SCI-CONF.COM.UA

PROGRESSIVE RESEARCH IN THE MODERN WORLD

PROCEEDINGS OF X INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE JUNE 22-24, 2023

BOSTON 2023

PROGRESSIVE RESEARCH IN THE MODERN WORLD

Proceedings of X International Scientific and Practical Conference

Boston, USA

22-24 June 2023

Boston, USA

2023

ВАРІАНТИ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ГРАДИРЕНЬ НА МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Ялова Альона Миколаївна
к. т.н., доцент
Крадожон Сергій Олександрович
PhD
Осадчий Андрій Станіславович
Студент
Національний Криворізький університет
м. Кривий Ріг, Україна

Анотація: Градирні - це споруди, що використовуються для охолодження води шляхом випаровування. Вони зазвичай є лідерами в промислових або енергетичних установках, де потрібно охолодження більшої кількості води. Градирні є ефективними засобами охолодження, які дозволяють знизить температуру великих об’ємів вод. Вони широко використовуються в теплових електростанціях, нафтопереробних заводах, заводах химико-промисловых та інших промислових секторів, де потрібно відводити тепло.

Градирні, також відомі як відстійні або випарні вежі, є технологічними спорудами, що використовуються для випаровування води з різних процесів. Вони широко застосовуються в промисловості, зокрема в електростанціях, нафтовидобувній промисловості, виробництві хімічних речовин та інших галузях, де потрібно випаровувати великі об'єми води. Градирні ефективно використовуються для охолодження води в промислових процесах, де відбувається значне нагрівання води. Вони дозволяють ефективно випаровувати більші об’єми води та температури, щоб захистити оптимальні розуми для робочих процесів

Ключові слова: градирня, реконструкція, рішення, басейн, вода.

Реконструкція баштових градирень на металургійних підриємствах проводиться з метою безперебійного функціонування та забезпечення

параметрів охолодження оборотного циклу водопостачання ТЕЦ та металургійних печей , компресорних станції, а також забезпечення можливості техобслуговування та ремонту градирень. [1].

У зв'язку з виробничою необхідністю, часто ухвалюють рішення виконати проекти з реконструкції градирень. Для прикладу, на ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у рамках виконання робіт за Договором було виконано обстеження та оцінка технічного стану залізо-бетонних конструкцій фундаментів, опор та басейну існуючої градирні. Технічний стан споруди в цілому оцінено як непридатний для нормальної експлуатації. Визнано, що ремонтно-відновлювальні роботи для введення градирні в експлуатацію вимагатимуть великих витрат і не є доцільними. [2].

Основними проектними рішеннями на місці існуючої баштової розглядаються два варіанти розміщення градирень різних типів:

- встановлення вентиляторної градирні повної заводської готовності.
- будівництво баштової градирні.

Проектними рішеннями передбачається виконання таких робіт:

- демонтаж конструкцій та фундаментів басейну існуючої градирні;
- будівництво нового залізобетонного басейну;
- встановлення вентиляторної градирні (будівництво баштової градирні); будівництво естакади під проектовані водоводи оборотного водопостачання;
- підключення нових водоводів до існуючих мереж;
- влаштування автомобільного проїзду вздовж градирні; організація дренажу та переливу з басейну градирні;
- встановлення відключаючої арматури та влаштування майданчиків для їх обслуговування живлення;
- Обидва варіанти передбачають розміщення нової градирні в габаритах існуючого басейну градирні. Компонувальні рішення ділянки проектних робіт виконані у зв'язку з існуючою забудовою комбінату, що склалася схемою технологічних та транспортних зв'язків.

Рис. 1 Градирня яку реконструювали на підприємстві

При розміщенні проектованої градирні на майданчику реконструкції відстані до сусідніх будівель, споруд та внутрішньозаводської автодороги прийнято відповідно до вимог СНіП II-89-80*. Для можливості обслуговування та проведення ремонту обладнання вздовж градирні передбачено автомобільний проїзд.

Як вентиляторна, так і баштова градирня комплектується локальною системою автоматичного керування обладнанням.

Локальна система автоматичного управління обладнанням градирні (ЛСУ градирні) забезпечує управління технологічним та електротехнічним обладнанням в обсязі постачання обладнання градирні.

ЛСУ градирні забезпечить виконання наступних завдань:

1. Збір, обробка інформації про параметри технологічного процесу градірні, архівування даних та передача обробленої інформації на верхній рівень управління в існуючу систему управління виробництвом за двома взаємно резервованими оптоволоконними лініями зв'язку;

2. передачу інформації про поточні значення температури води на трубопроводах подачі градирні, температури води в басейнах градирні, тиск води на трубопроводах, що подають, рівня в басейні градирні, перепад тиску на фільтрі, тиск до і після фільтру на віддалене електронне табло;

3. управління електрифікованою запірною арматурою на

трубопроводах, що подають охолоджуваної води.

Майданчики обслуговування трубопровідної арматури виконані із сталевих прокатних профілів. Настил майданчиків і сходів прийнятий ґратчастим. Естакада під кабельні конструкції одноярусна висотою до низу несучих конструкцій не менше 5 м. Опорні конструкції та прогонові будови естакади виконані із сталевих прокатних профілів.

Антикорозійний захист металоконструкцій прийнято на підставі вимог ДСТУ Б В.2.6-193:2013 та передбачає нанесення лакофарбових матеріалів на поверхню металоконструкцій естакади, прогонів, сходів (крім сходів), майданчиків (крім настилу), огорож Загальна товщина лакофарбового покриття повинна становити щонайменше 80 мкм. Гратчастий настил та сходи мають заводський антикорозійний захист, виконаний шляхом гарячого цинкування

Висновки

В обох випадках при реконструкції градирні необхідний демонтаж залізобетонних конструкцій, що збереглися.

Основною перевагою баштової градирні є мінімальна витрата електроенергії та, відповідно, дещо менші експлуатаційні витрати. Основною перевагою вентиляторної градирні є значно менші капітальні витрати під час будівництва. Крім того, вентиляторна градирня забезпечує: значно менші терміни монтажу; найменшу площу на генплані, значно краща маневреність у випадках різкої або частої зміни теплових навантажень;

Також вентиляторна градирня має більш надійну роботу в зимовий період, оскільки краще протистоять сильним вітрам та обмерзанню.

Отже, оптимально для металургійних підприємств при реконструкції існуючих баштових градирень демонтувати їх та за можливості встановлювати вентиляторної градирні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ООО «ЛВТ Инжинирінг» Проект організація робіт, Кривий Ріг, Україна, 2022.

2. ПАО «АМКР», Технічне завдання «Комплекс робіт «під ключ» по объекту: «ПАО «АрселорМиттал Кривий Ріг». ТЕЦ-2 Градирні та їх модифікації

3. «ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» Руководство по установке, експлуатації и технічному обслуговуванню градирні.