



Створення інтегрованої автоматизованої диспетчерської системи (ІАСДУ) сучасного енергорозподільного підприємства

Головний інженер

ТОВ «Електротехнічна компанія «Екніс-Україна» Є.С. Лук'ячук

Заснована в Києві наприкінці 2006 року Електротехнічна компанія «Екніс-Україна» стала своєрідним явищем на ринку систем автоматизації та силового обладнання енергетичної галузі.

Незважаючи на буремні події в політичному та економічному житті країни, що призвели до скорочення або навіть згорання бізнесу інших компаній цього сектору галузі, наша компанія, організована практично «з нуля», без звичної для багатьох підтримки великих підприємств або науково-дослідних інститутів, змогла за чотири роки подолати шлях від маленької комерційної фірми до багатопрофільної підрядної організації, що зарекомендувала себе як надійний постачальник силового обладнання світових лідерів та виконавець складних комплексів робіт провідним підприємствам країни – таким як ДП «НЕК «Укренерго», ВАТ «Одеський припортовий завод», ВАТ «Західенерго», ВАТ «Донбасенерго», ДАТ «Чорноморнафтогаз» та іншим.

Основною метою нашої роботи є поширення та впровадження в Україні, в її енергетичній галузі зокрема, сучасних інноваційних технологій, як західного, від світових лідерів, так і вітчизняного походження. Для цього ми обрали нашим

основним партнером в роботі відомий концерн АВВ, працюємо також з компанією General Electric та концерном Siemens. Для оптимізації роботи з закордонними партнерами нами створено, на додачу до Росії та Білорусі, філіал компанії в Словаччині. Для оптимального поєднання світових та вітчизняних технологій ми тісно співпрацюємо з Київським політехнічним інститутом, його НДІ «Енергія», Інститутом електродинаміки Національної академії наук України.

Кожен з вищенаведених великих замовників був пов'язаний з черговою сходинкою розвитку компанії. Так сталося і 2009 року, коли до нас звернулася найбільша енергорозподільча компанія України – ВАТ «ЕК «Дніпрообленерго» – з пропозицією розробити концепцію реконструкції автоматизованої системи диспетчерського управління (АСДУ) підприємства. До цього моменту ми вже мали досвід співпраці з енергорозподільчими компаніями – ВАТ «ЕК «Хмельницькобленерго» та ВАТ «Черкасиобленерго», останнє з яких теж звернулось до нас з подібною пропозицією.

Обидва підприємства, «Дніпрообленерго» та «Черкасиобленерго», з точки зору наявності систем автоматизації, знаходились майже в однаковому стані, як і більшість енергорозподільчих компаній країни.

Для них усіх характерна наявність різних, ще радянських систем телемеханіки та АСДУ, часто виробництва вже неіснуючих заводів, в основному типу «Граніт» і «ТМ-800», модернізованих різними надбудовами верхнього рівня вітчизняних нестандартних розробок 90-х років.

Разом з тим, у світових лідерів – АВВ, Siemens, Areva, General Electric – протягом багатьох років розроблялись, впроваджувались та відпрацьовувались на тисячах енергетичних об'єктів принципово інші – спеціалізовані для задач АСДУ та стандартизовані МЕК комплекси програмно-технічних засобів для побудови інтегрованих систем управління енергорозподільчим підприємством у цілому.

На підстанціях такі системи, крім звичних задач телемеханіки, забезпечують підключення засобів релейного захисту та енергообліку, а на диспетчерських пунктах – інтеграцію з інформаційними системами вищих рівнів управління, які формують відображення оперативного стану мереж в цілому по підприємству, забезпечують його аналіз, розрахунок режимів та ін.

При цьому, всі закладені в такі програмно-технічні комплекси функції відпрацьовані на багатьох об'єктах та на майданчиках заводів-виробників, а також відповідають світовим стандартам. В них також передбачені можливості та засоби прискореного налагодження систем як на об'єктах, так і на пунктах управління, мінімальним числом персоналу.

В кінці 2009 року нами паралельно були виконані розробки концепції ІАСДУ ВАТ «Черкасиобленерго» та



Шафа КП телемеханіки виробництва ТОВ «ЕК «Екніс-Україна»



концепції ІАСДУ ВАТ «ЕК «Дніпрообленерго». В обох концепціях за основу побудови систем на рівні підстанцій приймався комплекс технічних засобів розробки концерну ABB 2009 року RTU 560G, а на рівні диспетчерських пунктів управління програмне забезпечення ABB MicroSCADA Pro версії 9.2. Для поетапного переведення управління підприємствами на нові системи передбачено виконати стиковку з деякими існуючими на підстанціях КП телемеханіки минулих років, починаючи впровадження систем з нетелемеханізованих об'єктів або таких, де за різними причинами подальша експлуатація існуючих КП неможлива.

Концепції були розроблені інженерним складом Електротехнічної компанії «Екніс-Україна», супроводжувались кошторисними розрахунками та пройшли перевірку в НКРЕ.

З фінансових причин робота над реалізацією концепції ІАСДУ ВАТ «Черкасиобленерго» поки що обмежилась впровадженням нами у 2010 році пілотного проекту телемеханізації ПС 150 кВ «Орбіта», але в «Дніпрообленерго» нове енергійне керівництво реалізацію концепції розпочало відразу зі створення 5 великих систем АСДУ: Новомосковського, Синельниковського, Павлоградського, Криничанського та Петропавлівського РЕМ.

Перед нами постало досить складне завдання – за 4 місяці розробити та втілити практично з «нуля», на базі нового, ще не опрацьованого нами достатньо комплексу технічних засобів, проектні рішення з телемеханізації 40 підстанцій 35 кВ, розробити 5 оперативних інформаційних диспетчерських комплексів (ОІК) та підключити до них вказані 40 КП, а також додатково ще 38 існуючих КП ТМ-800.

Крім того, інформація в диспетчерських 3-х РЕМ повинна була відобразитись на табло колективного користування на базі LCD-панелей у вигляді схеми мереж.

На об'єктах додатковій складності полягали у необхідності стикування комплексу RTU 560G з вітчизняними мікропроцесорними терміналами релейного захисту УЗА та лічильниками технічного обліку литовського виробництва Elgama EPQS.

Не могла прискорити роботи також паралельно розпочата організаційна перебудова системи диспетчерського управління «Дніпрообленерго», в результаті якої проводилося укрупнення районів електромереж з переміщенням диспетчерських пунктів, а також проблеми з побудовою каналів зв'язку.

І наостанок – «зворотня сторона медалі» співпраці зі світовим лідером, в даному разі ABB – фіксований час поставок обладнання, який по лінійці RTU становить 8–12 тижнів.

У багатьох колег в даній ситуації могла виникнути думка розпочати роботу з написання листів Замовнику та в різні інстанції з мотиваціями перенесення строків введення систем на півроку – рік, а, можливо, ще й збільшення бюджету проекту. І можна було знайти аргументи, адже всім відомо, що строк впровадження подібних систем, наприклад на базі телекомплексу «Граніт», завжди становив від 9 до 12 місяців і більше, і це без урахування стикування з обладнанням інших виробників.

Але подібні ситуації є для нас стандартними, ще з часів впровадження нами в надскладних умовах наших перших систем – систем збудження та захисту двигунів компресорів на Одеському припортовому заводі.

Роботи зі створення першої черги ІАСДУ ВАТ «ЕК «Дніпрообленерго» було розпочато, таким чином, з додаткового набору та навчання персоналу, а також з оперативного створення та оснащення власного виробничого цеху, який невдовзі розпочав поточне складання шаф

телемеханіки, а також релейного захисту (для інших проектів) та шаф АСКОЕ для ще одного нашого проекту в «Дніпрообленерго» – АСКОЕ периметру.

Потім було розпочато складні роботи з розробки варіантів проектних рішень та їх коригування спільно з Замовником, який теж вимушений був «на ходу» міняти або доповнювати деякі позиції Технічного завдання.

В результаті, не дивлячись на одержання основного комплекту обладнання лише в середині листопада, наприкінці грудня 2010 року нами було виконано 90% запланованих монтажних робіт, а також більше 50% налагоджувальних і Замовник зустрів Новий рік з реально працюючою першою чергою інтегрованої АСДУ підприємства на базі продуктів ABB, в обсязі 5-ти РЕМ.

Подальші роботи були пов'язані з доопрацюванням деяких окремих функцій ОІК та усуненням окремих недоліків на об'єктах та остаточно завершилися введенням всіх систем в промислову експлуатацію в кінці червня 2011 року.

До кінця цього року планується введення в дію другої черги АСДУ ПАТ «Дніпрообленерго» загальним числом 65 КП телемеханіки підстанцій та 7 ОІК диспетчерських пунктів.

Короткий опис типової системи АСДУ РЕМ обленерго від Електротехнічної компанії «Екніс-Україна» на основі засобів концерну ABB:

ОІК:

- MicroSCADA Pro v 9.3 + реалізація додаткових функцій мовою SCIL;
- зв'язок з об'єктами і верхнім рівнем управління по протоколу IEC 60870-5-101/104;
- зв'язок з об'єктами ТМ-800 або інших систем минулих років – через шлюз «Систел»;
- реалізація схеми мережі – ПЗ «Модус» (Москва), 8 LCD-панелей Samsung (економ-варіант, 4x1,3 м);
- апаратна серверна платформа – Hewlett-Packard або Prime (ЗАТ «Інком»).

КП:

- базовий процесорний блок 560CMG10 (2xRS-232, 1xRS-485, Ethernet, IEC 60870-5-101/104, IEC 60870-5-103, IEC 61850-8-1, SPA, Modbus);
- блоки введення/виведення даних формату RTU 211;
- вихідні цокольні реле-повторювачі (ABB);
- адаптери шини введення/виведення даних (RTU 211 I/O Bus);
- блок живлення КП 560PSU40;
- мікросервер збору даних лічильників різних типів Itek-WEB (НДІ «Енергія»).

Нами підготовлений діючий демонстраційний стенд у вигляді шафи КП на основі комплексу RTU 560G та під'єданого до нього ноутбука з демонстраційним ОІК на MicroSCADA Pro v 9.3, планується серія презентацій в обленерго.

ТОВ «Електротехнічна компанія «Екніс-Україна»
04210, Київ, пр-т Героїв Сталінграду, 6, корп. 4, оф. А
тел.: (044) 581 6307
факс: (044) 581 6306
ukreknis@eknis.net
www.eknis.net

