

Лабораторне заняття № 3

АВАРІЙНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ РОБОТИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДОЗАБОРІВ, ВИМОГИ ДО БЕЗАВАРІЙНОЇ РОБОТИ СВЕРДЛОВИН

Мета заняття – вивчити досвід інших країн, щодо новітніх способів та методів до реконструкції комунальних мереж міста, розглянути можливість використання даних методів у сучасних вітчизняних умовах.

Завдання:

- Ознайомитися з «Правилами технічної експлуатації систем і споруд комунального водопостачання і каналізації», розділ – Водозабірні споруди поверхневих і підземних джерел (додаток 1).
- Визначити на конкретному населеному пункті міста N. (обирає студент чи вказує викладач) необхідність та можливість використання водонапірної башти. Мапа наведена в додатку 2.

Основні положення

Будь-яка сучасна система водопостачання має наступні елементи:

- свердловинний насос для подачі води із свердловини;
- гідроаккумулятор для регулювання витрати води;
- автоматика для керування системою водопостачання;
- комунікації для подачі води.

Залежно від ряду факторів, у тому числі передбачуваної витрати води, типу свердловини або глибини залягання водоносного горизонту, для автономних систем водопостачання в даний час використовують різні схеми подачі води.



Водонапірна башта

Дотепер у багатьох селищах і садових товариствах для централізованого водопостачання використовують водонапірні башти. Незважаючи на громіздкість конструкції, система водопостачання при цьому відрізняється простотою і високою надійністю. За певних умов, ця система водопостачання має ряд переваг, однією з яких є можливість установки в свердловину високопродуктивного насоса.

Умови, за яких є сенс встановлювати водонапірну башту для автономної системи водопостачання:

- велика кількість водоспоживачів;
- переважно літнє ($t > 0$)° використання системи водопостачання;
- можливі часті перебої з подачею електрики;
- потрібен великий запас води.

Недоліки системи водопостачання, на базі водонапірної башти

- труднощі використання в зимовий період ($t < 0^\circ$), що особливо зростають при зменшенні водоспоживання,
- досить велика поверхня окислювання – вода заповнює водонапірну башту, а потім зливається з неї.
- Змочена водою металева поверхня, у присутності повітря викликає інтенсивну появу іржі, що потрапляє у воду, а водонапірні башти здебільшого виготовляють з чорного металу,
- обмежений тиск води на виході з вежі, що визначається висотою водонапірної башти.

Система водопостачання з водонапірною баштою

Принцип роботи системи автономного водопостачання з водонапірною баштою



Свердловинний насос, опущений у свердловину, подає воду у водонапірну башту. Коли вода піднімається до верхньої відмітки у водонапірній башті, датчик рівня дає команду свердловинному насосу на від-ключення. Включення і відключення насоса здійснює найпростіша автоматика. З роз-бором води з вежі по магістралі рівень поверхні знижується, і по досягненні від-мітки, датчик рівня дає команду на вклю-чення насоса. Таким чином, у вежі постійно перебуває запас води, що визначається об-сягом вежі від нульової відмітки до рівня.

The map displays the Kharkiv region, with the city of Kharkiv at the center. Surrounding cities include Vovchansk, Krasnodar, and Krasnoarmiysk. The map shows a dense network of roads and rivers, with the Dnieper River flowing through the region. The map is color-coded with various shades of blue, green, and yellow, indicating different administrative or geographical divisions. The map also shows the locations of numerous smaller towns and villages, such as Zolochiv, Derhach, and Velyka Danylivka.

