**Косінов Василь Петрович. Вдосконалення водопровідних мереж з урахуванням мінливості критеріїв надійності та економічності в процесі експлуатації : Дис... канд. техн. наук: 05.23.04 / Національний ун-т водного господарства та природокористування. — Рівне, 2004. — 229арк. : рис., табл. — Бібліогр.: арк. 153-170**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Косінов В.П. Вдосконалення водопровідних мереж з урахуванням мінливості критеріїв надійності та економічності в процесі експлуатації. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.04 – водопостачання, каналізація. – Національний університет водного господарства та природокористування, Рівне, 2004.  На основі теоретичних і експериментальних досліджень отримано розрахункові залежності для визначення і прогнозування показників надійності й працездатності діючих водопровідних мереж і водоводів з урахуванням терміну їх експлуатації, а також імовірнісного прогнозування мінливості лінійних витрат води по ділянках діючих трубопроводів. За результатами досліджень уточнена методика визначення економічно доцільних діаметрів труб водоводів і ліній водопровідних мереж на основі економічного фактора, що враховує фактичні умови будівництва і експлуатації СПРВ з урахуванням отриманої аналітичної залежності для коефіцієнта нерівномірності споживання електроенергії. | |
| |  | | --- | | 1. У дисертації наведене теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової задачі, що виявляється в удосконаленні структурних схем і конструктивних особливостей водопровідних мереж шляхом врахування встановлених закономірностей мінливості критеріїв надійності і економічності залежно від термінів експлуатації окремих трубопроводів, а також оптимізацією конструкцій водопровідних вузлів та районуванням розподільних мереж..  2. Вперше узагальнено і систематизовано відмови на трубопровідних системах водопостачання *за об’єктом дії, характером виявлення* й *факторами впливу* на мінливість критеріїв надійності (зокрема на параметр інтенсивності відмов), *за ступенем складності відновлення* працездатного стану складових елементів, та *за масштабом і видом шкоди*, яку вони завдають;  3. Установлено, що мінливість критеріїв надійності водопровідних мереж і водоводів визначається такими групами факторів: *конструктивні*; *фактори, напряму не пов`язані з життєдіяльністю людини* та *фактори, які обумовлені участю людей у процесі створення і експлуатації* систем водопостачання. При цьому, домінуюче впливають на рівень показників надійності трубопроводів та їхніх елементів *конструктивні характеристики* трубопроводу ( матеріал і діаметр труб, тип стикового з’єднання, кількість конструктивних елементів у складі ділянки трубопроводу, кільця, або всієї трубопровідної системи, структурна роль ділянки у складі трубопровідної системи, наявність антикорозійного покриття внутрішньої та зовнішньої поверхні стінок труб). Важливими є і *експлуатаційні параметри*(термін експлуатації, границі зміни робочих тисків та лінійних витрат води на ділянках трубопроводів, якість води);  4. Отримано у аналітичному вигляді (2), (3), (4) модельні залежності для визначення і прогнозування параметра інтенсивності відмов для діючих металевих водопровідних мереж і водоводів від терміну їх експлуатації відповідно для трьох періодів роботи (пуско-наладка, нормальна експлуатація, інтенсивне старіння) із урахуванням категорії складності відновлення елементів, що відмовили.  5. Установлено, що аналітична залежність для оцінки мінливості лінійної витрати на ділянці діючої або нової, запроектованої водопровідної мережі має вигляд нормального закону розподілення. З достовірністю b=0,95 математичне очікування лінійної витрати буде належати деякому довірчому інтервалу, границі якого визначаються за залежністю виду (5).  6. Уточнено модельну залежність для визначення економічного фактора та отримано її в аналітичному вигляді (17). Визначено діапазон зміни вхідних її параметрів.  7. Удосконалено методику вибору економічно-доцільних діаметрів труб для водоводів і ліній водопровідної мережі на основі застосування уточненої автором модельної залежності для визначення економічного фактору та величин граничних економічних витрат, які враховують фактичний рівень вартості будівництва та експлуатації не тільки окремих ділянок трубопровідної системи, але й гідравлічно пов’язаних із нею водопровідних споруд (у першу чергу, живильних насосних станцій);  8. Установлено аналітичну залежність коефіцієнта нерівномірності споживання електроенергії від коефіцієнта загальної нерівномірності водоспоживання виду (18) з її узагальненням для різних матеріалів труб. Визначено діапазон зміни цього коефіцієнта для шести діючих водопровідних систем водопостачання населених пунктів України;  9. Розроблено спосіб підвищення конструктивної, структурної й технологічної надійності та економічної ефективності роботи нових, запроектованих та діючих водопровідних мереж за допомогою районування розподільних трубопроводів, що дозволяє знизити енергозатрати на подачу води, зменшити витоки та виконувати моніторинг водовідбору води з мережі.  10. Результати наукових досліджень і рекомендації по реконструкції діючих водопровідних мереж з метою підвищення надійності й ефективності роботи СПРВ упроваджені у низці міст та населених пунктів України (Рівне, Львів, Шепетівка, Нововолинськ), що дало значний економічний і соціальний ефект, а саме зменшення собівартості 1 м3 поданої води на 20%, зменшення витрат електроенергії на 15%. | |