ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 1. ВПЛИВ СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ НА БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Мета заняття – сформувати системне розуміння впливу прийнятих рішень щодо водопостачання промислового підприємства на його генеральний план, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівель, розміщення інженерних споруд, організацію будівельно-монтажних робіт, експлуатацію та реконструкцію підприємства.

Під час заняття студенти повинні навчитися не лише визначати потребу підприємства у воді, а насамперед оцінювати будівельні наслідки різних схем водозабезпечення та обґрунтовувати оптимальне рішення з позицій будівельної доцільності, надійності, енергоефективності та можливості подальшої реконструкції.

Навчальні результати

Після виконання практичного заняття студент повинен уміти:

- визначати основні категорії споживачів та види систем водопостачання залежно від технологічних і будівельних потреб;
- формувати принципову схему водозабезпечення підприємства;
- порівнювати прямоточну, оборотну та комбіновану системи;
- оцінювати вплив інженерних мереж на генеральний план підприємства;
- визначати необхідність резервування території під резервуари, насосні, охолоджувальні та очисні споруди;
- оцінювати вплив мереж на фундаменти, підземні конструкції, транспортні комунікації та існуючі інженерні мережі;
- визначати будівельні обсяги, пов'язані з прокладанням зовнішніх мереж;
- обґрунтовувати рішення щодо реконструкції існуючої системи;
- формувати техніко-будівельні критерії порівняння варіантів.

ЗАВДАННЯ. Аналіз впливу реконструкції системи водопостачання на будівельні рішення промислового підприємства

Вихідна ситуація: Необхідно реконструювати виробничий корпус промислового підприємства, технологічний процес якого змінюється. Існуюча система водопостачання є **прямоточною**, має значний фізичний знос, окремі ділянки мереж потребують заміни та не передбачає повторного використання води. Нова технологія передбачає збільшення або зміну характеру водоспоживання. Під час реконструкції необхідно забезпечити надійне водопостачання виробничих, господарсько-побутових та протипожежних потреб, а також розглянути можливість повторного використання води.

Необхідно:

1. Визначити основні категорії споживачів води:

- виробничі;
- господарсько-побутові;

- протипожежні;
- допоміжні;
- технологічні споживачі, які можуть використовувати оборотну воду.

2. Встановити необхідні типи систем водопостачання та визначити, які з них доцільно об'єднати, а які необхідно розділити.

3. Запропонувати принципову схему водозабезпечення підприємства із зазначенням:

- джерела води;
- зовнішньої мережі;
- внутрішніх мереж;
- насосного обладнання;
- резервуарів;
- оборотного контуру;
- споруд очищення або охолодження;
- споживачів.

4. Порівняти прямоточну, оборотну та комбіновану системи та обґрунтувати доцільність переходу до оборотної або комбінованої системи.

5. Визначити необхідні зміни у:

- генеральному плані;
- об'ємно-планувальних рішеннях;
- конструктивній схемі будівлі;
- підземній частині будівлі;
- розміщенні технологічного обладнання.

6. Визначити потенційні проблеми взаємодії нових мереж з існуючими:

- фундаментами;
- підземними конструкціями;
- технологічними комунікаціями;
- дорогами та проїздами;
- кабельними мережами;
- каналізаційними мережами;
- дренажними системами.

7. Запропонувати заходи підвищення:

- надійності;
- ремонтопридатності;
- енергоефективності;
- довговічності системи.

8. Визначити можливості цифрового моніторингу системи:

- датчики витрати;
- датчики тиску;
- контроль рівня резервуарів;
- дистанційний контроль насосів;
- виявлення аварійних витоків;

- автоматизований облік споживання води.

9. Сформувати критерії оцінювання запропонованого рішення:

- будівельна доцільність;
- надійність;
- капітальні витрати;
- експлуатаційні витрати;
- енергоефективність;
- площа, зайнята спорудами;
- складність монтажу;
- вплив на існуючі конструкції;
- можливість подальшого розвитку;
- екологічна ефективність.

Результат виконання

Студент повинен представити:

1. принципову схему водозабезпечення;
2. схему розміщення основних елементів системи на генеральному плані;
3. перелік необхідних будівельних змін;
4. порівняльну характеристику варіантів;
5. обґрунтування рекомендованого рішення.

Таблиця1 –вихідні дані до завдання 1.

Варіант	Тип підприємства	Qдоб, м³/добу	Існуюча система	Стан мереж	Особливість реконструкції
1	Машинобудівний завод	1500	Прямоточна	Знос 55 %	Збільшення виробництва
2	Металургійне підприємство	2800	Прямоточна	Знос 65 %	Значне теплове навантаження
3	Підприємство будівельних матеріалів	900	Прямоточна	Знос 45 %	Впровадження нового технологічного процесу
4	Бетонний завод	650	Прямоточна	Знос 50 %	Збільшення обсягів виробництва
5	Хімічне підприємство	1800	Прямоточна	Знос 60 %	Підвищені вимоги до якості води
6	Харчове підприємство	1100	Прямоточна	Знос 40 %	Реконструкція виробничого корпусу
7	Підприємство керамічних матеріалів	1250	Прямоточна	Знос 58 %	Заміна технологічного обладнання
8	Скляне виробництво	2200	Прямоточна	Знос 62 %	Високе споживання води для охолодження
9	Машинобудівний цех	750	Прямоточна	Знос 48 %	Перепланування виробничого корпусу
10	Підприємство залізобетонних конструкцій	1350	Прямоточна	Знос 52 %	Розширення виробничої території