і дзінныя акты. Вялікая работа праводзіцца па нападўненню фонду дзяржаўнай патэнтнай экспертызы, пераходу на аўтаматызаваны патэнтны пошук.

Дзяржаўную арганізацыйную структуру па патэнтнай дзейнасці дапаўняюць бюро і аддзелы па вынаходніцкай і рацыяналізатарскай рабоце, створаныя на буйных прадпрыемствах, у навукова-даследчых і вучэбных установах. Яны выконваюць усе функцыі па папярэдняй рэгістрацыі, адпраўцы заявак, перапісцы з патэнтнай экспертызай.

У развіцці масавай тэхнічнай творчасці значная роля адводзіцца грамадскім арганізацыям. У якасці такой арганізацыі ў нашай краіне выступае Беларускае таварыства вынаходнікаў і рацыяналізатараў (БТВР). Асноўнымі задачамі таварыства з'яўляюцца прыцягненне шырокіх мас працуючых да актыўнага ўдзелу ў вынаходніцкай і рацыяналізатарскай дзейнасці, дасягненне максімальнага эфекту ад укаранення новых распрацовак, ажыццяўленне грамадскага кантролю за выкананнем патэнтнага заканадаўства, аказанне ўсебаковай дапамогі вынаходнікам і рацыяналізатарам у тэхнічных і прававых пытаннях.

Аб сумесных намаганнях дзяржавы і грамадскасці па актывізацыі тэхнічнай творчасці сведчыць выданне ў Беларусі часопіса «Изобретатель», заснавальнікам і якога з'яўляюцца Дзяржаўны камітэт па навуцы і тэхналогіях і Беларускае таварыства вынаходнікаў і рацыяналізатараў.

6.2. Першыинства заяўкі на вынаходства

Заяўку на выдачу патэнта на вынаходства ў патэнтнае ведамства могуць падаваць фізічныя альбо юрыдычныя асобы, якія маюць права ў перспектыве стаць патэнтаўладальнікамі (гл. п. 4.2.). Акрамя таго, такое права надаецца патэнтным павераным. Патэнтны павераны — гэта фізічная альбо юрыдычная асоба (фірма), зарэгістраваная ў патэнтным ведамстве, надзеленая ўсімі правамі па вядзенню спраў з патэнтным органам. Да заяўкі, падаваемай праз патэнтнага паверанага, акрамя асноўных дакументаў, адзначаных у п. 5.7, дадаткова прыкладаецца даверанасць, выдадзеная яму заяўнікам.

З пункту гледжання ўстанаўлення навізны аб'екта, вельмі важным з'яўляецца першыинства (прыярытэт) вынаходства. Ён устанаўліваецца па даце паступлення заяўкі ў патэнтны орган. Калі аднолькавыя заяўкі паступілі ў адзін дзень, то першыинства аддаецца той, якая была раней адпраўлена па пошце, а пры супадзенні і гэтых дат — па больш ранняй рэгістрацыі ў арганізацыі-заяўніка.

Прыярытэт можа быць устаноўлены па даце падачы першай заяўкі ў дзяржаве-удзельніцы Парыжскай канвенцыі па ахове прамысловай уласнасці (канвенцыйны прыярытэт), калі падача ў патэнтны орган заяўкі на вынаходства ажыццёўлена на працягу дванаццаці месяцаў з даты падачы першай заяўкі.

Існуюць яшчэ некалькі ўмоў устаноўлення прыярытэту заяўкі. Напрыклад, заяўнік падае ў патэнтны орган дадатковыя матэрыялы па нейкай заяўцы, а экспертыза не прымае іх да ўвагі, паколькі яны змяняюць сутнасць заяўляемага вынаходства. Тады заяўнік па гэтых матэрыялах можа аформіць другую асобную заяўку, і прыярытэт на яе будзе ўстаноўлены не з моманту падачы новай, а з даты паступлення дадатковых матэрыялаў па папярэдняй заяўцы. Дадатковай умовай з'яўляецца тое, што новая заяўка павінна быць аформлена на працягу трох месяцаў з даты падачы дадатковых матэрыялаў.

Прыярытэт можа быць устаноўлены па даце падачы ў патэнтны орган больш ранняй заяўкі таго ж заяўніка, калі яна раскрывае сутнасць гэтых двух вынаходстваў, не з'яўляецца адзванай і пададзена не пазней дванаццаці месяцаў з даты падачы першай заяўкі.

У практыцы патэнтавання сустракаюцца такія выпадкі, калі заяўка падаецца на даволі складаны аб'ект, які ўключае некалькі новых элементаў. Звычайна пры складанні формулы для такіх аб'ектаў паруша-

еще адзінства вынаходства. У гэтым выпадку заяўнік можа прыняць рашэнне па афармленню асобных заявак на кожны элемент, падаць так званую «вылучаную заяўку» на кожны з іх. Прыярытэт на «вылучаную заяўку» ўстанаўліваецца па даце падачы першапачатковай заяўкі.

6.3. Разгляд заяўкі на вынаходства. Сістэмы экспертызы

Экспертызу заявак на вынаходства праводзіць патэнтны орган. У нашай краіне, як і ў большасці краін свету, прынята адкладзеная сістэма экспертызы, якая ўключае дзве стадыі: папярэднюю і патэнтную.

Папярэдняя экспертыза праводзіцца ў трохмесячны тэрмін з даты яе паступлення ў патэнтны орган. У ходзе гэтай экспертызы правяраецца наяўнасць усіх дакументаў, правільнасць іх афармлення і ўстанаўліваецца, ці адносіцца заяўляемае рашэнне да аб'ектаў вынаходства. Пры неабходнасці заяўніку можа быць прапанавана ўнесці ўдакладненні ў матэрыялы заяўкі. Адказ ён павінен даць на працягу двух месяцаў. Праз восемнаццаць месяцаў з даты падачы заяўкі, якая прайшла папярэдняю экспертызу, звесткі аб ёй публікуюцца ў афіцыйным бюлетэні патэнтнага ведамства. З гэтага моманту і да даты публікацыі звестак аб патэнце заяўленаму аб'екту надаецца часовая прававая ахова ў аб'ёме надрукаванай формулы вынаходства.

Сутнасць часовай аховы заключаецца ў тым, што пры публікацыі звестак па заяўцы ўстанаўліваецца толькі першынства (прыярытэт) аб'екта. Гэты аб'ект яшчэ не з'яўляецца вынаходствам і можа ім ніколі не стаць. Вобразна кажучы, заяўка выстаўляецца на агульны агляд. Яна часта і называецца выкладзенай заяўкай. Любая асоба можа азнаёміцца не толькі з інфармацыяй у афіцыйным бюлетэні, але і з усімі матэрыяламі заяўкі, якія знаходзяцца ў патэнтным органе. Любая фізічная альбо юрыдычная асоба ў перыяд часовай прававой аховы можа без дазволу заяўніка выкарыстоўваць вынаходства. Аднак у выпадку выдачы патэнта на гэты аб'ект карыстальнік абавязаны будзе выплаціць патэнтаўладальніку грашовую кампенсацыю, размер якой вызначаецца па дамоўленасці абодвух бакоў.

На працягу трох гадоў з даты паступлення заяўкі на вынаходства ў патэнтны орган па хадайнічанні заяўніка альбо любой зацікаўленай асобы можа быць праведзена патэнтная экспертыза. Калі такога хадайнічання не паступіла, то заяўка лічыцца адзінковай, больш не раз-

глядаецца на прадмет патэнтавання і застаецца толькі ў якасці крыніцы інфармацыі.

Патэнтная экспертыза праводзіцца па ўсіх прыкметах вынаходства: навізна, вынаходніцкі ўзровень, прамысловае выкарыстанне. Разам з праверкай на патэнтную чысціню канчаткова ўстанаўліваецца прыярытэт вынаходства. Пры гэтай экспертызе прыцягваюцца ўсе даступныя крыніцы інфармацыі. У перыяд правядзення патэнтнай экспертызы патэнтны орган мае права запатрабаваць у заяўніка дадатковыя матэрыялы, без якіх правядзенне экспертызы немагчыма. Гэтыя матэрыялы павінны быць прадстаўлены на працягу двух месяцаў. Па ўзгадненню з заяўнікам на стадыі патэнтнай экспертызы могуць уносіцца карэктывы ў формулу вынаходства. Аднак карэктывы не павінны змяняць сутнасць вынаходства і пашыраць аб'ём яго прававой аховы.

Па выніках патэнтнай экспертызы прымаецца рашэнне аб выдачы патэнта альбо аб адмове ў выдачы. Пры нязгодзе з рашэннем экспертызы заяўнік у трохмесячны тэрмін можа аспрэчыць гэта рашэнне. Паўторная экспертыза праводзіцца на працягу шасці месяцаў з моманту паступлення адпаведнага хадайнічання ад заяўніка. Пры далейшай нязгодзе заяўніка з рашэннямі экспертызы спрэчкі вырашаюцца ў Апеляцыйным савеце пры патэнтным органе і далей у судзе.

На падставе рашэння аб выдачы патэнта вынаходства рэгіструецца ў Дзяржаўным рэестры вынаходстваў і яму прысвойваецца адпаведны нумар. Праз шэсць месяцаў пасля рэгістрацыі і пры ўмове аплаты патэнтнай пошліны звесткі аб патэнце друкуюцца ў афіцыйным бюлетэні патэнтнага ведамства. Пасля публікацыі гэтых звестак патэнтаўладальніку выдаецца патэнт. Пры наяўнасці некалькіх асоб, якія маюць права на атрыманне патэнта, ім выдаецца адзін патэнт з указаннем усіх патэнтаўладальнікаў.

Любая фізічная альбо юрыдычная асоба можа падаць пратэст з нагоды правамернасці выдачы патэнта ў Апеляцыйны савет. Тэрмін разгляду пратэсту — шэсць месяцаў. Асноўныя матывы пратэстаў — парушэнне патрабаванняў патэнтаздольнасці, з'яўленне ў формуле прыкмет, якія адсутнічалі ў матэрыялах заяўкі.

ЛІТАРАТУРА

1. Вайцэховіч П.Я. Асновы інжынернай творчасці. — Мн.: БДТУ, 2005. — 128 с.
2. Половинкин А.И. Основы инженерного творчества. — М: Машиностроение, 1988. — 368 с.
3. Альтшуллер Г.С., Верткин И.М. Как стать гением. Жизненная стратегия творческой личности. — Мн.: Беларусь, 1994. — 479 с.
4. Пигоров Г.С. и др. Интенсификация инженерного творчества. — М.: Профиздат, 1989. — 192 с.
5. Смирнов В.И. Методы технического творчества. — Калинин: КИИ, 1990. — 96 с.
6. Фурсенко А.И. и др. Основы научно-технического творчества, изобретательской и рационализаторской работы. — М.: Высшая школа, 1987. — 191 с.
7. О патентах на изобретения, полезные модели, промышленные образцы: Закон Республики Беларусь. — Белгоспатент, 2002. — 16 с.
8. Дижарев В.И. Справочник изобретателя. — С-Пб.: Лань, 2001. — 352 с.