

ІНЖЕНЕРНА ТА НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ВАТ “ЛьвівОРГРЕС” (на правах реклами)

© Кондратенко В., Мисак Й., 2004

ЛьвівОРГРЕС — спеціалізована інженерна організація з 59-річним досвідом роботи в галузі енергетики. Основні напрямки діяльності підприємства зрозумілі з його назви: Відкрите акціонерне Товариство з пуску, налагодження, удосконалення технології та експлуатації електростанцій і мереж.

Наше акціонерне товариство створене згідно з наказом Міністерства України від 29.12.94 № 292 на базі державного підприємства — Південного відділення ОРГРЕС, організованого в 1944 році, яке входило до складу всесоюзного тресту ОРГРЕС Міністерства СРСР, а з грудня 1991 року — до складу Міністерства України.

У зв'язку із зміною форми власності колектив підприємства уклав відповідні договори з Міністерства України і Держкоматомом, на підставі яких здійснюється співпраця.

Колектив АТ загальною чисельністю в 450 осіб має у своєму складі підрозділи, що відповідають технологічним процесам на енергетичних об'єктах: котельний, турбінний цех, електроцех, ЦАСУТП, цех технічного водопостачання, цех охорони довкілля, виробничу службу автоматизованих систем організаційного управління, в яких працює більше ніж 340 спеціалістів з вищою освітою (серед них один — доктор технічних наук і сім кандидатів технічних наук), 35 спеціалістів з середньою спеціальною освітою; 190 інженерно-технічних працівників пройшли відповідну перевірку та атестацію і можуть працювати на атомних електростанціях.

Підприємство має оформлену Державну Ліцензію Держбуду України на виконання спеціальних видів робіт та Ліцензію на право виконання робіт на АЕС, видану Державним комітетом ядерного регулювання України.

Оформлені дозволи на виконання пусконаладжувальних, режимно-налагоджувальних робіт, енергетичних обстежень, випробувань енергетичного устаткування, виданих Держуправлінням екології та природних ресурсів, Держкоменергозбереження, Держнаглядохоронпраці України та Держнаглядом Республіки Білорусь. Колектив підприємства отримав міжнародний сертифікат ТЮФ СЕРТ EN ISO 9001-2000 № 78 100 4383 від 23.05.2003 на систему управління якістю, впроваджену на підприємстві у таких галузях: виконання інжинірингових проектів із запуску, налагодження, випробування та оптимізації режимів експлуатації основного та допоміжного устаткування електричних станцій та мереж.

Наші замовники — від найпотужніших електростанцій, таких, як Запорізька АЕС та Запорізька ТЕС, Криворізька, Трипільська, Ладжинська, Придніпровська, Бурштинська ТЕС до районних котельень. Основними об'єктами діяльності підприємства Львів-ОРГРЕС є теплові та атомні електростанції України, теплові та електричні мережі. Спеціалісти ЛьвівОРГРЕС виконували пусконаладжувальні роботи при введенні потужностей на електростанціях Західного регіону України, зокрема Добротвірської, Бурштинської, Ладжинської, Калуської ТЕС, Львівських ТЕЦ, Бориславської ТЕЦ, цілої низки підстанцій та ліній електропередачі.

Традиційно ведуться роботи і на енергооб'єктах країн СНД, передовсім Білорусі, Російської Федерації. Раніше в зону обслуговування підприємства, крім України до Дніпра, входили ще Естонія, Литва, Латвія, Білорусія, Молдова і 4 РЕУ Росії.

Спеціалісти ЛьвівОРГРЕС брали участь у запуску більше ніж 100 закордонних енергооб'єктів в 30 країнах світу, зокрема в Болгарії, Греції, Румунії, Німеччині, Югославії, Польщі, В'єтнамі, Туреччині, Іраку, Ірані, Індії, Аргентині, Пакистані, Бангладеш, Угорщині, Монголії, Кувейті.

Роботи і послуги, які виконуються для потреб теплової та атомної енергетики. Повний комплекс пускових, налагоджувальних та експериментально-дослідних робіт на всьому основному і

допоміжному устаткуванні ТЕС і АЕС, теплових і електричних мережах; виконання галузевих дослідно-конструкторських робіт; розробка і перегляд нормативних документів з експлуатації енергоустаткування; автоматизація технологічних процесів; розробка заходів щодо зменшення шкідливих викидів у довкілля; розробка і впровадження автоматизованих систем і тренажерів; розробка комп'ютеризованих технологій обробки фінансово-економічної інформації.

Напрямки науково-технічної діяльності, в яких організація АТ “ЛьвівОРГРЕС” виконувала функції головної (визначала політику). Наказами Держкоматому України ЛьвівОРГРЕС був призначений головною пусконаладжувальною організацією АСУ ТП АЕС України; головною організацією метрологічної служби галузі “Атомна енергетика й промисловість”, а також головною організацією, яка здійснює координацію робіт галузевої системи нагляду за безпекою гідротехнічних споруд АЕС. Крім цього, ЛьвівОРГРЕСу було доручено координацію робіт щодо вирішення проблем боротьби із забрудненнями конденсаторів і розробка НТД із ТЕП АЕС.

На сучасному етапі колектив працює у таких напрямках:

- виконання пусконаладжувальних робіт на енергоблоках ТЕС і АЕС;
- участь у технічному переозброєнні та реконструкції діючих електростанцій;
- захист довкілля, зменшення шкідливих викидів електростанціями;
- вирішення питань спалювання палив низької якості;
- розвиток робіт з діагностики енергетичного устаткування;
- розробка і впровадження методів консервації обладнання енергоблоків та визначення витрат на довготривалу його консервацію;
- участь у створенні навчально-тренувальних центрів і пунктів підготовки оперативного персоналу;
- вдосконалення релейного захисту і протиаварійної автоматики;
- автоматизація технологічних процесів.

Використовуючи понад півстолітній досвід як всередині країни, так і за рубежом. ЛьвівОРГРЕС має всі передумови, щоб запропонувати замовникам оптимальні технічні рішення і ефективне виконання робіт.

Найбільші проекти останнього періоду:

- розробка (спільно з ХДПЗ ім.Т.Г.Шевченка) і впровадження на блоці 330 МВт Мінської ТЕЦ-5 (Білорусь) повномасштабної АСУТП вітчизняного виробництва з використанням мікропроцесорної техніки;
- здійснення комплексу пусконаладжувальних і експериментальних робіт при введенні в експлуатацію енергоблока Мінської ТЕЦ-5 потужністю 330 МВт, зокрема на теплотехнічному, електротехнічному і гідротехнічному обладнанні;
- пусконаладжувальні роботи та функціональні теплові випробування на системах турбоустановки К-300-240-3 ст. № 11 Придніпровської ТЕС (після реконструкції блока);
- розробка та впровадження технології консервації обладнання ТЕС і оптимізація затрат тепла та електроенергії при довготривалих простоюваннях енергоблоків 150—300 МВт;
- налагодження і впровадження системи тиристорного збудження на мікропроцесорній базі вітчизняного виробництва на турбогенераторі № 4 Кременчуцької ТЕЦ;
- впровадження мікропроцесорних захистів на лініях електропередач 750—330 кВ Південно-Української АЕС, трьох лініях Запорізької АЕС, Хмельницької АЕС, Західно-Української і Хмельницької підстанцій;
- модернізація системи управління енергоблока 1000 МВт Запорізької АЕС на базі цифрового комплексу АСУТ—1000—М;
- інжинірингові роботи на системах управління при введенні в експлуатацію блока 1000 МВт Ростовської АЕС (Росія);
- розробка і впровадження системи подачі живильної води на блоці 1000 МВт Південно-Української АЕС (договір із WESE, Бельгія);
- розробка математичних моделей турбін і енергоблоків загалом, впровадження їх на комп'ютерах для визначення енергетичних характеристик обладнання, розрахунків техніко-еконо-

мічних показників, розробки моделей систем управління АЕС “Козлодуй” (Болгарія), Південно-Українська АЕС;

— виконня пусконаладжувальних та експериментальних робіт на тепломеханічному та електротехнічному обладнанні когерентної газотурбінної установки КГТУ-55—20 нафтопереробного об’єднання “Нафтан” (Білорусь); малозатратна модернізація електрофільтрів на Бурштинській ТЕС;

— розробка нової системи керування агрегатами живлення електрофільтрів;

— розробка заходів з підвищення надійності мазутних господарств;

— підвищення ефективності та економічності систем очищення стічних вод;

— розробка заходів з водопідготовки охолоджувальної води для забезпечення нормативних параметрів її якості для відповідальних споживачів;

— розробка технології нанесення антикорозійної захисної плівки на внутрішню поверхню трубок конденсаторів турбіни.

— розробка методологічних рекомендацій для галузі з формування собівартості виробництва, передачі та постачання електричної і теплової енергії;

— розроблення і впровадження програмного забезпечення з організації автоматизованих робочих місць (АРМ) бухгалтерів і працівників відділу праці. Створення інформаційно пов’язаної підсистеми “Бухгалтерський облік” і “Управління організацією праці” на базі персональних комп’ютерів з урахуванням специфіки обліку в енергетичній галузі.

Основні (найважливіші) роботи 2003 року. За дорученням Мінпаливенерго України виконано обстеження технічного стану котельного, турбінного, електричного та допоміжного устаткування енергоблоків, а також аналіз роботи семи найпотужніших ТЕС України.

Розробка, погодження і видання нормативного документа “Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила”.

На Мінській ТЕЦ-5 завершена в повному обсязі експериментальна частина роботи з функціональних теплових випробувань турбіни ТК-330/240-3М. Закінчена робота і виданий звіт по роботі “Післяпускова режимна налагодка роботи котла ТГМП-354П з випробуванням топково-палинкових пристроїв при спалюванні природного газу”.

Електроцехом виконано великий комплекс ПНР з реконструкції підстанції 330 кВ “Хмельницький”, встановлення пристроїв і схем релейного захисту виробництва фірми Siemens, протиаварійної автоматики і силового обладнання, зокрема вимикачів фірм АВВ, Siemens. Комплекс робіт при введенні в експлуатацію ПЛІ-330 кВ Хмельницька АЕС — підстанція 330 кВ “Хмельницький”.

Налагодження та введення в експлуатацію протиаварійної автоматики і захистів фірм Siemens, АВВ для роботи БуТЕС в режимі “Острова” на закордон.

Продовження робіт з впровадження системи керування живильною водою на блоках 1,2 ПУ АЕС, впровадження змін за результатами ПНР і здача системи блока № 2 у промислову експлуатацію, продовження робіт з АСУТ-1000М блок № 1 і 2 ЗАЕС та робіт з АСУТП блока № 1 МТЕЦ-5 (здійснення динамічних випробувань, закінчення налагодження АСР в режимі номінального тиску пари, доведення програмного забезпечення).

За більш ніж півстолітню історію підприємство виконало чимало важливих для енергетики проєктів. Основні з них: розроблено і впроваджено раціональні режими запуску, зупинок і проходження мінімальних навантажень блоків ТЕС; на всіх енергоблоках ТЕС досліджено і впроваджено режими роботи на ковзних параметрах пари. Наші фахівці здійснили оптимізацію пускових і теплових схем енергоблоків 150, 200, 300 і 800 МВт на ТЕС та енергоблоків 440, 1000 МВт на АЕС; на газомазутних котлах впроваджено режими спалювання палива з гранично низьким надлишком повітря; розроблено і впроваджено засоби і методи безконтактного контролю відкритих і закритих розподільних пристроїв і ліній електропередач із застосуванням тепловізорів і пірометрів, а на міжнародній лінії електропередачі 750 кВ п/ст Західноукраїнська — п/ст Альбертірша (Угорщина) налагоджено і впроваджено комплекс протиаварійної автоматики з використанням АСКТП тощо. Цей перелік можна продовжувати... Та важливо те, що повсякчас робота того чи іншого цеху ОРГРЕСу здійснювалась на стику науки та виробництва, і значна частина з них має науково-дослідний характер. Згідно з щорічними наказами Міненерго з нової техніки підприємство виконало

цілу низку науково-практичних, важливих для галузі робіт, зокрема з проблем освоєння головних зразків енергетичного устаткування, з маневреності енероблоків, визначення їх мінімальних навантажень та можливих переважень понад номінальну потужність, впливу частих запусків і зупинок енергоблоків на надійність основного і допоміжного обладнання, проблем спалювання низькосортних палив тощо. За таку технічну творчість колектив неодноразово було відзначено дипломами, а участь підприємства у найважливіших роботах у галузі енергетики відзначено Державною премією. Працюючи в нашому колективі, 20 спеціалістів захистили кандидатські дисертації, 70 осіб нагороджені орденами і медалями СРСР, а 15 — нагородами інших країн. Щорічно 10—15 авторських свідоцтв на винаходи та впровадження сотень раціоналізаторських пропозицій свідчить про високий інженерний потенціал підприємства. Зокрема, розроблено моделі основних технологічних систем атомного блока для дослідження стійкості систем управління, що вкрай потрібно при модернізації та заміні існуючих АСУ ТП.

АТ “ЛьвівОРГРЕС” є співавтором галузевої системи підготовки оперативного персоналу ТЕС і АЕС та брало активну участь у розробці “Програми повузлової заміни підсистем АСУ ТП енергоблоків АЕС на 2000—2006 роки”. Накопичений досвід освоєння проектних показників роботи енергоустаткування покладено в основу багатьох рішень при організації серійного виробництва обладнання та створення нових видів устаткування.

ЛьвівОРГРЕС 0— одне з небагатьох галузевих підприємств, яке зберегло кадровий потенціал і традиційні напрямки робіт. На пускових об’єктах останніх років використовується набутий досвід і впроваджуються результати НД і ДКР останніх років. Впровадження мікропроцесорного захисту на лініях електропередач 750 кВ “Хмельницька-Чорнобильська АЕС”, модернізація системи управління енергоблока 1000 МВт Запорізької АЕС на базі цифрового комплексу АСУТ-1000-М; комплекс робіт на енергоблоці 210 МВт нової ТЕС Мунтан (Пакистан); пусконаладжувальні роботи і введення в експлуатацію АСУТ—1000—Р на енергоблоках № 1, 2 Південно-Української АЕС; там же розроблено і впроваджено систему подачі живильної води на блоці 1000 МВт (угода із WESE, Бельгія); розробка базового проекту АСУ ТП електричної частини АЕС; впровадження мікропроцесорних захистів фірм Siemens, ABB на системоутворювальних лініях 750 кВ, зокрема при введенні в експлуатацію “Острова Буршти” тощо. Особливо хотілось би відзначити розробку і впровадження фахівцями нашої фірми та Харківського приладобудівного заводу ім. Т.Г. Шевченка на Мінській ТЕЦ-5 (Білорусь) сучасної мікропроцесорної автоматизованої системи управління (МАУС) з технічними характеристиками на рівні АСУ ТП іноземних фірм. Основою цієї системи управління є програмно-технічний комплекс (ПТК) ЕЧ МАУС, що виготовляється і постачається як продукція промислово-технічного призначення. На базі ПТК можуть бути реалізовані АСУ ТП не лише теплових, а й атомних електростанцій.

Нині ВАТ “ЛьвівОРГРЕС” активно співпрацює з відомими закордонними фірмами, а саме “Siemens”, ABB, WESE, Вестінгауз, Альстом Повер, НДІ АЕС (Москва), БелТІ (Мінськ) та ін. Колективом налагоджено ділові контакти із заводами, які виготовляють енергообладнання, та науково-дослідними інститутами. Так, разом із фірмою Вестінгауз вирішуються деякі завдання автоматизації АЕС (Південно-Українська АЕС і АЕС “Козлодуй”, Болгарія). Розробляються основні принципи і технічні вимоги до заміни існуючих АСУ ТП АЕС Росії, які вичерпали свій ресурс.

На жаль, останнім часом фактично припинилось фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт та розробки і перегляду нормативних документів, що пов’язано з ліквідацією галузевого інноваційного фонду та відсутністю коштів у Мінпаливенерго. Ще п’ять років тому фінансування НДДКР та НД для підприємства становило понад 500—800 тис. грн. У попередні роки ми виконували 20—30 тем НДДКР та 50—70 розробок НД. Вкрай незадовільне становище фінансування науково-технічного розвитку галузі призводить до загострення проблем в енергетиці, втрати наукових кадрів, які мають певний досвід і знання для виконання завдань технічного переозброєння, реконструкції та модернізації підприємств галузі.

Нині ж головним для нашого колективу є збереження традиційних актуальних напрямків роботи, якими займається підприємство майже 60 років, вдосконалення роботи в нових економічних умовах та активна участь у відродженні та подальшому розвитку вітчизняної енергетики. Тому фірма про-

понує відновити систему організації і фінансування галузевої науки, яка діяла до 1998 року, створити фонд НДДР, затвердити програму НДР, відновити нульову ставку ПДВ на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи. Водночас підприємство в змозі виконувати функції базової організації з вирішення тих чи інших проблем. Зокрема, разом із іншими організаціями може створити уніфіковану АСУ.

Було б доцільним створити інженерно-технічний центр з питань інженерної підтримки електроенергетичної галузі Мінпаливенерго України, який об'єднував би зусилля науково-дослідних, дослідно-конструкторських, технологічних, проектних інститутів та вищих навчальних закладів за спеціалізацією галузі. Розробити стратегічну програму ефективної співпраці науки і виробництва, охарактеризувавши загальний стан енергетики, стратегію її розвитку. Ці функції може взяти на себе Департамент стратегічного розвитку ПЕК (управління науково-технічної політики і екології та управління перспективного розвитку), залучаючи ЛьвівОРГРЕС і ДонОРГРЕС як центри з питань інженерної підтримки електроенергетичної галузі.

Сьогодні ми небезпідставно пишаємося тим, що зберегли потужне кадрове ядро досвідчених спеціалістів і молодь, що становить основну виробничу силу на пускових об'єктах. Сучасна техніка і новітні технології у поєднанні з традиційною старанністю виконання робіт задовольняють найвибагливішого замовника, а оптимальне співвідношення якості та вартості робіт винагородять за довіру до підприємства "ЛьвівОРГРЕС".

Ми завжди відкриті для співпраці.

УДК 621.311

М. Кузик, Й. Мисак, Я. Івасик

Національний університет "Львівська політехніка",
кафедра теплотехніки та теплових електричних станцій

КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПОНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В УМОВАХ СІЛЬСЬКОГО ПОДВІР'Я

© Кузик М., Мисак Й., Івасик Я., 2004

The complex use of renewable sources of energy in rural communities. The article explores possible setup for complex use of renewable sources of energy in rural communities. The configuration includes biogasgenerator, solar collector, concentrator and pool. It's shown that farm that uses diesel generator and grows crops with high biomass content 50 acres of land can be fully sustainable in satisfying its needs in thermal and electrical energy.

Постановка проблеми. На найближчу перспективу єдиним реальним шляхом виходу Західного регіону України, як і всієї держави, з енергетичної кризи, є орієнтація на підвищення енергоефективності, енергозбереження та використання поновлюваних нетрадиційних джерел енергії

За умови обмеженості в регіоні інвестиційних ресурсів стьруктурно-технологічна перебудова необхідна передовсім в галузях, що забезпечують нагальні потреби суспільства, зокрема в сільському господарстві. З іншого боку, саме сільська садиба може служити тією порівняно простою моделлю, яка дає можливість відпрацювати технічні, економічні та організаційні засади використання нетрадиційних джерел енергії.

Оскільки потенціал жодного з джерел поновлюваних та нетрадиційних енергій в Західному регіоні не є домінуючим, то розв'язання поставленої задачі у вигляді максимального використання згаданих джерел для ефективного забезпечення енергопостачання різних за статусом споживачів, зокрема сільських, можливе лише при комплексному їх використанні.

Існує проблема знаходження оптимальної конфігурації комплексу поновлюваних джерел енергії і визначення економічності в кожному конкретному випадку.