УДК 504.062.2

ГОРБУЛИК В.І., к.т.н, відкрите акціонерне товариство “Гравітон”

ПОЛІТАНСЬКА О.Л., Національний університет “Львівська політехніка”

ЕНЕРГОРЕСУРСОЗЖБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА – СТРАТЕГІЧНА ОСНОВА ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВАТ

В статті розглянуті основні напрямки іноваційної діяльності спеціалістів ВАТ “Гравітон” спрямовані на створення нових енергозберігаючих електричних засобів освітлення та нетрадиційних джерел енергії. Подані основні досягення підприємства у даних напрямках.

In the article the main kinds of the innovative activity of the specialists ВАТ “Гравітон”, based on new energyconservative electrical methods of lightning and untraditional sources of energy are examined. The main contributions of the plant are given in these article.

Стратегічні пріоритетні напрями інноваційної діяльності країни сьогодні визначені Законом України: “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні “ від 16 січня 2003р.

З розвитком та реалізацією одного із таких напрямів, а саме: “Новітні ресурсозберігаючі технології, нові та відновлювальні джерела енергії”, пов’язана діяльність колективу ВАТ “ Гравітон”, який ще в середині 90-х років в пошуках шляхів виходу з кризового стану і напрямків реструктуризації власного виробництва прийняв стратегічно важливе для себе рішення - зосередити свої зусилля на розв’язанні проблем енергозбереження, що на сьогодні повністю співпадає з державними пріоритетами.

Як відомо, інноваційний характер розвитку вітчизняної, як і будь-якої економіки, визначають і будуть визначати наукоємні технології, які забезпечують успіх на ринку завдяки перевагам по економічній ефективності і конкурентноздатності. Тому всі науково-технічні і технологічні напрацювання, досягнення, “ноу-хау” спеціалістів ВАТ “Гравітон”, отримані як результат їх творчої співпраці з вченими Інституту фізики напівпровідників Національної Академії Наук України (ІФН НАНУ), Чернівецького національного університету (ЧНУ), спеціалістами Особливого конструкторського бюро (ОКБ) “Рута”, були задіяні на створення нових енергозберігаючих електронних засобів освітлення і нетрадиційних джерел електричної енергії.

Базові наукоємні технології мікроелектронного виробництва ВАТ “Гравітон”, одного з лідерів СРСР по випуску транзисторів і мікросхем, стали потужним фактором в реалізації 2-х нових науково-технічних напрямків розвитку підприємства:

1. Розробка, випуск і впровадження високоефективних приладів і пристроїв сонячної енергетики: фотоелектричних перетворювачів(ФЕП), фотоелектричних модулів (ФЕМ) і сонячних фотоелектричних станцій (СФЕС) на їх основі.

В світі стрімко зростає інтерес до нетрадиційних, в першу чергу поновлюваних та екологічно чистих джерел енергії, що пов’язано з катастрофічним зменшенням запасів традиційних енергетичних ресурсів та погіршенням загальної екологічної ситуації. Особливо перспективним, екологічно чистим і практично невичерпним джерелом енергії є сонячне випромінювання. Головною перешкодою на шляху до широкого використання систем для отримання електричної енергії з сонячної є її висока вартість. Однак, навіть при існуючій вартості доцільність використання ФЕП є вже економічно обґрунтованою для Космосу, віддалених гірських районів, фермерських господарств і т.п., а, враховуючи існуючу тенденцію до постійного подорожчання електроенергії, добутої традиційними способами, екологічну доцільність закриття атомних електростанцій, фотоенергетика займе найближчим часом одне з

чільних місць в енергозабезпеченні Людства доступною та екологічно чистою енергією.

В той же час, для розвитку фотоенергетики в Україні існують всі необхідні складові: сприятливі кліматичні умови (2200-2300 сонячних годин на рік), великі потенційні можливості українських підприємств мікроелектронного профілю.

Серед таких підприємств і ВАТ "Гравітон", яке володіє потужним виробництвом кремнієвих пластин і напівпровідникових приладів, висококваліфікованими науково- технічними кадрами, має більш як двадцятирічний досвід в розробках і виготовленні сонячних елементів і батарей.

Завдяки пріоритетним розробкам вчених ІФН НАНУ, ЧНУ разом зі спеціалістами ОКБ "Рута" на ВАТ "Гравітон" розроблена технологія виготовлення високоефективних фотоелектричних перетворювачів з к.к.д. 14-15%, надійних фотоелектричних модулів потужністю до 50 Вт. На основі отриманих ФЕП і ФЕМ сконструйовані і виготовлені одні з перших на Україні зразки автономних сонячних фотоелектричних станцій, які дають змогу на протязі світлового дня перетворювати сонячну енергію в електричну, акумулювати її, а також споживати по мірі необхідності з допомогою створеного на базі власної розробки перетворювача напруги.

Робота сонячної фотоелектричої станції демонструвалась на Міжнародній виставці "Енерго-ефектив-ність, альтернативна енергетика та екологічно чисте довкілля" 28-30 березня 2003р. в м. Київ, приуроченій до заходів 5-ї Всеєвропейської конференції міністрів охорони навколишнього середовища "Довкілля для Європи", виставці "Энергосбережение. Строительные материалы" 25-27 березня 2003р. в м. Сімферополь, спеціалізованій виставці "Енергопром" в квітні 2004 р. в м. Дніпропетровськ" та ін., де отримала високу оцінку спеціалістів.

Інноваційну основу приладів сонячної енергетики, створених на ВАТ "Гравітон", складають:

- досягнення вчених ЧНУ по розширенню ультрафіолетової області спектральної чутливості СЕ за рахунок введення в приповерхневі шари гетерограниць хімічних елементів третьої, перехідної, рідкоземельної груп;
- пріоритетні рішення науковців Інституту фізики напівпровідників Національної Академії Наук (ІФН НАНУ) м. Київ та ОКБ "Рута" в технологіях гетерування рекомбінаційно-активних домішок в кремнії;
- наукові і технологічні наробки спеціалістів ІФН НАНУ, ЧНУ і ОКБ "Рута" по отриманню нових анти відбиваючих, просвітляючих та захисних покриттів для СЕ;
- технологія виготовлення сонячних елементів на мультакристалічному кремнії, створена в ІФН НАНУ і ОКБ "Рута".
- сучасні розробки спеціалістів СКБ ВАТ "Гравітон" потужних інверторів напруги.

Одними з причин, що стримують налагодження на підприємстві вже з 2004р серійного виробництва кремнієвих елементів, ФЕМ та СФЕС, є відсутність у підприємства коштів на завершення реконструкції кристального виробництва СЕ та обігових коштів, труднощі в залученні довгострокових кредитів з низькими процентними ставками та інвестицій.

При умові забезпечення законодавчої та фінансової підтримки з боку держави на підприємстві існують об'єктивні передумови формування сучасного промислового комплексу для широкомасштабного замкнутого вітчизняного виробництва конкурентноспроможних за технічними параметрами і вартості з існуючими світовими аналогами ФЕП, фотоелектричних модулів, сонячних фотоелектричних станцій на основі використання новітніх наукових розробок, а отже забезпечення внутрішнього ринку високоефективними джерелами автономного електропостачання і подальшого впровадження нетрадиційних джерел енергії в енергетику України та збільшення експортного потенціалу держави високотехнологічною продукцією.

2. Розробка, випуск і впровадження енергоекономічних джерел світла, систем освітлення.

Освітлювальне обладнання по різних оцінках споживає від 15до 30% від загальної кількості використаної в житлово-комунальному секторі електроенергії. Виявляється, в сфері освітлення існує величезний потенціал енергозбереження, який реалізується досить повільно в зв'язку з відсутністю серйозних вітчизняних наукових, конструкторських та технологічних розробок в цій області та ефективного впровадження їх у виробництво. Більша частина енергоефективних джерел світла та освітлювальної техніки на українському ринку – це продукція імпортного виробництва, ціни на яку є досить високими, що безумовно стримує її широке використання.

Наша діяльність спрямована на вирішення проблеми заощадження електроенергії шляхом проведення серйозних науково-технічних розробок та широкого впровадження вітчизняних конкурентноздатних і недорогих в порівнянні з імпортними енергоекономічних джерел світла та освітлювальної техніки і пристроїв, що сприятиме суттєвому зменшенню загального споживання електроенергії в країні.

Чудовою альтернативою неефективним звичайним лампам розжарювання є створені нами компактні люмінесцентні лампи (КЛЛ). Сучасні компактні люмінесцентні лампи КЛЛ – це лампи,

які поєднують в собі такі переваги як довговічність, економічність та якість світла люмінесцентних ламп з невеликими розмірами та зручністю використання ламп розжарювання. Завдяки невеликій вазі та цоколю Е27 (під звичайний патрон) ці лампи можна використовувати замість ламп розжарювання майже в усіх освітлювальних приладах.

Основні переваги таких ламп:

Значно більший термін служби та економія більш як 75% електроенергії порівняно зі звичайними лампами розжарювання;

- приємне для очей тепло-біле світло;
- відсутність ефекту блимання при запуску та під час роботи, властивого традиційним люмінесцентним лампам;
- нечутливість до перепадів напруги у електромережі.

Завдяки своїм унікальним можливостям лампи КЛЛ найкраще підходять туди, де принципово важливо забезпечити надійне та економічне освітлення. Надзвичайно довгий термін служби робить ці лампи особливо необхідними там, де заміна ламп ускладнена, зменшуючи затрати на їх обслуговування. Повна заміна ламп розжарювання на КЛЛ тільки в житловому секторі в межах України дозволить зекономити електроенергії протягом терміну їх служби, за нашими підрахунками, на суму понад 10 млрд. грн.

На ринку енергозберігаючих джерел світла в Україні найбільш широко представлені КЛЛ відомих зарубіжних фірм: Philips, Osram, Prolux. Однак лампи зарубіжного виробництва мають діапазон робочих напруг 210-240 В, що обмежує можливості їх використання в вітчизняних електромережах.

Тому особлива увага в розробці електронного баласту нашої лампи приділена розширенню діапазону напруг живлення від 150 до 250 вольт, що є найбільш суттєвою перевагою цих ламп в порівнянні з імпортними, особливо при використанні в нестабільних вітчизняних електромережах при дещо нижчій їх вартості.

Авторська розробка вітчизняної енергозберігаючої компактної люмінесцентної лампи спеціалістів ВАТ “Гравітон” дістала високу оцінку на Всеукраїнському конкурсі “Лідер паливно-енергетичного комплексу-2003”, де отримала диплом фіналіста конкурсу в номінації “Науково-технічна розробка”, що свідчить про її актуальність та високий технічний рівень.

Серед інших енергозберігаючих електронних пристроїв освітлювальної техніки, розроблених конструкторами ВАТ “Гравітон” та ОКБ “Рута” слід назвати **електронні пускорегулювальні апарати** для газорозрядних трубчастих люмінесцентних ламп і ламп високої інтенсивності типу ДНаТ, ДРЛ побутового, промислового і вуличного висвітлення та **електронні таймери** для освітлювальних приладів. Застосування **ЕПРА** замість традиційних низькочастотних дроселів і трансформаторів має такі переваги, як економія електроенергії до 20-25%, миттєве ввімкнення ламп, повна відсутність звукових шумів під час запуску і роботи, наявність швидкодіючого захисту від перевантажень, зменшення маси світильника.

Застосування ЕПРА забезпечує також поліпшення характеристик самих ламп, а саме:

- відсутність стробоскопічного ефекту;
- збільшення терміну служби ламп;
- збільшення світловіддачі за рахунок збільшення частоти напруги живлення до 50-80 кГц;
- розширення діапазону робочих напруг живлення до120-250В.

Електронний таймер дозволяє через заданий інтервал часу після ввімкнення автоматично вимикати освітлення, що дає змогу суттєво економити електроенергію в під’їздах та інших приміщеннях. Він вмонтовується в вимикач, не потребує додаткового джерела живлення, працює як від змінної так і від постійної напруги, зберігає працездатність в діапазоні напруг 120-250 В.

В рамках формування Державної програми з інноваційних напрямів нами підготовлено два енергозберігаючі проекти, що логічно продовжують і розвивають започатковані спеціалістами ВАТ “ Гравітон” вищеозначені науково-технічні напрямки.

Проект 1: “ Енергоекономічні джерела світла і системи освітлення та елементна база для них”. Реалізація проекту забезпечить виробництво на ВАТ “Гравітон” ламп КЛЛ в об’ємах 50 тис. шт. ламп в рік, розробку і масове виробництво цілої серії пускорегулювальної апаратури для промислового і вуличного освітлення, освоєння виробництва вітчизняних люмінесцентних колб. Вартість проекту становить 18 млн. грн.

Проект2: “Високоефективні прилади і пристрої сонячної енергетики.” Реалізація проекту

Література

1.