

УДК [621.311.214:614.8](477.41-25)

ПРОБЛЕМАТИКА БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ КИЇВСЬКОЇ ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Студ. Д.С. Шадюк, гр. БПД-16
Науковий керівник ст.викл. О.О. Федоренко
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Мета роботи полягає в аналізі проблем безпечного користування Київською гідроелектростанцією. **Завдання** - обґрунтувати інженерні принципи та заходи для підвищення рівню безпеки населення при експлуатації Київської гідроелектростанції

Об'єкт дослідження. – експлуатація Київської гідроелектростанції.

Методи та засоби дослідження. – аналіз літературних джерел за темою дослідження; систематизація даних; синтез; індукція.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Наукова новизна дослідження полягає в знаходженні оптимальних конструктивних та технологічних рішень для підвищення рівня безпеки при експлуатації Київської гідроелектростанції. Практичне значення роботи полягає у рекомендаціях, спрямованих на підвищення рівня захищеності населення від прориву Київської гідроелектростанції.

Результати досліджень. Київська гідроелектростанція, що є 1-шим ступенем вищої частини каскаду гідроелектростанцій на річці Дніпро. Утворює Київське водосховище. Розташована у місті Вишгороді. Київська гідроелектростанція – дуже складна та унікальна споруда. Тут вперше використали горизонтальні капсульні гідроагрегати, а також збірні залізобетонні конструкції. Також до складу Київського гідровузла входить ще одна електростанція – гідроакумулююча (ГАЕС). Гребля має 20 водозливів та судноплавний шлюз. Ширина будівлі ГЕС – 51 метр, довжина – 285 метрів. Тут встановлено 20 гідроагрегатів. До складу гідровузла входять: правобережна і лівобережна греблі, захисна дамба, дамба-хвилеріз, руслова гребля, безнапірні дамби. Загальна довжина захисних споруд – 70 кілометрів. Після будівництва Київської дамби над містом утворилося штучне водоймище місткістю 3,7 мільйони кубічних метрів.

До складу споруд Київського гідровузла входять: окремі будівлі, бетонна водозливна гребля з двадцятьма водозливами, судноплавний шлюз, ОРУ на 110 кВ, земляні греблі та дамби, комплекс споруд ГАЕС с верхової водоймою.

Загальна довжина напірного фронту гідроспоруд Київського гідровузла становить 42,3 км, пропускна здатність — 12500 м³/сек. Сумарна встановлена потужність Київської ГЕС після реконструкції шести гідроагрегатів становить 388,8 МВт.

Турбіни поворотно-лопаткового типу, вироблені на ОАО «Турбоатом» (місто Харків). Потужність шести реконструйованих турбін становить 23 МВт при напорі 9,3 м, чотирнадцяти не реконструйованих — 19,2 МВт при напорі 7,7 м.

Генератори напругою 3,15 кВ виготовлені НПО «Електроважмаш» (місто Харків). Потужність шести реконструйованих генераторів становить 22 МВт, чотирнадцяти не реконструйованих — 18,5 МВт. Для реконструйованих генераторів (двох блоків) у майбутньому передбачено перехід на напругу 6,3 кВ. На цей час на першому блоці вже проходить реконструкція з переходом на 6,3 кВ.

Будівля Київської ГЕС з'єднана з поверхневими водоскидами. Конструктивно вона поділена на 5 агрегатних блоків по 4 гідроагрегати в кожному блоці. Електрична



мережа скомпонована на основі п'яти блоків, кожен з яких має у своєму складі підвищувальний трансформатор потужністю 80 тис. кВА і вимикач з боку 110 кВ.

За висновками деяких вчених ГЕС є на 93% аварійною. Існує ряд причин, за яких дамбу може прорвати, і тисячі кубометрів води з водосховища знищать населені пункти нашої країни. Основним є відсутність належної реконструкції та охорони споруди, а також навантаження від потоку води і транспорту. Наслідки такої катастрофи будуть дуже серйозними, адже загине велика кількість громадян, будуть зруйновані міста і села. Але навіть після спаду води на даній території ще довго не модна буде жити, тому що вона буде забруднена радіоактивним мулом, що накопичився на дні водосховища ще 1986 року коли стався вибух на Чорнобильській АЕС

Руйнування ГЕС може відбутися через ряд причин: поступове старіння споруд, акт диверсії, ведення артилерійського вогню, потужного вибуху неподалік дамби (наприклад складів боєприпасів у селі Коцюбинське під Києвом), падіння літака, супутника, метеорита, іншого штучного чи природного об'єкта, розмивання талими водами під час буйного паводку, землетрус, зсув ґрунту.

Заходи, які необхідно провести для запобігання аварії: постійний контроль за станом безпеки греблі водосховища та гідроелектростанції, реконструкція та обстеження тіла дамби, запровадження сучасних автоматизованих систем для виявлення мікротріщин, зниження навантаження на споруду, заборона приватного будівництва навколо водосховища.

Постійний контроль за станом безпеки греблі водосховища та гідроелектростанції здійснюють Міністерство енергетики та вугільної промисловості України, Державне агентство водних ресурсів України, Державна служба України з надзвичайних ситуацій, Український гідрометеорологічний центр. Щорічно, та при нагальній потребі вони інформують Кабінет Міністрів України, Раду національної безпеки та оборони України, профільні комітети Верховної Ради України щодо стану основних споруд ГЕС та водосховища.

Постійний громадський моніторинг стану споруд ГЕС та водосховища здійснює Міжнародна громадська група незалежних фахівців з питань прогнозування соціальних наслідків катастроф та надзвичайних ситуацій. Вона періодично надсилає доцільні рекомендації щодо нагальних заходів безпеки, які враховуються відповідними державними відомствами.

Висновки: Можна зробити висновок, що дамба Київської гідроелектростанції потребує постійного догляду. Своєчасне виявлення проблем допоможе уникнути глобальної катастрофи. Отже, на стан цієї споруди всім фахівцям необхідно звернути неабияку увагу, адже немає нічого дорожчого за людське життя.

Ключові слова: гідроелектростанція, гідровузли, гідроагрегати, безнапірні дамби, потужності, загроза прориву.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Сайт ПАТ «Укргідроенерго»
2. Водний фонд України: Штучні водойми - водосховища і ставки: Довідник / За ред. В.К. Хільчевського, В.В. Гребеня. - К.: Інтерпрес, 2014. - 164 с. ISBN 978-965-098-2
3. Іванук Р. І. Економічні проблеми розвитку паливно-енергетичного комплексу України // Економіка України - 1995 р.