



Технічний семінар-практикум провідних фахівців з релейного захисту України



ДІЯЛЬНІСТЬ УКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО КОМІТЕТУ СІГРЕ: ДРУГА РЕГІОНАЛЬНА КОНФЕРЕНЦІЯ SEERC 12-13 ЧЕРВНЯ 2018 РОКУ

О.Д. Светелік, Ю.М. Бондаренко, О.Ю. Зенюк, І.М. Корогод



У період 12-13 червня 2018 року в Києві відбулась Друга Регіональна Конференція SEERC (CIGRE). CIGRE – Conseil International Des Grands Reseaux Électriques/ International Council on Large Electric Systems, створена в 1921 році і є постійно діючою неурядовою міжнародною асоціацією, яка налічує 1100 колективних та 9100 індивідуальних членів з 90 країн світу.

SEERC (South Eastern European Region Committee of CIGRE) є регіональним об'єднанням CIGRE. До неї входять країни південно-східної Європи - Австрія, Боснія і Герцеговина, Греція, Італія, Косово, Македонія, Румунія, Сербія, Словаччина, Словенія, Туреччина, Угорщина, Україна, Хорватія, Чехія, Чорногорія.

Основним завданням CIGRE є обмін сучасними інженерними знаннями і кра-



щою світовою практикою між науковцями, інженерним персоналом і технічними фахівцями, підвищення якості знань управлінців, керівників, координаторів які усвідомлюють важливість професійного і кваліфікованого підходу до розвитку електроенергетичних систем, включаючи стратегічне планування, проектування, будівництво, технічне обслуговування обладнання та систем виробництва і передавання електричної енергії.

Стрімке зростання енергетичних потреб вимагає реорганізації існуючих механізмів роботи та переосмислення системи енергозабезпечення в цілому. Нова енергетична Стратегія України до 2035 року визначає стратегічні напрямки та умови подальшого функціонування та розвитку енергосистеми України на шляху до її інтеграції в об'єднану європейську енергетичну систему, зокрема впровадженню сучасних конкурентних на світовому ринку наукових розробок систем та обладнання.

У зв'язку з цим надзвичайно важливим є можливість обміну досвідом між українськими учасниками енергетичного ринку та експертами з інших країн CIGRE, а також обговорення найшвидших і ефективних шляхів євроінтеграції української енергосистеми. На Другій Конференції SEERC-2108 було представлено 70 технічних доповідей за актуальними світовими трендами розвитку електроенергетики та відвідало 390 фахівців з 30 країн світу.

Конференція стала комунікаційним майданчиком для продуктивного діалогу між представниками енергогенеруючих та енергорозподільчих компаній, виробників енергетичного обладнання та послуг, розробників інновацій і новітніх енергосистем, української влади і міжнародної енергетичної спільноти, а також усіх, цікавлять хто займається питаннями формування і розвитку ринку електроенергетики. Тематика конференції була спрямована на вирішення актуальних питань модернізації та розвитку енергетики Регіону SEERC:

Тема 1: Регіональні аспекти розвитку та змін електроенергетичних ринків.

Бачення майбутнього Південно-східного енергетичного ринку, питання обліку електроенергії в Регіоні SEERC, нові питання торгівлі електроенергією, нові з'єднання між енергосистемами (повітряні лінії та кабелі, підводні кабелі, високово-

льтні лінії постійного струму), вплив попиту на електроенергію на стан ринку. Ця тема узгоджується дослідницькими комітетами CIGRE: B1, B2, C2, C5, та D2.

Тема 2: Стійкість енергосистем у Регіоні SEERC.

Приклади відключень енергосистеми (льодові шторми, затоплення та ураганний вітер, кібер-атаки, основні операційні помилки, фізичні атаки, пожежі, землетруси) керування проблемами стійкості з урахуванням нових кодів мережі, підготовчих програм, прикладів результативної практики. Ця тема узгоджується дослідницькими комітетами CIGRE: B2, B5, C2, C5, та D2.

Тема 3: Інновації у структурі енергосистеми Регіону SEERC.

Технічні та не технічні інновації у секторі електроенергетики Регіону SEERC, Проекти Мікро- та Розумних мереж, коригування сторони попиту, впровадження електричних транспортних засобів, інновації в системі керування процесами, нові бізнес-схеми, розумні системи енергозабезпечення. Ця тема узгоджується дослідницькими комітетами CIGRE: A2, A3, C1, C6, та D1.

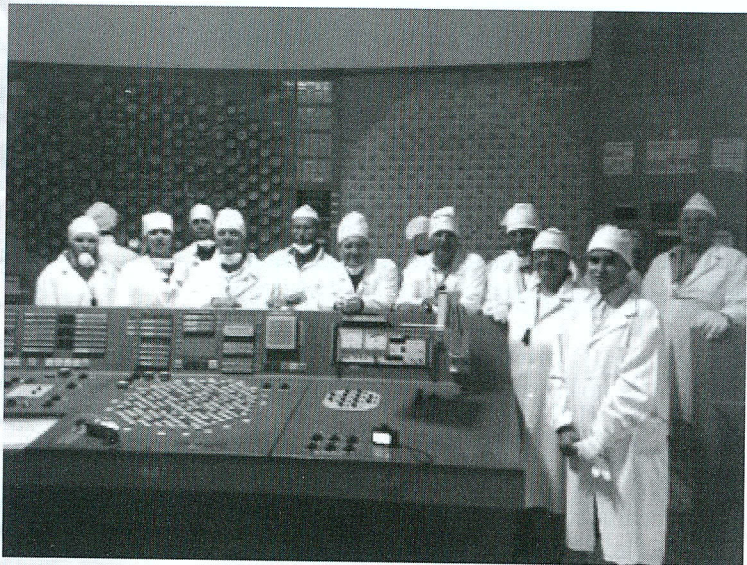
Організатор Конференції – Український Національний комітет CIGRE - Міжнародна рада з великих електроенергетичних систем CIGRE в Україні. Генеральний партнер заходу – ДП «НЕК «Укренерго». Партнери – ПрАТ «Укргідроенерго», Галузевий резервно-інвестиційний фонд розвитку енергетики, ДП «Національна атомна енергетична компанія «НАЕК Енергоатом», енергогенеруючі компанії Донбасенерго і ДТЕК, ТОВ «Науково-технічна компанія ЕНПАСЕЛЕКТРО», провідні європейські постачальники енергетичного обладнання та технологій, зокрема такі всесвітньо відомі виробники як General Electric, ABB, ПрАТ «Запоріжтрансформатор».

Захід проводився за підтримки, участі та сприяння: Міжнародного виставкового центру «Парковий», Кабінету Міністрів України, Комітету Верховної Ради України з питань паливно-енергетичного комплексу, ядерної політики та ядерної безпеки, Міністерства енергетики та вугільної промисловості України, Міністерства закордонних справ України, Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг України, Київської міської державної адміністрації.

В рамках Другої Конференції SEERC-2018 для всіх бажаючих учасників проведено три технічних візити за різними програмами – на Чорнобильську АЕС, на Підстанцію 750 кВ «Київська» та на Київську ГЕС – ГАЕС ДП «НЕК «Укренерго».

Технічний візит на ДСП «ЧАЕС»

У візиті взяли участь представників Конференції із Німеччини, Італії, Польщі, Хорватії, Сербії, Словенії та України.



Учасники візиту ознайомились з Меморіалом героям-чорнобильцям та відвідали оглядовий майданчик об'єкту «Укриття». Незабутнім став візит на Центральний щит управління першою чергою станції де прибори фіксують факт, що сьогодні ЧАЕС споживає 7,2 МВт електроенергії замість генерації 4 000 МВт як до катастрофи; щит керування енергоблоком № 3 без жодного діючого прибору, меморіальна дошка загиблого під час катастрофи на ЧАЕС оператора ГЦН Валерія Ходемчука на стіні, що розділяє 3 та 4 енергоблоки; приміщення головних циркуляційних насосів енергоблоку №3.

Учасники візиту ознайомились з причинами та ходом ліквідації наслідків Чорнобильської атомної катастрофи, зокрема із:

- самовідданими діями оперативного персоналу, пожежників, військових, які спромог-

лися локалізувати аварію не припустити розповсюдження катастрофи на енергоблоки №№ 1, 2, 3 та відновити їх роботу, що дало можливість Чорнобильській АЕС після аварії до остаточної зупинки останнього працюючого енергоблоку №3 виробити стільки ж електроенергії як і до катастрофи 1986 року;

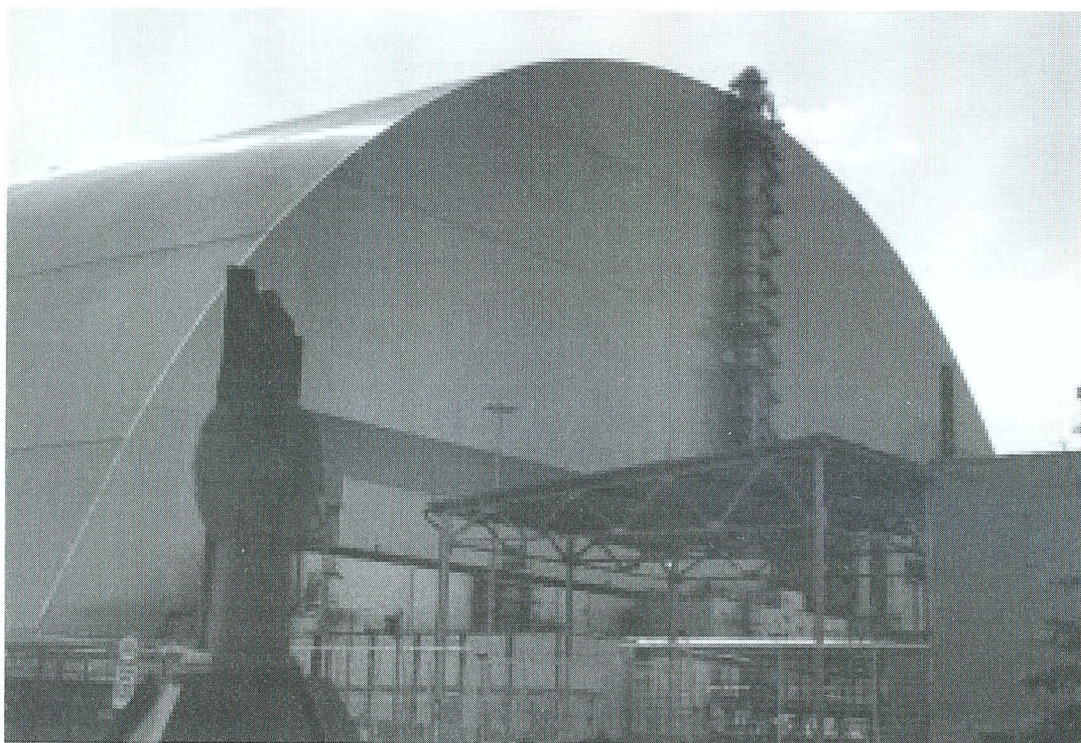
- будівництвом «Саркофагу» над зруйнованим енергоблоком № 4, для якого було використано 400 тисяч кубометрів бетонної суміші та 7 тис. тон металоконструкцій. Над створенням «Саркофагу» працювало більш 23 тис. будівельників протягом 206 днів, темпи та обсяг робіт із спорудження перевищували аналогічні показники під час будівництва транснаціональними консорціумами тунелю під Ла-Маншем;

- виконанням заходів з ліквідації наслідків аварії, включаючи будівництво захисної плити під зруйнованим реактором, захисних дамб та стін в ґрунті для уникнення проходження та долучення до водоносних горизонтів радіоактивних матеріалів;

- організацією евакуації із зони радіоактивного впливу Чорнобильської катастрофи більше 130 тис. населення;

- перспективами повернення території до господарської діяльності, і перш за все 10-ти кілометрової зони забрудненої важкими трансурановими елементами, які містились у ядерному паливі та забруднили навколишнє природне середовище в наслідок аварії;





• будівництвом нового безпечного конфайменту над зруйнованим енергоблоком № 4. За проектом передбачено, що нова споруда буде експлуатуватись впродовж 100 років. Новий безпечний конфайнмент – найбільша рухома споруда у світі, яка оснащена унікальними технологіями та системами. Висота Арки – 110 м, довжина – 150 м, ширина – 260 м та вага конфайменту з допоміжним обладнанням складає 36000 тон.

Завершення процесу насування Арки на об'єкт «Укриття» Чорнобильської АЕС продемонстрував не тільки успішне виконання масштабного проекту у сфері радіаційної безпеки, який об'єднав 28 країн світу, а і початок перетворення об'єкта на екологічно безпечну систему.

Технічний візит на Підстанцію 750 кВ «Київська»

У візиті взяли участь представники Конференції із Італії, Хорватії, Словенії та України.

Учасники візиту ознайомились з історією, майданчиком та обладнанням підстанції. Будівництво Підстанції «Київська» розпочалося у 2006 році і завершилось у 2015-2016 роках введенням ВЛ 750 кВ Рівненська АЕС – Підстанція «Київська» та ПЛ 750 кВ Хмельницька АЕС – Чорнобильська АЕС на ПС 750 кВ «Київська».

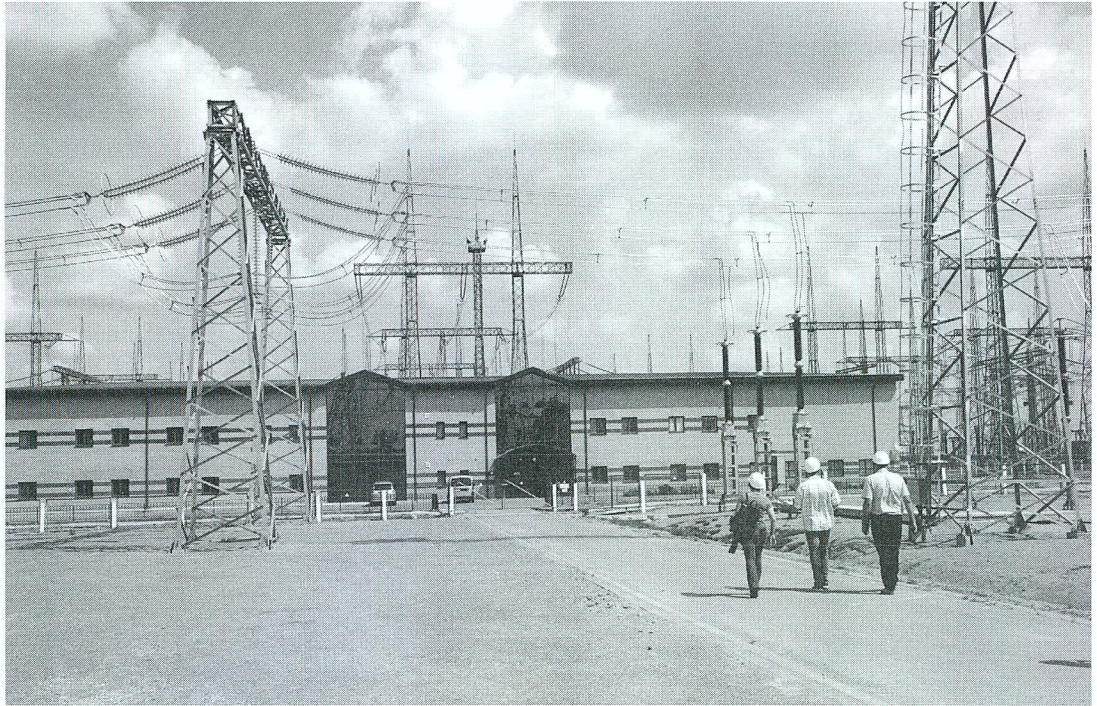
Технічні характеристики ПС 750 «Київська»: напруга: 750/330/35/10 кВ. Потужність: 999 МВА. Величина резервної потужності 750 кВ – 0 МВт; 330 кВ – 400 МВт (для підключення виробників електроенергії). Основне обладнання, серце підстанції – автотрансформатор 750 кВ, який складається з трьох фаз і перетворює напругу з 750 кВ в 330 кВ, для передавання енергії по лініях 330 кВ «Київського кільця» і для забезпечення електроенергією міста Києва та Київської області.

Таким чином, для Києва та Київської області з'явилося додатково 1000-1200 МВт потужностей від Хмельницької та Рівненської АЕС, які компенсують потужності виведених із експлуатації енергоблоків Чорнобильської АЕС.

У вересні 2016 року було введено в експлуатацію захід ВЛ 750 кВ Хмельницька АЕС – Чорнобильська АЕС на ПС 750 кВ Київська протяжністю 135 км. До 2020 року на підстанціях «Київського Кільця» планується модернізувати обладнання та впровадити автоматизацію технологічних процесів. Завдяки переходу на дистанційне керування вони можуть стати першими автоматизованими підстанціями в Україні.

Технічний візит на Київську ГЕС – ГАЕС

У візиті взяли участь представники



Конференції із Австрії, Хорватії, Болгарії та України. Учасники візиту відвідали та ознайомилися з найпершою в Україні за часів колишнього СРСР Київською ГЕС – ГАЕС. **Київська ГЕС.** Київська ГЕС експлуатується з 1964 року, коли розпочав роботу перший гідроагрегат. Сьогодні в складі електростанції 20 гідроагрегатів

сумарна потужність яких після реконструкції складає 436,5 МВт. Загальна довжина напірного фронту гідропоруд Київського гідровузла становить 42,3 км, пропускна здатність – 12500 м³/сек. На Київській ГЕС вперше використано низьконапірні горизонтальні капсульні гідроагрегати, що дозволило спроектувати





будівлю ГЕС в поєднанні з водоскидом і відмовитися від будівництва окремої водозливної греблі.

Київська ГАЕС. ГАЕС споруджена для збільшення пікової потужності енергосистеми України, виконання регулюючих і резервних функцій. Київська ГАЕС експлуатується з 1970 року, коли був введений в експлуатацію перший гідроагрегат. Сьогодні у складі ГАЕС працює 6 вертикальних гідроагрегатів: три агрегати потужністю по 41,5 МВт з радіально-осьовими турбінами і три з насос-турбінами потужністю по 37 МВт. Встановлена потужність ГАЕС в генераторному режимі - 235,5 МВт, в насосному - 129 МВт.

Нижнім водосховищем ГАЕС є водосховище Київської ГЕС. Штучно створена верхня водойма корисною ємністю у 3,7 млн. м³ побудована на крутому березі Дніпра (схил 1:5), і підіймається над рівнем водосховища Київської ГЕС на 70 м. Гідроагрегати Київської ГАЕС з'єднані з верховою водоймою шістьма металевими

та залізобетонними напірними трубопроводами діаметром 3,8 м. Працюючи в насосному режимі ГАЕС за 6 годин наповнює Верхній басейн. В період максимуму навантажень всі шість агрегатів працюють в генераторному режимі 2 години 20 хвилин.

Учасники візитів – представники різних країн та України висловили вдячність організаторам Другої Конференції SEERC та керівництву й працівникам електростанцій/підстанцій за можливість ознайомитися з історією енергетики України – генеруючими потужностями Київської ГЕС-ГАЕС, підстанцією 750 кВ Київська та минулим й сьогоденням Чорнобильської АЕС; зробити пам'ятні фотографії про візит на українські енергетичні об'єкти.

Близько 30 журналістів різного технічного профілю з газет та журналів були запрошені для висвітлення подій конференції.