

- автоматизація досліджень у галузі фізіології рослин.

У процесі розроблення створено віртуальну лабораторію з проектування широкого класу приладів, бо віртуалізація — це одна з центральних парадигм розвитку сучасної інформатики.

Щодо головних проблем, які існують у сфері сучасних інформаційних технологій, то йдеться насамперед про системоутворювальну функцію інформатики в розв'язанні проблеми міждисциплінарності в наукових дослідженнях. Прогрес таких досліджень у межах традиційної парадигми розвитку науки сьогодні стримують:

- диференціація, нерівномірність та замкненість наукових дисциплін і теорій;
- слабкість системологічних досліджень еволюції наукових теорій і відсутність системології міждисциплінарних досліджень;

- неконструктивність спроб побудувати формалізовану наукову картину світу;
- відсутність достатнього досвіду й засобів забезпечення ефективної системної інтеграції та трансдисциплінарної взаємодії на рівні конструктивних наукових теорій.

Розв'язання цієї проблеми потребує посиленої уваги та спеціальної програми ІТ-підтримки. Один із її складників має стосуватися до науки, другий — до створення Єдиної національної системи інформатизації типу ОГАС Глушкова, але на сучасному рівні. Свого часу такий проект ми подавали до Агентства інвестицій та інновацій, його обговорено в Кабміні попереднього складу. Сьогодні він може набути ще більшої актуальності у зв'язку з появою академічної мережі UARNET та українського GRID-сегмента, які можуть стати складниками загальнодержавної інфраструктури інформатизації.

В.Ф. МАЧУЛІН,
академік НАН України,
директор Інституту фізики напівпровідників
ім. В.Є. Лашкарьова НАН України

Сьогодні вже ні в кого немає сумнівів у тому, що розв'язання проблеми енергоощадження є одним із пріоритетів розвитку енергетики України.

Важливий напрям енергоощадної політики держави — економія електричної енергії, яку використовуємо для освітлення. Сьогодні в Україні на ці цілі витрачають майже 30% усієї виробленої електроенергії. Приблизно така ж ситуація і в інших країнах світу.

Звичні для всіх нас такі джерела світла, як лампи розжарювання, вже відходять в історію. Адже не більше як 7% від усієї електричної енергії, яку споживає лампа розжарювання, перетворюється на світло, решта трансформується в тепло та інші види випромінювання.

Вагомою альтернативою стали люмінесцентні лампи, енергетична ефективність яких уже в 2,5–4 рази вища порівняно з лампами розжарювання.

Однак такі освітлювальні прилади є вакуумними, містять у собі ртуть і потребують досить складних пускорегулювальних пристроїв для запуску і підтримки стабільного газового розряду (щоб не було мерехтіння) і, крім того, мають порівняно невеликий строк служби (до 10–15 тис. годин).

Останні досягнення в галузі фізики напівпровідників, оптики та оптоелектроніки допомогли створити твердотільні джерела світла з енергетичною ефективністю в 10–15 разів вищою порівняно з лампами розжарювання. Вони не містять ртуті, вакуумних

частин, живляться від низьких напруг і, на відміну від ламп розжарювання, мають строк служби в 50–100 разів вищий. Ідеться про твердотільні світлодіоди, порівняння енергетичної ефективності лампи розжарювання, компактної люмінесцентної лампи та світлодіодної лампи, що забезпечують однакову силу світла.

Ще 15 років тому сама думка про створення світлодіодного освітлення здавалася фантастичною. Однак бурхливий розвиток технології напівпровідникових приладів викликав колосальний розвиток цієї галузі, і XXI століття вже називають добою твердотільного освітлювання.

Якщо звернутися до зарубіжного досвіду, то варто підкреслити, що в таких розвинених країнах світу, як США, Великобританія, Німеччина, Китай, Корея діють державні програми щодо переходу на твердотільне освітлення. У багатьох країнах прийнято закони про заборону використання ламп розжарювання і поступовий перехід на енергоощадні джерела світла. Скажімо, в Євросоюзі вже з цього року заборонено використання ламп розжарювання потужністю 100 Вт і більше.

Аналогічні програми вже розпочаті в Росії та Білорусі. На щастя, Україна не стоїть осторонь цього магістрального шляху розвитку світлодіодної техніки. Свідченням цього є Державна цільова науково-технічна програма «Розробка і впровадження енергозберігаючих світлодіодних джерел світла та освітлювальних систем на їх основі», виконання якої заплановано на період до 2013 року. Державним замовником програми визначено Національну академію наук України, а органом управління виконання програми — Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України.

Виконавцями проектів будуть наукові заклади НАН України, установи та підприємства Міністерства промислової політики України, Міністерства освіти і науки

України, підприємства малого і середнього бізнесу а також, сподіваємося, технологічні парки України. Таким чином, передбачено максимальне поєднання вітчизняного науково-технічного потенціалу з трудовими ресурсами українських підприємств — виробників світлотехнічної продукції.

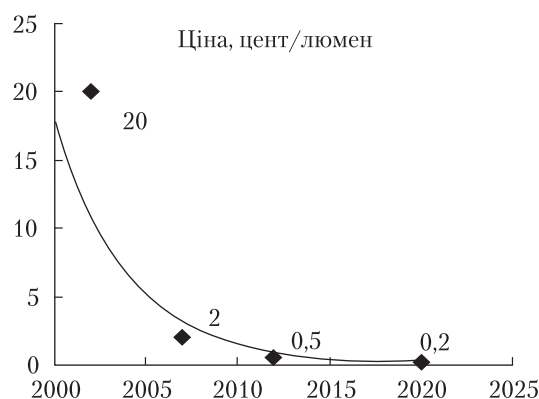
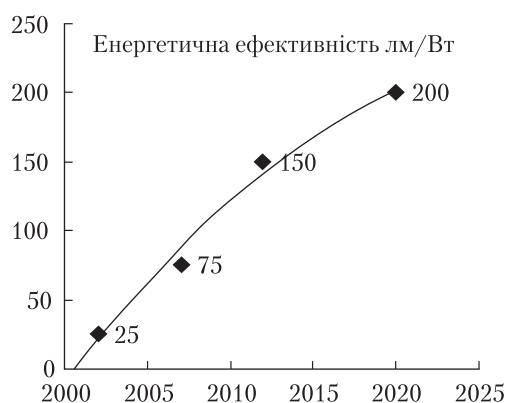
Зокрема, для створення надпотужних випромінювальних елементів Національна академія наук розробляє і готує до впровадження нові напівпровідникові матеріали, елементи і технології, що підвищують ефективність світлодіодів, принципи формування світлових потоків із заданою спрямованістю, методи електронного керування світлодіодними лампами, термостабілізації випромінювальних елементів. Уже сьогодні в програмі можуть бути задіяні принаймні 9 наукових установ НАН України, а потенційно їхня кількість може тільки зростати.

Виробництво таких приладів буде організовано на підприємстві «Газотрон-Люкс» у м. Рівне — єдиному в Україні підприємстві, яке має найсучаснішу технологічну лінію з випуску енергоощадних компактних люмінесцентних ламп, та на підприємстві «Ватра» (м. Тернопіль), яке протягом багатьох років виробляє освітлювальну техніку різноманітного призначення.

Програмою передбачено, що на першому етапі буде створено виробництво світлодіодних джерел із використанням імпортованих напівпровідникових пластин з поступовим переходом на наступних етапах до використання структур вітчизняного виробництва. Очікуємо, що вкладені кошти окупляться за кілька років.

Принадгідно зауважу: сьогодні у світі спостерігаємо позитивну тенденцію до щорічного зменшення в 2–3 рази вартості одного люмена (одиниці вимірювання світлового потоку).

Фахівці вважають, що до 2012 року його вартість знизиться до 0,5 цента, що є обнадійливим прогнозом для нової галузі, яку планують розвинути в Україні (див. рис.).



Світові тенденції росту ефективності світлодіодів і падіння ціни за одиницю світлового потоку

На жаль, різке скорочення в шість разів фінансування програми в цьому році не дає можливості розгорнути повномасштабних робіт щодо її реалізації. Ми ж виходимо з того, що підсумком виконання всіх запланованих робіт буде організація виробництва світлодіодних джерел світла в обсязі декількох мільйонів штук на рік.

На мій погляд, для виконання програми в нинішніх умовах потрібно:

- фінансувати програму в запланованих обсягах (внести відповідні зміни до бюджету 2009 року);
- дозволити використовувати статтю «обладнання» за її призначенням (у цьому році нам заборонено використовувати цю статтю);
- розробити законодавчу базу для поетапного переходу на енергоощадні джерела світла;
- забезпечити державне замовлення на енергоощадні світлодіодні лампи (починаючи з 2010 року) з можливістю оплати за них, наприклад, коштами отриманими від економії електроенергії.

Звичайно, в нинішніх умовах розраховувати лише на державний бюджет ми не маємо права. Потрібно шукати інвесторів (українських і зарубіжних). Сьогодні вже тривають переговори з можливими інвесторами з Японії, Голландії, Тайваню, Кореї, США, які зацікавлені у співпраці з нами.

Існує ще один шлях для підйому цього важливого напрямку мікроелектроніки — це використання потенціалу технологічних парків України. При мінімальному використанні коштів державного бюджету можна забезпечити різке збільшення випуску продукції лише за умови реанімації закону про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків, який, на жаль, було скасовано у 2005 р. Саме завдяки державній підтримці технопарків, що існувала до того часу, 10% усієї інноваційної продукції України було створено в технопарках України.

Незважаючи на новий закон «Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків» з набагато меншими преференціями держави для проєктів технопарків, який набув чинності у 2006 р., на сьогодні більшість заходів державної підтримки технопарків майже не працює.

Дуже своєчасним і корисним для держави кроком стала б реанімація закону про технопарки 2005 року, що дозволило б за кошт підприємств — виконавців проєктів технопарків поліпшити стан справ із ряду напрямів економіки і насамперед забезпечити підйом галузей, що спеціалізуються на енергоощадних технологіях.