



ПЛОТНИКОВ І.В., заступник директора з виробничих питань
ТОВ "ТЕЛЕКОМ-КОМПЛЕКС",
СЕРГІЙЧУК В.І., нач. сектору аварійного реагування
та антитерористичної діяльності ПАТ "Укргідроенерго"

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА РАНЬОГО ВИЯВЛЕННЯ ЗАГРОЗИ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ОПОВІЩЕННЯ НА ДНІСТРОВСЬКІЙ ГАЕС

Згідно п.8 доповнень до Правил улаштування, експлуатації і технічного обслуговування систем раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій (НС) та оповіщення людей у разі їх виникнення, затверджених наказом МНС № 288 від 15.05.06 р., гідротехнічні споруди Дніпровського та Дністровського каскадів підлягають обов'язковому оснащенню автоматизованою системою раннього виявлення загрози виникнення НС та оповіщення людей (АСРВО) у разі їх виникнення. Обладнанню АСРВО підлягають, як існуючі гідроенергетичні та гідротехнічні споруди, так і ті, що будуються.

Досвіду по впровадженню АСРВО на об'єктах гідроенергетики на момент виходу наказу МНС № 288, ні у власника усіх об'єктів гідроенергетики Дніпровського та Дністровського каскадів – ПАТ "Укргідроенерго", ні у генерального проектувальника таких об'єктів ПАТ "Укргідропроект" не було. В 2009 році для реалізації пілотного проекту по обладнанню АСРВО була вибрана Дністровська гідроакмулююча електростанція (Дністровська ГАЕС). Даний об'єкт гідроенергетики був вибраний не випадково. По-перше введення в експлуатацію об'єкту був неможливим без обладнання його АСРВО; по-друге – до будівництва Дністровської ГАЕС, в силу її унікальності, була залучена увага світової гідроенергетичної громади, тому питання безпеки працюючого персоналу станції та населення, прилеглих до станції населених пунктів, були ключовими в оцінці нової української гідроакмулюючої електростанції; по-третє, оснащення Дністровської ГАЕС системою АСРВО дає можливість адаптувати технічні особливості функціонування гідроенергетичних та гідротехнічних споруд до вимог чинного законодавства.

Якщо з об'єктом гідроелектроенергетики, що підлягає першим оснащенням АСРВО, питання було вирішене, то при виборі організації, яка буде займатися впровадженням АСРВО на Дністровській ГАЕС перед власником – ПАТ "Укргідроенерго" постав ряд проблем. З одного боку – профільна проектна організація ПАТ "Укргідропроект" не мала досвіду по впроваджен-

ню АСРВО, з другого боку жодна організація, яка спеціалізується на проектуванні та будівництві АСРВО не мала досвіду роботи на об'єктах гідроенергетики. В цій ситуації було прийняте рішення: залучити до оснащення Дністровської ГАЕС АСРВО організацію, що спеціалізується на аналогічних системах, при цьому роль генерального проектувальника була відведена ПАТ "Укргідропроект". Загальне технічне керівництво залишається за ПАТ "Укргідропроект".

При виборі підрядної організації генеральний проектувальник враховував декілька критеріїв. По-перше, підрядна організація повинна мати досвід з впровадження АСРВО на великих підприємствах різних галузей; по-друге, підрядна організація повинна мати досвід будівництва системи оповіщення населення при виникненні надзвичайної ситуації, яка виходить за територію об'єкту; по-третє, підрядна організація повинна мати репутацію в своєму сегменті ринку, тобто чималу кількість об'єктів, що були оснащені АСРВО, а також володіти усіма необхідними дозволами на виконання такого виду діяльності. Такою організацією, що відповідала усім критеріям відбору, стало ТОВ "ТЕЛЕКОМ-КОМПЛЕКС", м. Харків. На той час ТОВ "ТЕЛЕКОМ-КОМПЛЕКС" були виконані роботи по обладнанню більш, ніж 10 об'єктів системами АСРВО на великих хімічних підприємствах, підприємствах видобутку та переробки газу, зберігання та переробки нафти і нафтопродуктів по всій території України. Також підприємством була спроектована та змонтована радіокерована система оповіщення населення вздовж траси аміакопроводу, що проходить по 9 областям України.

Оскільки при будівництві Дністровської ГАЕС передбачено облаштування і введення в дію 7 гідроагрегатів, було прийняте рішення про поступове оснащення системою АСРВО, пропорційне введенню в експлуатацію гідроагрегатів. Перший пусковий комплекс АСРВО впроваджено в експлуатацію на гідроагрегаті № 1, з подальшим нарощуванням технічних засобів системи для інших 6 гідроагрегатів, що будуються.

Система раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій на Дністровській



ГАЕС створена для забезпечення оперативного реагування відповідних служб підприємства, державних установ, органів місцевого самоврядування та оповіщення людей при загрозі виникнення або при виникненні надзвичайних ситуацій на пусковому комплексі гідроагрегату № 1 Дністровської ГАЕС, а саме,

а) пов'язаних з аваріями, що викличуть затоплення у наступних приміщеннях споруд гідроелектростанції:

- приміщення насосної осушення проточної частини агрегатів та дренажу шахти виходу № 1 (позначка +15,700 м),

- приміщення шахти агрегату № 1 (позначка +37,350 м, +53,200 м),

- шахта компенсаторів напірних водоводів (позначка +198,500 м),

- насосна дренажу водовипуску (позначка +53,800 м),

- галерея ТВП № 1 (позначка + 74,100 підлоги в місті сполучення з водовипуском);

б) пов'язаних з аваріями та затопленнями, що виникли внаслідок переповнення водосховищ (рівні води у верхньому та нижньому б'єфах);

в) пов'язаних з руйнуванням гідротехнічних споруд водонапірно-станційного вузла та захисних споруд населених пунктів;

г) пов'язаних з аваріями, що виникли внаслідок небезпечної (руйнівної для гідроагрегата) частоти обертання вала;

д) пов'язаних з вибухами у приміщеннях зберігання балонів під тиском з пропан-бутаном та киснем, а також в акумуляторних.

Спроектована Система побудована на базі сучасних апаратно-програмних засобів контролю, управління та зв'язку, які є повністю власною розробкою ТОВ "ТЕЛЕКОМ-КОМПЛЕКС" і призначена для виявлення загрози надзвичайних ситуацій на ранніх стадіях їх виникнення з автоматичною видачею аварійних сигналів на пульт моніторингу та оповіщення Системи, а саме:

- безперервного контролю рівня води у приміщенні насосної осушення проточної частини гідроагрегату № 1 (рівень води у дренажному напрямку + 14,800 м; рівень води у насосній +15,800 м);

- безперервного контролю рівня води у приміщенні насосної осушення шахти гідроагрегату № 1 (рівні води: +36,700 м, +37,450 м);

- безперервного контролю рівня води у приміщенні (позначка + 53,200 м) шахти гідроагрегату № 1 (рівні води: + 53,300 м, + 53,400 м);

- безперервного контролю рівня води у шахті

компенсаторів водоводів водоприймача (рівні води: + 198,700 м, + 199,750 м);

- безперервного контролю рівня води у насосній дренажу водовипуску (рівні води: +53,050 м, + 53,900 м);

- безперервного контролю рівня води у приміщенні галереї ТВС № 1 (рівні: + 74,200 м, +74,300 м);

- безперервного контролю рівня загазованості вибухонебезпечною сумішшю пропан-бутану у приміщенні зберігання балонів з пропан-бутаном;

- безперервного контролю рівня концентрації кисню у повітрі приміщення зберігання балонів з киснем;

- безперервного контролю рівня концентрації водню у приміщенні акумуляторної;

- безперервного контролю рівня води у верхньому водосховищі (рівні води верхнього б'єфу: + 230,000м, + 231,000м);

- безперервного контролю рівня води у нижньому водосховищі (рівні води нижнього б'єфу: + 75,200 м, + 76,000 м);

- безперервного контролю швидкості обертання (170 оберт/хвил., 210 оберт/хвил., 240 оберт/хвил.) вала гідроагрегату № 1;

- опосередкованого контролю рівня стану гідротехнічних споруд водонапірно-станційного вузла;

- опосередкованого контролю рівня стану захисних споруд населених пунктів.

Сповіщення про загрозу чи виникнення надзвичайної ситуації на об'єкті, а саме:

- оповіщення працюючого персоналу станції про можливість виникнення надзвичайної ситуації;

- оповіщення населення, що мешкає в зоні можливого затоплення;

- автоматичного додзвону до відповідальних осіб та оперативних чергових відповідних служб (МНС, МВС, облдержадміністрації тощо);

- сполучення системи оповіщення Дністровської ГАЕС з обласною системою оповіщення про надзвичайні ситуації з можливістю управління засобами оповіщення АСРВО ГАЕС оперативним черговим штабу Цивільного захисту при облдержадміністрації Чернівецької області;

- автоматичної передачі по мережі зв'язку повідомлень на пульт централізованого спостереження диспетчерської служби МНС України.

Спроектована система працює цілодобово у режимі реального часу. Інформація про характер



та рівень подій на об'єкті та навколо нього відображається на моніторі Пульта управління автоматизованим комплексом виявлення та оповіщення (ПУ АКВО), який розміщується у приміщенні Головного щита управління ГАЕС.

Загальний алгоритм функціонування системи:

- контроль параметру на досягнення значень "докритичний" та "критичний" →
- визначення характеру події "аварія" чи "НС" →
- інформування МНС України →
- відображення інформації на моніторі →
- прийняття рішення про оповіщення керівництва;
- прийняття рішення про оповіщення посадових осіб;
- прийняття рішення про оповіщення населення;
- архівація історії змін контрольованих параметрів.

Інформація про технологічні (фізичні) параметри, що збирається на Дністровській ГАЕС, а також копії мовних та формалізованих повідомлень записуються в електронну пам'ять базового

блока (ББ) ПУ АКВО, накопичуються та зберігаються (архівуються).

Вмонтовані у ББ ПУ АКВО засоби взаємодії з мережами зв'язку, дозволяють передавати інформацію по телефонній мережі загального користування (мережі мобільного зв'язку та мережі провідного зв'язку), а також по каналам VPN, організованих у мережі ТСП/IP.

Всі елементи управління АСРВО об'єднані під керуванням єдиного програмного забезпечення, що були повністю розроблені спеціалістами ТОВ "ТЕЛЕКОМ-КОМПЛЕКС" безпосередньо для функціонування системи на Дністровській ГАЕС. Структура побудови та технічні засоби АСРВО, на яких базується Система Дністровської ГАЕС, захищені патентами та відзначені дипломами за кращу продукцію у сфері Цивільного захисту на VII та VIII міжнародних виставкових форумах "Технології захисту".

Система АСРВО на Дністровській ГАЕС була успішно здана ТОВ "ТЕЛЕКОМ-КОМПЛЕКС", прийнята Замовником і Державною інспекцією цивільного захисту та техногенної безпеки МНС України у лютому 2011 року і введена в експлуатацію.

© Плотников І.В., Сергійчук В.І., 2012

