

ВУЧЫМСЯ ВЫНАХОДЗІЦЬ

Я ПАЧУУ абрэвіатуру ТРВЗ і яе расшыфроўку, трапіўшы на першы гарадскі семінар, арганізаваны мінскімі выкладчыкамі тэорыі рашэння вынаходніцкіх задач і Домам тэхнікі ў 1980 годзе. У многіх удзельнікаў семінара, як відаць, і ў некаторых чытачоў, спалучэнне двух слоў «тэорыя вынаходніцтва» выклікала ўсмешкі і недавер: сёння нямногія яшчэ бачаць сувязь паміж карцінамі Чурлёніса і тэхнічнай творчасцю. Заняткі ішлі ў напружаным тэмпе — да абеду работа ў аўдыторыі (на працягу месяца ішоў бесперапынны канцэнтраваны паток новай інфармацыі), пасля абеду выкананне дамашніх заданняў (семінар праходзіў з адрывам ад вытворчасці). Нават на час язды ў транспарце выдаваліся вусныя дамашнія заданні — «транспартныя задачкі». Ці нядзіўна, за некалькі гадзін трэба зрабіць вынаходства на зададзенай тэме, а то і два; прагледзець літаратуру і знайсці апісанне цікавага тэхнічнага рашэння для картатэкі (да канца заняткаў, у кожнага слухача ўтварылася невялікая картатэка цікавых вынаходніцкіх рашэнняў, я працягваю яе весці і зараз); прачытаць і прааналізаваць фантастычны расказ... Апытанне, праведзенае праз тры гады пасля заканчэння семінара, паказала, што першы мінскі семінар па ТРВЗ пакінуў прыкметны след. Вынаходнікі са стажам прагледзелі свае аўтарскія пасведчанні і... ім стала сорамна за нізкі ўзровень некаторых сваіх рашэнняў. Пасля вывучэння ТРВЗ яны імкнуцца ісці далей, «выціскаць» максімальны эффект з атрыманай ідэі.

Другая, больш значная частка слухачоў, дзякуючы семінару, ўпершыню падала заявы на вынаходства. Яны набылі ўпэўненасць у сваіх здольнасцях. Адзінае, што патрабуецца ад кандыдата ў вынаходнікі — настроенасць на працяглую і цяжкую работу, гатоўнасць да вялікіх затрат часу на асваенне тэорыі і падтрыманне «формы».

ВЫНАХОДЗІЦЬ МОЖА КОЖНЫ

Нядаўна на семінары па ТРВЗ у Ангарску інжынеры, якія ўваходзілі ў экзаменацыйную камісію, усумніліся, што чалавек можа зрабіць вынаходстваў столькі... колькі трэба. Папрасілі ўстаць таго, хто лічыць сябе здольным на гэта. Падняліся ўсе выпускнікі семінара. Але яшчэ ў яго пачатку большасць з іх лічыла сябе няздольнымі зрабіць у год хаця б некалькі вынаходстваў!

Ёсць лічбы, якія гавораць пра эканамічны эффект, атрыманы пасля аучэння ТРВЗ, і яны немалыя. Падкрэсліць хочацца іншае: галоўны эффект ТРВЗ у тым, што людзі паверылі ў сябе, у свае здольнасці, у іх жыццё прыйшла творчасць.

Асноўная ідэя ТРВЗ заключаецца ў тым, што тэхніка развіваецца па аб'ектыўных законах праз вырашэнне ўзнікаючых супярэчнасцей. Законы гэтыя павінны быць выкарыстаны пры стварэнні інструментаў для рашэння вынаходніцкіх задач. Вырасціць вынаходніцкую задачу — значыць пераадолець супярэчанне. Сёння ў ТРВЗ вызначаюцца напрамак, што вывучае ўласна развіццё тэхнікі, ён атрымаў назву «тэорыя развіцця тэхнічных сістэм» (ТРТС). ТРТС з'яўляецца базавай на-

вукай для прыкладной ТРВЗ, што займаецца стварэннем тэхналогіі рашэння вынаходніцкіх задач.

Дзякуючы ТРТС, рэзкі скачок у сваім развіцці зрабілі асноўныя рабочыя інструменты ТРВЗ — алгарытм рашэння вынаходніцкіх задач (АРВЗ) і сістэма стандартных рашэнняў. Ход рашэння задачы па АРВЗ стаў больш плаўным, лепш улічваецца псіхалагічныя фактары, уплываючыя на рашэнне задачы, з'явілася лінія выкарыстання наяўных у тэхнічнай сістэме рэсурсаў, стаў больш плаўным пераход ад аналізу супярэчанняў, узнікаючых у сістэме да іх вырашэння. Сённяшня мадыфікацыя алгарытма — АРВЗ-85-В, — гэта цяжкая артылерыя ТРВЗ для рашэння новых, яшчэ не стаўшых стандартнымі, вынаходніцкіх задач, магутная зброя барацьбы з супярэчаннямі.

СТАНДАРТ НЕСТАНДАРТНАГА РАШЭННЯ?

Як ні дзіўна гэта гучыць, але існуюць стандартныя рашэнні вынаходніцкіх задач. Кожны такі стандарт уяўляе сабой абагульненне вопыту многіх вынаходнікаў, накоплены на ў выніку рашэння задач. Гэта комплекс прыёмаў у спалучэнні з фізічнымі, хімічнымі, геаметрычнымі эфектамі.

Такіх комплексаў сёння вядома 76. Гэта значыць, што семдзят шэсць тыпаў задач ужо маюць узорныя рашэнні, адпавядаючыя законам развіцця тэхнікі. Карыстацца такім масівам інфармацыі, перабіраючы іх па чарзе? Цяжкавата і супярэчыць духу ТРВЗ. Бо тэорыя вынаходства ставіць перад сабой задачу скарачэння пустых спроб, задачу паскарэння выхад у пошуку ў сферу моцных ідэй. Зрабіць гэта можна толькі

апіраючыся на аб'ектыўныя законы развіцця тэхнікі, таму стандарты размешчаны ў адпаведнасці з сучаснымі ўяўленнямі аб гэтых законах.

Сістэма стандартаў, як і належыць сапраўднай сістэме, дала новы эфект. Аказалася, што яе можна выкарыстаць для прагназавання развіцця тэхнічных сістэм. Прычым прагноз не проста ўказвае, што будзе праз некалькі гадоў, але і тое, як гэта зрабіць. У адрозненне ад прагназавання іншымі метадамі (такімі, напрыклад, як метады экспертных ацэнак), прагназаванне на аснове ТРВЗ-ТРТС дае больш дакладныя вынікі. Тлумачыцца гэта проста: аснову прагнозу складаюць законы развіцця тэхнікі. Усім вядома, што, у адпаведнасці з законам прыцягнення, яблык падае на зямлю. Аналагічна дзейнічаюць і законы тэхнічныя. Калі ў вас, напрыклад, ёсць жорсткая сістэма, малазменлівая, неадаптыўная, то абавязкова з'явіцца сістэма, маючая аналагічныя функцыі, але больш адаптыўная, больш дынамічная. Параўнайце самалёты пачатку эры авіяцыі з сучаснымі: шасі, што ўбіраюцца, змяняемая геаметрыя крыла... Гэта дзейне толькі аднаго з законаў. Але законы даюць занадта агульныя рэкамендацыі, патрэбны больш тонкі, больш канкрэтны інструмент. Такім інструментам і з'яўляюцца стандарты.

Расказваць аб ТРВЗ-ТРТС можна вельмі шмат — аб унікальных указальніках геаметрычных, хімічных, фізічных матэматычных эфектаў, аб розных лініях развіцця сістэм, аб метадах падаўлення псіхалагічнай інерцыі вынаходніка, аб новай метадыцы правядзення функцыянальна-вартаснага аналізу на аснове ТРВЗ, аб звышэфектах, аб праекце стварэння інтэлектуальнай сістэмы «Машына, якая вынаходзіць», які рэалізуецца ў лабараторыі інтэлектуальных сістэм Мінскага радыётэхнічнага інстытута, і многім іншым. Гэта ўсё — тэхнічныя аспекты ТРВЗ-ТРТС, пра якія можна будзе прачы-

таць у наступных спецвыпусках «Чырвонай змены».

НЕКАЛЬКІ СЛОУ ПРА ЧАЛАВЕКА

Любая навука ў працэсе свайго развіцця рана ці позна ўпіраецца ў чалавечы аспект, як бы ні быў далёкі аб'ект яе даследавання ад чалавека. З гэтым сутыкнулася і ТРВЗ.

Выкарыстанне інструментаў, створаных на аснове законаў развіцця тэхнікі, дазваляе ствараць вынаходствы, якія апырэдджаюць сусветны ўзровень (і гэта натуральна — бо навука тады становіцца навучкай, калі набывае магчымасць прадказваць будучае сістэм, якія яна вывучае). Укараненне такіх вынаходстваў — асабліва цяжкая справа. Бадай, самае распаўсюджанае прычэнне зводзіцца да таго, што «так ніхто не робіць, такога за мяжой няма».

Да чаго прыводзяць падобныя меркаванні, хочацца расказаць на прыкладзе з гісторыі ТРВЗ. У спецыялістаў НДІ, якія займаюцца вытворчасцю шкла, узнікла супярэчанне паміж надзейнасцю канвеера, па якому рухаецца гарачае шкло, і якасцю выпускаемай прадукцыі. Меры, павышаючыя надзейнасць, прыводзілі да рэзкага пагаршэння якасці шкла. ТРВЗ падказала нечаканае рашэнне — выкарыстаць замест існуючага канвеера ванну з расплаўленым волавам. Спецыялістамі атрыманае рашэнне было адхілена, яны не пажадалі нават траціць час на яго патэнтаванне.

Праз некалькі гадоў англійская фірма «Пілкінтон бразерс лімітэд» «пераадкрыла» гэты спосаб вытворчасці шкла, атрыманыя патэнты замацавалі яе юрыдычныя правы. З невялікай сямейнай фірмы з прыміўным абсталяваннем яна ператварылася ў салідную прамысловую фірму, маючую філіялы ў розных краінах і мільённы абарот. Вырабляемае па «пілкінтонаўскай» тэхналогіі шкло не патрабуе паліроўкі, яго верхні паралельны адна ад-



Творчай Асобы ў гэтай барацьбе?

Гэта работа, як і ўсялякае іншае даследаванне ТРВЗ, вядзецца шляхам аналізу вялікіх масіваў фактаў і выяўлення аб'ектыўных заканамернасцей. У выніку аналізу біяграфій творчых асоб розных эпох і краін выяўлены заканамернасці ў іх жыцці, на аснове якіх і пабудавана дзелавая гульня. Акрамя таго, выяўлен набор якасцей, якія павінны выхоўваць у сабе чалавек, выбіраючы творчае жыццё.

Наяўнасць Вартай Мэты, якая не можа не быць грамадска карыснай;

«Пакет праграм» для дасягнення Вартай Мэты;

Высокая працаздольнасць адданасць рабоце па дасягненню выбранай Вартай Мэты;

Уменне «прымаць удары», наносімыя Знешнімі Абставінамі;

Уменне рашаць складаныя праблемы;

Рэзультатыўнасць. Калі захаваны першыя пяць патрабаванняў, то праз першыя 2 — 3 гады павінны з'явіцца прамежкавыя вынікі.

Як можна выпрацаваць гэтыя якасці? Пакуль што з упэўненасцю мы можам толькі навучыць рашаць складаныя задачы. Але гэтага мала. Таму і з'явілася дзелавая гульня «Знешнія Абставіны — Творчая Асоба», таму інтэнсіўна ідзе распрацоўка стратэгіі творчай асобы. Узнікла праблема распрацоўкі тэорыі развіцця творчай асобы (ТРТА). Асвятленне пытанняў стратэгіі творчай асобы на семінарах па ТРВЗ дапамагло адчувальна ўзняць эфектыўнасць навучання рашэнню вынаходніцкіх задач. Увядзенне ў праграмы семінараў па ТРВЗ элементаў гэтай тэорыі ўзмацніла цікавасць да творчай работы сярод моладзі.

Наогул, цікавасць да ТРВЗ і яе папулярнасць расце. Гэтаму садзейнічае паступальны рух перабудовы, які набірае сілу. Выраслі тыражы кніг па ТРВЗ і іх колькасць. Калі раней адна кніга выходзіла раз у некалькі год, то ў апошні час кожны год выходзіць некалькі кніг, якія імкліва раскупляюцца. Літаратуру па ТРВЗ аператыўна перакладаюць за мяжой. Кніга Г. С. Альтшулера «Творчасць як дакладная навука» выдадзена ў ЗША, Англіі, Францыі, Японіі. Цяпер вядуцца перагаворы аб

выданні ў гэтых жа краінах новай кнігі Г. С. Альтшулера «Знайсці ідэю».

ТРВЗ — ТРТС — ТРТА так імкліва развіваюцца, што праграмы сучасных семінараў — вочных і завочных — ужо не ўмяшчаюць усяго матэрыялу. Таму, калі жадаеце атрымаць сур'ёзную падрыхтоўку па ТРВЗ, прачытайце наступныя кнігі:

1. Н. Пятровіч, В. Цурыкаў. Шлях да вынаходніцтва (дзесяць крокаў). М., Маладая гвардыя, 1986.

Кніга з'яўляецца папулярнымі ўводзінамі ў ТРВЗ.

2. Дзёрзкія формулы творчасці. Карэлія, 1987.

Зборнік утрымлівае агляд ТРВЗ, указальнік фізічных эфектаў, створаных на аснове ТРВЗ і фантастыку псіхалогіі творчасці.

3. Г. С. Альтшулер. Знайсці ідэю. Новасібірск, Навука, 1986.

Падрабязныя ўводзіны ў ТРВЗ. У кнізе прыведзены тэкст АРІЗ-85-В.

4. Ніць у лабірынце. Петравадск, Карэлія, 1988.

У зборніку разглядаюцца якасці творчай асобы. Уключаюцца сістэма стандартаў ТРВЗ, указальнік хімічных эфектаў, фантастыка.

Звярніце ўвагу на зборнікі «Дзёрзкія формулы творчасці» і «Ніць у лабірынце», гэта пер-

шыя дзве кнігі з серыі «Тэхніка — Моладзь — Творчасць», якую пачало выпускаць выдавецтва «Карэлія».

Серыя «Тэхніка — Моладзь — Творчасць» — выданне, якое найбольш поўна і падрабязна адлюстроўвае сучасны стан ТРВЗ. Кнігі серыі з'яўляюцца практычным дапаможнікам па вывучэнню і выкарыстанню ТРВЗ. Заклапочанасць выклікае тыраж зборнікаў, у агульнай складанасці ён мае 50 тысяч. А гаворка ж ідзе пра кнігі, якія павінны стаць настольнымі ў кожнага інжынера, у кожнага вынаходніка. У 1989 годзе пачнецца доследная эксплуатацыя інтэлектуальнай сістэмы падтрымкі рашэння вынаходніцкіх задач «Машына, што вынаходзіць», створанай у Мінскім радыётэхнічным інстытуце на аснове ТРВЗ. Эфектыўнасць яе эксплуатацыі будзе значна вышэйшай, калі інжынеры, што збіраюцца выкарыстоўваць яе, будуць ведаць ТРВЗ, а вывучыць яе, не карыстаючыся літаратурай, немагчыма.

У СССР створана прынцыпова новая тэхналогія — тэхналогія стварэння тэхналогій, вытворчасці вынаходніцтваў. Пачынаем авалодаваць ёй.

М. ХАМЕНКА,
выкладчык Мінскай гарадской школы ТРВЗ.

СПІС КНІГ ПА ТРВЗ, ШТО Выходзяць у 1988—1989 гадах

1. Саламатаў Ю. П. Вынаходнікамі не нараджаюцца: 50 урокаў творчасці. (Кніга для настаўніка). М.: Асвета, 1989.

2. Злоцін Б. Л., Зусман А. В. Месяц пад зоркамі фантазіі. Кішынёў: Луміна, 1988.

3. Альтшулер Г. С., Злоцін Б. Л., Філатаў В. І. Прафесія — пошук новага. Выданне другое, дапоўненае і перапрацаванае. Кішынёў: Карця Малдавеняскэ, 1989.

Кнігі п. п. 2 і 3 можна заказаць па адрасу: 277612, Кішынёў, вул. Фрунзе, 65, магазін «Кніга — поштай».

4. Правілы гульні без правілаў. Пад рэд. Сялюцкага А. Б. Петравадск: Карэлія, 1989. Трэці выпуск серыі «Тэхніка — Моладзь — Творчасць».

Адрас для заказа: 185005, Петравадск, вул. Пробная, 22, магазін «Кніга — поштай».

Г. Альтаў. І тут з'явіўся вынаходнік... Выданне 2-е, перапрацаванае. М.: Дзіцячая літаратура, 1988.

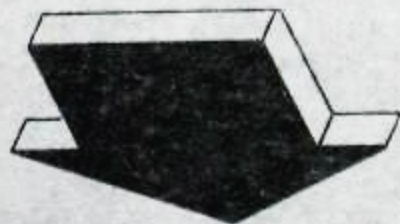
ДАМАШНЯЕ ЗАДАННЕ

1. Паспрабуйце, выкарыстоўваючы закон павышэння дынамічнасці і кіруемасці, удасканаліць тэхнічную сістэму, якую вы распрацоўваеце, або з якой часта дзводзіцца сутыкацца, або іншую, якая вам спадабаецца.

Дзве задачы на курсу ТРТА са зборніка «Ніць у лабірынце».

2. Паспрабуйце скласці шкалу ацэнкі пражытай часткі жыцця. Ацаніце пражытую частку свайго жыцця па галоўных параметрах прапанаванай вамі шкалы на стобальнай сістэме.

3. Складзіце сістэму мэт пражытага жыцця. Якія з мэт былі пастаўлены дарэмна (у чым прычыны)? Ці былі ў вашым жыцці перыяды, якія вы лічыце для сябе згубленым часам? Якая працягласць гэтых перыядаў? Чым, на вашу думку, можна было б замяніць гэтыя страты, якімі заняткамі?



Аўтары найбольш цікавых работ атрымаюць прызы—кнігі па ТРВЗ. Не абавязкова дасылаць свае рашэнні па ўсіх трох заданнях. Адправіць пісьмы трэба не пазней чым праз месяц з дня выхаду гэтага выпуску на адрас газеты з паметкай «Завочная школа ТРВЗ».