

# ВИНАХІДНИК і РАЦІОНАЛІЗАТОР

BIP  
№4  
2002

Предплатний індекс 74250

Изобретатель  
и рационализатор

Inventor  
and rationalizer

Erfinder  
und Rationalisator

Inventeur  
et rationalisateur



В будинках, які споруджено проектно-будівельним концерном "Укрмонолітспецбуд" завжди тепло й затишно ...

Читайте на с. 30





Винахідник і  
раціоналізатор  
Изобретатель и  
рационализатор  
Inventor and rationalizer  
Erfinder und  
Rationalisator  
Inventeur et  
rationalisateur

Науково-популярний,  
науковий журнал

Засновник журналу:  
Українська академія наук  
національного прогресу

Зареєстровано:  
Державним комітетом інформаційної політики,  
телебачення та радіомовлення України

Свідоцтво: Серія KB №4278

Головний редактор  
Анатолій Синицин

Заступник редактора  
Олена Талаєва

Голова редакційної ради  
Олексій Оніпко,  
доктор технічних наук

Заступник голови редакційної ради  
Василь Ващенко,  
доктор технічних наук

**Редакційна рада**

Баландінський В.Л. д.т.н., Бендаловський А.А.,  
Вашенко В.П. д.т.н., Вербіцький А.Г. к.т.н.,  
Волощенко М.В. д.т.н., Висоцький Г.В.,  
Гулямов Ю.М. к.х.н., Демчишин А.В. д.т.н.,  
Додона О.Г. д.т.н., Донченко Г.В. д.б.н.,  
Друкований М.Ф. д.т.н., Дьюмін М.Ф. д.архітектури,  
Калита В.С. к.т.н., Корнєєв Д.І. д.т.н., д.філософії,  
Коробко Б.П. к.т.н., Курський М.Д. д.б.н.,  
Лівінський О.М. д.т.н., Маслюк В.Д. д.ф.-м.н.,  
Наритник Т.М. к.т.н., Оніщенко О.Г. д.т.н.,  
Пилинін О.В. к.т.н., Скрипників М.С. д.м.н.,  
Трет'яков О.В. к.т.н., Удод Е.І. д.т.н.,  
Федоренко В.Г. д.е.н., Хмаря Л.А. д.т.н.,  
Хоменко І.І. д.а.н., Черевак О.І. д.е.н.,  
Якименко Ю.І. д.т.н.

Формат 60x84 1/8.

Папір крейдяний. Ум.-друк. арк. 7,5.  
Ціна договірна. Зам. №23-059.

Передплатний індекс 74250

Адреса:  
м. Київ-142, вул. Семашко, 15,  
Тел./факс: 423-45-39, 423-45-38,  
E-mail: anp@ln.kiev.ua

© «Винахідник і раціоналізатор»

## Зміст

Підбиваємо підсумки року Пирятинська С.Ф., Дмитрієва О.С., Пархоменко О.В.	2
Винахідницька діяльність в Україні	2
<b>Інноваційна культура</b> Джелали В.И., Кулиниченко В.Л., Моисеенко В.В. Инновационная культура – основа, движитель и определятель направления и качества развития социума и личности	5
<b>Нові розробки матеріалів</b> Гурвіч Р.О. Спеціальні інструменти для обробки отворів у твердих сплавах	12
<b>Енергетика</b> Дръомин В.Л. Принцип сдерживания и управление электропотреблением	15
<b>Це цікаво</b>	20
<b>Всеукраїнський турнір</b> Давиденко А.А. Плекаемо майбутню зміну	21
<b>Лист покликав у відрядження</b> Талаєва О.М. А віз і нині там	24
<b>Нові технології</b> Зайцев А.О. “Спалах-2000”	26
<b>Здоров'я</b> Дехтирев А.М., Дехтирев А.А., Кравченко Е.А. Новое средство профилактики и лечения дефицита железа	29
<b>Енергозбереження в будівництві</b> Матвієнко А.В. Енергозбереження в архітектурі монолітних житлових будинків	30
<b>Без гумору – аж ніяк</b> Птах Ан Як з'являється винахідницька ідея (Гумореска)	32

# Винахідницька діяльність в Україні

Пирятинська С.Ф., Дмитрієва О.С., Пархоменко О.В.

**В** сучасних умовах глобалізації ринку, загострення конкуренції визначальним чинником економічного розвитку стає інтелектуальна власність. Об'єктивними показниками цього ресурсу є відносна кількість зайдих у сфері інтелектуальної праці, кількісні характеристики результатів інтелектуальної праці: винаходів, новітніх технологій, ліцензій на передачу прав на об'єкти інтелектуальної праці, а також розміру економічної ефективності від продажу або використання прав на об'єкти інтелектуальної власності.

Одним з найбільш важливих результатів інтелектуальної праці є винаходи, що складають підґрунт новітніх технологій. Всесвітньо відомий соціолог професор Огберн вважає, що з чотирьох матеріальних факторів, які визначають стан добробуту нації (а саме: винаходи, населення, природні ресурси та організація економіки), перший найбільш чутливий до змін усіх вищезгаданих факторів.

Отже, винахідницька активність є досить достовірним індикатором науково-технічного потенціалу країни. Продовжуючи відповідний рівень і гендер винахідницької активності як в країні в цілому, так і у відповідних галузях.

Утвердження України як держави з ринковою економікою, яка має забезпечити високий рівень добробуту нації, неможливе без створення і використання потужного науково-технічного потенціалу. Основою цього потенціалу є творча інтелектуальна праця науковців і інженерів, винахідників і раціоналізаторів. Саме завдяки їй, незважаючи на складний стан економіки України, яка одержала певну стабілізацію лише протягом останніх двох років, поступово зростає винахідницька активність, яка оцінюється загальним обсягом поданих заявок та виданих в Україні патентів на винаходи і корисні моделі.

## Винахідницька активність в Україні

Стан і розвиток винахідницької активності в Україні характеризуються відповідним рівнем і зростанням обсягів поданих в Державний департамент інтелектуальної власності заявок та видачею патентів на винаходи і корисні моделі (рис. 1, 2).

Згідно із звітними даними Державного департаменту інтелектуальної власності

України статистика фіксує значне зростання винахідницької активності у 2001 р.

Кількість поданих заявок на винаходи у 2001 р. зросла в порівнянні з 2000 р. майже на 22%. При цьому спостерігалось суттєве збільшення кількості заявок, поданих за національною процедурою. Так, від національних заявників надійшло 7208 заявок на винаходи, що на 28% більше, ніж у 2000 р.

Відносна кількість заявок на винаходи від іноземних заявників у 2001 р. зменшилася до 18% від їх загальної кількості у порівнянні з 2000 р. (відповідно 22%) лише за рахунок підвищення активності національних заявників. Рівень заявок від іноземних заявників за період з 1997–2001 рр. практично стабільний як за процедурою Договору про патентну кооперацію (РСТ), так і за національною процедурою. У порівнянні з 1995–1996 рр. (роки найбільшого спаду) загальна кількість поданих заявок на винаходи збільшилась приблизно в 4,5 раза.

Найбільш активні – заявники Російської Федерації, які у 2001 р. подали 29% заявок на винаходи від усіх поданих за національною процедурою патентування іноземцями заявок. Друге і третє місця відповідно займають заявники США (27%) і Німеччини (23%).

У поданих заявок за процедурою РСТ найбільш активними у 2001 р. були заявники США – 386 заявок (28%), Німеччина – 337 (29%) та Франція – 118 (9%).

Стабільно зростає і загальна кількість поданих заявок на корисні моделі у 2001 р. надійшло 434 заявки, що на 15% більше у порівнянні з 2000 р., з них 407 заявок від національних заявників, що становить 97% від усіх поданих заявок на корисні моделі. Доля заявок на корисні моделі від іноземних заявників незначна – 27 заявок, що становить 3% від усіх поданих.

Лідерами серед іноземних країн залишається Російська Федерація (11 заявок, що становить 46% від загальної кількості іноземних заявок на корисні моделі), Білорусь (8 заявок, що становлять 30%), Чеська Республіка (4 заявки), Польща (2 заявки) і по одній заявці подано заявниками з Естонії і Республіки Кореї.

Зважаючи на те, що активність іноземних заявників щодо подання заявок на винаходи і корисні моделі свідчить про зацікавленість іноземних фірм (у тому числі і для іноземних заявників з промисловим розвинутими країнами світу: США, Німеччини, Франції, Російської Федерації та ін.) щодо ринку інтелектуальної власності в Україні та інвестиційну привабливість її економіки. На жаль, загальна кількість таких заявок незначна і статистика не фіксує якомога помітного її зростання.

Кількість виданих в Україні патентів на винаходи і корисні моделі та їх щорічний розподіл (рис. 3, 4) характеризують рівень і тенденції науково-технічного розвитку країни.

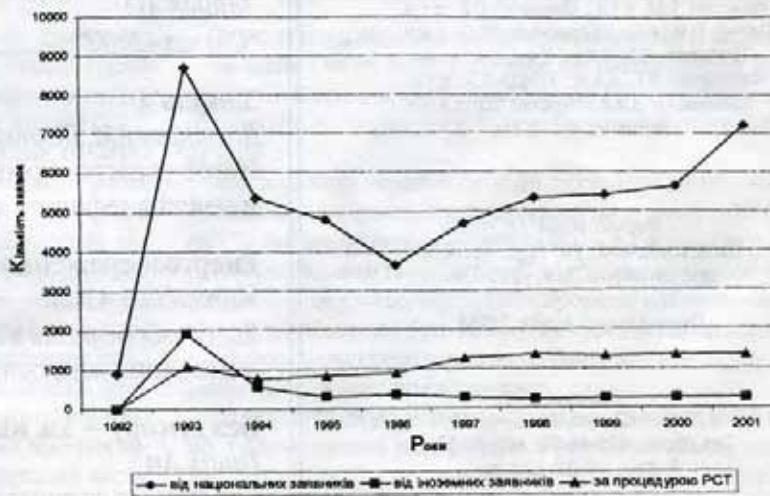


Рис. 1. Розподіл заявок на винаходи, поданих до Державного департаменту інтелектуальної власності України, за роками

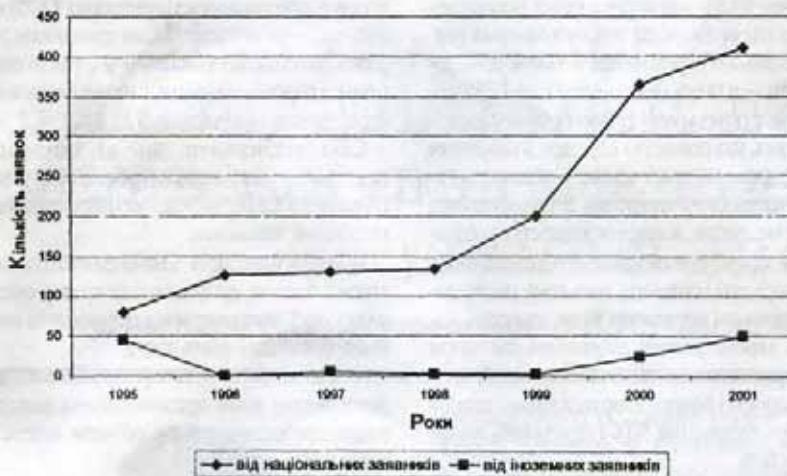


Рис. 2. Розподіл заявок на корисні моделі, поданих до Державного департаменту інтелектуальної власності України, за роками

Для динаміки патентування винаходів характерна щорічна нестабільність кількості виданих патентів. Помітне її зростання припадає на 1994, 1997, 2001 рр. В 1994 р. таке зростання пов'язано з максимальною активністю (50,9% від загальної кількості виданих патентів у 1994 р.) щодо перереєстрації авторських свідоцтв СРСР. Друга хвиля підвищення кількості виданих патентів пов'язана з продовженням процесу перереєстрації охоронних документів СРСР та з різким збільшенням кількості патентів, виданих без проведення експертизи по суті (відповідно 20,4% і 51,2% від загальної кількості виданих патентів у цьому році). Найбільшу кількість патентів на винаходи (11670 патентів) зареєстровано у 2001 р. Це зростання пов'язано із значним внеском (80%) деклараційних патентів.

Розподіл патентів на винаходи, виданих в Україні іноземним заявникам (рис. 4), практично корелює з розподілом патентів, виданих національним заявникам. Найбільшу кількість патентів у 2001 р. отримали заявники промислово розвинутих країн, зокрема США — 296 патентів (24% від загальної кількості патентів, виданих іноземцям), Німеччини — 268 патентів (21%), Франції — 112 патентів (9%), Великої Британії — 84 патенти (7%), Швейцарії — 81 патент (6%), а також Російської Федерації — 64 патенти (5%).

Кількість виданих патентів на корисні моделі (рис. 5) повільно зростає. У 2001 р. зареєстровано найбільшу кількість деклараційних патентів на корисні моделі (422 патенти), що на 90% більше, ніж у 2000 р.

Середня винахідницька активність спостерігається в таких галузях, як сільське та транспортне господарства, будівництво і тарні господарства. Сукупна частка цих галузей становить 14,87% від загальної кількості виданих в Україні патентів в усіх досліджуваних галузях.

Зовсім низьку винахідницьку активність виявлено в геології, водному та лісовому господарствах (1,33% від загальної

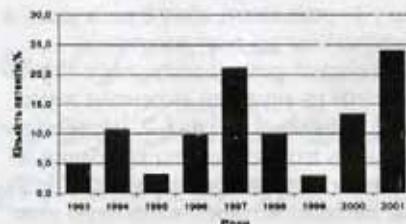


Рис. 3. Розподіл загальної кількості виданих в Україні патентів на винаходи за роками

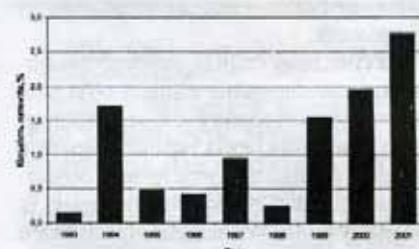


Рис. 4. Розподіл виданих в Україні патентів на винаходи іноземним заявникам за роками

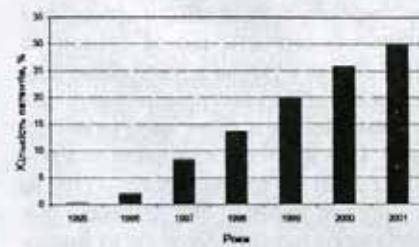


Рис. 5. Розподіл загальної кількості виданих в Україні патентів на корисні

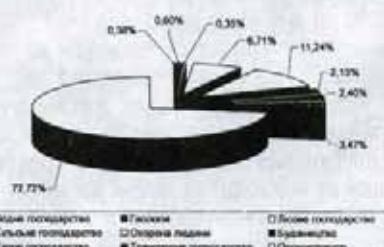


Рис. 6. Розподіл виданих в Україні національним заявникам патентів на винаходи за галузями економіки за період 1992 — першу половину 2001 рр.

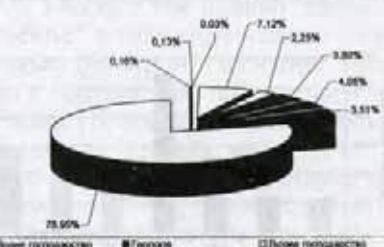


Рис. 7. Розподіл виданих в Україні патентів на винаходи іноземним заявникам за період 1992 — перша половина 2001 рр.

но у 40 разів нижчі, або у 8 разів нижчі в *перерахунку* на душу населення.

Галузевий розподіл виданих в Україні патентів на винаходи іноземним заявникам наведено на рис. 7. Найбільшу кількість патентів видано іноземним заявникам в галузі промисловості (78,95% від загальної кількості патентів на винаходи, виданих іноземцям).

#### Патентно-ліцензійна робота

Світовий досвід показує, що деякі країни змогли підвищити темпи економічного зростання і закріпитися на світовому ринку за рахунок передачі (трансферу) технологій.

На сучасному стадії особливого значення набуває ліцензійна торгівля об'єктами інтелектуальної власності, як на міжнародному рівні, так і в межах України. Ліцензійні операції сприяють становленню і розвитку національної економіки, створенню та розширенню ринку інтелектуальної власності і реалізації конкурентоспроможної продукції, а також збільшенню кількості робочих місць тощо.

Аналіз статистичної інформації щодо надходження та державної реєстрації договорів про передачу прав на об'єкти промислової власності свідчить, що за станом на 01.01.2002 р. в Україні зареєстровано 2524 договори про передачу прав на об'єкти промислової власності, в тому числі на винаходи — 1213 договорів, на корисні моделі — 21, на знаки для товарів і послуг — 1109, на промислові зразки — 181. Динаміка і розподіл зареєстрованих договорів на винаходи за їх видами відображені на рис. 8, 9.

Інформація, наведена на рис. 8, свідчить, що кількість зареєстрованих договорів зростала до 1998 р., у 1999—2000 рр. мав місце незначний спад, після якого спостерігається тенденція до подальшого зростання починаючи з 2001 р.

Розподіл зареєстрованих договорів на винаходи за їх видами (рис. 9) показує, що здійснюються найбільш обсягти продажу прав на винаходи на основі договорів — 49,8%, продаж невиключних ліцензій складає 32,9%, виключних — 10,6%, відкритих — 6,7% від загальної кількості зареєстрованих договорів та ліцензій на винаходи.

Розподіл ліцензійних договорів на винаходи, за даними звіту Державного департаменту інтелектуальної власності за 2001 р.,

включає 93,8% договорів в галузі промисловості і сфері охорони здоров'я людини і навколошнього середовища, а також 3,7% договорів — в галузі будівництва і по 1,23% договорів у сільському і транспортному господарствах, що повністю корелює з галузевим розподілом поданих заявок і виданих в Україні патентів на винаходи. В таких галузях, як тарне, лісове, водне господарства і геологія, не зареєструють жодного ліцензійного договору, що відповідає низькому рівню винахідницької активності у цих галузях.

Усі зареєстровані ліцензійні договори на корисні моделі належать до галузі промисловості і розподіляються таким чином: машинобудування 50% і приладобудування — 50%.

Аналіз розподілу зареєстрованих ліцензійних договорів на винаходи за категоріями суб'єктів господарської діяльності показав, що учасниками 40,8% договорів є недержавні установи, 31,88% — фізичні особи, 21,74% — державні підприємства, 5,8% — спільні підприємства і іноземні фірми. З наведених даних видно, що державні установи проявляють низьку активність як учасники ліцензійних договорів. Ця ситуація ще більш помітна на прикладі ліцензійних договорів на корисні моделі: фізичні особи — 50,0%, недержавні установи — 50,0%. Крім того, слід відзначити поки що невисока активність іноземних фірм щодо участі у ліцензійних договорах.

#### Висновки

Аналіз патентної статистики виявив реальні зростання винахідницької активності (кількості щорічно поданих заявок і виданих патентів на винаходи і корисні моделі) в Україні в цілому і в окремих галузях. У 2001 р. подано до Державного департаменту інтелектуальної власності 7,3% від загальної кількості поданих за період 1992—2001 р. заявок на винаходи. В цьому ж році зареєстровано 26,1% від загальної кількості внесених до Державного реєстру України патентів на винаходи. Одержані характеристики передбачають наступний розвиток суспільного виробництва як країни в цілому, так і окремих галузей економіки.

На теперішній час в Україні існують чинники для потенційного пріоритетного розвитку винахідницької активності в галузях промисловості та в сфері охорони здоров'я людини і навколошнього середовища.

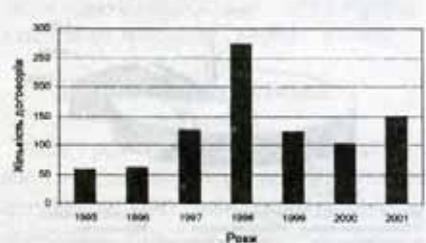


Рис. 8. Розподіл зареєстрованих в Україні договорів/ліцензійних договорів за роками

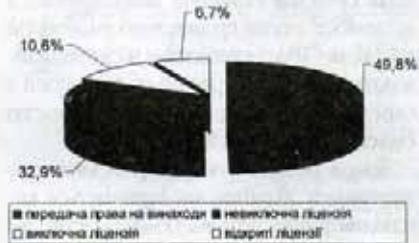


Рис. 9. Розподіл за видами договорів/ліцензійних договорів на винаходи, зареєстрованих в Україні за період 1995—2001 рр.

В галузі промисловості одержано 72,7% від усіх виданих національним заявникам Україні патентів на винаходи, а в сфері охорони здоров'я людини і навколошнього середовища — відповідно 11,3%.

Слід відзначити, що ці тенденції нестійкі, а самі темпи зростання, у порівнянні з США, значно менші через такі негативні чинники:

- недосконалість законодавчо-нормативної бази щодо розподілу прав у сфері охорони і використання результатів науково-технічної діяльності;

- відсутність чітко розроблених на державному рівні організаційних заходів щодо створення ринку об'єктів інтелектуальної власності;

- практична відсутність матеріальної зацікавленості як винахідників і раціоналізаторів, так і матеріальної зацікавленості державних підприємств у створенні продукції, наприклад, в процесі НДДКР, з використанням об'єктів інтелектуальної власності (в проектах законів про винаходи були передбачені податкові пільги на таку продукцію, але у прийнятих законах вони відсутні);

- відсутність в національних науково-дослідних установах сучасного експериментального обладнання, що стримує розроблення нових технічних засобів і технологій на рівні високоефективних винаходів;

- незначний попит національної промисловості на розробки та продукцію, створену на рівні винаходів, сприяє тому, що на ринку інтелектуальної власності більшість операцій здійснюється на рівні договорів на передачу права (49,8%).

- відсутність в Україні безкоштовних загальнодоступних джерел патентної інформації за період 1996—1997 рр., а також за 2001—2002 рр.;

- занепад патентних підрозділів навіть на великих спеціалізованих державних підприємствах, що призводить до втрати кадрових патентно-інформаційних спеціалістів, які володіють знаннями специфічної тематики підприємств, а також втрати створюваних роками спеціалізованих патентно-інформаційних фондів.

#### Джерела інформації

- Річні звіти Держпатенту України за період 1993—1999 рр.

- Річні звіти Держдепартаменту інтелектуальної власності за період 2000—2001 рр.

- Тенденції розвитку винахідницької діяльності за галузями економіки України / Цибульов П.М., Пирятинська С.Ф., Дмитрієва О.С. Пирятинська О.Ю., Пішонковська І.М. // Науково-технічна інформація. — 2000. — № 1.

- Промислова власність в Україні: деякі аспекти створення і використання / Цибульов П.М., Пирятинська С.Ф., Лукомський В.Г. // Науково-технічна інформація. — 1999. — № 1.

# Інноваційна культура – основа, двіжитель и определятель напрямления и качества развития социума и личности

Джелали В.И., Кулиниченко В.Л., Моисеенко В.В., рис. Царькова Е.Н.



Джелали В.И.

## I. Общие, исходные представления и основные понятия

**И**нноваційна культура (ІК) – один из самых сложных и исследованных объектов научного поиска, а также наименее актуализированная, инженерно разработанная и обеспеченная сфера личной и социальной деятельности. При этом, по нашему мнению, не описаны сами основы ІК: объект и субъект инновационной деятельности (ІД), процесс и результаты ІД. И поэтому нет системно полного представления о ней как целом. Более того, ІД не осознана обществом и его институтами как принципиально новая, масовая, требующая поэтому ряд совершенно новых специальностей, особой инфра- и гиперструктур, технологий, организации управления, экономического, правового и нравственного обеспечения.

Сверхсложные и большие системы (например, наука, транспорт, образование, энергетика, здоровье, космонавтика и т.п.) могут быть описаны различными способами, исходя из их сути, в зависимости от их целевых и основных функций, от выбранных средств реализации целей, прежде всего, основной технологии достижения целей и выполнения функций, степени полноты, объективности и актуализации научного знания и кон-

структивного освоения соответствующей системы. В настоящее время становится актуальным требование системной (качественной, процессной) полноты описания инновационного процесса, необходимого для давно назревшего радикального конструктивного совершенствования организации и функционирования основных этапов инновационного процесса в соответствии с принципиально новыми социально-личностными условиями и требованиями новой эпохи.

В рамках этой статьи авторы стремятся показать только главные и основные составляющие, определяющие архитектуру процесса и дух инновационной сферы, то есть всего того, что и характеризует ІК как целое.

Главной и определяющей основой (более того, ключевым условием всесторонней эффективности и, что сейчас особенно важно, прогрессивности) функционирования инновационной сферы является ее технологическая основа. Она включает в себя основную технологию, определяющую процесс работы с инновационным продуктом (информационной его составляющей, а также инновационной информацией о физических и юридических лицах, показывающей возможности их развития), а также соответствующую систему, обеспечивающую ее успешное функционирование, необходимое для подготовки инноваций (и всех тех, кто с ней связан) к реализации и использованию.

Адекватная технологическая основа включает и соответствующие специальные организацию, управление, условия. Они чрезвычайно важны как для I этапа (инициация, сбор, социализация и подготовка к реализации) становления инновации, так и II этапа (реализация, использование и консервация). И в первую очередь, она имеет исключительное значение для сферы деятельности, где инновационная работа с объектом и субъектом является не только основным, но,

по сути, единственным содержанием и назначением.

В сфере творческой, интеллектуальной деятельности, включая и инновационную, людей активно в ней действующих (как это было замечено в свое время еще Ф. Шиллером [1]) можно разделить на две группы, которые отличаются по ряду важнейших параметров, определяющих отношение к собственному творчеству и творчеству других.

Первая группа, названная им "хлебные учены" – работает, в первую очередь, из-за заработка, заботится лишь о выполнении служебных обязанностей. Они "не стремятся создать и не создают ничего более высокого, чем поденщик" и "больше всех ставят препятствий для назревшей революции в области науки". Вторую группу ученых, ум которых Ф. Шиллер назвал философским, характеризует непрерывность, глубина, полнота, единство и гармоничность образования и творческого поиска; в ней "никто не является более справедливым судьей чужих заслуг", каждый "достаточно беспристрастен, чтобы ценить даже самого скромного деятеля науки", "в его творческих руках которого малое становится великим...". Более того, глубоко осознавая огромное социальное, личностное и историческое значение такого разделения, осознания его молодежью и обществом, он считает знание об этом разделении "самой важной стороной всесообщественной истории".

И вместе с тем именно "хлебные учены" в силу отмеченного (и не только Шиллером) стремления именно к продвижению по служебной лестнице [2], коварства, ожесточенной борьбы за "хлебное место" (власть) до сих пор занимают командные высоты в науке, определяя ее развитие и оценивая результаты деятельности других.

Большинство специалистов, оценивая главные особенности и основные факторы современного общественного и экономического развития,

## Інноваційна культура

(економистов, філософів, соціологів і др.) єдинає во мнении. Його в інтегральному виді можна виразити слідуючим образом: ХХІ вск — вск інформації і інформаційних технологій; в ньому інформація і знання — термоядерне оружіє в конкурентній борбі. Знання стало представляти ще большу цінність і обладає ще большим могуществом, чим владніє природними ресурсами, підприємствами або солідним стоком в банку. Закономерно по тому, що в сучасному обществі доля людей, роботаючих з інформацією, зросла до 60%, а знання стали головним сыр'єм і результатом економіческої діяльності [3].

В нашій країні уже осознанося особая, первоочередна важність інтелектуального потенціала. Проведені дослідження показують, що розв'язання всіх сучасних проблем і пошук можливостей, к которым слідует обратитися в першу очірь, знаходиться отнюдь не в сфері роста інтелектуальних ресурсів. Інтелект — важніша складова розвитку, якія виникає тільки під дією підтримки раствором, при помоці якого можна що-то вирішити, але можна і законсервувати,

ведемоємо тут лише деякі базові моменти:

— «...Ізобретение — это вовсе не новый механизм или технологический процесс, а только потенция. Потенция, и ни на йоту больше. Чтобы ее успешно реализовать, нужна ловкость, большая пробивная сила и мужество. И прежде чем они обретут ореол коммерческого успеха, их надо еще пройти, причем сначала "продать" администрации собственной фирмы» [4]. Добавим к этому: «...или администрации собственной страны»;

— «Под интеллектуальным капиталом следует понимать не горстку докторов наук, добывающих истину за закрытыми дверями ... лаборатории. И не интеллектуальную собственность, такую как патенты и авторские права (хотя она и является его составной частью). Интеллектуальный капитал — это сумма знаний всех работников компании (государства — авт.) [3];

— «Ценные интеллектуальные активы можно обнаружить в самых разных местах, не только в храмах науки» [3]; в храмах науки часто найкращі результати генеруються і развиваються не тільки по планам і з согласия адміністрації або за замовленням предпринимателів;

— «По сути дела, процесc внедрения — организація продвижения продукта на рынок — не требует особых достижений техники... Вы заблуждаетесь, если думаете, что при внедрении научно-технических разработок главный упор делается на технику. Это задача человеческая, а не техническая (Журнал «Форчун» о деятельности корпораций «Белл лабораториз» и «Хьюлетт-Паккард») [5];

— «Індустриально розвинуті країни уже лет двадцять растуть не столько за счет сугубо техніческих інновацій, сколько за счет менеджменту і соціальної організації» (Пітер Друкер — відомий американський теоретик менеджменту);

— Подчеркнем ще одну очень сущесвтвенную сторону современного развития, определяющую направленность поиска комплекса необходимых решений. «Конечно, большее участие всех в деятельности корпорации (это касается и социума — авт.), большая ответственность с соответствующей отдачей и в материальном, и в духовном, и в нравственном отношениях — всё, безусловно, прекрасная — этого нельзя отрицать. Однако парадоксально — все это увеличивает нагрузку на людей, которые и без того уже замучены стрессами всех видов и ка-

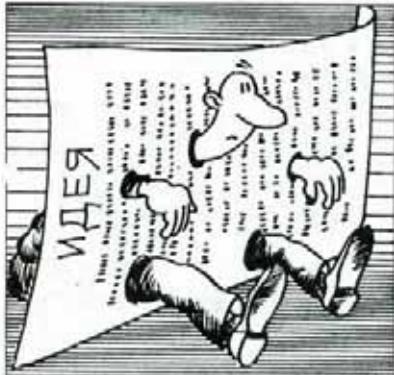
либров. Работники, служащие, менеджеры, которым недостает времени, и духа, и энергии, рисуют потерпеть крушение. Компании, которые будут строить на них расчеты, останутся в проигрыше. Но решение найти надо, и кто-то должен это сделать — и тот, кто найдет решение, станет величайшим Героем в новом мире менеджмента и труда» [6].

Представляю общую ситуацию в інноваційній сфері, не можна обмежуватися тільки аналізом її сучасного стану. Необхідний синтез — конструктивне рішення, яке не тільки спосібно ефективно розв'язувати накопичені суб'єктивні і об'єктивні проблеми, але і може допомогти увійти в оцінку перспективу, реалізувати прогресивне розвиття.

В цій зв'язку необхідно дати содержательну характеристику основних понять, які визначають міру осознання інноваційної сферы і можливості її конструктивного (організаційного, технологічного, правового, нравственного) освоєння, а следовательно, степень розвитку інноваційної культури, ефективність і прогресивність (позитивність) інноваційної діяльності в цілому.

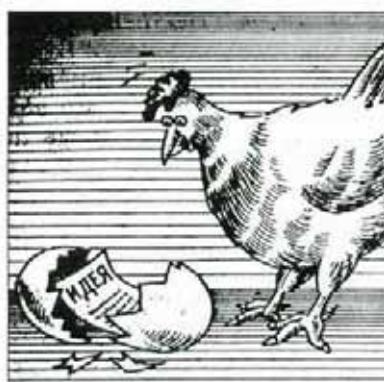
Представляється, що исходним в системі понять ІД являється інноваційний процесc, т.к. іменно он позможлив, например, відповісти, що таке інновація і інноватор (як об'єкт і суб'єкт інноваційної культури і діяльності). І в то ж время сам інноваційний процесc являється основою організації інноваційної сферы, а следовательно, відповідає архітектуре, содережанні і назначенню ІК.

**ІННОВАЦІЙНИЙ ПРОЦЕСС (ІП)** — процесc, починаючийся від ініціації авиди<sup>1</sup> (і інших пов'язаних з нею інноваторами) через її генерацію і продовжується (для частини авид) до використання, розвитку авид в найбільшій ступені.



продажати або навіть скинути (що ми часто і послідовно робим). Решення слідует іскати в сфері організації — «умної організації умних людей» [3]. Именно она передвінела в сучасному обществі «со вторих ролей на первые», і як верно і удачно виразилось в цій зв'язку Г. Калітич: «Ключевым сейчас является не знание, а знание, як ефективно использовать знание».

В рукописі статті, направленої в «Літературну газету», ми предложили розв'язання цієї проблеми, в дійсності определяючою об'єктивно-суб'єктивну основу сучасного соціального розвитку. При-



<sup>1</sup> Авид (елементарна інноваційна «частіца») — автор і ідея, як правило, нерозривне цілісне в інноваційному процессі, об'єкт і суб'єкт, з якими взаємно активно працює інноваційна інформаційна система збереження і активізації нових ідей (САНИ).

включая последующее совершенствование основных творческих результатов (и их использование) или консервацию (для возможного последующего использования и развития в новых условиях).

**ІННОВАЦІОННИЙ ЦИКЛ (ІЦ)** – элемент ІП, его составная часть, определяющая ход развития основной и локальных, вспомогательных видов, необходимых для развития результирующей, интегральной, центральной инновации. Полный цикл ІП включает в себя все основные его составляющие: ініціацію, генерацію (частично), соціальні сбої, прием, сохранение, захисту, оценку, активизацію (развитие по существу, организационное по форме – для улучшения восприятия), коммерциализацію, реалізацію, организацію наиболее широкого использования, включая сопутствующие этим процессам работу с инноваторами. На этой основе ИД становится связанный с созданием, обеспечением и реализацией структур, процессов управления, формирующих ИЦ, т.е. для ініціації, соціального сбоїа и приема инноваций, их сохранения, защиты и оценки (правовой, организационной, технологической). Поэтому основной ИП состоит из множества ИЦ, причудливо связанных во времени, пространстве и по существу ИП.

Поэтому, учитывая процессный характер инновации<sup>2</sup>, авторы определяют **ІННОВАЦІЮ (І)** как многообразные состояния, соответствующие стадиям развития творческого, поискового или случайного результата, от момента ініціації и выявления проблемы, порождающей творческий результат (представленный в любой форме), до окончания его развития и наибольшего использования (т.е. исчерпания инновационного потенциала данной инновации), представленные в любой форме.

**ІНФОРМАЦІОННИЙ ПРОДУКТ (Іф.П.)** – сложная последовательность разной степени готовности информации к пониманию и использованию обществом – по форме, виду, существу и т.д.

Основными видами Иф.П. являются: индивидуальная инновационная информация, социализированная инновационная информация, новая научно-техническая информация и информация деловая, коммерческая, массовая и потребительская, социально-политическая и т.д. Видимо,



сюда надо включать также ненаучную информацию и дезинформацию.

Развитие И или ИП определяется объективными этапами инновационного цикла. При этом в процессе развития инновационного продукта повышается степень его готовности для использования по следующим параметрам: развитие по существу, по качеству представления необходимого для восприятия обществом, по степени вхождения в имеющиеся информационные структуры и системы, по уровню обеспечения авторских и национальных прав, по степени актуализации (воспринятости социумом, руководством) и т.д.

Следует заметить, что инновационная информация (индивидуализированная и социализированная) отличается также большой степенью неопределенности (научность, эффективность, экологичность, реализуемость, полезность и т.д.), инициативности (восходящей, межотраслевой, внешней по отношению к организации).

## ІІ. Основніє составляючі ИК

Выдвижение требования качественной полноты как совершенно необходимое, первейшее условие обеспечения эффективности и даже просто работоспособности системы работы с инновациями и инноваторами в соответствии с объективными требованиями современного состояния личностно-социального развития требует выбора формы ее представления.

На современном этапе анализа ИК, с учетом имеющихся результатов изучения процессов синтеза в современной общественной системе [11], наиболее адекватной формой максимально полного системного представления о связях ее качественно разнородных параметров (возможности не только показать связи основных составляющих объекта, но и

характеристику их целостности) является метод, разработанный и использованный В.А. Трапезниковым [7]. Заметим, что в предлагаемую нами "формулу" ИК включены только специальные и специфические ее составляющие, качественно определяющие и влияющие на состояние, развитие и деятельность инновационной сферы, ее системные качества, определяющие способность системы действовать<sup>3</sup> прогрессивно (сохранять и совершенствовать, а не разрушать мир живого). В ней знак "умножение" означает, что отсутствие любой составляющей (равенство ее нулю) делает и результат нулевым, а негативное ее значение (со знаком "минус") приводит к отрицательному результату.

Итак, "формулу" ИК можно представить в следующем виде:

**ІК = Ін · Іт · Іс · Іо · Ів,** (1)  
где:

**Ік** – інноваційна культура;

**Ін** – інноватори. В их состав, в соответствии с логикой объективного движения ИП, мы включаем не только автора, но и всех активных (и даже, временами, пассивных) участников зарождения, генерации и развития инновации как элемента ИК. Часто таковыми, вольно или невольно, являются родные, близкие, сотрудники, администрация всех уровней и нередко даже совершенно случайные люди. И от любого из них значимо (но не предсказуемо) может зависеть судьба видов и социума. Аналогичная ситуация складывается и в отношениях с юридическими лицами.

**Іт** – технології, обираючі существо і функціонування ИК, технології роботи з інноваціями, інноваторами, інноваційним продуктом:

**Іт = Ін · Імэ · Іф · Іп · Іпр,** (1.2) где:

**Ін** – інформаційні технології роботи з інновацією, представлена в інформаційному виді, включаючи три качественно разні групи:

**Ін = Інин · Інінт · Інінф,** (1.2.1)  
где:

**Інин** – інноваційні, **Інінт** – інтелектуальні, **Інінф** – інформаційні технології;

**Імэ** – технології обробки, изучения, преобразования существующих инноваций, представленных в неинформационном виде (материальном, энергетическом, полевом и т.п.);

<sup>2</sup> Это "квантованный" процесс, имеющий соответствующие текущие, промежуточные результаты, которые социально представлены в более или менее привычной форме.

<sup>3</sup> Т.е. ініціювати творчий і інноваційний пошук, вироблювати і находити знання і рішення, зберігати, отбирати, предлагати ефективно, верно і вовремя використовувати інноваційний потенціал.

**ІФ** – технология работы с финансами ресурсами (формами их хранения, передачи, использования) для ведения инновационных процессов;

**ІП** – технологии правового обеспечения ИП;

**ІНР** – технологии формирования, развития нравственных отношений (исторически и научно оправданных, теоретически и практически доказанных) личностного, коллективного, социального характера и их эффективного использования, включения в ИП и ИК;

**ІС** – инновационная система, обеспечивающая функционирование, сохранение и прогрессивное саморазвитие ИК.

**ІС** может быть представлена функционально и архитектурно в следующем виде:

– функционально (1.3.1):

**ІСФ** = **Іст** · **Іор** · **Іупр** · **Ід** · **ІБ** · **Ік**, где:

**Іст** – структура ІС;

**Іор** – организационное содержание;

**Іупр** – управление ІС, включающее социальные антибюрократические механизмы (разработаны и представлены в отчетах УЦ САНИ совместно с Институтом космических исследований НАНУ и НКАУ при выполнении проекта Минобразования и науки "Создание опорных зон инновационной деятельности на предприятиях космической отрасли" (1997–2000 гг.);

**Ід** – дух, духовно-нравственная атмосфера;

**ІБ** – инновационно-информационный банк (структура его также разработана в названной выше работе);

**ІК** – специально подготовленный и постоянно формируемый кадровый состав и динамика его развития с включением не только штатного, но всего (внешнего) инновационного актива. Отметим, что вся ІС должна функционировать в качестве двух принципиально разных подсистем. Первая – сохранения и активизации новых идей, являясь по существу и в первую очередь инновационным информационным инкубатором, с присущими ему специальными условиями, весьма отличными от "внешнего" мира. Вторая подсистема – реализации и использования полученных

первой инновационных результатов;

– архитектурно (1.3.2):

**Іса** = **Іниц** + **Іпа** + **Си**, где

**Іниц** – система, функционирующая для инноваций, генерируемых и развивающихся инициативно, обычно физическим лицом (или микроколлективом);

**Іпа** – система, работающая для инноваций, генерируемых и развивающихся при поддержке администрации (внутри организации), в соответствии с планами ее деятельности;

**Си** – социальный интеллект как социально организованное, эффективное и в режиме реального времени функционирование творческих и инновационных возможностей всех юридических и физических лиц страны, региона, организации на основе социально обеспеченного доступа к информации о возникающих проблемах, задачах любого физического и/или юридического лица, всей страны, а также активного, социально обеспеченного, своевременного творческого и инновационного участия на основе методологически и организационно объективной оценки, взаимного доверия и взаимопомощи в поиске их решения;

**Іо** (1.4) – инновационное образование как освоение специальных теоретических знаний и практических навыков, в том числе в процессе работы с реальными аудиториями;

**Ів** (1.5) – создание и развитие внешних условий:

**Ів** = **Іпол** · **Іпр** · **Інр** · **Ід** · **ІЭк**, где:

**Іпол** – инновационный аспект социально-политической системы;

**Іпр** – инновационная часть правовой сферы (законы<sup>1</sup>, исполнительные органы, технология и содержание договоров и т.п.);

**Інр** – нравственное обеспечение инновационной деятельности<sup>2</sup>;

**Ід** – духовная атмосфера в обществе;

**ІЭк** – экономические условия инновационной деятельности (законы, структуры, целевые функции и т.д.).

В целом ИК полностью воплощает вербальную формулу академика Трапезникова В.А. [7]: Успешное управление ≠ знают – могут (на основании того, что имеют – авт.) – хотят – успевают (на основе необходимого



и достаточного социального и личного обеспечения – авт.).

Для организации ИК в соответствии с этой формулой, для обеспечения требуемого временем уровня социально-личностной и экономической эффективности, прогрессивной направленности, безопасности и желательных темпов инновационного развития социума ей необходима принципиально новая концептуальная основа, иные, чем прежде, цели и функции.

### III. Концептуальные основы ИК

Современное развитие по глубине и пространству познания и преобразования мира, по безграничным возможностям, предоставленным как отдельной личности, так и цивилизации в целом, глобальной ответственности, вовлеченности в процесс преобразований (активной, пассивной, неожиданной) широчайших масс приобрело совершенно иной характер, чем на предыдущем этапе, в условиях которого сформировалась ныне действующая ИК. Эти особенности самым настоятельным образом требуют ее построения на иной концептуальной основе, ибо возникли новые цели, принципы, задачи, функции, алгоритмы и механизмы, инос нравственное и правовое обеспечение.

Необходима инновационная система (ІС), включающая специальную технологию работы с инновационной информацией, инноваторами, которая бы обеспечивала такую инициативную инновационную деятельность, способствующую приближению субъективных возможностей инноваторов к объективным потребностям общества, государства и его институтов. Нельзя рассчитывать на

<sup>1</sup> Прежде всего, остро необходимы законы про инновации и инновационную деятельность, основанные системно и на качественно полной ИИТ и соответствующей системе САНИ.

<sup>2</sup> Инновационные системы и деятельность крайне нуждаются в нравственном обеспечении; особенно инновационноемких инноваций высшего и эффективнейшего уровня, в том числе и типа "ноу-вот", которые без соответствующей нравственной атмосферы автор просто не представит. И напротив: нравственная деятельность, формирование и развитие нравственности для всех, а с ними и прогрессивное развитие невозможны без радикального совершенствования инновационной информационной технологии (ІІТ) и системы превращения этой деятельности в самоуправляющую и массовую, то есть доступную каждому и всем, независимо от социального положения и материально-технического обеспечения.

успешний штурм инноваторами, располагающими, как правило, только знаниями и логикой (и то, в начале, не очень совершенной) бюрократических организаций в нашей стране, негативно относящихся к незнакомым и/или социально недостаточно значимым личностям, ко всему новому, тем более принципиально новому, нетрадиционному. Организация ИС должна быть способной воспринимать инновации от любого человека<sup>6</sup>, идеи всего спектра, всех уровней и степеней готовности (и даже в любое время — это становится особенно важным в эпоху технологических катастроф, терроризма), помочь обществу пройти между Сциллой бюрократии и Харибдой либерализма, приводящих к хаосу или разрушениям. Она должна социально обеспечить минимально — всех, к ней обратившихся, и наилучшим образом — наиболее важные, лучшие инновации так, чтобы хватило сил, времени, мужества не только у суперменов (по внутренним и внешним возможностям). “Даже выдающиеся умы нуждаются в механизме сбора, оформления, продвижения и распределения плодов своей умственной деятельности. ... Только организация способна придать процессу последовательность и непрерывность, без которых интеллектуальные рабочие не могут эффективно трудиться. Только организация под силу превратить их специальные знания в результат. Подобно тому, как доменная печь переплавляет железо и кокс в сталь, организация концентрирует, перерабатывает и очищает знания” [3].

Таким образом, можно сделать следующий вывод — первой задачей, которую в силу ее особой важности требуется возвести в функциональный принцип, является реализация объективной необходимости и социально-технологической возможности социально-личностного обеспечения прогрессивной инновацион-

ной деятельности (**Сонд**) любого автора и в любое время. Этот принцип крайне важен для первого шага социализации (перехода с индивидуального на социальный уровень сохранения, обеспечения и развития). Он требует НЕ УПУСТИТЬ разумного, нового, нужного, а то и чрезвычайно важного, помогающего сохранению и прогрессивному развитию жизни во всех ее проявлениях.

(2) **Сонд = Олфю • Оль • Оли**, где:

**Олфю** — социально-личностное обеспечение инновационной деятельности и инновационных потребностей любого физического или юридического лица;

**Оль** — социальное обеспечение в любое физическое время (в любое время суток и в режиме реального времени);

**Оли** — социально-личностное обеспечение любой инновации.

Необходимость социального и личностного обеспечения инновационной деятельности (**Нслоид**) любой виды формируется многоплановой инновационной неопределенностью, которая является неотъемлемым свойством формирования и развития автора, идеи и связанных с этим процессом физических и юридических лиц. Процесс **Нслоид** также характеризуется двусторонним влиянием: с одной стороны, нравственности на инновационный процесс и инновационную культуру, с другой — инновационных возможностей каждого на процесс формирования и развития нравственности.

(3) **Нслоид = Нин • Нир • Нм • Нв • Нир**, где

**Нин** — неопределенность инновации, ее содержания и значения для социума, лица (физического или юридического);

**Нир** — неопределенность инноватора: по социальному положению (происхождению и обеспечению) и по специальному положению (специ-

ализации, положению в специальных институтах);

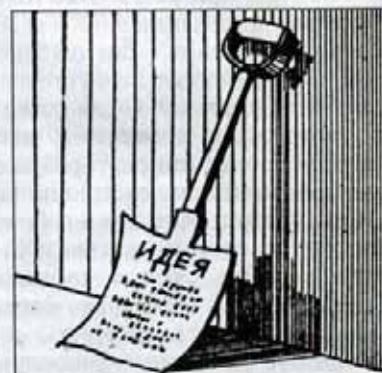
**Нм** — неопределенность места и **Нв** неопределенность времени, в которых генерируется, возникает и развивается острейшая личностно-социальная необходимость верного и эффективного решения;

**Нир** — неопределенность нравственная.

Реализация этого принципиально-го требования диктует необходимость выполнения ряда новых социально-инновационных функций, не свойственных действующей инновационной системе. Существующая система не является цельной, а представляет собой ряд фактически не связанных между собой частей — фрагментов будущей, системно необходимой инновационной структуры. Эта новая система включает:

— постоянный и непрерывный поиск возможностей лично-социального наибольшего обеспечения по всему инновационному циклу видов (в соответствии с их содержательной оценкой) и минимальное социальное обеспечение инновационного развития любой идеи от любого в любое время;

— формирование и развитие способности и желания, умения оказывать максимально возможное и необходимое содействие позитивным инновационным усилиям и потреб-



<sup>6</sup> Ориентация системы именно на любого (каждого обратившегося к ней) обусловлена, в частности, принципиальной невозможностью заранее предсказать, кто не способен получить ценный результат. Приведем несколько аргументов [21]:

- Самый разумный может лишиться мгновенно рассудка, может и слабый умом приобрести несказанную мудрость (факт, замеченный еще в “Одиссее” Гомера, учителя греков);

- Вспомним английского каторжника, никогда не видевшего моря, который изобрел кильватерный строй, принесший наиболее громкие победы английскому флоту; школьника Ю. Кондратюка, разработавшего идею, позволившую американцам воплотить ее в схему полета на Луну; заштатного учителя К. Циолковского; выросшую из народа Е. Белокур; солдата, принесшего М.И. Кутузову изношенную подкову, которая оказалась подарком, равносильным всей французской кавалерии, неспособной воевать на мерзлом грунте;

- Далеко не всегда возможно отличить “песчинку” от “зерна”, способного дать удивительные плоды; как без мышки не вытащить ракпу, так и крупные идеи растут на дрожжах и с помощью мелких решений, “незаметной” помощи; высокоеэффективными могут быть и простейшие идеи (палец радиолампы, колючая проволока, радиоприемник на пружине, часы, показывающие время молитвы для мусульмана);

- Более того, “...сложные системы обладают высокой чувствительностью по отношению к флуктуациям. Это вселяет в нас одновременно и надежду, и тревогу: надежду на то, что даже малые флуктуации могут усиливаться и изменять всю структуру (это означает, что индивидуальная активность вовсе не обречена на бессмыслицу); тревогу — потому что наш мир, по-видимому, навсегда лишился гарантий стабильных, непрекращающих законов. Мы живем в опасном и неопределенном мире, внушающем не чувство слепой уверенности, а лишь чувство умеренной надежды” [9];

- В 2000 году по сети Интернет был проведен мировой Конгресс — первая попытка объединить народы всего мира (его девиз: Управление Землей — дело каждого человека), донести к сердцу каждого человека мысль о необходимости участия в решении проблемы обеспечения нормального развития, необходимость сделать нашу планету здоровее, дружелюбнее [10].

ностям любых физических и юридических лиц (и прежде всего – штатным и внештатным сотрудникам специальной инновационной системы);

– организацию потоков инициативного и планово-административного творчества, инновационной деятельности;

– связку системы подготовки авид и их реализации, использования независимо от возможностей автора;

– школы инициативной (конструктивной и позитивной), включая реальную, деятельности, инновационного менеджмента, в которых обучающиеся будут инновационно развиваться, учиться использовать современные образовательные технологии (например, в физике, математике, литературе и т.д.) за счет инновационного изложения учебного предмета (его существа, истории и применения) и курсов непосредственного освоения инновационной культуры (теоретических и специально-практических);

– подготовку и проведение специальных мероприятий, например специального праздника для широкого ознакомления общественности с текущими и лучшими инновациями и инноваторами с целью поиска новых инноваторов и формирования общественного мнения о позитивности инновационной деятельности.

Следующий принцип – принцип системной и качественной полноты как основной при разработке ИИТ и системы, предназначенный для ее функционирования. Специально подчеркнем в этой связи: в соответствии с объективным ходом развития инновации, а вместе с ней автора и других инноваторов все основные этапы инновационного развития должны быть связаны (технологически, организационно и управлением) в единую систему, включающую все объективно определяющие и сущностные свойства научно-полной и целостной инновационной системы. Следовательно, должны быть учтены такие обязательные требования [11, 12]:

– система – это такое целое, которое нельзя разделить на независимые части;

– каждая подсистема обладает качествами, которые исчезают при ее выделении от системы;

– потеря подсистемы приводит к исчезновению сущностных характеристик системы.

Реализация этих требований обеспечивает системную полноту и целостность. В свою очередь, каждая подсистема как элемент определенной орга-

низации должна обладать качественной полнотой. То есть, например, она:

– должна содержать все качественно необходимые механизмы содержательной оценки (+ " – ; + = ; + < -);

– формировать качественно полную среду функционирования – правовую, нравственную, социальную, здравосозицательную;

– обеспечить работу со всем спектром качественных различных инноваций и инноваторов.

Важнейшая основа работы ИС – нравственное обеспечение и развитие, оказывающее глубокое и решающее влияние на ее деятельность и результаты функционирования. Критерии и ценности нравственной деятельности включены в инновационную систему, разработанную Украинским центром сохра-

– использование в качестве управляющих и работников аппарата людей, обладающих знаниями и навыками инициативной инновационной деятельности (в том числе и на основе выборов);

– организация деятельности ИС с основным вектором деятельности, направленным на поиск и реализацию всемерной поддержки инноваторов, на развитие идей.

Эффективной формой подведения итогов многоплановой и многоуровневой инновационной деятельности специалистов и широкой общественности, представления идей, планов и результатов (в том числе и промежуточных) использования инноваций может стать специальный праздник. На нем демонстрируются итоги творческой, инновационной деятельности, прогрессивные достижения людей, коллективов, регионов, которые являются венцом из интеллектуального, духовного, нравственного труда. Концепция такого праздника разработана Джелали В.И. и Ермаковым И.И. [14].

Системно полная реализация этих основных, принципиальных положений формирует базовую технологию работы с авидом (на информационном уровне) и соответствующую систему, обеспечивающую эффективное функционирование этой технологии [15-22]. Это позволяет реально ставить и решать принципиально новые задачи:

– социализировать практически весь объем инноваций, в том числе и типа "ноу-вот". Такие И, как правило, носят инициативный характер, с трудом социализируются и требуют особого внимания (в первую очередь, в начале своего развития), но они недрко особо эффективны как в коммерческом, так и социальном плане. Здесь достаточно упомянуть, например, ксерокс, ПЭВМ, кубик Рубика, радиоприемник на пружинном "ходу", радиотелефон;

– подключить к активизации и использованию этих И несравненно более широкий круг инноваторов;

– социально обеспечить нужды идеи (и автора), что крайне необходимо в начале их развития (материально-технически, организационно, морально и т.д.);

– способствовать сохранению и оценке как наиболее сложных, нетрадиционных и инициативных, особо крупных И, так и мелких, приносящих, казалось бы, нулевой эффект И. Вероятно, что "мелкая" идея может сыграть значительную роль для социально значимого лица – инва-



нения и активизации новых идей (УЦ САНИ). В нем для сотрудников разработана клятва Прометею (аналогичная клятве Гиппократа в медицине), мифической личности – Другу человечества, образ которого на протяжении многих веков присутствовал в культуре различных исторических периодов и народов. Он, по преданию, и научил людей основам научного и конструктивного творчества, нравственности, основам физической, интеллектуальной, личной и социальной культуры [14].

Бюрократизация абсолютно противопоказана ИС в структурах управления и процессах основной деятельности. Поэтому поиск и всемерное использование антибюрократических механизмов на основе их демократизации и инноватизации, развития и совершенствования – важная составляющая архитектуры ИС. Возможные направления ее становления и развития видятся, в частности, в следующем [13]:

– демократизация оценки (специальные алгоритмы и организация);

– управление и штатные работники отвечают критериям "философского", а не "хлебного" ума;

лида, ребенка, пожилого человека или, будучи использованной миллионочально, окажется весьма значимой;

— способствовать организации личной, коллективно-массовой, активной нравственной деятельности как необходимой основы и условия личного и социально нравственного прогресса. Она требует не только личного желания, инициативы, самодействия, но и достойных идей и предложений (к тому же оцененных наилучшим образом, что не позволяет сделать современная экспертиза методология и система), способных не только вызвать конструктивный и созидательный энтузиазм, но и объединить всех для реализации социально и лично значимой деятельности на основе бескорыстия;

— сформировать систему и технологию социального интеллекта, все более необходимого для решения постоянно растущих, по уровню сложности и критичности, задач личного, семейного, производственного и социального характера;

— радикально расширить участие народа (непрерывное, конструктивное и активное) в управлении (демократии) благодаря постоянной и широкой возможности внесения каждым гражданином инновационных решений и выработке средств их реализации всех классов (от кризисных и сиюминутных до базисных и стратегических). Это позволит провести их последующую научно и технологически корректную обработку и довести их до уровня, например, политического решения как выбора из набора возможных вариантов, исходя из критериев определенной научной и конструктивной значимости, заботы о социальной защищенности и обеспеченности людей.

Представляется, что это далеко не полный перечень тех возможностей, которые возникают при реализации такой системы организации ИД. Она уже объективно необходима и чрезвычайно важна для решения наиболее острых проблем нашей страны — преодоления экономической стагнации и безработицы, экологического и особенно нравственного кризиса, перехода от представительской к непосредственной демократии, обеспечения устойчивого и прогрессивного развития.

К сожалению, за рамками этой статьи осталось рассмотрение двух важнейших проблем. Одна из них касается представлений о параметрах оценки инновационного потенциала страны, региона, организации (за-

вода, КБ, института, банка и т.д.), что крайне необходимо потому, что зачастую само руководство не знает своих инновационных возможностей для своей трансформации, хотя и нередко располагает очень интересными инновационными, социально-экономическими перспективами (например, в плане производства инновационноемких изделий и услуг, в частности типа "ноу-вот"), так как имеет уникальное и/или универсальное оборудование, кадры, традиции и т.п.

Характеристика такой стратегически важной сферы, как ИК, как культуры конкретного типа (с определенными технологиями и ИС), позволяет, в конечном счете, определить основные черты и возможности соответствующей, основанной на ней общей стратегии развития человека и общества.

### Література

- Шиллер Ф. В чем состоит изучение мировой истории и какова цель этого изучения. — Москва-Ленинград: Academia, 1937. — Т. VII. — С. 595-612.
- Scientists in Organisations. Productive Climate for Research and Development. D.C. Pelz, Frank M. Andrews и др. NY, Sydney, p. 90-111. См.: Источники мотивации и деятельности ученых // Радиоэлектроника за рубежом — Техническая информация. — № 18. — М., 1969. — С. 31-49.
- Стюарт Т. Богатство отума. — Минск, 1998. — 346 с.
- Концепция усовершенствованной мышленики // Изобретатель и рационализатор. — 1974. — № 11. — С. 38-41.
- Шерман С. Путеводитель по выживанию (Какие сегодня требуются герои изменявшемуся миру менеджмента // За рубежом. — 1994. — № 13.
- Джелали В.И., Кулинченко В.Л., Моисеенко В.В., Стрижко Л.П. Предложения, дополнения и изменения к проекту Закона Украины "Про инновационную деятельность" // Проблемы науки. — 2001. — № 2.
- Трапезников В.А. Вопросы управления экономическими системами // Автоматика и телемеханика. — 1969. — № 1. — С. 12-17.
- Джелали В.И. Без мышки не вытащить рабочу // Зеркало недели. — 1997. — 10 ноября.
- Пригожин И. Порядок из Хаоса. — М., 1987.
- Информационный бюллетень // ИСАР, "Єднання". — № 63, декабрь 2000. — С. 10-11.
- Акофф Р. Планирование будущего корпорации. — М., 1985. — 328с.
- Терещук В.В., Джелали В.И., Кудін В.О., Новіков Б.В. Світ — це той бог, якому не моляться. А дарма // Віче. — 1996. — № 12. — С. 72-76.
- Джелали В.И., Воронин А.Н., Моисеенко В.В., Баранов Г.Л., Гавrilova Н.Л., Селиванов Ю.А. Создание опорных зон инновационной деятельности на предприятиях космической отрасли (Разработка концепции инновационной информационной технологии — ИИТ, ...) // Научно-технический проект Института космических исследований НАНУ и НКАУ, УЦ САНИ по договору с Минобразования и науки. — № 06.01/00190. — 1997-2000 гг.
- Джелали В.И., Ермаков И.И. Праздник Прометея — цвет высшего духа XXI века // Імідж школи на протязі ХХІ століття. — Ч. II. — К., 1999. — С. 17-30.
- Калитич Г.И., Джелали В.И., Андрющук Г.А. Ідеї должны работать. — К., 1990. — 62 с.
- Джелали В.И., Кулинченко В.Л. Еармонія здоров'я — гармонія життя // Матеріали III-ї міжнародної конференції "Вопросы валеологии и эниовалеологии". — Севастополь: СВЦ "Лаукар", 2000. — С. 30-35.
- Джелали В.И., Моисеенко В.В. К проблеме повышения эффективности использования интеллектуального потенциала // Проблемы науки. — 1999. — № 6. — С. 43-48.
- Джелали В.И., Небораковський Ю.В., Зайцев В.В. Тимчасове положення про ідею // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Людина і духовність". — К., 1996. — С. 401-408.
- Калитич Г.И., Джелали В.И., Андрющук Г.А. Механизм демократизации и гуманизации создания информационного ресурса // Чегетский форум - 89. "Интеллектуальные ресурсы развития научно-технического прогресса. — С. 228-231.
- Джелали В.И., Моисеенко В.В. Радикально новые коренные лично-социальные технологии — основа эффективного и прогрессивного развития социума и личности. // Соціополіс в Україні (від ідеї до практичного втілення): Матеріали науково-практичної конференції. — К., 2000. — С. 142-149.
- Джелали В.И., Моисеенко В.В. Соціальна і особистісна інноваційна інформаційна технологія (ІІТ) і система ЗАНІ (збереження та активізація нових ідей) // Матеріали Першої Всеукраїнської наукової конференції "Проблеми управління якістю". — К., 2001. — С. 31-42.
- Инновационная культура и проблемы ее освоения. Кулинченко В.Л. Джелали В.И., Моисеенко В.В. Киевская городская научно-практическая конференция "Промышленности города — инновационный путь развития". — К., 2002.

# Спеціальні інструменти для виготовлення отворів у твердих сплавах

**Гурвіч Р.О., старший науковий співробітник  
Інституту надтвердих матеріалів НАНУ**



У промисловості застосовується велика кількість виробів з металокерамічних твердих сплавів (ТС), отвори яких мають високу точність та низьку шорсткість обробленої поверхні. Це штампи, прес-форми, калібри, волоки, холодновисаджувальні матриці та інші вироби.

Їх обробляють звичайно електроерозійним способом або алмазним шліфуванням. Особливо ефективне застосування алмазно-електролітичної обробки ТС спеціальними інструментами з надтвердих матеріалів (алмазу чи кубічного нітриду бора).

## Алмазно-абразивні інструменти для свердління наскрізних та глухих отворів

Алмазно-електролітичне СВЕРДЛІННЯ (ЛЕС) виконується трубчастими алмазно-абразивними інструментами у два етапи:

- формування отвору в суцільній заготовці чи знімання основного припуску на обробку в отворі, який вже має заготовку;

- шліфування отриманої поверхні отвору з метою покращання її точності та шорсткості. На обох етапах обробка ведеться одним інструментом, без переустановлення на верстаті його та заготовки. Перший етап виконується шляхом тре-

пнанці (кільцевого свердління), другий — шляхом багатопрохідного внутрішнього шліфування.

В основі високої продуктивності АЕС (швидкість зйому 0,7 — 12,0 мм/хв лежить явище корозії металів під напругою, яка проявляється в створенні на оброблюваній поверхні субмікротріщин. Завдяки їм алмазні зерна інструмента легше та швидше знімають шари ТС.

Проблемним питанням у створенні інструментів для АЕС є забезпечення умов для видалення електролітом із зони обробки продуктів зйому, які утворюються у міжелектродному зазорі в процесі обробки.

Вирішується це питання тим, що в алмазносному шарі інструмента роблять торцеві та периферейні (коли дозволяє його товщина) канали або зміщують кільцевий алмазносний шар інструмента у радіальній площині відносно осі обертання [1]. Його сталість у процесі обробки, особливо на стадії врізання у ТС, забезпечується наявністю на алмазносному шарі конічної торцевої фаски, соосною осі обертання свердла (рис. 1).

У процесі обробки (свердління) завдяки вказівному зміщенню створюються бокові зазори між стінкою отвору та зовнішньою поверхнею алмазносного шару, а також його внутрішньою поверхнею та виникаючим у процесі обробки керном. Це полегшує надходження електроліту під торець інструмента та забезпечує тим самим умови для реалізації алмазно-електролітичного знімання ТС.

Втіленням у конструкції свердла вказаних вище ознак є також свердла з тонкостінним трубчастим алмазносним шаром гранованої форми (формується методом гальванопластики) (рис. 2) [2]. Завдяки такій



Рис.1. Алмазно-абразивне свердло зі зміщеним кільцевим алмазносним шаром та конічною фаскою

Рис.2. Трубчасте алмазно-абразивне свердло гранованої форми

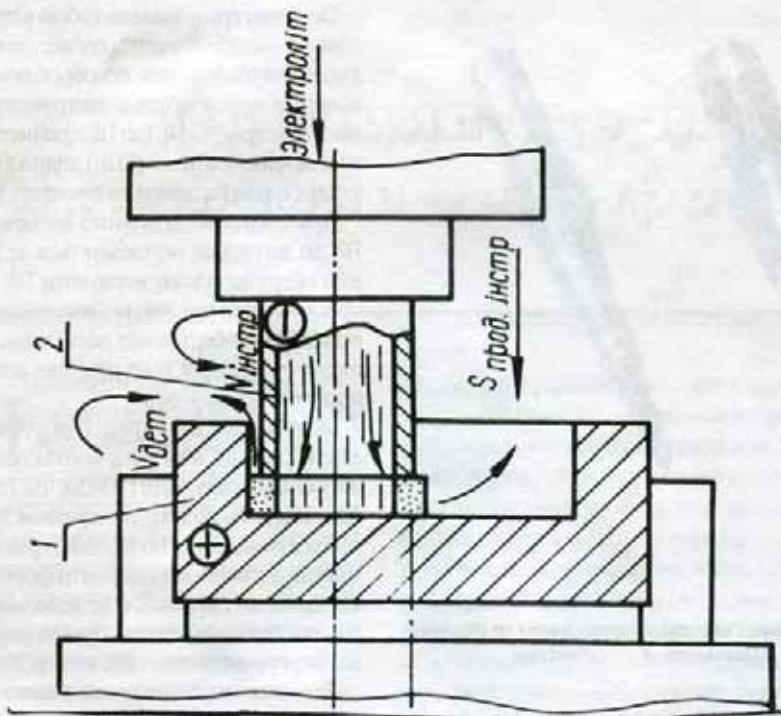


Рис.3. Принципова схема свердління глухих циліндричних отворів.  
1 – заготовка, 2 – інструмент

формі свердла забезпечується в процесі трепанування утворення бокових зазорів як між стінкою отвору та зовнішньою поверхнею алмазоносного шару, так і керном та його внутрішньою поверхнею [2].

**Свердління глухих циліндричних отворів.** У зв'язку з тим, що при формуванні згідно з схемою відображену на рис. 3, глухих отворів забезпечити малий радіус переходу від стінки до дна отвору важко внаслідок значного зношування алмазоносного шару по формі на його зовнішній торцевій кромці, у деяких випадках доцільно застосовувати «рубашочні свердла» (РС) спеціальної конструкції (рис. 4) [3].

Основна позитивна якість РС полягає у тому, що вони дають можливість формувати глухі циліндричні отвори з малим радіусом переходу від його стінки до дна. Це досягається застосуванням зовнішнього тонкостінного (орієнтовно 0,3–0,5 мм) трубчастого алмазоносного корпусу РС, який може пружно переміщуватися під дією пружини по внутрішньому кільцевому алмазоносному шару. Їх робоча поверхня створена кільцевим алмазоносним шаром та охоплюючим його другим, тонкостінним трубчастим алмазоносним шаром, що закріплюється на циліндричній поверхні пружно-рухомої у осьовому напрямку втулки, при цьому товщина другого шару дорівнює заданому радіусу скрутлення на ділянці переходу від стінки до дна отвору або менше його.

стінним алмазоносним шаром. Здійснюються це одночасно.

Звичайно тонкостінний трубчастий алмазоносний шар формують методом гальванопластики. Це дає можливість отримувати його товщиною 0,1–0,5 мм та забезпечувати завдяки цьому у процесі обробки перехід від стінки до дна отвору з малим радіусом.

Коли обробляють заготовки, у яких вже є отвори, і потрібно збільшити їх розміри, одночасно із забезпеченням високої точності обробки (зміння сплаву у межах мікроміліметричного припуску) та низької шорсткості обробленої поверхні ( $R_a$  0,08–0,04 мкм), застосовують новий високоефективний метод формування поверхонь – АЛМАЗНО-ЕЛЕКТРОЛІТИЧНУ ОБРОБКУ ПОЛІКРИСТАЛІЧНИМИ КАТОДАМИ (АЕОПК) та відповідні інструменти з надтвердих матеріалів.

Діапазон застосування АЕОПК широкий і визначається номенклатурою оброблюваних виробів, а кількість типорозмірів полікристалічних катодів (ПК) практично не обмежена.

Полікристалічний катод являє собою металевий корпус заданої форми, у який впаяні чи вклесні полікристалічні елементи (ПЕ) у формі стовбців, брусків чи пластин.

Робоча поверхня полікристалів виступає над катодною поверхнею корпусу орієнтовно на 0,2–0,3 мм. Завдяки цьому у процесі АЕОПК між ним та оброблюваною поверхнею виникає міжелектродний зазор, який дорівнює цій величині. Крізь цей зазор у

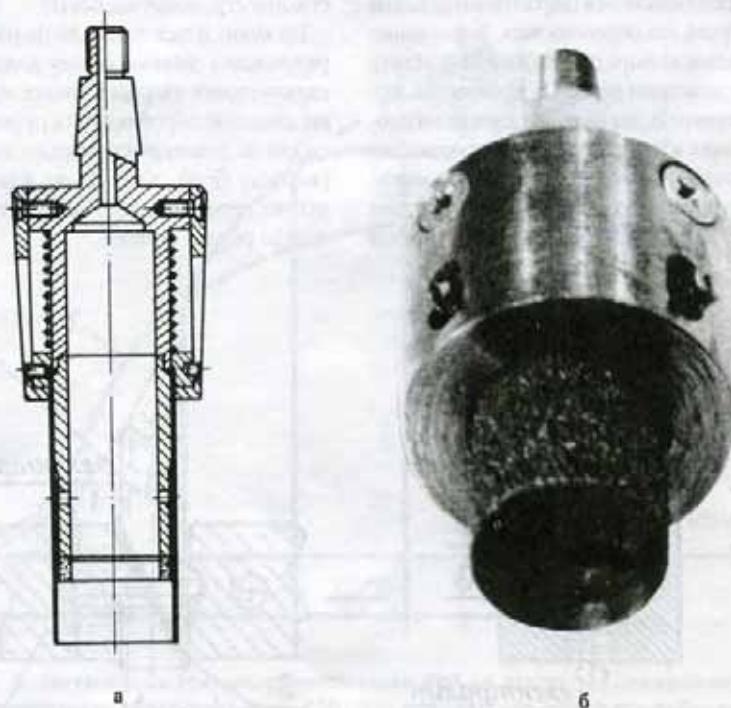


Рис.4. «Рубашочне свердло»: а – схема конструкції, б – інструменти



Рис.5. Полікристалічні катоди для АЕОПК каналу твердосплавних волок з різним розташуванням ПЕ: а – рядним, б – радіальним, в – співосним

процес обробки тече електроліт і тим самим створюються умови для електролітичного розчинення ТС, який обробляється.

У процесі обробки полікристалічні елементи виконують роль зносостійких електроізоляційних прокладок між катодною та оброблюваною поверхнями і зачищують останню від продуктів електрохімічних реакцій. Абразивного (механічного) знімання поверхні вони практично не виконують. Тому ПЕ мало зношується і характеризуються великою експлуатаційною (загальною та по формі) стійкістю.

Дрібнозерниста структура ПЕ дозволяє на етапі механічної (абразивної) доводки поверхні, яка оброблюється, формування її з низькою шорсткістю ( $R_a$  0,08–0,04 мм).

Ці позитивні якості ПК дозволяють застосовувати їх для обробки каналів твердосплавних волок та холодновисаджувальних матриць, у тому числі редукованіх, замінивши ручну працю на цій операції на механічну з підвищенням у тисячі разів стійкості

робочих інструментів у порівнянні з традиційними сталевими притирами, забезпечити прямолінійність твірних у конічній зоні каналу, скоротити застосування ручної праці на доводочних операціях, підвищивши точність формування поверхні та продуктивність праці, а також зменшивши кількість застосованих верстатів.

АЕОПК каналів твердосплавних волок може здійснюватися ПК з радіальним, рядним, співосним розміщенням ПЕ у корпусі у відповідності з принциповими схемами, які показані на рис. 5.

У останньому випадку можливе застосування струмопровідних ПЕ.

Це відноситься також до формування редукованої ділянки каналу холодновисаджувальних твердосплавних матриць, які звичайно оброблюються ручним способом за допомогою вільного абразиву (карбіду бора, алмазу) та чавунних, мідних, дерев'яних притирів, причому не завжди результативно.

Особливу групу являють собою катоди з точкою постійного контакту, яка синусоїдально переміщується по оброблюваній поверхні при обертанні інструмента та заготовки (рис. 6) [4]. Такі ПК прийнято називати «еліптичними» (ЕПК) згідно з формою їх полікристалічного елементу.

При обертанні ЕПК ланка доторкання ПК до заготовки переміщується за кожний оберт по усьому периметру ПЕ, а на оброблюваній поверхні залишається слід від контакту обертаючих поверхонь. При цьому траекторія контакту має вигляд, подібний до синусоїди.

Завдяки тому, що у процесі обробки усі ланки робочої поверхні контактують з оброблюваною у один і той же час та при однакових умовах, то зношування відбувається рівномірно по усьому периметру. Тому не потрібно відновлювати форму ПК під час їх експлуатації, а це дозволяє оброблювати ними велику кількість виробів без переустановлення ПК на верстаті.

Для локалізації електролітичного розчинення вихідної поверхні з метою її високоточної обробки при АЕОПК користуються таким прийомом [5]. До початку обробки на поверхню отвору наносять тонкий шар якот-небудь електроізоляційної речовини, наприклад нітриду кремнію чи споксцидного клею.

При обертанні ПК точка контакту його еліптичного ПЕ буде торкатися поверхні, яка обробляється, на ділянках, найбільш відхилених від осі обертання заготовки. По мірі знімання припуску на обробку на ділянках поверхні, яка зачищається від електричної ізоляції, буде здійснюватися електролітичне травлення сплаву до отримання рівної та гладкої поверхні.

Наступна механічна (абразивна) доводка отриманої поверхні, що здійснюється шляхом вимикання джерела технологічного струму, дозволяє забезпечити високу точність та низку шорсткість обробленої поверхні.

Викладені вище принципальні розробки базуються на результатах фундаментальних наукових досліджень Інституту надтвердих матеріалів НАН України, роботи якого відомі в усьому світі.

#### Література

1. А.с. №529910. Алмазне свердло. Р.О. Гурвіч, В.Ф. Селех, В.І. Мельник, А.Ф. Тур.
2. А.с. №278930. Комбінований інструмент для алмазно-електролітичного свердління / Р.О. Гурвіч, Н.Б. Ганелін.
3. А.с. №478323. Алмазне свердло / Г.Ф. Голуб, Р.О. Гурвіч, В.Ф. Селех.
4. Пат. України 12645.МПК° В 23 Н5/10. Інструмент-катод для електролітичної обробки отворів/Р.О. Гурвіч.
5. Пат. України 36017А. МПК° В 23 Н5/06. Спосіб абразивно-електролітичної обробки виробів / М.В. Новіков, Р.О. Гурвіч.

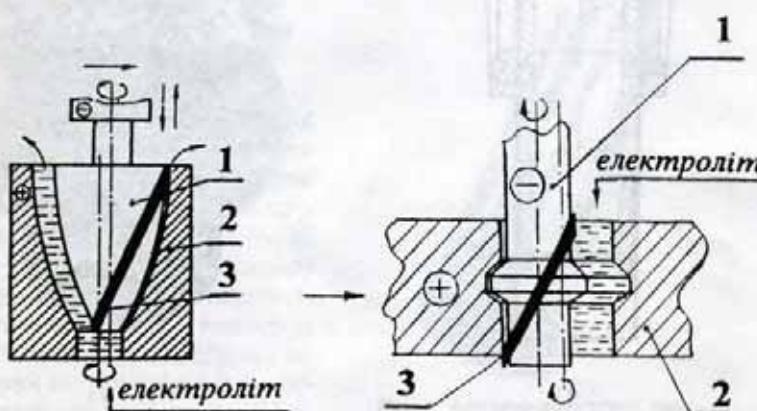


Рис.6. Принципові схеми АЕОПК пульної матриці (а) і пресформи (б) з «еліптичними» полікристалічними катодами

# Принцип сдерживания и управление электропотреблением

Дремин В.П.

## Принцип сдерживания

**И**стория развития науки имеет множество примеров, когда практическая значимость нового предложения определялась не столько запросами текущего времени, сколько состоянием научно-технического прогресса и условиями будущего. Игнорирование этого момента зачастую приводило и приводит к неустранимым последствиям и несправедливо высоким затратам средств и времени на ликвидацию допущенных ошибок в развитии народного хозяйства и экстременную научную проработку возникшей проблемы.

В настоящее время энергообеспеченность человечества еще далека от уровня «энергетического комфорта», но уже сейчас общее количество используемой энергии приближается к величине, соизмеримой с энергией некоторых глобальных атмосферных явлений Земли. В этой связи главными жизненно необходимыми критериями использования энергии будут минимальное воздействие на живую природу и ненарушение теплового баланса планеты. Причем значимость этих критерий возрастет настолько, что альтернативные решения по развитию энергетики, не удовлетворяющие им, просто не будут приниматься к рассмотрению и перед человечеством окажется всего один путь.

При этом чисто экономическое обоснование этого пути вообще потеряет смысл. Этот путь будет характеризоваться следующими моментами: сведение к минимуму каких-либо непроизводительных трат и утечек энергии в атмосферу (в виде тепла) на всех этапах от выработки до потребления; всемерная экономия органического топлива и взятие курса на его исключение из энергетического баланса.

Глубокое осмысление человечеством факта конечности мировых запасов топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и реальной угрозы нарушения теплового баланса планеты на фоне отсутствия ре-

альной альтернативы приводят к пониманию, что единственно верным направлением дальнейшей стратегии использования энергии является перевод всех сфер жизнедеятельности общества на курс сдерживания роста энергопотребления и, в частности, электропотребления. При этом ориентация только на экономические рычаги не решает проблемы, так как объективный процесс ценообразования, тарифной и налоговой политики ориентирован на фактические затраты сегодняшнего дня, которые несомненно ниже тех затрат общества на добычу первичных ТЭР и их реальной стоимости в не столь отдаленном будущем. В этих условиях в процессе использования энергетических ресурсов необходимо ввести элемент нормированного отпуска как одного из основных инструментов политики сдерживания. Этот момент является ключевым и глубина его восприятия определяет стратегию и тактику научного по-

иска отдельных исследователей, коллективов и общества в целом.

Таким образом, на повестку дня обязательно встанет и уже встает неотложная задача снижения абсолютного энергопотребления во всех сферах жизнедеятельности общества. То есть в основу стратегии развития электропотребляющих отраслей должен быть положен принцип сдерживания, заключающийся в том, что должен быть выработан эффективный механизм, который не только стимулирует, но и всячески препятствует «естественному» росту энергопотребления. Реализация этого принципа на разных этапах перспективного развития электроэнергетической системы (ЭЭС) будет различной в зависимости от технического состояния ее компонентов и, следовательно, от актуальности решения отдельных задач. Так, сразу за последицитным состоянием (на этапе VI) значимость проблемы снижения неравномерности графи-

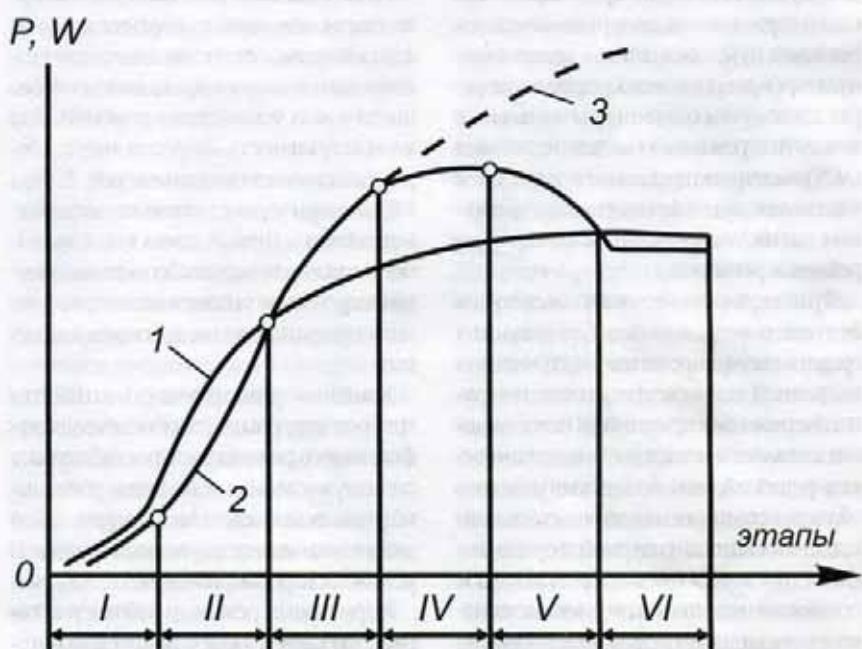


Рис. 2. Актуальность критериев оптимизации РЭП на этапах его становления  
1 – минимальная неравномерность ГЭН, 2 – минимальное электропотребление,  
3 – минимум аварийных отключений, 4 – минимальный народнохозяйственный

на электрической нагрузки (ГЭН) будет возрастать по причинам, указанным ранее. Значимость задач уменьшения электропотребления и числа аварийных отключений нагрузки, вероятно, останется на том же уровне (рис. 2). Здесь предполагается, что состав и структура технической части электроэнергетики принципиально не изменятся по сравнению с существующими.

Собственно энергообеспечение современного человеческого общества является ключевым моментом его существования, здесь, как ни в какой другой сфере, действует принцип неизбежности появления новых научно-технических решений по удовлетворению запросов времени. Его суть заключается в том, что по мере возникновения необходимости в решении конкретной сложной проблемы последовательно и постепенно развиваются все сопутствующие вопросы, и когда неразрешенность проблемы начинает затрагивать саму суть существования общества, мобилизуются все средства на ликвидацию узкого места, что неизбежно приводит к появлению принципиально новых технических решений и кардинальному решению проблемы в целом.

Успешное решение вопроса «сдерживания» и обеспечения суточного баланса электроэнергетики будущего видится в переходе от управления выработкой к управлению потреблением электроэнергии.

Причем этот переход, по-видимому, будет осуществляться по трем параллельным направлениям: опосредованное управление путем создания мощных аккумуляторов энергии; непосредственное управление путем создания региональных автоматизированных систем управления (АСУ) электропотреблением; косвенное управление путем формирования требуемых оптимальных режимов электропотребления регионов.

Функционирование электроэнергетики будущего невозможно без наличия средств аккумулирования электрической энергии. И здесь следует полностью руководствоваться принципом неизбежности появления новых научно-технических решений, тем более что успехи в областях создания маховичных накопителей, высокотемпературной сверхпроводимости и водородной энергетики дают основания надеяться на появление опытно-промышленных образцов аккумуляторов уже в недалеком будущем. Возможность непосредственного управления электропотреблением обусловлена тем, что еще не задействованы весьма энерго-

емкие аспекты жизнедеятельности человека в условиях «энергетического комфорта», такие как осушение дорог в зимнее время, обеспечение комфортного микроклимата среды обитания, формирование требуемых локальных метеоусловий и множество других (известных и неизвестных), способных скомпенсировать колебания переменной части суточного энергопотребления.

Следует ожидать весьма эффективную управляемость как аккумуляторов, причем вне зависимости от известных в настоящее время принципов аккумулирования электроэнергии, так и непосредственно режима электропотребления различных потребителей-регуляторов будущего. Это позволит полностью исключить необходимость управления выработкой электроэнергии в темпе суток (рис. 2, этап VII, точка t/I).

Единственной альтернативой органическому топливу могут быть только те виды первичных энергоносителей, которые являются практически неисчерпаемыми и экологически чистыми. Этим условиям в явном виде удовлетворяют (по крайней мере из известных в настоящее время) только возобновляемые источники энергии. Однако при надлежащем решении вопросов защиты окружающей среды и утилизации низкотемпературного тепла (нет сомнений, что данные вопросы будут решены) этим условиям удовлетворит и термоядерная энергия.

Появление электростанций на альтернативных источниках энергии следует из факта конечности мировых запасов органического топлива и принципа неизбежности новых технических решений. При этом актуальность вопросов энергосбережения начнет снижаться (рис. 2, этап VIII), но при угрозе теплового загрязнения планеты (рис. 2, точка t/2) значимость задачи снижения абсолютного электропотребления (а следовательно, и принципа сдерживания) снова начнет возрастать.

Конечные цели народного хозяйства требуют непрерывного обеспечения эффективного режима электроснабжения, а поэтому в условиях повышения роли планирования важнейшей характеристикой энергетики является суточный и годовой режим электропотребления.

Нормальным режимом работы энергосистемы является такой режим, при котором обеспечивается снабжение электроэнергией всех потребителей заданного количества и качества в точном соответствии с графиком ее спроса. Осуществле-

ние нормальных режимов электроснабжения зависит от многих факторов и прежде всего от достаточности генерирующей мощности, обеспеченности электрических станций топливом и гидроресурсами, надежности работы всех элементов энергосистемы, от режима работы электроприемников потребителей. В нагрузках ЭЭС наибольший удельный вес приходится на промышленность (около 73%), а также коммунальное хозяйство и быт (примерно 12%). Поэтому суточные и годовые графики электропотребления определяются видом технологического процесса и особенностями сезонного потребления.

Суточные пики нагрузки с большим напряжением покрываются энергосистемой в осенне-зимний период — период максимальных годовых нагрузок. Причем генерации ЭЭС зачастую недостаточно для покрытия спроса на всем протяжении этого периода. В этом случае в энергосистемах осуществляются режимные мероприятия, направленные на ограничение электропотребления промышленных предприятий, что вызывает нарушение нормального режима электроснабжения на длительный отрезок времени. А сам период ограничений является для энергосистемы и потребителей зоны ЭЭС экстремальным.

Методы планирования режимных мероприятий на экстремальный период, как директивного характера, так и предлагаемые различными авторами, имают общий недостаток, заключающийся, прежде всего, в неучете принципиального различия между разовым нарушением нормального режима электроснабжения и экстремальным периодом функционирования ЭЭС. Это, естественно, исключает постановку, формализацию и решение комплекса задач прогнозирования, планирования, регулирования и управления сугубо для экстремального периода. При этом методы, разработанные для нормальных условий функционирования ЭЭС и хорошо зарекомендовавшие при эпизодических нарушениях нормального режима, механически переносятся на экстремальный период, то есть отсутствует принцип системного подхода к решению частных задач единой проблемы.

Основное отличие экстремального периода заключается в следующих его свойствах: на всем прохождении экстремального периода плановые показатели параметров электроснабжения не позволяют ЭЭС полностью удовлетворить запросы своих потребителей на отпуск электро-

Актуальность

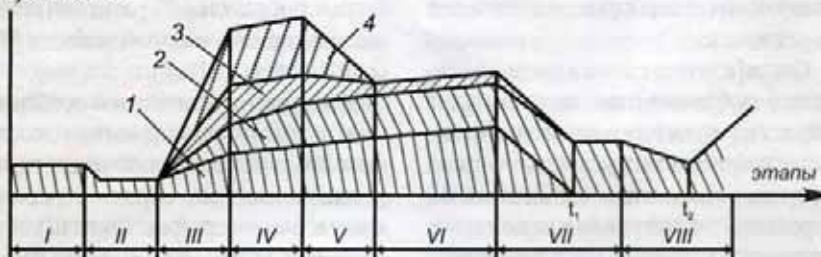


Рис. 1. Общая тенденция обеспечения баланса выработки-потребления мощности и энергии на этапах становления РЭП:  
1 - потенциал ЭЭС, 2,3 - спрос фактический и естественный

энергии; характеризуется значительной длительностью прохождения (более 1-2 месяцев); момент наступления экстремального периода в подавляющем числе случаев определяется с высокой степенью достоверности. В этом определении экстремального периода первые два момента обуславливают исключительную требовательность к оптимальности решения весьма сложной задачи распределения электроэнергии между потребителями, несущими различный удельный ущерб от ее недоотпуска. Третий же момент определяет возможность заблаговременного решения этой задачи с применением как угодно сложного математического аппарата, с последующим анализом и коррекцией результатов персоналом ЭЭС.

#### Критерии обеспечения баланса выработки-потребления

Специфика электрической энергии требует непрерывного жесткого поддержания баланса выработки-потребления. При этом, в принципе, его обеспечение возможно как со стороны генерации, так и со стороны нагрузки. Однако в силу крайней низкой управляемости (по разным причинам) электропотребляющего комплекса до последнего времени поддержание баланса осуществлялось практически только со стороны ЭЭС, что при большой неравномерности ГЭН требует значительных дополнительных затрат к базовому производству электроэнергии. Отсутствие действенных мер управления электропотреблением на всем протяжении развития электроэнергетики обусловило стихийное формирование режимов электропотребления (РЭП) народного хозяйства, что позволяет предположить о значительных резервах его улучшения. Однако выявление этих резервов, а тем более создание инструмента по их задействованию также требует значительных затрат. Поэтому для рационализации уси-

лив в настоящем является целесообразным проанализировать в самом общем виде различные критерии обеспечения баланса генерации потребляемой мощности ЭЭС в часы максимальных нагрузок в их динамике на всех периодах развития электроэнергетики от начала становления через дефицитное состояние вплоть до отдаленных перспектив.

На рис. 1 приведена иллюстрация процессов развития электроэнергетики через ее генерирующую возможность (кривая 1) и электропотребляющего комплекса через динамику спроса на мощность (кривые 2, 3). Здесь обозначения Р, В по оси ординат являются условными и характеризуют общую тенденцию обеспечения баланса выработки-потребления в энергосистемах страны на этапах развития электроэнергетики. В табл. 1 приведены в самом общем виде условия и критерии развития электропотребляющих отраслей на этапах развития электроэнергетики и соответствующие им принципы планирования РЭП регионов.

#### Процесс становления

Охватывает период развития электроэнергетики с момента ее зарождения как отрасли народного хозяйства до начала — середины семидесятых годов. Характеризуется практически полным отсутствием преднамеренного воздействия на РЭП с целью обеспечения баланса выработки оптимизации режима, и состоит из двух последовательных этапов (рис. 1, этапы I, II).

Первый этап является начальным. Он проходил в условиях зарождающихся основ электроэнергетики как самостоятельной отрасли.

Характеризовался отсутствием проверенных технических решений и поэтому интенсивным научным и практическим поиском в вопросах совершенствования генерации и передачи электро-

энергии. Количественный рост сдерживался, с одной стороны, отсутствием мощной электротехнической промышленности, с другой стороны, неразвитостью электропотребляющих отраслей и технологий.

Основным критерием развития ЭЭС в этом периоде являлось создание контуров «большой энергетики» посредством увеличения единичной мощности генерирующего оборудования и уровня напряжения линий электропередачи. Количественное развитие осуществлялось практически без привязки к развитию электропотребляющих отраслей по принципу «сколько средств, столько и электростанций». Требования ЭЭС по обеспечению баланса выработки-потребления для потребителей были безусловными, что порождало некоторый диктат, хотя и оправданный, неразвитостью технической базы.

Развитие электропотребляющего комплекса было по отношению к ЭЭС вторичным и осуществлялось в жесткой зависимости от наличия свободных мощностей в регионе по принципу «от генерации». Условия жесткого планирования по критериям балансов мощности и выработки-потребления были оправданы, во первых, неразвитостью электроемких технологий и их сравнительно небольшим количеством, что позволило достаточно четко и обоснованно осуществлять процесс планирования, по крайней мере, на первых стадиях этого этапа. Кроме того, последствия от проведения регулировочных мер по требованию ЭЭС были не столь значительными и с ними можно было мириться.

Второй этап начался в конце 50-х годов и характеризовался опережающими темпами развития электроэнергетики как базовой отрасли народного хозяйства. При этом структура капитальныхложений обусловила интенсивный рост прежде всего генерирующих мощностей, что за очень короткое время привело к значительному отрыву производительных мощностей ЭЭС от реальных потребностей народного хозяйства. Этому способствовало также отсутствие необходимости отвлечения средств на капитальный ремонт и модернизацию энергетического оборудования.

Основным критерием развития электроэнергетики в этом периоде являлось создание единой энергетической системы страны посредством строительства мощных тепловых и гидроэлектростанций и системообразующих линий элект-

ропередач. При этом увязка с темпами развития электропотребляющего комплекса практически отсутствовала, и по существу реализовывался принцип «чем больше, тем лучше». Это обуславливалось главной поставленной перед электроэнергетикой целью безусловного удовлетворения любых запросов потребителей как по мощности, так и по энергии. Причем обеспечение баланса выработки-потребления осуществлялось только со стороны ЭЭС, а воздействие на потребителя рассматривалось как чрезвычайное происшествие. Стремительный рост генерации ЭЭС и принцип безусловного удовлетворения всех запросов породили иллюзию «моря энергии», а кроме того, и убежденность многих руководителей народного хозяйства, что так будет продолжаться вечно. Условия «свободного развития» электропотребляющих отраслей привели к интенсивному переводу почти всех технологий на использование электроэнергии как наиболее удобному, качественному и сравнительно дешевому виду. В этих условиях планирование РЭП осуществлялось по принципу «от заявки» и, по существу, во многих случаях стимулировало дальнейший неоправданный рост как электропотребления, так и неравномерности ГЭН в регионе на фоне крайне низкой электровооруженности в отдельных производствах и целых отраслях народного хозяйства.

Сложившееся положение привело, в общем-то, к противоречивой и парадоксальной ситуации, когда, с одной стороны, в ЭЭС при выработке и транспорте электроэнергии были задействованы значительные средства и усилия по снижению удельного расхода ТЭР и удельных потерь, сравнимых с мировыми показателями, а с другой стороны, при использовании электроэнергии в народном хозяйстве соответствующие удельные показатели в целом по стране были и остаются даже не сопоставимыми с достигнутыми в мире.

К началу семидесятых годов структура распределения капитальных затрат по различным составляющим электроэнергетики существенно изменилась. Значительно возросла доля расходов на капитальные ремонты и модернизацию оборудования и появилась новая, весьма капиталоемкая составляющая — на строительство атомных электростанций. И несмотря на то, что в целом доля капитальныхложений в электроэнергетику в структуре капитальных затрат народ-

ного хозяйства не уменьшилась, темпы ввода новых генерирующих мощностей замедлились.

Одновременно с этим в связи с принципом свободного развития темпы роста спроса на мощность и энергию в электропотребляющих отраслях уже набрали обороты и продолжали не снижаться. И к середине 70-х годов в целом по стране сложилась ситуация баланса генерации и спроса на мощность. На этом второй этап и в целом период становления электроэнергетики условно закончился.

### Дефицитное состояние

Сложившийся баланс генерирующих возможностей ЭЭС и спроса на мощность и энергию электропотребляющего комплекса был недолговечен. В середине 70-х годов в целом по стране ЭЭС перешли в дефицитное состояние, которое продолжается до настоящего времени. Это состояние является нетерпимым и, безусловно, оно будет преодолено. Однако его успешное преодоление должно основываться не только и не столько посредством дальнейшего наращивания генерирующих мощностей, как путем целенаправленных мер воздействия на РЭП промышленных предприятий, объединений и региона в целом, что является частным случаем глобальной политики энергосбережения.

Главной задачей процесса оптимизации РЭП региона на этапах дефицитного состояния ЭЭС является снижение удельных опросов на мощность и энергию, что возможно только в условиях административного сдерживания посредством региональной АСУ электропотребления (РАСУ ЭП). Это требует значительных первоначальных затрат на создание системы. Кроме того, назначение РАСУ ЭП по окончании дефицитного состояния, по всей видимости, изменится. Поэтому с целью более глубокого обоснования научно-методологических основ и принципов построения системы целесообразно, хотя бы в общих чертах, представить основные пути и критерии развития электропотребления после прохождения дефицитного состояния и в условиях появления новых технических компонентов электроэнергетики.

Реализация мер воздействия на протяжении дефицитного состояния в зависимости от меняющихся условий и состояний электропотребляющих отраслей будет осуществляться по различным критериям и принципам. Поэтому весь этот период целесообразно рас-

сматривать по трем последовательным этапам: инерционного развития; стабилизации темпов и нормализации РЭП (рис. 1, этапы III, IV, V).

Основной отличительной особенностью первого этапа дефицитного состояния ЭЭС является продолжающееся расхождение «ножниц» спрос — генерирующие возможности (рис. 1, этап III), обусловленное развитием «по инерции» как электропотребляющих отраслей, так и, в какой-то мере, электроэнергетики. Для этого периода особенно характерна актуальность вопросов управления РЭП, так как, с одной стороны, из-за уменьшения доли ГЭС и увеличения доли АЭС в общем балансе маневренность ЭЭС значительно снизилась, а с другой стороны, суточный график нагрузки продолжал разуплотняться. Ситуация усугубилась и из-за инерционности мышления руководства энергетического комплекса страны, не позволившая вовремя спрогнозировать и упредить развитие негативных явлений отказом от принципа безусловного удовлетворения запросов потребителей, по крайней мере, на заявляемую мощность в часы максимума ЭЭС. Все это резко обострило проблему управляемости ЭЭС по обеспечению баланса выработки-потребления. В связи с чем возросла актуальность многих вопросов и задач, ранее не решаемых по причине незначительных последствий. Основными из возникших задач явились минимизация народнохозяйственного ущерба от запланированных ограничений потребителей, минимизация числа и глубины аварийных отключений потребителей, минимизация электропотребления в народном хозяйстве, минимизация неравномерности ГЭН (рис. 2).

Инерционность мышления потребителей не позволила своевременно и глубоко осознать факт, что времена «моря дешевой энергии» навсегда ушли и что для электроэнергетических производств вопрос энергосбережения прочию встал на первое место. Помимо этого, «расхождение ножниц» обусловлено и объективным фактором, заключающимся в продолжающемся вводе электроемких технологий и производств, запланированных ранее и не имеющих более эффективных отечественных аналогов. Поэтому главной задачей при выработке стратегии оптимизации РЭП на этом этапе должно быть преодоление инерционных явлений с целью стабилизации темпов роста спроса на мощность на уровне, соответствующем темпу ввода генерирующих мощностей.

Обеспечение баланса выработки-потребления при дефицитном состоянии ЭЭС возможно только путем ограничения потребителей, что требует решения сложной задачи минимизации отрицательных последствий в народном хозяйстве. Однако отсутствие глубоко проработанных научных рекомендаций, современных технических средств измерения и контроля электропотребления, а также необходимость скорейшего преодоления инерционных явлений обусловили простейшую систему планирования РЭП по принципу «от достигнутого». При этом основным формальным требованием является минимальное «физическое» воздействие на народнохозяйственный комплекс, то есть критерий минимального влияния на выполнение производственной программы региона в натурном исчислении. Фактически же, из-за отсутствия средств оперативного управления РЭП режимные мероприятия, как правило, осуществляются посредством глубокого ограничения сравнительно небольшой группы наиболее энергоемких потребителей по заранее разработанным графикам. То есть, по существу, на этом этапе обеспечение баланса осуществляется за счет потребителей методами, приемлемыми и характерными для аварийных ситуаций в ЭЭС.

Имеются все основания предполагать, что в результате жестких мер административного воздействия на РЭП инерционные явления будут преодолены и появятся предпосылки для наступления этапа относительной стабилизации темпов роста опросов на мощность и энергию (рис. 1, этап IV). Кроме того, необходимым условием его возникновения является широкое внедрение на объектах современных средств автоматизированного измерения, учета и контроля электропотребления.

При этом актуальность задачи минимизации числа и глубины аварийных отключений потребителей должна снизиться (рис. 2).

Продолжающееся в этом периоде административное ограничение потребителей по мощности и энергии будет существенно влиять на эффективность функционирования производственного комплекса региона, поэтому основным критерием при планировании и проведении режимных мероприятий должен стать критерий минимума совокупного народнохозяйственного ущерба. При этом реализация «оптимального планирования» может быть осуществлена только в условиях РАСУ ЭП и только посредством привлечения мощных математических моделей по оцениванию энергоэкономических характеристик потребителей, прогнозированию опросов на мощность и энергию и распределению дефицитного ресурса. Основой оптимального лимитирования и политики «стабилизации» на этом этапе должно стать всемерное выявление на объектах и вовлечение в энергетический баланс реальных резервов снижения электропотребления в часы максимума нагрузки ЭЭС.

На последнем этапе периода дефицитного состояния ЭЭС должны быть задействованы меры по окончательной нормализации сложившегося положения, то есть по приведению в соответствие спроса на мощность и энергию генерирующему возможностям электроэнергетики (рис. 1, этап V). Этот период характеризуется интенсивным снижением удельных норм электропотребления большинства отраслей народного хозяйства и региона в целом.

На начало этапа нормализации внутренние реальные резервы исчерпаны. Поэтому снижение удельных показателей

спроса на мощность и энергию возможно только посредством выявления и воздействия потенциальных резервов. Это связано, прежде всего, с техническим перевооружением производств и внедрением энергосберегающих технологий, что требует значительных капитальных вложений. Поэтому для достижения конечной цели оптимизации всего народного хозяйства необходимо значительно усилить меры экономического воздействия как наиболее универсальные и действенные, особенно в условиях рыночных отношений.

Однако вследствие продолжающегося дефицитного состояния на этом этапе меры административного воздействия еще не исчерпают себя. При этом основным критерием планирования ограничений потребителей должно стать условие оптимизации балансов спроса-предложения мощности и энергии с учетом перспективного вовлечения в баланс потенциальных резервов. По мере прохождения этапа нормализации значимость мер административного воздействия при формировании оптимального РЭП региона будет снижаться и по его завершении останется минимальной, но достаточной для исключения повторения новых колебаний. При этом задача минимизации народнохозяйственного ущерба от ограничений потребителей перестает быть актуальной (рис. 2).

Развитие генерации электроэнергетики в условиях дефицитного состояния должно осуществляться при четком осознании возможности управления электропотреблением. Это позволит избежать дорогостоящих «рыбок», обосновать наиболее приемлемую стратегию развития и, в конечном итоге, пройти период дефицитного состояния с наименьшими издержками за наименьшее время.

Таблица 1

Этапы	Развитие электропотребляющих отраслей		Принципы планирования РЭП региона
	Условия	Критерии	
I	Жесткое планирование	Баланс Р, W	От "генерации"
II	Свободное развитие	Перевод технологий на электропотребление	От "заявки"
III	Жесткое лимитирование	Минимальный недовыпуск продукции	От "достигнутого"
IV	Оптимальное лимитирование	Минимальный ущерб при ограничениях	От "минимального ущерба"
V	Выявление резервов снижения Р, W	Перевод технологий на энергосбережение	От "оптимального баланса"
VI	Сдерживание энергопотребления	Оптимизация промышленного производства	От "оптимизации народного хозяйства"

### ГІДРОГЕЛЬ ВСЕГДА В ФОРМЕ

Способность многих полимерных гелей изменять свою форму под воздействием различных внешних факторов (таких, как температура, давление, электрическое поле, свет) может найти применение в биологии и медицине. Особенно интересны полимерные гидрогели. В отличие от металлов эти соединения легче совместить с биологическими тканями. Недавно открыто новое свойство полимерных гидрогелей — способность «запоминать» свою форму. На основе этого свойства могут быть созданы медицинские инструменты, действующие в зависимости от температуры среды или же благодаря термическим приводам слабого действия.

Обладающий «памятью» материал можно деформировать. Он будет сохранять новую форму до тех пор, пока под действием определенной температуры не «вспомнит» о своей исходной форме и не вернется к ней. При температуре ниже 50 градусов С длинные молекулярные цепи гидрогеля образуют подобие кристаллической решетки. Она придает материалу механическую прочность. При температуре выше 50 градусов С связи между «цепями» ослабевают, кристаллическая структура нарушается, и материал становится мягким и упругим. Его можно растянуть в полтора раза. После охлаждения гель вновь возвращается к исходной форме, сколько бы раз мы ни повторяли эту процедуру.

### СЛЮНА ВАМПИРА — ПРОТИВ ТРОМБОВ

Граф Дракула, наверное, удивился бы, узнав, что его именем назван... лекарственный препарат. По сообщению журнала «New Scientist», фармацевтическая фирма «Рон-Пулен» подала заявку на изготовление дракулина — лекарства, предотвращающего образование тромбов. Этот препарат изготавливается на основе белка, выделенного из слюны летучей мыши-вампира. Фирма намерена запатентовать дракулин в 80 странах.

### СПОМОЩЬ ВОДОРОДА

В НИИ технологии материалов при Волгоградской государственной архитектурно-строительной академии разработан и смонтирован экспериментальный образец двустороннего термосорбционного привода. В нем используется компактный источник питания, встроенный непосредственно в двигатель. Масса и габариты двигателя при этом существенно не меняются.

Действие компактного источника основано на способности некоторых интерметаллидов поглощать и выделять большие количества водорода при изменении температуры. Применение термосорбционных приводов может дать существенную экономию. (Из прессы).

### ФЕРМЕНТОМ ПО МАКУЛАТУРЕ

Датская фирма «Ново Нордик» получила фермент, позволяющий отделять чернила или краску от макулатуры. К перемолотой бумажной массе добавляют щелочь, а затем фермент, всего 200-300 миллилитров на тонну. Черная краска выпадает в осадок и легко отделяется от бумажной массы. Получается белая бумага, пригодная для любых печатных изданий.

### КУРИЛЬЩИКИ И СМОГ

Исследование атмосферы Лос-Анджелеса с помощью современных тончайших методов — газовой хроматографии и масс-спектрометрии показало, что курильщики создают 1—1,3 процента смога, нередко окутывающего улицы этого города. Чтобы отличить сигаретный дым от других загрязнений, ученые использовали химическую метку — углеводороды, возникающие при горении тонкого слоя воска, который покрывает листья табака. Остальной смог создается в основном автомобильными выхлопами.

### ВСЕОБЩИЙ ТЕРМОМЕТР

Грядет глобальное потепление или нет? Специалисты еще спорят об этом. Не последнюю роль здесь играет и проблема, как именно измерить среднюю температуру планеты. Недавно британский ученый Эл Вильяме порекомендовал коллегам доверить столь важное дело самой природе.

Лет 20 назад был открыт так называемый резонанс Шумана, представляющий собой суммарное электромагнитное эхо всех гроз. Причем усреднение происходит практически мгновенно, поскольку волна Шумана, как и положено электромагнитному излучению, распространяется со скоростью света и огибает нашу сравнительно небольшую планету 8 раз в секунду.

Так вот, Вильяме утверждает, что этот резонанс можно использовать в качестве глобального термометра.

Свои рассуждения он основывает на следующем. Во-первых, в любой точке земного шара температура достаточно четко соотносится с количеством электричества, которым насыщен воздух. Во-вторых, чем больше электричества в атмосфере, тем сильнее резонанс Шумана. Следовательно, последний и может быть искомым термометром. Его надо лишь отградуировать.

Вильяме проанализировал измерения, проводившиеся во Флориде, французской Гвиане и Австралии. Оказалось, что всюду прослеживается четкая зависимость между количеством гроз и среднемесячной температурой. Далее он запросил данные резонанса Шумана, фиксировавшиеся несколько лет на Кингстонской станции университета штата Род-Айленд. И когда, взяв одну и ту же временную ось, Вильяме построил два графика — кривую резонанса Шумана и кривую средних температур, выведенную традиционными методами, оба они совпали.

### САМЫЙ МАЛЕНЬКИЙ...

Специалисты Института твердого тела в Мюнхене (Германия) методом электронной литографии изготовили самый маленький в мире насос. Он разместился на квадратной кремниевой пластинке со стороной в семь миллиметров.

Насос испытан на воде и водяных растворах, маслах, растворителях и спиртах. Любопытно, что, если повысить частоту переменного поля, направление течения жидкости обращается и насос из нагнетающего становится откачивающим. Такие микронасосы будут применяться в аналитической химии и медицине для точного дозирования различных веществ.

### «ДВОРЦОВАЯ» ВОДА

На уникальных раменских источниках близ Сызрани построен первый в России экологически чистый завод. Фирма «СамАир» готовит минеральную воду и разливает ее в бутылочки по 1,5 литра. Вода получила название «Дворцовая» в честь Екатерининского указа.

Как-то в здешних местах в имении графа Орлова-Давыдова гостила Екатерина II. Императрицу поили необычной водой, после которой у нее поднялось настроение и улучшилось самочувствие.

Замечено, что большинство местных жителей живет до 90 и более лет. Они не страдают почечнокаменной болезнью, у них улучшается кровообращение и не выпадают волосы.

*Підбірку підготовлено О. Талаєвою, «ВІР»*

# ПЛЕКАЕМО МАЙБУТНЮ ЗМІНУ

**Андрій Давиденко, голова журі Всеукраїнських турнірів юних винахідників і раціоналізаторів**

**Y** грудні 1998 року було започатковано Всеукраїнський турнір юних винахідників і раціоналізаторів (ВТЮВіР). А в грудні 2002 року вже відбувся п'ятий ВТЮВіР.

Ідея створення цього позаурочного заходу для учнів виникла досить давно, але для втілення її в життя потрібен був відповідний момент з його об'єктивними і суб'єктивними реаліями. І такий момент з'явився у березні 1998 року під час підведення підсумків Всеукраїнської олімпіади юних фізиків, яка проходила у м. Чернігові.

Під час обговорення результатів олімпіади професори Національного університету ім. Тараса Шевченка І. П. Пінкевич та В. М. Мальцев відмічали досить високий рівень теоретичної підготовки наших учнів з фізики і одночасно висловили занепокоєння дещо нижчим рівнем володіння ними матеріалом прикладної фізики, їх умінням застосовувати отримані знання на практиці, особливо для розв'язання творчих задач. Хоча б для часткового вирішення даної проблеми автором і було тоді запропоновано втілити у життя його давню мрію централізованої організації винахідницького руху школярів нашої держави з щорічним підведенням підсумків такої діяльності у вигляді відповідного змагання. Автор давно використовує у своїй педагогічній практиці винахідницькі задачі та відповідні організаційні форми роботи з учнями (саме це дозволило йому стати одним із шести переможців Всеукраїнського методичного фестивалю "Урок фізики - 91", який проходив у м. Дубна Московської області). Дану пропозицію було підтримано і педагогами, і завідувачем відділу роботи з обдарованою молоддю Науково-методичного центру середньої освіти Міністерства освіти України Б. Г. Кременським. Начальник управління освіти Чернігівської обласної державної адміністрації Г. М. Тимошко погодилась на проведення фінального етапу турніру (було вирішено використати саме таку організаційну форму роботи) у Чернігові.

Головна мета даного турніру – формування в учнів середніх шкіл України інтересу до прикладної фізики, виявлення се-

ред них тих, які скильні до винахідницької діяльності, тобто до пошуку технічних розв'язань на основі знань із фізики, створення умов для розвитку та реалізації їх творчих здібностей.

Слід зазначити, що базовою дисципліною даного турніру є фізика. У зв'язку з цим розв'язання задач учні повинні здійснювати на основі законів даної науки і продукт (пристрій), спосіб або застосування раніше відомого продукту (пристрою) або способу за новим призначенням [2].

Однією із відмінностей даного турніру від звичайних олімпіад є те, що їм не властиве поняття "рознарядка". У ньому можуть брати участь команди (кожна складається з 3–5 чоловік) від будь-якої адміністративної одиниці (області, району, населеного пункту), школи, позашкільної установи.

За декілька місяців до проведення фінального етапу його організатори готують 15–20 цікавих винахідницьких задач, які доводяться із початку навчального року до всіх вчителів та учнів України. Це задачі I-го (заочного) етапу турніру, який упродовж цих декількох місяців проводиться на місцях. При розв'язанні задач першого етапу учні можуть користатися будь-якою літературою, одержувати консультації у своїх вчителях та будь-яких фахівців.

Ті учні, що розв'язали не менше половини оголошених задач, запрошуються для участі у фінальному (ІІ-му) етапі турніру, який єже проводиться впродовж п'яти днів в одному місці (на базі визначеній для цього школи або іншого навчального закладу). Термін його проведення визначається оргкомітетом.

Змагання команд проходить за крутовою системою згідно з розробленими організаторами турніру правилами.

Упродовж однієї половини дня відбувається одна гра, яка складається із трьох, двох або чотирьох дій. Кількість дій залежить від кількості команд, що беруть участь у одній грі (див. схему гри). Якщо, наприклад, у фінальному етапі змагань бере участь 15 команд, то одночасно у п'ятьох кімнатах відбувається 5 ігор, у кожній з яких будуть грати по 3 команди. Якщо ж загальна кількість команд буде 16, то в одній із 5-ти кімнат будуть грати 4 команди або ж у 4-х кімнатах гратимуть по 4-ти команди.

При цьому команді-учасниці ВТЮВіР надається можливість виступати в кожній з наступних трьох дій однієї гри у різних ролях: **Винахідника**, **Патентознавця** та **Технолога**.

**Винахідник** – доповідає зміст зробленого ним (командою, яку він представляє) винаходу (розв'язання задачі), звертаючи при цьому увагу на його відмінності від обраного прототипу.

**Патентознавець** повинен обґрунтовано прийняти або ж відхилити винахід, вказати на його позитивні й негативні сторони.

**Технолог** зобов'язаний показати можливість (доцільність) або ж, навпаки, неможливість (недоцільність) упровадження даного винаходу у виробництво ("втілення в метал").

Наши досвід підтверджує адекватність цих ролей ідеї даного турніру. У даному випадку простежуються всі ланки процесу створення нового об'єкта – від винаходу до його впровадження в практику.

Наведена нижче таблиця показує (як приклад) наступність зміни ролей команд.

Трикомандна гра			Двокомандна гра			Чотирикомандна гра					
Ко-ман-да	Дія		Ко-ман-да	Дія		Ко-ман-да	Дія				
	1	2	3		1	2		1	2	3	4
1	B	T	P	1	B	P	1	B	C	T	P
2	P	V	T	2	P	V	2	P	V	C	T
3	T	P	V				3	T	P	V	C
							4	C	T	P	V

Ведучого кожної гри визначає голова журі.

Перед початком гри проводиться знайомство журі та членів команд. Ролі між командами для кожної гри розподіляються за результатами конкурсу капітанів або жеребкування (за рішенням ведучого).

Упродовж гри члени команди не можуть консультуватися з будь-якою особою, що не є членом команди, окрім керівника команди в перерви між діями.

#### Регламент гри

1. Патентознавець пропонує Винахіднику задачу для розв'язання	
2. Винахідник приймає або відхиляє виклик	
3. Підготовка до доповіді	2 хв.
4. Доповідь Винахідника	7 хв.
5. Уточнюючі запитання Патентознавця до Винахідника та відповіді Винахідника	2 хв.
6. Підготовка Патентознавця до виступу	2 хв.
7. Виступ Патентознавця	5 хв.
8. Полеміка між Винахідником та Патентознавцем	3 хв.
9. Уточнюючі запитання Технолога до Винахідника та Патентознавця, відповіді Винахідника	
Патентознавця	2 хв.
10. Виступ Технолога	2 хв.
11. Полеміка між Винахідником, Патентознавцем і Технологом	5 хв.
12. Загальна полеміка команд	5 хв.
13. Підсумкове слово Винахідника	2 хв.
14. Запитання журі	2 хв.
15. Виставлення оцінок	
16. Слово журі	5 хв.
17. Додаткові виступи (за потреби)	

Обговорення розв'язань усіх задач відбувається відкрито (в аудиторії, де проходить робота, присутні не тільки члени 3–4-х граючих команд та члени журі, але і всі бажаючі; може здійснюватись відеозапис).

Під час виступів у фінальному (заключному) етапі участники турніру можуть використовувати свої домашні наробітки (пристрої, слайди, схеми, плакати, комп’ютерні програми, відеозаписи і т.п.).

Спочатку у фінальному етапі турніру (четвертьфінальні й півфінальні ігри) "трапиться" ті задачі, що розв'язувались учнями на місцях, тобто ті, що були доведені до них из початку навчального року. Ті команди, що перемогли в півфінальних іграх, для участі у фінальній грі одержують нові для них задачі. Фінальна гра визначає команду – абсолютної переможця і дозволяє визначити переможців особистої першості. Чвертьфінальні ігри

найчастіше відбуваються упродовж двох днів (четири гри). Півфінал проходить за один день (две гри). Фінал – це одна гра.

Роботу учасників фінального етапу турніру оцінює журі (близько 50 чоловік), серед яких є відомі винахідники, інженери, викладачі вузів та вчителі.

Наведемо приклади декількох задач ВТЮВіР.

**Задача 1. "Ящик".** Певний механізм автомобіля збирється на конвейерній лінії. Кожен із робітників швидко встановлює якусь деталь механізму. Його власні рухи при цьому доведені до автоматизму. Заважає лише те, що спочатку досить великий (висота близько одного метра) ящик з деталями повний – деталі знаходяться зверху, а згодом доводиться брати їх із самого дна. А чи не можна зробити так, щоб кожна наступна деталь, яку буде брати робітник з ящика, знаходилась в ньому завжди на одній і тій же висоті?

**Задача 2. "Коефіцієнт тертя".** Відомі прилади для безпосереднього вимірювання коефіцієнта тертя з використанням похилої площини [1]. Запропонуйте прилад аналогічного призначення без використання похилої площини.

Нижче пропонуються варіанти зроблених розв'язань цих задач.

**Можливий варіант розв'язання задачі 1.** Очевидно, що робітників було б зручно працювати тоді, коли б дно ящика піднімалось вгору в міру зменшення в ньому кількості деталей. А технічно цього досягнути досить легко: дно ящика слід підіржинити, тобто встановити на пружини (рис. 2). При заповненню ящика величина деформації пружин буде максимальна, адже на деталі буде діяти найбільша сила тяжіння. Зменшення кількості деталей, а звичайно і їх загальної маси, приведе до зменшення діючої на них сили тяжіння, внаслідок чого зменшуватимуться і сили пружності, що виникають у пружинах, – пружини будуть піднімати дно із залишком деталей.

**Можливий варіант розв'язання задачі 2.** Розв'яжемо відоме рівняння  $F_t = kN$  відносно коефіцієнта тертя:  $k = F_t/N$ . З цього видно, яку частину сила тертя  $F_t$  складає від сили нормального тиску  $N$ . Якщо якесь тіло будемо протягувати рівномірно по горизонтальній площині, то величина сили нормального тиску дорівнюватиме величині діючій на це тіло сили тяжіння:  $N = mg$ . Тоді  $k = F_t/mg$ .

Ці викладки дозволяють нам започаткувати ідею створення нового пристроя для вимірювання коефіцієнта тертя на основі пружного елементу, наприклад пружини динамометра.

Закриємо шкалу динамометра паперовою стрічкою. Біля стрілки (вільного кінця пружини) поставимо мітку (рисунок). Це буде нульова поділка майбутнього приладу. Потім підвісимо на гачку пружини тіло (наприклад, дерев'яний брусков із вушком) і знову поставимо вже біля зміщеного кінця пружини мітку – це буде одиниця шкали. Розбивши відрізок між зробленими мітками на десять рівних частин, ми отримаємо шкалу приладу для вимірювання коефіцієнта тертя даного тіла по поверхнях інших тіл.

Сам процес вимірювання буде зводитися до рівномірного протягування тіла гачком пружини по досліджуваній поверхні з одночасним зніманням показів із його шкали.

Очевидно, що використання даного приладу має дещо обмежений характер: ми завжди повинні користуватися лише тими тілами, під які градуувалась шкала (тіла повинні мати одну й ту ж масу).

Під час проведення турнірів юних винахідників і раціоналізаторів можуть додатково проводитися різні конкурси, які дають можливість виконати жеребкування чи розіграти команди за умови рівності їх рейтингів. Так, наприклад, під час проведення обох турнірів нами проводилися фізико-технічні конкурси, у ході яких команди повинні були досить швидко розв'язати ряд задач. Наведемо десь кілька з них.

1. Аквалангіст під водою втратив орієнтацію. Яким чином він може визначити, де верх, а де низ?

(За направлям руху пухирців повітря, що видихає водолаз).

2. Чому вода в ополонці не піднімається до верхньої кромки льоду?

(Густина води більша від густини льоду).

3. Під час навчання водолази повинні збити під водою дерев'яний ящик. В чому полягають труднощі даного завдання?

(Незручності виникають внаслідок різних густин води, стаї й деревини – цвяхи у воді тонуть, а дошки спливають).

4. Які фізичні явища або ефекти можна використовувати для досягнення значних зусиль?

(Зміна агрегатних станів речовини, теплове розширення тіл, вибух, використання клина тощо)

П'ятирічний досвід організації та проведення Всеукраїнських турнірів юних винахідників і раціоналізаторів дозволив зробити десь кілька висновків, які стосуються не лише даного позаурочного заходу, а й процесу навчання фізики в цілому.

Головний висновок: наша держава має здібних до винахідництва школярів.

<sup>1</sup> Задачам іноді даються назви. Це створює певні зручності у випадках використання декількох задач в межах одного заходу, наприклад олімпіади, турніру або конкурсу.

Під час проведення цих змагань школярів нам вдалось побачити окрім недолікі нашої фізичної й політехнічної освіти. Відчувається те, що в школі практично не розглядаються прикладні аспекти фізики. І це дійсно так. У країному випадку зі сторінок підручника діти дізнаються лише про вже давно розроблені на основі фізики пристрой або технології. Самі ж вони упродовж усього терміну вивчення фізики можуть не отримати жодного завдання на застосування знань із даної науки для розробки оригінального пристрою або способу досягнення позитивного ефекту. Дана проблема, на думку автора, міститься в тому замкнутому колі, одна частина дутя якого знаходитьться в школі, а інша в педагогічному університеті, адже такі завдання не отримують і майбутні вчителі фізики. Репродуктивні методи навчання у вузі досить легко переходят із його випускником до школи зі всіма, звичайно, подальшими наслідками. Дає також про себе знати і тривала відсутність у школі такого предмета, як креслення.

Учні наших шкіл слабо обізнані з поняттями інтелектуальної власності.

Подальший розвиток ВТЮВіР бачиться в тому, що його учасники, до представлення власного розв'язання, будуть все-таки здійснювати пошук вже існуючих розв'язань конкретної задачі. Очевидно, що такий підхід створить значні труднощі у розробці завдань турніру.

Зокрема, фахівцям, що розроблятимуть завдання, необхідно буде також здійснювати патентний пошук, але це сприятиме справедливому оцінюванню учасників.

Вершиною науково-технічної творчості (а саме до неї і належить винахідництво), на думку автора, можна вважати такий її рівень, коли учні самі будуть бачити проблеми, які завжди мають місце у техніці та технологіях, і пропонувати шляхи їх вирішення, тобто вмітимуть ставити та розв'язувати винахідницькі задачі. Ці проблеми можна завжди виявити в технічному забезпеченні навчального процесу (наприклад, нові пристлади), побуті та доступних для розуміння ними областях техніки або технологіях. До програми Другого Всеукраїнського ТЮВіР було включено такий конкурс (конкурс власно поставлених проблем із можливими варіантами їхніх розв'язань), але він не був підтриманим у зв'язку з неоднаковим сприйняттям його ролі організаторами та членами журі. І все-таки ми сподіваємося на те, що цей конкурс згодом обов'язково увійде до ВТЮВіР.

На закінчення хочеться сформулювати декілька проблем, які, правда, не можна винести в якості завдань на черговий турнір.

1. Як захистити інтелектуальну власність учасників турніру, котрі іноді доповідають оригінальні розв'язання задач?

2. Чому талановиті діти повинні демонструвати свої творчі здібності за власні кошти?

3. Вважаю, що такі ключові слова, як **юні винахідники, оригінальні технічні розв'язання** тощо, не дозволяли б залишати поза увагою відповідну сторінку в Інтернеті. Але чому б одному із провайдерів, наприклад Укртелекому, не дозволити хоча б одному із членів оргкомітету турніру користуватись безкоштовно цим видом телекомунікаційного зв'язку? У нас є надзвичайно велика щодо цього потреба.

4. Чи не допомогла б нам яка-небудь організація видати книгу, яка присвячена методиці розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики?

#### Література:

1. Давиденко А. А. Прибор для определения коэффициента трения//Физика в школе. — 1990. — № 4. — С. 59–60.

2. Закон України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" від 15 грудня 1993 р. № 3687-XII. — Відомості Верховної Ради, 1994. — № 7.0.

# SEMIcom

[WWW.SEMI.COM.UA](http://WWW.SEMI.COM.UA)

## ЦЕНТР КОМП'ЮТЕРНОГО НАВЧАННЯ

запрошує на навчання за спеціальностями:

### річний курс навчання:

### ПРОГРАМІСТ

C/C++, Visual C++, Visual Basic, технологія програмування, HTML, JScript, Java, бази даних, SQL, COM/DCOM/COM+, OpenGL, DirectX, XML, Microsoft.Net, C#, VB.Net

### Web-ПРОГРАМІСТ

HTML, JScript, DHTML, Flash, Основи дизайну, PhotoShop, AdobeIllustrator, CorelDraw, PM, бази даних, SQL, Java, XML, PHP, CGI, Web-сервери IIS і Apache, адміністрування мереж, UNIX, WinNT

### Програми адаптовано для роботи за кордоном

#### курсова форма навчання:

Комп'ютер для початківців	3D Studio MAX	WEB-дизайн	Програмування
Комп'ютерна графіка	AutoCAD, ArchiCAD	Web-адміністр.	Комп'ют. мережі
Додрукова підготовка	Бухгалт. облік, 1С: Бази даних		WindowsNT, UNIX

*Розробка Web-сайтів, Web-серверів, Internet-магазинів, побудова корпоративних інформаційних систем*

Київ, вул. Антоновича (Горького), 180, к.1207 (ст.м. "Либідська") rts@semi.com.ua  
Класи в р-ні ст.м. "Либідська", "Дружби народів", "Дорогожичі"

Стажування. Гарантоване працевлаштування кращих студентів

**261-00-15, 261-00-67, 565-51-60, 572-43-09**

# А ВІЗІ НІНІ ТАМ...

**Олена Талаєва, Полтава—Київ**

Ось вже п'ять років, як безуспішно "пробиває" винахідник з Полтави Віктор Задорожний свій винахід (патент №25817 А), втілення якого в життя було б, безсумнівно, корисним для народного господарства України.

У нашому з вами повсякденному житті-бутті не можна переоцінити значення замка. Так, так, звичайнісінького замка. Бо поняття "приватна власність" як на трох китах повністю базується на можливості своє добро замкнути, захистивши таким чином від чужих західань. Так воно було, є і буде, і нікуди від цього не діться.

Не можна недооцінювати значення "замка" і для економіки країни. Щоправда, в загальнодержавних масштабах замок можна назвати як "запірно-пломбувальний пристрій". Ідея подібного пристрою полягає у створенні якнайбільшої гарантії забезпечення надійного захисту дверей залізничних вагонів, контейнерів та інших видів вантажосховищ від проникнення сторонніх осіб.

Віктор Зіновійович Задорожний, будучи працівником страхувальної компанії "Росток", а надалі й аварійним комісаром тієї ж компанії, як то кажуть, просто таки "в лоб" зіштовхнувся із проблемою збереження вантажів під час залізничних перевезень.

Ситуація на той час виглядала просто катастрофичною (як, до речі, і сьогодні). При міром, власник вантажу відправляє своє добро залізницею із пункту А у пункт Б. Двері вагона пломбуються свинцевою пломбою. Номер цієї пломби впродовж слідування вагона знають, без перебільшення, усі кому не лінь. Виготовити пломбу-дубль,

знаючи її номер, — хвилинна справа. В результаті, коли у кінцевому пункті слідування вантажу виявляється його недостача, власник не може навіть пред'явити претензій до залізниці. Адже пломби — непошкоджені...

Безумовно, страхову фірму подібна практика застосування свинцевих пломб на дверях залізничних вагонів аж ніяк не відштовувала. Бо як страховому агенту застрахувати вантаж, коли не можна, практично, встановити, чи відкривались двері вагону під час слідування вантажу, чи були пошкоджені пломби, чи ні... Г залізниці, не без "допомоги" Віктора Зіновійовича Задорожного, відмовилась від застосування свинцевих пломб. На вагоні почали ставити пломбувальні пристрій виробництва Вінницьких шляхових майстерень (на той час так називалось підприємство), які... теж можна було б без особливих проблем зняти і почистити знову.

Отож, якось Віктор Зіновійович, оглядаючи цілі-цілісні пломби на люках зернового хонтері і вже знаючи, що є недостача, замислився над тим, яким чином, зрештою, країжок із запломбованих вагонів уникнути. І винайшов новий ЗПП, який вже «просто так» не відкрити.

Геніальні рішення — завжди просте. За прототип пломби нового типу Задорожним було взято існуючий пристрій — "Варту-Універсал", який складається із корпуса, троса, шайби-пломби і зажимного гвинта (ТУУ 0105749.013-97). (Тимчасові (чомусь) правила запирання, відкриття та збереження універсальних запірно-пломбувальних пристрій типу "Варту-Універсал" були затвердженні Укрзалізницею у 1997 році.)

Суттєвим недоліком цього пристрію є низька ступінь захисту від підробок (виробник — "Вінницькотранспортуніверсал" або "Вінницькі державні шляхові механічні

майстерні") — підприємство, підпорядковане Укрзалізниці. В подальшому ця обставина стане леді не основною причиною труднощів із впровадженням пломби Задорожного на залізниці. Іншими словами, "Варту-Універсал" можна підробити або відкрити без видимих причин слідів злому.

Зате пломбу Задорожного підробити неможна. Чому? Бо запірно-пломбувальний пристрій Задорожного ЗПП складається з корпуса, один кінець якого має наскрізний отвір, а на другому кінці нерухомо зафікований трос, зажимний гвинт, шайба-пломба. Додатково пристрій містить у корпусі внутрішню порожнину, виконану співосно з ним, яка закінчується різьбою, а зажимний гвинт знаходитьться з торця корпуса з боку різьби.

Працює ЗПП Задорожного наступним чином (див. рис. 1): в корпусі в його внутрішню порожнину 2 закладається спеціальний документ, який характеризує вантаж, з підписом відповідальної особи за його навантаження та перевезення. Це може бути відривний талон страхового полісу або інший контрольний документ. Потім шайба-пломба 3 надівається на трос 4 який протягується через задвижу (провушину) скоби запираемого об'єкта і через наскрізний отвір 5 в корпусі. Фіксується трос гвинтом 6, який затягується з певним зусиллям до злому головки, чим забезпечується одноразове використання спеціального запірно-пломбувального пристрію.

Головки гвинтів зберігаються у особи, яка відповідає за перевезення вантажу до його отримання одержувачем як речовий доказ у разі необхідності криміналістичної експертизи.

Ось таке от просте і геніальнє технічне рішення запірно-пломбувального пристрію. Так званий принцип "другої полов-

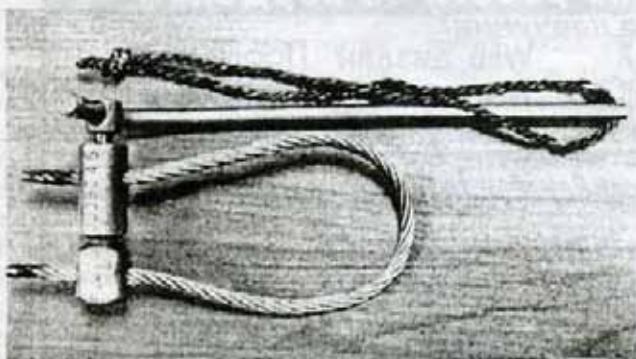


Рис. 1. Зовнішній вигляд ЗПП  
(вид зверху)

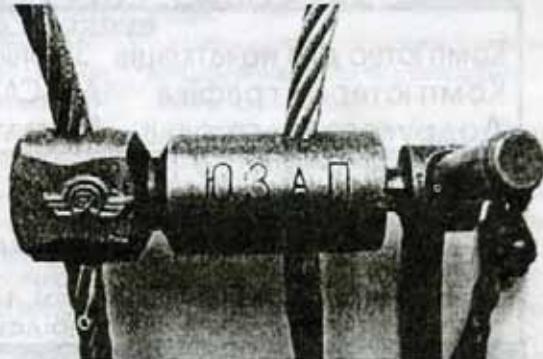


Рис. 2. Зовнішній вигляд ЗПП  
(збільшено)

вники банкнот": якщо у вантажовідправника знаходиться запірна головка пломби, то не треба й особливої криміналістичної експертизи, аби визначити, чи ідентичній половинки злому. Навіть несobreбним оком можна углядіти, чи намагалися зламати пломбу, чи ні: на зломі головка, який залишається у пломбі на вагоні, будь-яка подряпина чітко видна. І підмінити той злом (другу "половинку банкнот") не можна: поверхня підробки не відповідатиме поверхні половинки вантажовідправника.

### Велике протистояння

Вінницькі залізничні майстерні на сьогоднішній день встигли випустити біля 7 мільйонів пломб типу "Варта-Універсал". Для директора та працівників майстерень вихід на ринок ЗПП України нової пломби "Росток" — винахіду Задорожного — значило чи не повністю втратити ринок збиту. І вінничан вирішили захищати свої "Варти" до останнього.

Почали вони із того, що ініціювали справу щодо заперечення проти видачі патенту на винахід. Апеляційна рада Держпатенту України розглянула цю справу.

Апелянт, не погоджуючись із видачею патенту Задорожному, в своїй апеляції заявив, що винахід не відповідає умовам патентоспроможності та умовам новизни. З чим Апеляційна рада Держпатенту України категорично не погодилась, а навпаки, відзначила, що винахід Задорожного відповідає як критерію новизни, так і має винайденицький рівень, бо "заявлена конструктивна суть винахіду є продукт творчості винахідника. Вона створена з використанням відомих конструктивних елементів, але компонувка їх в одне ціле є неочевидним інженерним рішенням і дає неочікуваний результат. Заявлена технічне рішення є творчим втіленням ідеї і представляє собою перехід на новий технічний рівень".

Переконливими не лише для представників Апеляційної ради, а навіть для апелянта був наданий власником винахіду Віктором Задорожним акт експертизи №4/268 від 21.01.99 р. Державного науково-дослідного експертно-криміналістичного центру Міністерства внутрішніх справ України, де в розділі шостому ("Особливості і переваги запірно-пломбувального пристрою" зазначено, що спеціальні запірно-пломбувальні пристрої (СЗПП) на відміну від аналогів, що існують, і класичних свинцевих і поліетиленових пломб, мають такі особливості:

- є пристроям, що забезпечує надійний захист вагонів, контейнерів та інших видів вантажосховищ від проникнення сторонніх осіб;
- забезпечує своєчасний контроль спроби несанкціонованого проникнення на опломбований об'єкт;
- виконує роль пломби, закрутки і замка одночасно;

- забезпечує зручність, простоту і швидкість пломбування при несприятливих умовах: у тисноті, на висоті й у непогоду;
- не потребує спеціальної підготовки людей і пломбувальних лещат;
- можливість централізованого урахування стержнів із установленим кодуванням доріг;
- наявність в стержні СЗПП місця для розміщення контейнера відправника зі своїми реквізитами;
- можливість нанесення основних і додаткових маркувальних позначень на стержні СЗПП із затисному гвинти;
- недоступність для сторонніх осіб зашифрованих позначень у контейнері відправника;
- можливість ідентифікаційних досліджень за маркувальними позначеннями;
- неможливість зняття без видимих і значних руйнажів;
- простота і зручність дослідження СЗПП при правильному знятті їх відповідальними особами;
- можливість централізованого комп'ютерного урахування виготовлених пристрій.

Підсумовуючи, досвідчені міліцейські експерти зазначили, що "при порівнянні отриманих результатів досліджуваних СЗПП із результатами аналогічних СЗПП Вінницьких залізничних майстерень, ПЗ російського виробництва типу "Кліц", "Спрут", "Страж" та ін. встановлено, що зруйнувати і повторно навісити досліджені СЗПП без наявності чітко виражених ознак деформації металу неможливо, тому істотних недоліків практичного застосування і криміналістичного дослідження немає".

Ось таку от переконливу характеристику дали міліцейські працівники винахідові Задорожного. Навіть для апелянта все стало зрозумілим. Від зазначеного мотиву апелянт відмовився.

Начебто Задорожний мав би святкувати перемогу. А заодно стали б спокійно спати численні власники різноманітних вантажів та вантажосховищ.

На жаль... Віз і нині там. Не може Віктор Зіновійович "пробити" дозвіл на використання пломби на Укрзалізниці. Вже п'ять років не може.

### Усі — за, а залізниця — проти

Попередніх залізничників висували "залізний" аргумент щодо того, що СЗПП Задорожного не має державної сертифікації в системі УкрСЕПРО. А "Варта", відповідно, має.

8 жовтня 2001 року пристрій запірно-пломбувальний спеціальний СЗПУ "Росток" (так називав свій винахід Віктор Задорожний) отримав сертифікат відповідності, виданий Держкомітетом України по стандартизації, метрології та сертифікації.

Та Держстандарт України залізниці — не указ. Бо мають українські транспортники власний орган сертифікації — ОСАСУ ЗПП ЗС. Без сертифікації у цій відомчій ланці на залізниці не можна застосувати жодного пристрою чи обладнання.

Держстандарт України у своїх зверненнях до вицеградських сертифікаторів на залізниці неодноразово вказував, що іхні дії, продиктовані одним бажанням "не пущати" СЗПП "Росток" на залізницю, — неправомірні. І порушують процедуру сертифікації. Бо товар, який отримав державне сертифікаційне свідоцтво, вже в ніяких відомчих сертифікатах просто не має потреби.

Та ОСАСУ ЗПП ЗС на листі свого, між іншим, безпосереднього керівництва особливої уваги не звертає. І вперто відмовляється сертифікувати пломбу Задорожного. Через що? О. У залізничників багато заважень. Наприклад, у назві пристрію Задорожного, поданого на сертифікацію, слово "спеціальний" винесено наперед. А треба інакше: помістити цей термін у кінець назви. Ясно, що Задорожний мігтєво виконав і цю вимогу залізничників. Однак не вводив...

Тоді Віктор Зіновійович патентує ще одне попілшення свого пристрою (див. рис. 4). Адже самого часу залізничники заходили винахідників, що пломба можна відкрити, якщо при несанкціонованому відпиренні запірно-пломбувального пристрою викрутити зажимний гвинт і підмінити його. В основу нового винахіду покладено створення такого запірно-пломбувального пристрою, який би забезпечив унеможливлювання викручування зажимного гвинта після запирання пломби, не даючи можливості несанкціонованого доступу до запломбованих об'єктів. Це захисту винахідником вирішується шляхом того, що запірно-пломбувальний пристрій, який містить корінус, один кінець якого має насірений отвір, а на другому кінці в отворі нерухомо закріплений тріс, порожнину, виконану в корпусі співсно із ним, яка захищається різьбою, зажимний гвинт, розташований з торця корпусу з боку різьби, у якому згідно з винахідом, в порожнині додатково міститься контейнер, який своєю зовнішньою поверхнею разом із внутрішньою поверхнею корпусу забезпечує необхідне лускання натягу, з початку різьбової частини зажимного гвинта виконане посадочне гніздо, за яким розташоване металеве шароподібне або конусоподібне тіло, а різьбова частина порожнини з боку насірінного отвору має заглиблення, діаметр якого більший за зовнішній діаметр різьби зажимного гвинта.

У запірно-пломбувальному пристрої різниця діаметра заглиблених і зовнішнього діаметра різьби зажимного гвинта становить 0,1—2,0 мм. Контейнер виконано із двох частин із неметалевого матеріалу. В якості матеріалу контейнера використовується морозостійкий і жаростійкий полімер, наприклад полістирол. Контейнер

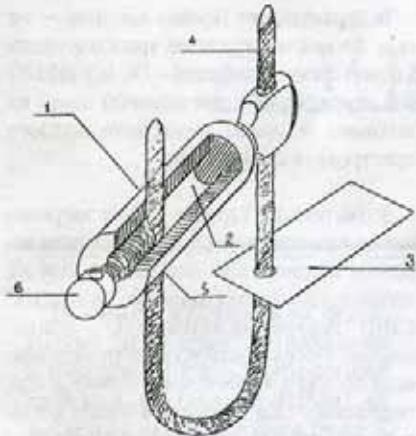


Рис. 3. Схематичне зображення ЗПП до його фіксації

виконано таким чином, що він має можливість рухатись тільки в одному напрямку по порожнині корпусу, а зусилля натягу з внутрішньою поверхнею корпусу достатнє для унеможливлювання витягування контейнера із корпусу пристрою. Працює пристрій таким чином: корпус 1 з нерухомо закріпленим з одного кінця тросям, всередині якого міститься порожнина 4 з контейнером 6, надівають шляхом пропускання трося 3 через провушини об'єкта, що закривають, і через наскрізний отвір 2. Далі трося 3 фіксується за допомогою замикаючого ключа зажимним гвинтом 5. При подальшому закручуванні зажимного гвинта металеве шароподібне або конусоподібне тіло упирається у трося 3. При цьому збільшується зусилля тиску через посадочне гніздо 9 на різьбову частину зажимного гвинта. В результаті роздається в діаметрі

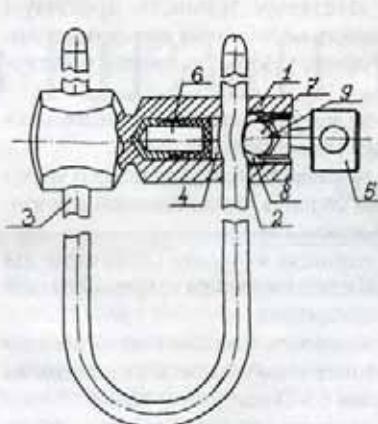


Рис. 4. Схематичне зображення ЗПП у момент його фіксації

початок його різьбової частини і заповнє заглиблення 8, чим самим не дає можливості зворотного викручування.

На жаль, навіть патент на новий винахід не переконав відповідальніх керівників Укрзалізниці в необхідності застосування при вантажоперевезеннях пломби Задорожного. Шкода... Адже запірно-пломбувальний пристрій, що використовується сьогодні при опломбуванні дверей залізничних вагонів чи хоперів, вже вищезгадувана "Варта" (нагадаймо — вінницького виробництва), згідно технічного висновку № 5-131-т, проведеного державним науково-дослідним експертно-криміналістичним центром Міністерства внутрішніх справ України від 17.07.2002 року: "...експеримент проводився з метою з'ясування можливості несанкціонованого зміння запірно-пломбувальних пристрій "Варта-Ун-

іверсал-М" і повторного їхнього навішування без завдання їхнім зовнішнім поверхням видимих неозброєним оком пошкоджень. У ході експерименту без застосування складних спеціальних пристріїв шляхом використання загальнодоступних інструментів у середньому за 11 хвилин вдалося вивільнити трос з корпуса ЗПП (інакше — несанкціоновано відкрити пломбу — авт.). При цьому на зовнішніх поверхнях корпусу та трося ЗПП не залишилося видимих неозброєним оком пошкоджень. Після зняття ЗПП "Варта-Універсал" повторно навішувався... Таким чином, дослідження показало, що можливим є несанкціоноване зміння запірно-пломбувальних пристрій "Варта-Універсал-М" виробництва державного підприємства "Вінницьцтрansприлад" і повторне їхнє навішування без завдання їхнім зовнішнім поверхням видимих неозброєним оком пошкоджень..."

Ось так, вантажовідправнику, пломбуючи свій вантаж "Вартою", будьте пильні. До речі, скористатись пломбою Задорожного власником вантажу на залізниці без дозволу й працівників — не можна. Відомче "не пуштати" залізничники аргументують, як це не абсурдно звичай, відсутністю "залізничної сертифікації" пломби.

На морському транспорті пломбу Задорожного можна застосовувати. При авіаперевезеннях — теж. Можна запломбувати цим "золотим ключком" і двері різноманітних вантажосховищ та контейнерів... Чому ж лише на "Укрзалізниці" не хочуть бути дбайливими господарями? Бо не свої вантажі возять?

## "СПАЛАХ - 2000"

(ручна дугова сварка, преодоление недостатков технологии)

Зайцев А.А.

**Н**а производствах различного типа и назначения в строительной промышленности, в машиностроении, в транспорте, коммунальных службах, в быту и т. д. — при работе с металлом широко используется метод ручной дуговой сварки.

В качестве главного инструмента при выполнении данных работ используются электроды в обмазке и сварочные трансформаторы переменного и постоянного тока типа СТШ-250, СТШ-500, И-190 и множество других, аналогичных им.

Однако всем видам трансформаторов присущ ряд общих недостатков, которые создают Сварщику, как главному действующему лицу, массу неудобств и трудностей,

постоянно подвергая его здоровье и жизнь опасности.

На первом месте стоит ни много, ни мало — защита личной жизни Сварщика.

Так как выходное напряжение сварочных трансформаторов слишком велико и представляет опасность для жизни Человека, по предписаниям государственной инспекции по охране труда, по требованию ДСТУ 2456-94, все трансформаторы подобного типа обязаны быть обустроены ограничителями холостого хода.

Однако во всех ограничителях холостого хода прослеживается их узкая направленность, присутствие явной конструкторской недоработки и возникающих на её основе эксплуатационных противоречий.

После разрыва дуги ограничитель автоматически срабатывает и снижает сварочное напряжение на электроде до уровня 12 В, которое по поражению током является безопасным; при замыкании электрода на изделие ограничитель автоматически выдает на электрод полноценное высокое сварочное напряжение.

А что случится, если касание электрода и изделия произойдет случайно или ошибочно? Ограничитель мгновенно выдаст на электрод, против воли Человека, полное сварочное напряжение, приводящее как минимум к неожиданным вспышкам, ожогу глаз или к поражению Человека электротоком.

Этот недостаток называется эффектом несанкционированного старта в сварке.

Именно по этой причине при выполнении сварочных работ, по определению самих производителей, с одной стороны, **ограничители не являются средствами индивидуальной защиты Человека от поражения сварочным током**, а с другой стороны — именно они производятся по настоящее время и широко предписываются инспекциями к обязательному применению.

На практике, мотивируя тем, что ограничители не являются средствами индивидуальной защиты, пользователи сварочного оборудования игнорируют любые предписания контролирующих органов по применению данных ограничителей, с другой стороны — контролирующие органы не настаивают на выполнении своих предписаний, так как понимают, что с применением ограничителя главная цель, а именно: защита жизни Человека — не достигается.

Применение ограничителей холостого хода повышает электробезопасность Сварщика от уровня 0% до уровня не более 25%, что явно недостаточно. Никакими другими функциями ограничители не обладают.

К классическому недостатку данных сварочных трансформаторов как сварочной технологии нужно отнести ударный метод поджога дуги, который сопровождается подрезами изделия, т. е. формированием раковин в начальной и конечной точках траектории шва. Именно по этой причине производство сварочных работ на тонкостенных изделиях становится столь проблематичным, а часто абсолютно не выполнимым. Если у Сварщика нет защитной маски со светофильтром типа "Хамелеон", а такой маски из-за ее невероятно большой стоимости у абсолютного большинства Сварщиков нет, то поджог дуги возможен только СЛЕПЫМ методом, т. е. вначале Сварщик закрывает свое лицо защитным щитком со светофильтром, а уже потом зажигает электродную дугу.

СЛЕПОЙ метод всегда сопровождается прокладкой ложных, лишних швов.

Ложный шов — это электросварочная грязь, подлежащая удалению.

Именно желание не создать ложный шов часто провоцирует и вынуждает Сварщика не закрывать глаза защитным щитком со светофильтром, а подсматривая краем глаза производить поджог дуги ОТКРЫТЫМ способом.

Однако такие действия не проходят для него безнаказанно: он обязательно расплачивается за них — лучевыми ожогами глаз и кожи лица, прямыми ожогами иувечьями от брызг раскаленного металла, постепенно и неизбежно зарабатывая профессиональные неизлечимые болезни.

Ударному методу поджога дуги всегда присущ эффект несанкционированного старта в сварке, т. е. случайного, часто сопровождающегося прихватами (привариванием кончика электрода к изделию), особенно при работе с холодными и переохлажденными изделиями.

Именно эффект прихваты вызывает необходимость в увеличении общего сварочного тока, что практически приводит к перерасходу потребляемой электроэнергии в процессе прокладки шва от 25% до 40%.

В момент прихваты сварочный трансформатор попадает в режим ударной электроперегрузки, приводящий к сокращению срока его службы или горючанию. Избежать СЛЕПОГО старта и его недостатков, а также ударного метода поджога дуги не может никто, подчеркиваем — НИКТО, даже высококвалифицированный профессионал — такова существующая технология.

К особой группе недостатков сварочных трансформаторов относится их неспособность к полному самовыключению в режиме холостого хода, т. е. когда дуга не горит. Из-за высокой стоимости электроэнергии, тенденции к постоянному росту на нее цен эксплуатация сварочных трансформаторов при таком недостатке превращается в достаточно дорогое удовольствие.

Многие научные организации, творческие коллективы, впрочем, как и отдельные авторы, неоднократно предпринимали попытки улучшить данные трансформаторы и автоматизировать создаваемые ими сварочные эффекты.

К сожалению, на практике большинство из разработанных систем оказались узкоспециализированными, недостаточно надежными, из-за чего часто выходят из строя, являются громоздкими и невероятно тяжелыми, незакономичными по общему и собственному энергопотреблению.

Проблема в том, что после загорания сварочной электродуги она создает весь спектр радио- и электропомех, с длиной волны от световых до сверхдлинных.

В любую систему автоматики или управления, как бы она ни была спроектирована, помехи проникают сразу по двум каналам — электрическим и через радиоэфир. Помехи вызывают в системах управления появление ЗАМКОВ, т. е. присутствие двух и более команд, которые логически друг друга исключают, но живут одновременно. Например: команды "увеличить ток" и "уменьшить ток" одновременно жить не могут.

Факт появления ЗАМКА приводит к мгновенному физическому сгоранию системы, особенно если она чисто электронная. Попытки борьбы с ЗАМКАМИ традиционными методами, т. е. строительство различного рода фильтров, подавляющих, заградительных, отсасывающих и т. д., построенных на базе резисторов, емкостей, индуктивностей, учитывая широчайший частотный диапазон ЗАМКОВ и многоканальность их проникновения, переводит всю проблему в разряд технического и конструкторского абсурда.

Только на базе современных, чисто цифровых технологий можно комплексно решить и полностью устранить данные технические и технологические недостатки. Так как цифровые системы НЕ ВИДЯТ помех — их применение в управлении электродуговой сваркой особенно привлекательно и наиболее перспективно.

Приводим описание первой и единственной на сегодняшний день многофункциональной цифровой системы управления сварочным трансформатором "СПАЛАХ-2000", которая лишена всех ранее перечисленных недостатков. Применение системы "СПАЛАХ-2000" превращает сварочный трансформатор во всережимный полуавтомат и избавляет Сварщика от всех вышеперечисленных трудностей, обеспечивает ему всестороннюю максимальную безопасность и абсолютный комфорт в работе.

Система предназначена для автоматического управления режимами работы любых однофазных или трехфазных дуговых электросварочных трансформаторов, с током в первичной обмотке от 10А до 100А (ток сварки до 500А).

Система "СПАЛАХ-2000" выполнена в виде автоматизированного малогабаритного электронного блока, в работе которого использован программно-цифровой способ создания и обработки управляющей информации, что кардинально изменяет технологию формирования и прокладки сварочного шва, а это значительно повышает его качество.

Система имеет совмещенный с держателем электрода пульт управления, что позволяет дистанционно управлять сварочным трансформатором и процессом сварки, исключить несанкционированный сварочный старт, держателем электрода регулировать и корректировать ток в процессе горения дуги, а при отсутствии дуги, не опасаясь электровспышек, безбоязненно ложить держатель электрода на любые металлические конструкции или элементы свариваемого изделия.

Система на 100% защищена от воздействия электро- и радиопомех, создаваемых электросварочной дугой и жестко удерживает сварочные режимы в заданных параметрах.

При условии исправности управляемого сварочного трансформатора, а также системы "СПАЛАХ-2000" и правильной их совместной эксплуатации система "СПАЛАХ-2000" является средством индивидуальной защиты Сварщика от поражения электросварочным током.

Система "СПАЛАХ-2000" позволяет:

- дистанционно управлять сварочным трансформатором;
- запрограммированно зажигать электродную дугу (автоматический старт в сварке, безударный метод поджога дуги, предварительный разогрев холодного электрода и поверхности изделия, автоматическая установка технологически обоснованной величины сварочного тока);
- получить бездефектный шов (шов высшего качества, без подрезов);
- производить сварку сплошным или прерывистым швом;
- выполнять точечную сварку вручную или автоматически (заклепка);
- легко выполнять (даже недостаточно квалифицированным Сварщикам) тяжелые и особо тяжелые виды электросварочных работ;

• повысить защиту Сварщика от поражения электротоком до уровня не ниже 90 % (традиционно, с применением ограничителей, не более 25 %);

• дополнительно защитить глаза Сварщика от светового и лучевого облучения электродугой ("Слепой" старт в сварке заменен на "Визуальный").

Не взирая на отсутствие у Сварщика светофильтра типа "Хамелеон", благодаря применению системы — лучевые ожоги глаз ликвидируются как явление;

• исключить потери электроэнергии в режиме "холостого хода" (традиционно составляют до 30 %);

• исключить перехлаждение электродуги (традиционно составляет 25-40%);

По точности задания и регулирования сварочных режимов, по ассортименту сварочных эффектов и жесткости их удержания, по энергоэкономичности и эксплуатационной надежности система "СПАЛАХ-2000" относится к классу наукоемких, энергосберегающих, электрозащитных и эталонных сварочных систем.

Система обладает высокой скоростью самоокупаемости, создает для пользователя реально ощущимый и значительный экономический эффект.

Система "СПАЛАХ-2000" по широте и универсальности технических и эксплуатационных параметров, аналогов, как в Украине, так и за рубежом, не имеет, никаких дополнительных или специальных переделок конструкции трансформатора не требует.

**ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ "СПАЛАХ-2000" — ОБЯЗАТЕЛЬНО!!!  
(ДСТУ 2456-94)**

#### Замечание:

С появлением системы "СПАЛАХ-2000" все ограничители холостого хода любых разновидностей, какими бы производителями они не производились, не просто морально состарились — они морально умерли.

В таблице приведены сравнительные характеристики системы "СПАЛАХ-2000" и системы традиционно известной, ближайшей по конструкции и назначению, входящей в состав сварочного комплекса "И-190-М".

**Справка: система как изобретение защищена патентом.**



#### "СПАЛАХ-2000" (технические характеристики)

1. Собственное напряжение питания	— (~220в) ~380в 50 гц
2. Мощность собственного потребления	— 1,0 ватт
3. Интервал времени режима "ИМПУЛЬС"	— 0,04-1,0 сек
4. Интервал времени режима "ПАУЗА"	— 0,02-0,50 сек
5. Интервал времени режима "ПОДЖОГ"	— 0,10-0,50 сек
6. Регулировка сварочного тока	— плавная
7. Система регулировки сварочного тока	— дистанционная
8. Система включения/отключения управляемого сварочного трансформатора	— дистанционная
9. Время отключения управляемого трансформатора	— 0,01 сек
10. Конструкционное оформление —	— внешний навесной блок (приставка)
11. Исполнение нормальное (не герметично от попадания влаги)	
12. Собственный вес не более (без кабелей)	— 1,5 кг
13. Габариты в миллиметрах	— 220 x 220 x 140
14. Потребляемая мощность и выходное напряжение любого регулируемого сварочного трансформатора в режиме "ХОЛОСТОЙ ХОД"	— 0 (ноль)
15. Максимальный сварочный ток регулируемого сварочного трансформатора	— 500 А
16. Система "СПАЛАХ-2000"	— НЕ ЗАЗЕМЛЯЕТСЯ!

№	Технические показатели	Един. измер	«И-190-М»	«СПАЛАХ-2000»
			1	2
<b>Система имеет:</b>				
1	Собственный вес	кг	64	1,5
2	Вес пульта дистанционного управления	гр	1200	18
3	Габариты	мм	800x500x300	220x220x140
4	Мощность собственного потребления	Вт	450	1
5	Потери в режиме «ХОЛОСТОЙ ХОД»	Вт	3500	0
6	Электронно-аналоговые блоки		3	
7	Электромеханические блоки		3	
8	Заградительные и защитные электро- и радиофильтры от проникновения в систему внешних помех		3	
9	Программно-цифровой блок			3
<b>Система обеспечивает:</b>				
10	«СЛЕПОЙ» старт в сварке		3	
11	«ВИЗУАЛЬНЫЙ» старт в сварке			3
12	Дополнительную защиту глаз Сварщика от светового и лучевого облучения электродугой			3
13	Сварку сплошным швом		3	3
14	Сварку прерывистым швом		3	3
15	Шов с дефектами (имеет раковины)		3	
16	Бездефектный шов (без раковин)			3
17	Сварку в точечном режиме (заклепка)			3
18	Поджог электродуги вручную (ударный метод поджога)		3	
19	Запрограммированный безударный поджог; предварительный разогрев холодного электрода и поверхности изделия; автоматическая установка заданной величины сварочного тока			3
20	Экономию электроэнергии		0%	30% - 60%
21	Наличие выходного напряжения на сварочном трансформаторе в режиме «ХОЛОСТОЙ ХОД»	В	Смертельно опасно !!! ~ 70 / -110	Абсолютная безопасность ~ 0 / - 0
22	Дополнительную защиту Сварщика от поражения сварочным током до уровня		0%	90%
23	Степень защиты системы от воздействия электро- и радиопомех, создаваемых собственной электродугой		25% - 30%	100%
24	Степень эксплуатационной надежности системы из-за воздействия на систему электро- и радиопомех, создаваемых собственной электродугой		15% - 25%	100%

# Нове средство профілактики і лічения дефіциту желеzu

Дехтарев А.М., Дехтарев А.А., Кравченко Е.А.



Дехтарев А.М.



Дехтарев А.А.



Кравченко Е.А.

**П**одавляющее большинство населения не имеет представления о дефиците железа и его последствиях. А между тем, по данным ВОЗ, это самое распространённое в мире болезненное состояние, от которого страдает 4-5 миллиардов человек (60-80 % населения планеты). Из них почти 2 миллиарда больны железодефицитной анемией, в том числе 33% всех женщин репродуктивного возраста, 49% всех младенцев и 26% всех детей в возрасте от одного года до шести лет. В странах с низким уровнем жизни и незэффективной системой медицинской помощи показатель заболеваний железодефицитной анемией среди детей достигает 90%, а в Украине (по данным ОХМАДЕТ) — выше 65%.

Железо является основным сырьевым компонентом синтеза гемоглобина и ДНК, входит в состав многих ферментов и белков, присутствует во всех окислительно-восстановительных реакциях, участвует в подавлении иммунной системой болезнепроявляющих бактерий и вирусов, способствует детоксикации отравляющих веществ в печени.

Дефицит железа возникает, когда его расходование в организме превосходит над поступлением извне. Нарушение баланса происходит либо вследствие определенных физиологических состояний, повышающих потребность организма в железе, либо по причине заболеваний, операций или травм, вызывающих потерю крови. Преимущественное расходование железа постепенно истощает его запасы в депо, сыворотке и костном мозге. Эта стадия называется скрытым дефицитом железа, поскольку обычный анализ крови его не обнаруживает, так как гемоглобин еще находится в норме. При дальнейшем развитии процесса остающиеся в организме железа уже недостаточно для образования требуемого количества гемоглобина, поэтому его концентрация в крови падает все ниже и ниже, а затем уменьшается и количество самих клеток

крови, т.е. наступает малокровие или железодефицитная анемия. Это уже клинически выраженный дефицит железа.

Наиболее подвержены железодефицитным состояниям женщины детородного возраста (особенно в период беременности и лактации), дети в младенческом возрасте (особенно при искусственном вскармливании и во время интенсивного роста), девочки-подростки в период полового созревания, болевые и пожилые люди, страдающие острыми или хроническими кровопотерями, а также доноры, профессиональные спортсмены и работники, занятые тяжелым физическим трудом.

Дефицит железа всегда является следствием одних или причиной других болезней. Схематически эта взаимосвязь выглядит так. Несколько заболевание сопровождается потерями крови и, следовательно, уменьшением количества железа в организме, из-за чего сокращается синтез гемоглобина, снабжающего ткани кислородом, а это приводит к кислородному голоданию всех органов и систем, в результате снижается уровень иммунитета, что неизбежно ухудшает сопротивляемость организма как развитию первичного заболевания, так и появлению новых болезней.

Указанную взаимосвязь между состоянием здоровья и уровнем железа в организме большинство людей в своей повседневной жизни не отслеживает. Более того, поскольку содержание гемоглобина в крови понижается постепенно, люди успевают адаптироваться к проявлениям железодефицита и воспринимают их как норму жизни, а свои недомогания и повышенную болезненность объясняют чаще всего нервно-физическими перегрузками или возрастными изменениями. Это массовое заблуждение порождает состояние беспомощности и безысходности. Стало быть, для улучшения здоровья и повышения качества жизни необходимо больше знать о причинно-следственных аспектах дефицита железа.

Именно железодефицитные состояния обусловливают множественные нарушения функций кроветворной, нервной, пищеварительной и других систем организма, о чем свидетельствуют бледность кожи и слизистых оболочек, слабость, рассеянность, частые головные боли, головокружения и обмороки, одышка и быстрая утомляемость при физической нагрузке, трофические расстройства, снижение аппетита, бессонница, запор, извращение обоняния и вкуса (желание вдыхать запах бензина или ацетона, есть острую и соленую пищу, мел, известия, глину, пепел), ломкость и искривание костей и ногтей, выпадение волос, недержание мочи. Следствием железодефицита являются снижение физической и умственной работоспособности, нарушение деятельности щитовидной железы и сердечно-сосудистой системы. У женщин дефицит железа вызывает увеличение количества случаев внутриутробной гибели плода, самопроизвольных выкидыши, патологических родов и рождения детей с необратимым отставанием в умственном и физическом развитии. Последнее обстоятельство представляет для некоторых стран реальную угрозу генофонду нации. Например, в Киргизии из-за этого была принята Национальная программа по снижению заболеваемости и профилактике железодефицитной анемии.

Таким образом, профилактика и лечение дефицита железа является актуальной социальной проблемой. Очевидно, что чем более действенна профилактика, тем ниже потребность в лечении. Задача профилактики сводится к своевременному возмещению физиологических или других потерь железа в организме и предотвращению развития железодефицитных состояний. Эта задача может быть решена при двух условиях:

1. Все и каждый осведомлены о причинах и следствиях дефицита железа настолько, что осознанно и добровольно сделали выбор в пользу его систематической профилактики.

2. Средство для массовой профилактики дефицита железа обладает высокой всасываемостью в кровь и надлежащей лечебной эффективностью, находится в виде, удобном для употребления без помощи медицинского персонала, доступно по цене и не имеет противопоказаний и негативных побочных явлений.

Несомненные успехи цивилизованных стран в пропаганде здорового образа жизни без курения, алкоголя, наркотиков и СПИДа убедительно доказывают принципиальную возможность воспитать у населения устой-

чівую мотивацію по защите своего здоров'я и от разрушающего воздействия железодефицита. Необходимы лишь добрая воля и достаточное финансирование.

Что же касается собственно профилактических средств, которые применяют в настояще время, то как правило — это медикаментозные препараты железа. Их производят в двух видах: таблетки для приема внутрь (пероральные препараты) и внутривенные инъекции (парентеральные препараты). Лучшие пероральные препараты отличаются высокой лечебной эффективностью. Однако известно, что половина больных отказывается принимать эти препараты из-за их побочных действий, которые проявляются в болях в желудке, кишечных спазмах, тошноте, рвоте, метеоризме, поносе или запоре. При такой непереносимости применяют парентеральные препараты. Но и в этих случаях нередко возникают свои осложнения — флегмиты, потемнения кожи в месте инъекции, постинъекционные абсцессы, стенокардия, гипотония, аллергические реакции (крапивница, артриты, лихорадка, анафилактический шок)... Едва ли население по собственной инициативе будет принимать эти препараты в профилактических целях.

Другое дело — железистые минеральные воды. Они содержат двухвалентное закисное железо в естественной активной ионизированной растворимой форме, близкой к статусу железа в организме. Поэтому такое железо хорошо всасывается в кровь и не вызывает негативных побочных эффектов.

Существует немало знаменитых источников минеральных железистых вод. Лучший из них — это источник марциальной воды в Карелии. Свое название вода получила в честь Марса — бога войны и железа. Первое упоминание о марциальной воде содержится в "Полном Собрании законов Российской империи с 1649 года", где опубликованы "Объявление о Марциальных водах на Олонце" и "Правила дохторские, как при оных водах поступать". В 1719 году император Петр I основал на целебных источниках вблизи г. Петрозаводска пер-

вый в России бальнеологический курорт "Марциальные воды", в котором уже около трехсот лет успешно лечат местной железистой водой заболевания крови и системы кровообращения, костно-мышечной системы, органов пищеварения, нервной системы, болезни уха, горла и носа, мочеполовой системы, а также заболевания органов дыхания нетуберкулезного характера. Однако лечебный эффект марциальной воды сохраняется не более двух часов. Поэтому лечиться ею можно только непосредственно на курорте, для остальных же миллионов больных за пределами Карелии эта вода недоступна.

Мы исследовали механизм взаимодействия подземных вод с минералом шунгит, в результате которого образуется природная марциальная вода, и разработали близкую к естественной технологию приготовления искусственно минерализованных железистых шунгитовых вод. Срок годности этих вод не менее четырех месяцев, что полностью соответствует нормативам для железистых вод отечественных и международных стандартов. Эти воды запатентованы в Украине и в настоящее время проводится поиск финансовых партнеров для совместной организации их промышленного выпуска.

Технология позволяет производить три типа минерализованных железистых вод. Все вместе они представляют собой новое эффективное средство профилактики и лечения железодефицитных состояний, а каждая из них в отдельности предназначена для лечения различных сопутствующих заболеваний:

— слабоминерализованная железистая вода — это питьевая лечебно-столовая вода, которая восстанавливает состав и формулу крови, укрепляет иммунитет, нормализует обмен веществ и работу почек, печени и желудочно-кишечного тракта, повышает тонус и улучшает общее самочувствие;

— среднеминерализованная железистая вода — это лечебная вода смешанного (внутреннего и наружного) применения, которая обеспечивает профилактику и быст-

рое лечение простудных и распириаторных заболеваний, снимает воспаление и кровотечение десен, избавляет от конъюнктивита и катараракты, устраняет проявления пищевой аллергии, желчекаменной болезни и простатита;

— сильноминерализованная железистая вода — это лечебная вода для наружного применения, которая быстро снимает болевой синдром и останавливает кровотечение, существенно ускоряет заживление ожоговых, чистых и гнойных ран, лечит кожные заболевания (экзема, нейродермит, псориаз, трофические язвы), действует успокаивающее при остром радикулите, артреозе и варикозном расширении вен, ликвидирует симптоматику сахарного диабета, мастита и геморроя, очищает эпидермис, выводит угри и уничтожает перхоть, проявляет высокую антибактериальную активность в отношении патогенной микрофлоры, а также может использоваться в качестве исходного сырья для приготовления лечебных гелей, кремов, шампуней и зубных паст.

Минерализованные железистые воды обладают гораздо большим лечебным эффектом, чем природная марциальная вода, поскольку в совокупности они позволяют осуществлять комплексное воздействие на организм и успешно лечить весьма проблемные заболевания. Негативных последствий от употребления этих вод не наблюдалось.

Кроме того, минерализованные железистые воды можно применять и в сельском хозяйстве с целью профилактики и лечения домашнего скота, повышения иммунитета и содействия выживанию молодняка, а также с целью стимулирования скорости роста и увеличения биомассы культурных растений.

Искусственно минерализованные железистые шунгитовые воды имеют все основания стать в перспективе наиболее предпочтительным и востребованным средством массовой профилактики и лечения дефицита железа, средством улучшения здоровья и повышения качества жизни.

## ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В АРХІТЕКТУРІ МОНОЛІТНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

**Анатолій Матвієнко, головний архітектор  
проектно-будівельного концерну "Укрмонолітспецбуд"**

Спорудження житлових та громадських будинків із монолітного залізобетону переконливо довело свою високу конкурентоспроможність в порівнянні з крупнопанельним та іншими видами будівництва. Особливо це стосується регіонів з малорозвиненою чи недостатньою базою масового індустріального домобудування, сейсмічних районів та територій з

складними геологічними умовами, крупних міст, де необхідно формувати систему висотних будинків — містобудівних домінант та ін. Ресурсозберігаюча технологія монолітного домобудування надала широкі можливості в підвищенні архітектурної виразності забудови міст.

З початком реалізації Державної науково-технічної програми розвитку в Ук-

раїні масового індустріального монолітного домобудування "Моноліт-2000" в 1988 р. проектно-будівельний концерн "Укрмонолітспецбуд" запровадив в першу чергу спорудження переважно висотних житлових будинків.

Паралельно розроблялися серії проектів для будівництва 5–10-поверхових будинків та котеджів в південних, цент-

ральних областях України. Виконувалися будівельні роботи по усуненню наслідків землеструсу у Вірменії — в Кіровакані будувався комплекс з 5-поверхових монолітних будинків.



Будинки споруджувались в металевих блочно-щитових, об'ємно-переставній — "тонельний" та дрібнощитовій опалубках, які дозволяли робити по 200–300 обертів. В 1988–1994 рр. укомплектовано парк формуючого обладнання, який дозволяв одночасно споруджувати до 100 будинків загальною площею біля 400000 кв.м. І цей могутній потенціал повинен бути використаним в житловому будівництві України.

Архітектурно-планувальні та конструктивні рішення передбачали єдину перевесну систему внутрішніх та зовнішніх стін, формування міцної монолітної структури будинків, де огорожуючі конструкції та внутрішні несучі елементи споруди складали єдине конструктивне ціле, забезпечували її високу надійність.

Зовнішні стіни робилися одношаровими із керамзитобетону об'ємною масою 1400 кг/м<sup>3</sup> і товщиною 400–500 мм залежно від кліматичного району будівництва, що відповідало існуючим нормам опору теплопередачі.

Таким чином, монолітні зовнішні стіни відігравали вирішальну роль у формуванні архітектурного вигляду споруди.

Для їх опорядження застосовувались як пофарбування, так і утворення декоративних фактурних поверхонь, площин з пластичною декоративною обробкою, які формувалися за допомогою зіміоних матриць, що вкладалися в опалубку стін і поряд з кольоровими рішеннями забезпечували багаторівантність архітектурно-художніх трактовок фасадів монолітних будинків.

Серії монолітних будинків першого покоління споруджено в Одесі, Запоріжжі, Донецьку, Луганську, Києві, Сумах, Вінниці, Орджонікідзе, Миколаєві, Чернігові, Херсоні, Житомирі, Ялті, Кременчуці, а також за кордоном — в Білорусі (м. Могильов), Башкортостані (м. Туймази); Вірменії (м. Кіровакан), Египті та ін.

ЕПКП "Монолітпроект" спільно з КНІІЗНІП створено проектну базу для подальшого розвитку монолітного домобудування в Україні із значним збільшенням обсягів робіт.

Введення в Україні нових норм опору теплопередачі огорожуючих конст-

рукцій, Указ № 5 від 10 січня 1995 р. Державного комітету України у справах місто-будування та архітектури "Про реалізацію заходів по провадженню в проектуванні і житлово-цивільному будівництві енергоефективних огорожуючих конструкцій", зобов'язали виконати ряд науково-пошукових робіт, експериментальних проектів з метою удосконалення технічних рішень зовнішніх стін в монолітних будинках.

Робота по енергозбереженню будинків виконувалася в різних напрямках. По-перше, відпрацювались технічні рішення та технологія формування багатошарових огорожуючих конструкцій із монолітного залізобетону з влаштуванням термовкладишів. На експериментальних будинках відпрацювано інженерно-технічні, технологічні параметри спорудження "теплих" будинків із однорідного важкого бетону.



Водночас розроблялися технічні заходи по влаштуванню багатопустотних монолітних зовнішніх стін із керамзитобетону з об'ємною масою менше 800 кг/м<sup>3</sup> за рахунок застосування дробленого керамзитового піску та ін. Актуальним є питання виготовлення керамзитового гравію з насипною масою меншою за 350 кг/м<sup>3</sup>.

Окрім іншого є застосування ефективних матеріалів для утеплення ззовні та систем так званих вентильованих фасадів. Зазначені вище рішення дозволяють використовувати існуючу вітчизняну опалубку, знизити картість будівництва житла. Завершили будівництво житлових будинків в Енергодарі, Запоріжжі та інших містах.

Концерн виконав декілька реконструкцій будинків-пам'яток архітектури в Києві, Полтаві. Зокрема в Києві по вул. Інститутській, 9 будинок 1842 р., який багато разів перебудовувався, реконструйовано під офіси приміщення НБУ.

Поряд з складними інженерно-технічними питаннями посилення фундаментів, стін, зведення монолітних перекриттів, відтворення декоративних елементів архітектурно-ліпного декору вирішено утеплення стін будинку зсередини з наступним їх торкрестуванням. На території Державного історико-архітектурного заповідника "Стародавній Київ" збудовано готель "Воздвиженський".

Характерно, що при реконструкції будівель, що становлять історико-архітектур-

ну цінність, як правило, застосовується утеплення огорожуючих стін зсередини.

В будівельній практиці Києва широке застосування знайшли технічні рішення, які передбачають комбіновані системи, коли конструктивна схема споруди виконується із монолітного залізобетону, а самонесучі огорожуючі конструкції із легких ефективних матеріалів (блоки із ніздрюватого бетону, пінополістирол) з наступним облицюванням цеглою, або навісні панелі та ін. Це переважно каркасний тип споруд, які формуються опалубкою типу "Пері". Тут моноліт "ховається" за зовнішніми стінами.

Такі житлові будинки споруджено концерном по бульвару Академіка Вернадського, вул. Лескова, Богдана Хмельницького, Геройа Сталінграда, Мельникова, Воровського, на масиві "Троєщина", офісні комплекси по вул. Спаській, Володимирській та ін.

Спостерігається стійка тенденція до поліпшення архітектурно-планувальних рішень, підвищення комфортності житла, поверховості споруд.

В останньому важливо віднайти оптимальні рішення, які б, враховуючи комплексно економічні питання, санітарно-гігієнічні, соціальні, архітектурно-технічні проблеми, сприяли виробленню нормативної бази проектування і спорудження житлових будинків вище 25-ти поверхів. Адже їх архітектурне об'ємно-просторове рішення має відповідати не лише містобудівним вимогам, а й сприяти формуванню виразного силуету й художньої цінності забудови, воно має бути економічним, сприяти зменшенню вартості житла, експлуатаційних витрат. Особливо це стосується житла, яке фінансирується з бюджету.



Один з творчих задумів — здійснити спорудження будинку, в якому тепло-холодопостачання здійснювалося б нетрадиційним шляхом, наприклад від сонячної енергії.

Адже в південних областях України, в Криму діють системи геліоенергопостачання. Поєднання ефективних технічних рішень по монолітному домобудуванню, енергозбереженню з комбінованим або повністю нетрадиційним енергозабезпеченням споруд — одне з актуальних творчих завдань зодчих України.

**ВІР** Цивілізація майя виникла приблизно три тисячі років назад в Центральній Америці, процвітала в течію так называемого класичного періоду і погибла між 750 і 900 роками нашої ери по непонятним причинам. Внезапний упадок проходив особливо в югових районах низменності, на території сучасних Гватемали, Мексики, Белиза і Гондураса. Это обстоятельство по сей день залишає умі ученых. Тільки що з'явилася нова гіпотеза, згідно якої однією з основних причин деградації майя могли бути резкі кліматичні зміни.

## ПОТОМ У ЧТО БЕЗ ВОДИ...

Процес упадку був пов'язаним з такими факторами, як рост населення, внутрішні конфлікти. Говорили раніше і про екологічному факторі. Однак попробуємо реконструювати клімат Центральної Америки в течію останнього тисячоліття з використанням палінологічних методів (основаних на дослідженні пилько) не дали достовірних результатів: очень трудно отличить естественные кліматичні зміни від локальних змін клімату, викликаних діяльністю людини, іздавна уничтожавшою ліси Центральної Америки.

Любопитен один факт: уже в кінці першого тисячоліття нашої ери, коли почався упадок цивілізації майя, одночасно з цим відбувалося расцвіт некількох міст на півночі низменності. Да і в ряді міст на півдні, удачно розташованих по берегам річок, никаких підказок про упадок не було заметно. Значить, в благополуччіших місцях либо була низкащість населення, либо економіка ще не була подорвана змінами оточуючої середовища. Потому що деякі з виявленіх факторів оказували своє вплив.

Якщо відпустити до 800 року і вовсе не мешкало успішному розвитку древніх цивілізацій майя, виникає питання, чому же вони стали оказувати столь губільне вплив на граничні землі восьмого і дев'ятого століть?

Задавшись цим питанням, Девід Ходелл, Джесон Кертіс і Марк Бріннер з Університету Флориди в Гейнсвіллі виявили ще один важливий компонент, доповнюючи картину катастрофічних подій кінця восьмого — починаючи з дев'ятого століття нашої ери. Вони провели аналіз змін вмісту ізотопів кислорода і складу осадчих порід в п'ятиметрових донних відкладах соленого озера Чичеканіаб в Мексиці і по цим даним реконструювали довготривалі зміни в гідрології на півострові Юкатан. Оказалось, що період між 800 і 1000 роками нашої ери був найменш засушливим з середини голоценової епохи. Так раз на цей період припадає упадок цивілізації майя.

Для майя дефіцит води мог сыграть рокову роль в судьбі некількох очагів їх класичної цивілізації, особливо на півдні, де проблем з водою було більше. Землі вздовж багатьох річок були використані для землеробства інтенсивно, а з початком засухи кризовий стан почався. Інтенсивна вирощування пшениці і кукурудзи, які вимагають багато води, спричинила недостатній врожай і відсутність запасів харчування. Засуха дійсно продовжувалася більше двох століть, і вона могла привести до падіння династій, знищення міст і демографічного спаду. Якщо вони збереглися, то це завдяки здатності майя до адекватного управління водними ресурсами та використанням технологій, які дозволяли зберігати воду і використовувати її для поливу. Але вони не збереглися, і їх цивілізація зникла.

## Без гумору — аж ніяк

# Як з'являється винахідницька ідея (Гумореска)

Ан Птах

Якщо хтось вважає, що достатньо наполегливо думати над предметом винаходу і вирішенням неодмінно прийде, то краще запитайте у винахідників. Відповідь буде неоднозначною. Без наполегливості та професіоналізму не обйтися, але, але ...

Ось, наприклад, як це відбувалося у колективі науковців, які багато часу працювали над створенням сучасних маскувальних покрівель і нікак не могли спідіяти оту сприянню винахідницькій ідеї. І це при тому, що з технічних питань вони добились таких успіхів, що, наприклад, замаскований слон міг віддаватися як ведмідь, і навпаки.

У той час, коли термін здачі роботи катастрофічно наблизився, одному з науковців довелося бути присутнім на батьківських зборах у школі і вислуховувати черговий раз зауваження щодо поведінки своєї дитини. "Ну чому так є, що де тільки щось трапляється нестандартне, там саме присутні і ваша дитина? Якби вона була така, як усі, не було б ніяких проблем і, звісно, прикріх випадків", — мовила вчителька. Оскільки подібне відбувалось вже не раз, то ці зауваження свідомість вже майже не сприймала.

Проте сталося неймовірне. Підсвідомість, що була перевантажена вдень і вночі вказаними вище проблемами, наче чекала такого словосполучення — "була така, як усі" — тоді тебе ніхто не зачепить, не зверне увагу, бо ти замаскований своєю звичайністю.

Наш науковець мерцій полетів до лабораторії, де допізна працювали його товариші, і вже з порога вигукнув знамените "Евріка!" "Давайте відмовимось, — сказав він, — від принципу універсальної невидимки та підлантуванням білих плям до сонячних відблисків у хмарну погоду. Частоти променів відбивання маскувальної сітки повинні бути такими, як в усього, що навколо неї".

Так було врешті-решт отримано декілька патентів на унікальні масківри різного призначення.

До речі, бути, як усі, нормальною людиною, не також є погано, а винахідницькі ідеї прийдуть у результаті аналізу нестандартних ситуацій і нестандартного мислення у стандартних ситуаціях.