

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до проведення практичних занять, самостійної роботи та виконання
контрольної роботи й розрахунково-графічного завдання

з дисципліни

АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ
ВК СИСТЕМ

*(для студентів 5-6 курсів усіх форм навчання напрямів
0926 «Водні ресурси», 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»
спеціальності «Водопостачання та водовідведення»)*

Харків
ХНАМГ
2012

Методичні вказівки до проведення практичних занять, самостійної роботи та виконання контрольної роботи й розрахунково-графічного завдання з дисципліни «Аварійні ситуації ВК систем» (для студентів 5-6 курсів усіх форм навчання напрямів 0926 «Водні ресурси», 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)» спеціальності «Водопостачання та водовідведення») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: С. С. Душкін, Г. І. Благодарна, М. В. Дегтяр. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 47 с.

Укладачі: С. С. Душкін,
Г. І. Благодарна,
М. В. Дегтяр

Рецензент: канд. техн. наук, доц. К. Б. Сорокіна

Рекомендовано кафедрою водопостачання, водовідведення та очищення вод,
протокол № 1 від 28.08.2009 р.

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Навчальна дисципліна «Аварійні ситуації ВК систем» належить до циклу за вибором (напрямом підготовки 0926), та циклу за вибором ВНЗ, циклу вільного вибору студента (блок 1) напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)» спеціальності «Водопостачання та водовідведення».

Предметом вивчення дисципліни є практичний аналіз прогнозування причин аварійності на спорудах ВК систем та шляхи їх зниження.

Метою вивчення дисципліни є підготовка фахівця, що володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань експлуатації систем у галузі водопостачання та водовідведення, та буде здатний ефективно використовувати системи та їх окремі елементи для забезпечення високої якості питної та очищення стічної води. Такий підхід фахівців сприятиме безперебійному водопостачанню населених міст і своєчасному водовідведенню стічної води з їх території, а також знизить експлуатаційні витрати.

Основні завдання дисципліни складаються з формування знань та вмінь, що необхідні для виконання професійних завдань за спеціальністю "Водопостачання та водовідведення".

Методичні вказівки призначені для студентів усіх форм навчання напрямом 0926 «Водні ресурси», 6.060103 Гідротехніка (водні ресурси) спеціальності 7.092601 «Водопостачання та водовідведення»). Враховуючи, що навчальна дисципліна «Аварійні ситуації водопровідно-каналізаційних систем» викладається студентам 5 курсу, важливо, щоб у ході проведення лекцій весь навчальний матеріал узгоджувався з раніше одержаними знаннями по курсах «Водопостачання та водовідведення», «Основи екології», «Металознавство і зварювання», «Міські інженерні мережі», «Технічна механіка рідини і газу», «Насосні і повітродувні станції», «Організація і технологія будівельних робіт», «Водовідвідні мережі і споруди», «Водопровідні системи і споруди», «Технологія заготівельних робіт ВК систем», «Санітарно - технічне обладнання будинків» та ін. При вивченні дисципліни студенти повинні користуватися періодичними виданнями (спеціалізовані журнали, довідники), слідкувати за останніми досягненнями науки і техніки (зокрема використовуючи всесвітню мережу *Internet*).

Для більш ґрунтовного самостійного вивчення курсу кожна тема, що винесена на самостійну роботу супроводжується питаннями на які потрібно відповісти та ретельно пропрацювати.

Література, необхідна для вивчення дисципліни, наведена в додатках.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

ЗНАТИ:

- нормативні документи з організації експлуатації систем водопостачання, водовідведення та поліпшення якості води;
- правила технічної експлуатації систем та обладнання їх;
- методи ліквідації аварійних ситуацій на спорудах водопостачання і каналізації населених міст;
- порядок ведення технічної документації та звітності;

- інструкції, де визначені права, обов'язки та відповідальність обслуговуючого персоналу.

ВМІТИ:

- здійснювати контроль за роботою та обладнанням систем, у тому числі автоматично діючих контрольно-вимірювальних приладів та автоматизованих систем управління технічними процесами в системах водопостачання та водовідведення;
- прогнозувати аварійні ситуації та аналізувати сучасний стан споруд водопостачання і каналізації.
- дотримуватися технологічного режиму роботи систем водопостачання та водовідведення, удосконалювати його;
- проводити розробку технічної документації по експлуатації систем водопостачання та водовідведення;
- давати екологічну оцінку ефективності роботи систем водопостачання та водовідведення.

Модуль 1. Аварійні ситуації водопровідно-каналізаційних систем **ЗМ 1.1. Основи організації безаварійної експлуатації водопровідних і каналізаційних мереж**

Практичне заняття № 1

ВИКОРИСТАННЯ ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ РЕКОНСТРУКЦІЇ КОМУНАЛЬНИХ МЕРЕЖ

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

Завдання:

- Вивчити досвід реконструкції комунальних мереж інших країн.
- Проаналізувати можливість використання закордонного досвіду у вітчизняних умовах.
- Знайти на порайонній карті м. Харкова з прокладеними водопровідними мережами ті ділянки, які можуть бути реконструйовані запропонованим на даному занятті способом (додаток 1).



Основні положення

Реновація мереж м. Маарду (Естонія) реалізується поетапно комунальними службами згідно з планом розвитку міста та при контролі й активній участі міської влади. До 1994 р. ремонт комунікацій проводився в основному в аварійному порядку. В результаті технічний стан мереж погіршувалося з кожним роком, були потрібні рішучі заходи з реновації систем тепло- і водопостачання. Економічний аналіз показав, що витрати на

підтримку систем у робочому стані збільшувалися з кожним роком, що набагато рентабельніше зробити повну їхню заміну на більш сучасне обладнання за рахунок довгострокової банківської позики. Проектом була передбачена безканальна прокладка мереж предізольованими трубопроводами. Полімерне покриття таких трубопроводів забезпечує надійний захист труб і теплоізоляційного шару від ґрунтових вод. Слід зазначити, що цей спосіб прокладки труб дешевший та ефективніший, ніж монтаж трубопроводів у каналах. Всі роботи повинні проводитися у весняно-літній міжопалювальний період. Реновація водопровідних і каналізаційних мереж почалася в Маарду порівняно недавно. Цьому передувала довга й кропітка підготовча робота. На самому початку підготовчих робіт була проведена експертиза стану трубопроводів і колодязів. Каналізаційні труби досліджували за допомогою відеокамери. У Маарду існуюча система каналізації прокладена з азбестоцементних, бетонних і керамічних труб. У найгіршому стані виявилися бетонні трубопроводи, в окремих місцях бетон повністю зруйнувався, і залишилася тільки арматури, виявили безліч пошкоджень і заторів каналізації. Результати досліджень були передані проектувальникам для визначення черговості виконання робіт. У проекті реконструкції водопостачання й каналізації передбачене використання поліетиленових труб, які мають наступні переваги:

- простота й дешевина монтажу трубопроводів;
- стійкість до агресивних складових стічних вод;
- низька шерохватість труб, що зменшує в кілька разів гідравлічний опір, у порівнянні із трубами з інших матеріалів.

На сьогоднішній день у Маарду прокладено вже більше 30 км водопровідно-каналізаційних мереж з полімерних труб. Кількість аварій на цих ділянках різко знизилася. В основному аварії трапляються там, де при монтажі були допущені різні порушення технології. Зокрема, велике значення має глибина укладання труб, при неврахуванні якої відбувається замерзання водопроводу. Звичайні методи відігрівання на пластмасових трубах не використовуються. Як варіант можна використовувати парогенератор, однак цей спосіб розігріву має свої недоліки. При кількаразовому розігріві паром тієї самої ділянки великий ризик пошкодження труби. Роботи із заміни водопроводу організуються таким чином, щоб період відключення житлових будинків звести до мінімуму. Трубопроводи укладають паралельно діючому водопроводу, вода в будинках перекривається тільки для приєднання нової ділянки до мережі. У цілому реновація водопроводу й каналізації вже на початковому етапі дала позитивні результати. На реконструйованих ділянках аварій практично не спостерігається. Літнє відключення гарячої води для профілактичного ремонту триває не більше 5 днів, як правило, у перших числах липня.

Практичне заняття № 2

ОСНОВНА НОРМАТИВНА БАЗА ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СИСТЕМ І СПОРУД КОМУНАЛЬНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ І ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Мета заняття – познайомитися з основною нормативною базою, пов'язаною з експлуатацією мереж водопостачання і водовідведення, розглянути правила технічної експлуатації систем водопостачання і водовідведення, та нормативний документ «Про затвердження Інструкції обліку та класифікації аварій на міських водопровідних та каналізаційних системах».

Завдання:

- Вивчити основні положення нормативного документу «Про затвердження Інструкції обліку і класифікації аварій на міських водопровідних та каналізаційних системах».
- Класифікувати наведені викладачем декілька прикладів аварій на харківських мережах водопостачання і водовідведення згідно з класифікацією даної інструкції.
- Провести розслідування конкретного виду аварії, наведеної викладачем, й встановити необхідні запобіжні заходи, винуватця аварії і вид відповідальності.

Основні положення

ІНСТРУКЦІЯ

обліку та класифікації аварій на міських
водопровідних та каналізаційних системах

КДІ-204-12 Укр 213-92

I. Загальні положення

1. Основним завданням експлуатаційного персоналу є забезпечення безперебійної роботи водопровідних мереж і споруд, скорочення непродуктивних втрат води, попередження і ліквідація аварій в системах подачі і розподілу води, відведення та очищення стічних вод.

Інструкція класифікує аварії на водопровідно-каналізаційних об'єктах, визначає порядок їх розслідування, попередження.

2. Аварією на водопровідно-каналізаційних системах припинення водопостачання населеного пункту або його частини, викликане порушенням роботи водопровідних або каналізаційних споруд чи мереж, технологічного обладнання, погіршення екологічного стану джерел водопостачання, пошкодженням систем енергозабезпечення.

3. Аварією на водопровідній мережі вважається пошкодження трубопроводу, споруди чи обладнання мережі, що викликає повне або часткове (більше 30% розрахункового обсягу) припинення подачі води окремим абонентам або групі абонентів.

4. Витік з водопровідної мережі є порушення цілісності трубопроводу чи арматури, що не вимагає негайного відключення.

5. Аварії й витіки на трубопровідних мережах або спорудах повинні ліквідуватись, як правило, в максимально короткі строки.

При цьому необхідно додержуватись санітарних вимог з обов'язковою обробкою пошкоджених місць водопровідних систем дезінфікуючими розчинами, хлоруванням підвищеними дозами тощо.

Для ліквідації аварій на джерелах водопостачання, які виникли у зв'язку з погіршенням екологічної обстановки, органи місцевої влади створюють компетентні комісії із залученням науково-дослідних, проектних інститутів, органів санітарно-епідеміологічного і природоохоронного нагляду, які розробляють найбільш ефективні заходи з ліквідації аварій. У заходах відображають питання про покриття збитків, строки ліквідації, участь залучених організацій. Відшкодування збитків від аварії покладається на її винуватця.

II. Класифікація аварій

Аварії на системах водопроводу і каналізації можуть виникати з таких причин:

- з вини експлуатаційного персоналу управлінь водопровідно-каналізаційного господарства (оперативного, ремонтного чи керівного);
- з вини заводів-постачальників і будівельно-монтажних організацій (дефект виготовлення обладнання і монтажу конструкцій, застосування недобро-якісного матеріалу тощо);
- в результаті стихійного лиха (паводків, шугоутворень, ураганів);
- з вини абонентів, енергопостачальної організації;
- у результаті деформацій від проведення підземних, гірничих виробок, будівництва ліній метрополітену, підземних комунікацій, наявності просядочних ґрунтів тощо;
- погіршення екологічного стану джерел водопостачання;
- скиду промислових стічних вод, забрудненість яких перевищує гранично допустимі концентрації.

Аваріями з вини експлуатаційного персоналу не вважаються:

1. Зниження подачі води споживачам через різке погіршення якості води в джерелах водопостачання або припинення енергопостачання об'єктів відповідними організаціями.

2. Зменшення подачі води абонентом до 30% розрахункової норми при пошкоджених системах водопроводу організаціями чи абонентами, які не належать до водопровідно-каналізаційного господарства.

3. Відключення обладнання на об'єктах для здійснення планово-попереджувального ремонту, дезінфекції діляниць мережі або професійного обслуговування. При цьому про початок ремонту абоненти оповіщаються за добу.

4. Вимкнення обладнання для попередження аварій, якщо при цьому було припинено або різко скорочено подачу води споживачам.

5. Припинення подачі води окремим споживачам: в результаті аварії, що сталася з їх вини; через порив мереж водопроводу будівельно-монтажними, ремонтними та іншими організаціями чи особами; при пошкодженнях на водопровідній мережі абонентів; для збільшення подачі води до місця виникнення пожежі; в результаті скиду промислових стічних вод, забрудненість яких перевищує гранично допустимі концентрації; внаслідок погіршення екологічної

обстановки, а також аварійного пошкодження мереж і споруд каналізації будівельними, монтажними та іншими організаціями, в тому числі експлуатаційними підрозділами.

III. Облік і порядок розслідування аварій

1. Кожний випадок аварій і пошкодження повинен реєструватися в спеціальному журналі за формою, що додається. В разі аварії, що призвела до забруднення навколишнього природного середовища, негайно надсилається повідомлення місцевим природоохоронним органам.

2. Розслідуванню і детальному вивченню причин у триденний строк підлягають всі аварії. У цей же термін розробляють заходи щодо попередження аварій. Акт розслідування зберігається 10 років.

3. За рішенням органів місцевої влади може бути призначена комісія для розслідування причин виникнення аварій з залученням сторонніх організацій.

4. Спірні питання, що виникають в результаті аварій на водопровідно-каналізаційних спорудах, мережах і джерелах водопостачання, розглядають органи місцевої влади, природоохоронні, арбітражні та судові органи.

5. Стягнення платежів за забруднення стічними водами, які потрапили у водойми через колодязі й аварійні випуски, в разі аварій на каналізаційних колекторах та насосних станціях, здійснюються згідно з методичними та нормативно-правовими документами

IV. Відповідальність підприємств, установ, організацій і окремих осіб за пошкодження систем водопроводу і каналізації

1. Для забезпечення санітарно-епідеміологічної надійності і захисту водозаборів і водопровідних споруд, водоводів і міських розвідних мереж встановлюються зони й смуги санітарної охорони згідно з діючими нормативами.

2. На водопровідних, каналізаційних мережах, колодязях, інших пристроях забороняється:

- складати різноманітні матеріали й предмети, накопичувати сміття, металобрухт тощо;
- зводити будь-які будови або споруди без дозволу експлуатаційних організацій;
- проводити будь-які роботи, відкривати кришки колодязів, спускатися у них, регулювати засувки та ін. (для сторонніх організацій та осіб, крім працівників експлуатаційних організацій).

3. Підприємства і організації, а також особи, з вини яких пошкоджено мережі та споруди водопроводу чи каналізації, а також електричні та інші кабельні лінії, що належать експлуатаційним організаціям, зобов'язані негайно повідомити їх про це, ліквідувати пошкодження своїми силами і засобами. Технічний нагляд за роботами покладається на службу експлуатації.

Винуватці аварії повинні сплатити експлуатаційним організаціям 5-кратну вартість втраченої в результаті пошкодження води, витрати якої визначаються діючими правилами користування системами водопостачання і каналізації населених пунктів України, а також відшкодовують збитки, завдані цими пошкодженнями, в тому числі за забруднення навколишнього природного

середовища стічними водами.

Для того щоб мати повну інформацію про правила технічної експлуатації систем і споруд комунального водопостачання та водовідведення, рекомендується також ознайомитися з аналогічними правилами, прийнятими в інших країнах, зокрема в Російській Федерації (додаток 2).

Практичне заняття №3

ОРГАНІЗАЦІЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ДИСПЕТЧЕРСЬКОЇ СЛУЖБИ

Мета заняття – ознайомитися з основними функціями диспетчерської служби, особливостями її роботи. Вивчити структуру диспетчерської служби й підконтрольні підрозділи та їх функції.

Завдання:

- Вивчити основні функції диспетчерської служби.
- Провести рольову гру, в ході якої сформувати чотири-п'ять диспетчерських пунктів (залежно від кількості студентів) та обрати чергового диспетчера й на прикладі конкретної аварійної ситуації прослідкувати організацію роботи диспетчерського пункту.
- Запропонувати відповідне сучасне оснащення диспетчерських пунктів.

Основні положення

Диспетчерська служба водопровідно-каналізаційного господарства (ВКГ) повинна забезпечувати оперативне керування експлуатацією, брати участь у роз-робці експлуатаційних режимів систем водопостачання та каналізації, розробляти пропозиції з оптимізації режимів роботи всієї системи, а також окремих її об'єктів. Для цього у складі диспетчерської служби повинна бути група, що на основі вивчення та узагальнення досвіду експлуатації підготовлює під керівництвом головного диспетчера пропозиції з оптимізації режимів роботи всієї системи водопостачання і каналізації, а також окремих її об'єктів. Ці пропозиції розглядаються та затверджуються головним інженером ВКГ і передаються на об'єкти ВКГ у вигляді режимних карт, графіків, інструкцій. На їхній підставі вносять відповідні зміни у програми систем автоматизованого керування режимами роботи окремих об'єктів і технологічних процесів.

Завданнями диспетчерської служби є:

- а) керівництво експлуатацією систем водопостачання та каналізації в цілому та окремих цехах, споруд і комунікацій;
- б) забезпечення заданих режимів роботи систем водопостачання й каналізації, їхнє коректування та розробка нових експлуатаційних режимів;
- в) контроль за функціонуванням засобів диспетчерського керування об'єктами ВКГ;
- г) забезпечення оперативного зв'язку з підрозділами Державної протипожежної служби, міськими службами МНС, газорятувальними службами та органами місцевого самоврядування;
- д) контроль за веденням аварійних робіт на мережах і спорудах;
- е) прийом заявок на усунення пошкоджень і аварій, розподіл аварійних бригад, автотранспорту та аварійних матеріалів, механізмів і устаткування;
- ж) здійснення заходів щодо забезпечення необхідної водоподачі системою

водопостачання в районі пожежі.

Структуру диспетчерської служби встановлює керівництво ВКГ залежно від схеми й продуктивності систем водопостачання та водовідведення, довжини мереж, а також з урахуванням складності технологічних процесів і виробничих обсягів.

Диспетчерське керування великими системами водопостачання каналізації може здійснюватися у два й більше рівні (центральний диспетчерський пункт, диспетчерський пункт підприємства – водопровідної станції, станції аерації, місцевий диспетчерський пункт).

В адміністративно-технічному відношенні диспетчерська служба підприємства підпорядковується головному інженеру підприємства ВКГ, а в оперативному – диспетчерській службі, яка на щабель вища.

До компетенції диспетчерської служби належить вирішення оперативних питань, необхідних для забезпечення надійності, безперебійності й економічності роботи окремих споруд і всієї системи.

Черговий диспетчер здійснює загальне технічне та оперативне керівництво відповідно до даних Правил, місцевими інструкціями, вказівками та розпоряд-женнями керівництва підприємства ВКГ.

На диспетчерському пункті організують цілодобове чергування, диспетчери працюють за графіком, затвердженим головним інженером підприємства ВКГ.

Черговий диспетчер зобов'язаний:

- контролювати дотримання заданих режимів роботи споруд і устаткування;
- коректувати задані режими при необхідності підвищення надійності роботи споруд і ефективності технологічного процесу;
- здійснювати оперативне керівництво персоналом;
- збирати інформацію про стан устаткування та режимні параметри споруд у чергових операторів;
- вчасно повідомляти керівництву підприємства ВКГ про порушення та аварії;
- керувати діями персоналу з локалізації та ліквідації аварій;
- вести оперативний журнал з реєстрацією оперативних дій, помічених під час чергування відхилень і неполадок у роботі споруд, а також службових переговорів з черговим персоналом;
- вести технічну звітність по зміні;
- доводити до відома керівників підприємства ВКГ про аварії й важкі нещасні випадки;
- реєструвати в оперативному журналі аварійні випадки з вказанням часу виникнення і характеру аварії, а також оперативні заходи, прийняті для локалізації та ліквідації аварій;
- систематично узагальнювати й аналізувати досвід експлуатації споруд ВКГ для виявлення найбільш економічних і надійних експлуатаційних режимів;
- брати участь у розробці й впровадженні заходів щодо поліпшення

- та удосконалення режимів роботи споруд ВКГ;
- аналізувати причини аварій і неполадок, брати участь у розробці заходів щодо підвищення надійності роботи як всієї системи, так і її окремих елементів;
 - здійснювати оперативний зв'язок з підрозділами Державної протипожежної служби, направляти представника підприємства ВКГ на місце виникнення пожежі для надання допомоги пожежним підрозділам у виявленні й використанні пожежних гідрантів;
 - інформувати місцеві органи Держсанепіднагляду про аварії на спорудах і мережах водопостачання та водовідведення;
 - повідомляти про аварії на спорудах і мережах систем водовідведення місцеві органи по регулюванню використання та охороні вод, а на водогінних мережах – підрозділу державної протипожежної служби.

Оснащення диспетчерських пунктів

Диспетчерські пункти повинні бути оснащені сучасними засобами оперативного й диспетчерського керування та зв'язку, а також, по можливості, комп'ютерною технікою.

На диспетчерському пункті необхідно мати оперативні матеріали в обсязі, що відповідає межах відповідальності конкретного диспетчерського пункту:

а) оперативні схеми основних комунікацій, споруд і засобів регулювання, керування якими здійснює диспетчер;

б) планшети в масштабі 1:2000, кожний з яких охоплює територію об'єкта керування площею 1000x1000 м з усіма підземними комунікаціями та спорудами, наявними в натурі. На планшетах повинні бути зазначені номери колодязів (камер), установлене в них устаткування та контрольновимірювальна апаратура;

в) схеми комунікацій і характеристики устаткування;

г) графіки й режимні карти споруд і устаткування;

д) плани поточних і капітального ремонтів споруд;

ж) список службових і мобільних телефонів керівного персоналу виробничого підприємства водопостачання та каналізації і їхньої адреси;

з) список і телефони різних служб міста – енергопостачальної організації, міськгазу, пожежної охорони, органів Міністерства з надзвичайних ситуацій, органів Держепіднагляду, органів керування, використання і охорони водних ресурсів.

Організація роботи диспетчерських пунктів

У кожному ВКГ повинні бути встановлені межі оперативної відповідальності для диспетчерських служб: водоканалу, підприємства водоканалу, цеху підприємства водоканалу.

Кожний диспетчер повинен чітко представляти, яке устаткування (насосний агрегат, водовід, механізм або інша засувка або затвор і т.п.) перебувають у його безпосередньому оперативному керуванні.

Диспетчер має право оперативно змінювати графік роботи устаткування та споруд при зміні умов роботи системи або окремих об'єктів у межах своєї оперативної відповідальності.

Для автоматизованих об'єктів керівництво ВКГ, відповідно до місцевих умов, може встановлювати такий порядок оперативного керування технологічними процесами, при якому головний черговий диспетчер задає підпорядкованому йому черговому необхідні значення технологічних параметрів (тиск, рівень, витрата та ін.), які забезпечуються системою автоматичного керування. При цьому головний черговий не втручається в дії підпорядкованого йому чергового щодо вибору складу діючого устаткування, за допомогою якого забезпечуються задані техно-логічні параметри. Підбір складу діючого устаткування в цьому разі здійснюється молодшим черговим відповідно до затверджених інструкцій з експлуатації автома-тизованих систем керування та режимних карт.

Жоден елемент устаткування і споруд не може бути виведений з роботи або резерву без дозволу диспетчера відповідного рівня, крім випадків, що явно загрожують безпеці людей і надійності роботи устаткування.

Виведення устаткування з робочого стану й резерву, незалежно від наявності затвердженого плану, оформлюється заявкою, що затверджується головним інженером підприємства ВКГ і подається диспетчеру завчасно до початку про-ведення робіт, у строки, встановлені керівництвом Водоканалу.

У заявці на вивід устаткування з роботи або резерву повинні бути зазначені: вид устаткування, мета його виведення з робочого стану або резерву та строк (дата і години початку та закінчення робіт), графік робіт, найменування ділянок, що відключаються, забезпечення заходів безпеки при проведенні робіт.

Заявку підписують відповідальні виконавці робіт і затверджує головний інженер підприємства ВКГ.

У виняткових випадках черговий диспетчер має право дозволити поза-плановий ремонт одноосібно на строк у межах свого чергування, з наступним повідомленням головного інженера підприємства.

Виведення устаткування з роботи й резерву можна здійснювати тільки після розпорядження чергового диспетчера.

Про дозвіл на відключення або включення устаткування диспетчер повинен повідомити виконавця робіт напередодні дня провадження робіт у строки, вста-новлені керівництвом ВКГ.

Заявки на відключення, перемикання і включення устаткування в роботу диспетчер повинен записувати в спеціальний журнал заявок.

Про всі оперативні дії, пов'язані з припиненням водопостачання або водо-відведення, споживачам повинні повідомлятися заздалегідь, із вказівкою строку припинення подачі води або відведення стоків.

Локалізація і усунення аварій на спорудах, комунікаціях і устаткуванні, що перебуває в оперативному підпорядкуванні чергового диспетчера, здійснюється під його керівництвом.

Відповідальність за необґрунтовану затримку виконання розпоряджень

чергового диспетчера несуть особи, які не виконали розпорядження диспетчера, а також керівники підрозділів, які санкціонували невиконання, без поважних причин.

Локалізація і усунення великих аварій здійснюється під керівництвом головного інженера підприємства ВКГ або уповноваженої їм особи, про що повинний бути зроблений запис в оперативному журналі диспетчерського пункту.

Організація й функціонування об'єднаної диспетчерської служби

1. Об'єднана диспетчерська служба (ОДС) створюється для контролю за роботою інженерного устаткування житлових будинків товариства та виконання заявок мешканців по усуненню дрібних неполадок та пошкоджень будинкового устаткування. Крім того, у завдання ОДС входить вжиття оперативних заходів із забезпечення безпеки громадян у місцях аварійного стану конструкцій будинків, своєчасного прибирання територій домоволодінь, очищенню покрівель від снігу.

2. ОДС здійснює контроль за роботою наступного інженерного устаткування:

- ліфтів;
- систем опалення і гарячого водопостачання (теплових пунктів, елеваторних вузлів);
- систем холодного водопостачання (насосних установок), каналізації;
- систем газопостачання;
- електроцитів житлових будинків, аварійного освітлення сходових кліток, під'їздів і дворових територій;
- кодових замикаючих пристроїв у житлових будинках.
- Крім того, система диспетчеризації забезпечує:
- контроль загазованості технічних підвалів і колекторів;
- гучномовний (двосторонній) зв'язок з абонентами (пасажирами ліфтів, мешканцями, двірниками), службовими приміщеннями, правлінням товариства;
- установок і засобів автоматизованого протипожежного захисту багатоповерхівок;
- сигналізацію при відкриванні дверей підвалів, горищ, машинних приміщень ліфтів, щитових.

3. Робота ОДС здійснюється цілодобово. Служба ОДС веде безперервний контроль за роботою інженерного устаткування, реєструє його роботу у відповідних журналах і негайно усуває дрібні неполадки і аварії; про всі аварії або перерви в роботі систем водопостачання, каналізації, тепло-, електропостачання терміново повідомляє в правління товариства, а також у спеціалізовані організації, що обслуговують ліфти, газове устаткування, водопровідно-каналізаційне і ін.

4. Для забезпечення раціональної роботи в ОДС повинен бути комплект робочої документації на всі об'єкти, мережі і споруди, схеми всіх що відключають і запірних вузлів систем устаткування, плани підземних комунікацій,

комплекти ключів від всіх робочих, підвальних і горищних приміщень житлових будинків.

5. Однієї з основних функцій ОДС є прийом і виконання робіт із заявок населення. Прийом заявок здійснюється при безпосереднім спілкуванні з мешканцями по телефону, а також за допомогою прямого зв'язку по переговорних пристроях, установлених у під'їздах будинків і кабінах ліфтів.

Реєстрація заявок населення і контроль за виконанням робіт здійснюються за допомогою журналу заявок населення або шляхом автоматизованої системи обліку.

6. Керівник ОДС (старший диспетчер) забезпечує:

- проведення щодобового огляду диспетчерської системи, звертаючи особливу увагу на справність реле часу, ламп сигналізації на пульті, сигналізаторів загазованості, електричних фото вимикачів;
- проведення щотижневої профілактики апаратури, приладів і ліній зв'язку без розкриття внутрішньої частини апаратури;
- заміну згорілих ламп на диспетчерському пульті;
- при несправності приладів, апаратури або ліній зв'язку передачу заявки на ремонт у відповідну спеціалізовану організацію;
- аналізує характер вступників заявок і причини їхнього невиконання;
- щомісяця оцінює роботу товариства й обслуговуючих організацій щодо виконання заявочного ремонту.

Аварійно-ремонтна служба (АРС)

1. АРС створюється для оперативного усунення пошкоджень, відмов, аварій інженерного устаткування житлових будинків і забезпечення нормального функціонування житлового фонду.

Склад аварійної служби комплектується виходячи з обсягу та технічного стану житлового фонду, що обслуговується.

2. Аварійна служба здійснює:

- термінову ліквідацію засорів каналізації та сміттєпроводів всередині будівель;
- усунення аварійних пошкоджень систем водопроводу, опалення й каналізації;
- ліквідацію пошкоджень у внутрішніх мережах електропостачання;
- у неробочий час забезпечення безпеки громадян при виявленні аварійного стану будівельних конструкцій будинків шляхом огороження небезпечних зон, обвалення нависаючих конструкцій, що перебувають в аварійному стані;

3. При надходженні сигналів про аварію або пошкодження магістралей водопроводу, каналізації, теплопостачання, газопроводів і газового устаткування аварійна служба зобов'язана повідомити у відповідні спеціалізовані комунальні підприємства, їхні аварійні служби та простежити за виконанням необхідних робіт зазначеними службами до повної ліквідації аварій.

Практичне заняття № 4

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 3).
- Визначити на конкретному населеному пункті Харківської області (обирає студент чи вказує викладач) необхідність та можливість використання водонапірної башти. Мапа Харківської області наведена в додатку 4.

Основні положення

Будь-яка сучасна система водопостачання має наступні елементи:

- свердловинний насос для подачі води із свердловини;
- гідроакумулятор 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 ($t > 0$)^о 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.

Практичне заняття № 5

АНАЛІЗ ПРИЧИН АВАРІЙНОСТІ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ЗНИЖЕННЯ

Мета заняття – визначити основні причини аварій на водопровідно-каналізаційних мережах України, знайти спільні характерні риси аварій для міст мегаполісів, таких як Київ, Харків та ін.

Завдання:

- Проаналізувати матеріали, з яких виготовлені водопровідно-каналізаційні мережі м. Харкова, оцінити ступінь їх аварійності.
- Запропонувати шляхи зниження аварійності.

Основні положення

Основний вид пошкодження чавунних, сталевих і азбестоцементних труб (до 70% загального числа пошкоджень) – розлад стикових з'єднань, що спостерігається переважно в перші роки їхньої експлуатації. При цьому найбільшим ступенем пошкодження характеризуються стикові з'єднання на свинці, а найменшим – на азбестоцементі.

Для підвищення стійкості стиків чавунних труб необхідно суворо обмежити застосування свинцю для закладення розтрубних з'єднань і замінити його азбесто-цементом. Така вимога продиктована тим, що свинцеве закладення завдяки своїй еластичності піддається руйнуванню навіть при незначних гідравлічних ударах у мережі й зрушеннях ґрунту. Краплинне витікання, як правило, швидко збільшується, руйнуючи з'єднання стику, викликаючи підмив труби, а потім і її розрив.

Просадка ґрунту, на якому прокладений трубопровід і неякісні стикові з'єднання, є не менш важливою причиною більшості пошкоджень.

Просадка ґрунту, на якому прокладений трубопровід, викликається – нерівною укладкою постелі, перебиранням глибини траншей при неякісному відновленні «фундаменту» труби, розмивом підшови дощами та талими водами, промерзанням підшови і т.п.

Аналіз причин ушкодження сталевих трубопроводів показує, що більше 50% випадків руйнування відбувається по звареному стику. Останнім часом все частіше застосовують сталеві труби. Ріст пошкоджень зварених швів пояснюється головним чином їхньою неякісністю, а також виконанням зварювання стиків улітку при високій температурі повітря. Тому необхідно підсилити поопераційний контроль за складанням, зварюванням і укладанням трубопроводів.

На трубопроводах будинкових приєднань крім розладу розтрубних з'єднань значний відсоток становлять переломи чавунних труб і свищі на сталевих трубах.

Практика показала, що вдосконалення вимагають у першу чергу процеси закладення розтрубів чавунних труб і підготовки підстави для укладання.

Спостерігається закономірність у розподілі кількості пошкоджень за порами року: в I кварталі а середньому буває 12% річного числа пошкоджень, в II і IV квар-талах – 25, в III – 38%. Нерівномірність пошкоджень пояснюється різним ступенем просадки ґрунту під впливом проникнення в ґрунт атмосферної вологи (менша кількість вологи проникає в ґрунт взимку та найбільша кількість – восени). Всі випадки пошкодження трубопроводів повинні бути проаналізовані та систематизовані по наступних ознаках: матеріалу, діаметра та віку труби, видам пошкоджень (стик або стінка труби), датам пошкоджень, адресам, умовам роботи ушкодженого трубопроводу (амплітуда коливання напорів і т.п.) і погодно-кліматичним умовам. Зміну кількості пошкоджень варто порівнювати з даними середньомісячної температури води джерела (ріки).

За основу кількісного аналізу пошкоджень приймають їхнє питома число. Відзначається стійка залежність числа пошкоджень від коливання температури води в річці.

Збільшення числа пошкоджень в періоди з різкими змінами температурного режиму води поверхневого джерела відбувається в основному за рахунок розладу стикових з'єднань, що пов'язане з виникненням температурних (сезонних) напруг у трубопроводах і їх щорічному зсуву в стиках на величину близько 1,6 мм. Внаслідок цього закладення стиків

поступово порушується, і виникають течі.

На розладі стикових з'єднань чавунних труб також істотно відбиваються коливання напорів у мережі в денний і нічний час, а також раптове збільшення витрати води великими споживачами, швидке перекриття засувок мережі і т.п. Усунення подібних явищ, впровадження раціональних режимів роботи насосних станцій і поліпшення зонування приводять до зниження аварійності мережі. Основний вид ушкодження чавунних труб – розлад розтрубних з'єднань, а загальне число пошкоджень на чавунних трубопроводах значно вище, ніж на сталевих; зі збільшенням строку експлуатації аварійність на чавунних трубопроводах росте (згниває канат у розтрубних з'єднаннях), а на сталевих – знижується. Так, водогони зі сталевих труб у перші 1-3 роки експлуатації відрізняються підвищеною чутливістю до пошкоджень.

У перший рік експлуатації на окремих водогонах налічується до 80 пошкоджень на 100 км, що пояснюється наступними причинами:

- чавунні засувки на сталевих водогонах установлюють без компенсаторів і «мертвих» опор. У результаті зусилля, що виникають від температурних і просадних деформацій трубопроводів, безперешкодно передаються на корпус засувок і руйнують трубопровід (найчастіше відриваються фланці);
- на ділянках водогонів, розрахованих на робочий тиск 10 атм і більше, установлюють за звичай чавунні засувки, що не витримують фактичних тисків у трубопроводі, особливо при випадкових підвищеннях тисків (уночі, при гідравлічних ударах та ін.);
- незадовільною якістю зварювання стиків, а іноді і заводським зварюванням стінок труб.

Таким чином, підвищена пошкоджуваність нових сталевих трубопроводів найчастіше є наслідком дефектів проектування та будівництва.

Зниженню аварійності водогінних мереж сприяють:

- посилення нагляду за якістю будівництва й приймання трубопроводів насамперед з боку керівництва водопровідно-каналізаційних господарств. Там, де цей нагляд здійснюється ефективно, кількість пошкоджень на мережах значно менша;
- підвищення якості зварених стиків труб, для чого до робіт (особливо на відповідальних трубопроводах) варто допускати тільки дипломованих зварників; застосування електродів, що забезпечують рівномірність стиків і стінок труб, а також діючий контроль за якістю стиків із застосуванням їх просвічування;
- заборона застосування свинцю для закладення розтрубів, крім випадків аварійного ремонту, і перехід на застосування переважно азбестоцементного закладення розтрубів з азбестовим волокном (30% по вазі);
- обмеження застосування твердих стиків чавунних труб і перехід на пластичні з'єднання із застосуванням гумових ущільнювачів;
- установка чавунних арматур на сталевих трубопроводах, тільки в комплексі з компенсаторами та «мертвими» опорами. При цьому

- випробувальний тиск чавунних арматур повинен бути на 25% більше максимального робочого в трубопроводі;
- здійснення заходів щодо зниження надлишкових напорів у трубопроводах шляхом їх зонування при великій довжині а також раціонального зонування районів живлення мереж;
 - підготовка ділянок мережі перед передбачуваним збільшенням вільних напорів: контрольне обпресування, ревізія запірних арматур, перекладки зношених ділянок, кільцювання тупиків, профілактичний ремонт стиків і з'єднань у колодязі та ін.;
 - здійснення заходів щодо захисту мереж від корозії та гідравлічних ударів, своєчасний планово-попереджувальний ремонт і забезпечення оптимальних умов експлуатації мереж;
 - здійснення постійного обліку і аналізу пошкоджуваності мереж і водоводів для виявлення та усунення причин пошкоджень.

ЗМ 1.2. Основні методи запобігання аварійних ситуацій на промідприємствах шляхом проведення превентивно-запобіжних заходів

***Практичне заняття № 6
ПРОВЕДЕННЯ ПЛАНОВО-ПОПЕРЕДЖУВАЛЬНОГО РЕМОНТУ МЕРЕЖ***

Мета заняття – ознайомлення з порядком проведення планово-попереджувального ремонту мережі, їхньою періодичністю;

Отримання навичок заповнення дефектної відомості з виявлення дефектів при обході траси;

Отримання навичок заповнення наряду з виконання робіт.

Завдання:

- По можливості потрапити на реальне місце аварії чи поточного огляду мережі і на місці разом з майстром ознайомитися з правилами заповнення дефектної відомості.
- Самостійно заповнити дефектну відомість;
- Провести спостереження за проходженням ремонтних робіт та заповнити форму на виконання робіт на водопровідно-каналізаційній мережі.

Загальні положення

Планово-попереджувальний ремонт споруд і устаткування мереж і водоводів здійснюють за заздалегідь складеним планом з метою забезпечення нормальної роботи мереж і водоводів, попередження їхнього передчасного зношування та запобігання аварій.

Цей ремонт складається з:

- огляду трас мереж і водоводів;
- поточного і капітального ремонту.

Огляди вчасно виявляють порушення в стані трас і несправності мереж і водоводів, їхніх вузлів і устаткування, а поточним і капітальним ремонтами підтримують або відновлюють первинні експлуатаційні якості.

Перераховані роботи здійснюють керуючись «Положенням про

проведення планово-попереджувального ремонту водопровідно-каналізаційних споруд».

Огляд трас водопровідних ліній дає можливість виявити причини, що загрожують порушенню міцності споруд, а також виявити зовнішні ознаки порушення нормального стану деяких споруд.

Обхід водопровідних ліній здійснюється однією людиною - майстром або досвідченим слюсарем, що добре знає траси та цілком розбирається в можливих порушеннях роботи ліній, за звичай при цьому не відкривають кришок колодязів.

У процесі огляду обхідник робить опис всіх помічених дефектів у дефектній відомості (табл. 1), і в необхідних випадках вживає потрібних заходів на місці.

Таблиця 1 – Приклад дефектної відомості

Місто _____
Підприємство _____
Дефектна відомість № _____
На _____
(трубопроводи, колодязі, арматури і т.п.)

Дата огляду	Найменування устаткування, споруди	Опис дефектів із вказівкою одиниці виміру і кількості робіт	Підпис осіб, що проводили огляд

Більшість робіт поточного ремонту пов'язана з проведенням робіт у колодязях, тому за умовами охорони праці бригада поточного ремонту повинна складатися, не менш ніж з трьох чоловік: один – для роботи в колодязі, другий – на поверхні і третій – для надання допомоги, якщо буде потреба, працюючому у колодязі та спостереження за дорожнім рухом.

З метою потокової організації робіт продуктивніше збільшувати склад бригади до двох ланок: одна працює попереду, вентилюючи колодязі та відкачуючи воду, а друга слідує за першою, працює усередині колодязів.

Для виконання робіт бригаді видають наряд (табл. 2) виписаний на ім'я слюсаря – відповідального по бригаді та вказують в наряді прізвища робітників, їхні розряди, найменування проїздів, де буде проводитися ремонт колодязів, і склад виданого устаткування. Наряди видають також і для проведення аварійних робіт. Наряд є підставою для негайного провадження робіт і виклику представників необхідних організацій. Корінці виданих нарядів з розписками одержувачів повинні зберігатися в диспетчерській.

Для виконання поточного ремонту в колодязях у розпорядженні кожної ланки повинне бути наступне устаткування:

- автомашина, бажано обладнана насосом для відкачування води, вентилятором для видування газу з колодязів і піднімальним пристроєм для очищення колодязів і опускання інструментів та матеріалів;

- сумка зі слюсарним інструментом;
- лом, дві лопати, два гачки для відкривання кришок і два відра з мотузками;
- стендер;
- діафрагмовий насос, ежектор і вентилятор;
- лампа із дзеркальним відбивачем, ізолюючим протигазом, запобіжним поясом з мотузками, двома електроліхтарями та аптечкою;
- ключі для засувок, вентилів, коркових кранів і болтів;
- ящики для цементного розчину, а також для бруду з колодязів (при відсутності причіпного візка);
- мішок із цементом (10-15 кг), ящик з піском для цегельної кладки та цегла (50-70 шт.);
- запасна кришка та люк;
- запасні частини: маховики, болти, гумові прокладки, скоби, кріплення пожежного гідранта, фарба для міток колодязів;
- термос із гарячою водою (у зимовий час);
- загороджувальні сигнали та ліхтарі;
- технічна документація та наряди на виконання робіт.

Таблиця 2 – Зразок на виконання робіт на мережах

Корінець Наряд № ____	Держкомітет з житлово-комунального господарства України Виробниче управління водопровідно-каналізаційного господарства м. _____ Ділянка водогінної мережі _____
Адреса робіт _____ Вийзд _____ Наряд _____ Дозволив _____ Прийняв _____	Адреса _____ Телефон _____ Наряд № _____ _____ 20__ р. _____ год _____ хв. _____ Бригадиру _____ Адреса роботи _____ Характер робіт _____ Склад бригади _____ Устаткування 1. Вентилятор 2. Маска з викидним шлангом 3. Пояс із мотузкою 4. Сигнали огороження 5. Прилад перевірки очей 6. _____ Видав _____

Практичне заняття № 7
ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ АВАРІЙ ТА БРАКУ, БЕЗПЕЧНЕ ВИКОНАННЯ
РЕМОНТНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ

Мета роботи – ознайомлення з правилами розслідування аварій і браку, класифікацією аварій і браку та основними причинами зниження надійності роботи водопровідно-каналізаційних мереж та їх відмови.

Ознайомлення з прикладом заповнення протоколу аварії.

Завдання:

- Обрати реальний випадок аварії на водопровідно-каналізаційній мережі м. Харкова або, в ідеальному випадку, відвідати місце аварії.
- Визначити причини і винуватця аварії.
- Заповнити протокол аварії.

Основні положення

Порядок розгляду аварій і браку встановлений «Інструкцією по обліку та класифікації аварій і браку на міських водопроводах».

Визначення причин аварій і браку

1. Аварії і брак у роботі можуть мати місце з наступних причин:
 - з вини персоналу (оперативного, ремонтного, лабораторного та керівного);
 - з вини заводів-постачальників і будівельно-монтажних організацій;
 - при стихійних лихах (повінь, ураган та ін.);
 - з вини абонентів, енергопостачальної організації і ін.
2. До аварій і браку в роботі з провини оперативного персоналу та персоналу лабораторії належать помилкові відключення і включення устаткування, неприйняття заходів, що запобігають падінню тиску в мережі, погіршення якості очищення води, неправильне дозування реагентів і т.п.
3. До аварій і браку з вини ремонтного персоналу належать випадки неякісного ремонту устаткування та водогінної мережі.
4. До аварій і браку в роботі з провини керівного персоналу можуть належати випадки, що відбулися внаслідок невиконання протиаварійних заходів, несвоєчасного усунення аварійних вогнищ, допуску до роботи ненавченого та неперевіреного персоналу, несвоєчасного проведення профілактичних ви-пробувань і ін.
5. До аварій і браку в роботі із провини заводів-постачальників, монтажних і будівельних організацій можуть належати ті випадки, по яких, встановлена провина заводу або цих організацій (дефекти виготовлення та монтажу конструкції, неякісний матеріал і ін.). У цих випадках вина заводу або будівельно-монтажної організації повинна бути встановлена документально, тобто зафіксована відповідними актами комісії, фотознімками лабораторними випробуваннями та ін., якщо дефекти не могли бути виявлені та усунуті в період будівництва, монтажу та пробної роботи.

6. Аваріями через стихійні лиха вважаються тільки ті порушення режиму роботи устаткування, які не могли бути передбачені при проектуванні та будівництві водопроводу, а також не могли бути своєчасно відвернені персоналом під-приємства.
7. До числа аварій і браку в роботі з інших причин належать: випадки механічних ушкоджень устаткування сторонніми особами, випадки, що відбулися з вини абонентів, внаслідок неправильних дій персоналу або дефектів устаткування в абонентів; випадки, що відбулися з вини енергопостачальної організації (міською електростанцією, ТЕЦ і ін.).

Порядок розслідування аварій і браку

1. Кожний випадок аварії або браку в роботі незалежно від їхніх розмірів повинен бути зареєстрований і докладно вивчений, описаний, розслідуваний, у подальшому повинні бути вжиті заходи для попередження повторення подібних випадків.
2. При розслідуванні аварії та браку повинні бути виявлені:
 - а) причини виникнення та розвитку аварії і браку в роботі, причини ушкодження споруд і устаткування;
 - б) конкретні винуватці виникнення та розвитку аварії або браку;
 - в) дії персоналу;
 - г) робота автоматичних, захисних і регулюючих пристроїв і причини їхньої неправильної роботи, якщо це мало місце;
 - д) конкретні дефекти споруд і устаткування, а також неправильна їхня експлуатація, виявлені у зв'язку з аварією або браком у роботі;
 - ж) заходи щодо відновлення пошкоджених споруд і устаткування, запобігання аналогічних аварій і браку в подальшій роботі.
3. Розслідування всіх аварій і браку в роботі повинне проводитися негайно після одержання відповідного повідомлення від чергового персоналу та закінчуватися в термін не більше трьох днів:
 - а) якщо при аварії в роботі стався нещасний випадок з людьми, то він розслідується незалежно від розмірів аварії або браку;
 - б) по закінченні розслідування складають акти для передачі у відповідні комунальні органи.
4. Аварії і брак повинні реєструватися в спеціальному журналі за формою, наведеної в табл. 3.

Таблиця 3 – Приклад заповнення протоколу аварії

Місто _____ область, _____

(найменування організації)

№п/п	Рік, місяць, число, час аварії, що відбулася, або браку	Місце, де відбулася аварія або брак (цех, споруда, ділянка)	ПІБ відповідального чергового.	У чому полягає аварія або брак	Причини аварії або браку	Наслідок аварії або браку	Із чиєї вини відбулася аварія або брак	Заходи прийняті для ліквідації аварії або браку	Час поновлення нормальної роботи	Тривалість аварії	Підпис відповідальної особи

Практичне заняття № 8**ЗАПОВНЕННЯ ІНВЕНТАРНОЇ КАРТИ ПРИ РЕМОНТІ ОБ'ЄКТІВ ВОДОПРОВІДНО-КАНАЛІЗАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ**

Мета заняття – вивчити порядок заповнення інвентарної карти при виконанні поточного ремонту об'єктів водопровідно-каналізаційної мережі на прикладі ремонту водопровідного колодязя.

Завдання:

- Виходячи з побутового плану, виданого кожного студенту викладачем скласти оптимальні маршрути, виходячи з денного виробітку бригади (додаток 4);
- На плані показати найменування проїздів, діаметр мереж, розміщення засувок, номери колодязів і вводів (додаток 4);
- Заповнити інвентарну карту, зразок якої наведений у основних положеннях даного практичного заняття.

Основні положення

Для необхідної планомірності роботи з поточного ремонту мережі становлять «маршрути» на 2-4 суміжні вулиці відповідно до денного виробітку бригади. Вулиці об'єднують в «маршрут» за принципом найбільш раціонального проходження бригади від колодязя до колодязя.

Для орієнтування бригади й обліку виконуваних робіт для кожного маршруту повинен бути складений план - схема мереж, що входять в «маршрут» (приблизно в М 1:2000), в якому вказують найменування проїздів, діаметр мереж, розміщення засувок, номери колодязів і вводів. При складанні «маршрутів», поточного ремонту магістральних мереж і водоводів рекомендується на схемі розміщувати по можливості всю трасу магістралі або водоводу, вказуючи основні ситуаційні дані й прив'язки, колодязі й бічні приєднання.



Облік робіт поточного ремонту, що виконуються у кожному колодязі, може бути здійснений за допомогою, особистих «карт» колодязів. (табл. 4) Одночасно в «картах» вказують дефекти, які не можуть бути усунуті негайно або усуваються при капітальному ремонті. При закінченні записів на аркуші «карти» їх продовжують на новому бланку, а заповнений бланк зберігають в архіві картотеки колодязів для довідок.

«Карти» колодязів разом із планом - схемою «маршруту» складають в «маршрутну обкладинку». На першій сторінці «маршрутної обкладинки» вказують назву водопроводу, номер експлуатаційної ділянки мережі, «маршруту», дату його складання та назва вулиць «маршруту».

На другій і третій сторінках перераховують колодязі, що входять в «маршрут». У вертикальних колонках вказують порядковий номер, діаметр труби, номер колодязя, назву вулиці або проїзду і номер будинку, що стоїть проти даного колодязя.

На четвертій сторінці розміщують зведені дані, що відбивають загальне число колодязів «маршруту» і встановлені арматуру та устаткування: пожежних гідрантів (із вказівкою їхньої висоти), засувок і будинкових вводів (за діаметрами) і водорозбірних колонок. Для можливості швидкого знаходження «карти» необхідного колодязя складають алфавітний довідник «маршрутів». Кожна сторінка такого довідника повинна мати чотири графи: назва вулиці, номер колодязя, номер будинку, проти якого перебуває колодязь, і номер «маршруту». Користуючись довідником, за адресою знаходять номер колодязя і номер «маршруту», а потім і «карту» колодязя. Паралельно може бути складений другий довідник для встановлення номера «маршруту» за номером колодязя.

Таблиця 4 – Зразок інвентарної карти водопровідного колодязя.

Експлуатаційна ділянка _____	Маршрут _____
Інвентарна карта водопровідного колодязя № _____	
<i>1. Інвентарні відомості</i>	<i>2. Фізичні відомості</i>
Діаметр вуличної лінії _____ мм	Вода _____
Пожежний кран _____ мм	Світильний газ _____
D= _____ мм _____ шт	Земляний газ _____
D= _____ мм _____ шт	Мощення _____
D= _____ мм _____ шт	Пломбування _____
<i>Будинкові відгалуження</i>	Покажчик _____
№ _____ D= _____ мм _____ шт	Різні відмітки _____
№ _____ D= _____ мм _____ шт	
№ _____ D= _____ мм _____ шт	
<i>Відгалуження до водорозбірних колонок</i>	
№ _____ D= _____ мм _____ шт	
3. Деталювання колодязя	

4. Запис робіт планово-попереджувального ремонту			
Рік, місяць, число	Виконані роботи	Роботу виконав	
		прізвище	розписка
5. Несправності, що вимагають капітального ремонту			
Рік, місяць, число	Дефекти		

II САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА

Рівень знань підвищується завдяки самостійній роботі, яка забезпечується консультаціями викладача. Завдання на самостійну роботу видається в ході аудиторних занять. Питання для виконання контрольної роботи наведені в додатку 5.

Модуль 1. Аварійні ситуації водопровідно-каналізаційних систем **ЗМ 1.1 Основи організації безаварійної експлуатації водопровідних і каналізаційних мереж**

ТЕМА 1. ВСТУП. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ В СИСТЕМАХ ВОДОПОСТАЧАННЯ І ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Загальні відомості про аварійні ситуації в системах водопостачання і водовідведення.

Класифікація аварій, визначення причин аварій, розслідування аварій.

Пошкодження неаварійного характеру.

Вимоги ППР до безаварійної експлуатації систем водопостачання і водовідведення.

Питання для самоперевірки

1. Визначення аварії, браку;
2. Класифікація аварій;
3. Пошкодження неаварійного характеру;
4. Основні вимоги ППР до безаварійної експлуатації ВК систем;

ТЕМА 2. ДИСПЕТЧЕРСЬКА СЛУЖБА В СИСТЕМАХ ВОДОПОСТАЧАННЯ І ВОДОВІДВЕДЕННЯ ТА ЇЇ РОЛЬ ПРИ ПРОВЕДЕННІ АВАРІЙНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ

Питання для самоперевірки

1. Роль та обов'язки диспетчерської служби;
2. Правила проведення ремонтно-відновлювальних робіт;

ТЕМА 3. ПРОЕКТНІ, ТЕХНОЛОГІЧНІ, БУДІВЕЛЬНІ Й ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ФАКТОРИ НАДІЙНОСТІ І ДОВГОВІЧНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ ВИМОГИ ДО ЇХ БЕЗАВАРІЙНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Проектні, технологічні, будівельні і експлуатаційні фактори надійності і довговічності, їх оцінка.

Вимоги до безаварійної експлуатації водопровідних і каналізаційних мереж. Організація аварійних ремонтів, оснащення аварійних бригад, аварійний запас матеріалів для ремонту водопровідних і каналізаційних мереж.

Питання для самоперевірки

1. Проектні, технологічні, будівельні і експлуатаційні фактори надійності і довговічності;
2. Оцінка факторів надійності і довговічності;
3. Основні вимоги до безаварійної експлуатації ВК систем;
4. Порядок організації аварійних робіт;
5. Оснащення аварійних бригад, аварійний запас матеріалів для ремонту ВК систем.

ТЕМА 4. ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЯ ПОШКОДЖЕННЯ ВОДОПРОВІДНИХ І КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ТРУБОПРОВОДІВ. ТЕХНОЛОГІЧНІ КАРТИ ВИКОНАННЯ АВАРІЙНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ

Характер пошкоджень ВК мереж.

Методика визначення місця пошкодження та ремонту.

Облік аварійних робіт.

Аналіз причин аварійності й шляхи їх зниження.

Питання для самоперевірки

1. Складання технологічних карт виконання аварійно-відновлювальних робіт;
2. Визначення характеру пошкодження ВК систем;
3. Правила обліку аварійних робіт;
4. Шляхи зниження аварійності на ВК системах.

ТЕМА 5. ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СИСТЕМ КАНАЛІЗАЦІЇ ТА АНАЛІЗ НАЙБІЛЬШ ХАРАКТЕРНИХ АВАРІЙ. ТЕХНОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ І ЛІКВІДАЦІЯ АВАРІЙ

Технологічні засоби водозниження при ліквідації аварій на мережах каналізації, що розташовано в обводнених ґрунтових умовах.

Фактори, що впливають на вибір технологічних схем і технологічних засобів водозниження при проведенні аварійно-відновлювальних робіт на мережах каналізації.

Питання для самоперевірки

1. Технологія проведення ремонтних робіт;
2. Технологія ліквідації аварій;
3. Аналіз найпоширеніших аварій;
4. Технологічні засоби водозниження при ліквідації аварій на мережах каналізації, що розташовано в обводнених ґрунтових умовах.

5. Основні фактори, що впливають на вибір технологічних схем і технологічних засобів водозниження.

ТЕМА 6. ВИМОГИ ДО БЕЗАВАРІЙНОЇ РОБОТИ ВОДОПРОВІДНИХ СВЕРДЛОВИН. ЗМЕНШЕННЯ ДЕБІТУ СВЕРДЛОВИН ТА МІРИ ЩОДО ЙОГО ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Безаварійна робота свердловин та поверхневих водозаборів.

Склад аварійно-відновлювальних робіт, їх організація. Матеріально-технічне забезпечення.

Аварійні ситуації при експлуатації поверхневих водозаборів, попередження їх. Аварійно-відновлювальні роботи. Особливості експлуатації у зимовий період.

Питання для самоперевірки

1. Основні вимоги до безаварійної роботи водопровідних свердловин.
2. Способи зменшення дебіту свердловини;
3. Організація і проведення аварійно-відновлювальних робіт;
4. Особливості експлуатації поверхневих водозаборів в зимовий період.

ТЕМА 7. ВИМОГИ ДО БЕЗАВАРІЙНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОЧИСНИХ СПОРУД КАНАЛІЗАЦІЇ. ОРГАНІЗАЦІЯ РЕМОНТНО-ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ

Технологічні схеми очистки води. Вимоги до безаварійної роботи окремих елементів технологічної схеми.

Характерні причини аварій, їх аналіз.

Організація технічних заходів для попередження аварійних ситуацій на очисних спорудах водопроводу.

Вимоги до безаварійної експлуатації очисних споруд каналізації. Причини аварійних ситуацій на очисних спорудах каналізації, попередження їх.

Організація ремонтно-відновлювальних робіт.

Техніка безпеки при виконанні ремонтно-відновлювальних робіт.

Питання для самоперевірки

1. Вимоги до безаварійної роботи окремих елементів технологічної схеми водопроводу.
2. Найрозповсюдженіші причини аварій, та їх причини.
3. Організація технічних заходів для попередження аварій на водопроводі;
4. Вимоги до безаварійної експлуатації очисних споруд каналізації;
5. Причини аварійних ситуацій на очисних спорудах каналізації, попередження їх.
6. Організація ремонтно-відновлювальних робіт;
7. Основні вимоги техніки безпеки при виконанні ремонтно-відновлювальних робіт.

ЗМ 1.2. Основні методи запобігання аварійних ситуацій на пром підприємствах, шляхом проведення превентивно-запобіжних заходів.

ТЕМА 8. ЗВОРОТНІ СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ПРОМПІДПРИЄМСТВ. ОСОБЛИВОСТІ БЕЗАВАРІЙНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Аварійні ситуації, що викликані біологічним обрастанням, попередження біологічного обрастання в системах зворотнього водопостачання.

Характер і причини корозії теплообмінних апаратів, трубопроводів і споруджень. Лабораторний контроль і оцінка ефективності обробки води та захисного покриття.

Питання для самоперевірки

1. Переваги зворотніх систем водопостачання пром підприємств;
2. Найпоширеніші аварійні ситуації, викликані біологічним обрастанням;
3. Способи попередження біологічного обрастання в системах зворотнього водопостачання;
4. Основні причини корозії теплообмінних апаратів, трубопроводів і споруджень;
5. Здійснення лабораторного контролю і оцінка ефективності обробки води та захисного покриття.

ТЕМА 9. БЕЗСТІЧНІ СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ, ВИМОГИ ДО БЕЗАВАРІЙНОЇ ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Основні вимоги до безаварійної експлуатації безстічних систем. Технологічний регламент у процесі наладки споруд, значення його для безаварійної роботи окремих елементів технологічної схеми.

Контроль за роботою безстічної системи водопостачання. Можливі пошкодження в цеху подрібнення активованого вугілля, їх причини і способи усунення.

Характерні пошкодження, що виникають у процесі експлуатації у цеху одержання і регенерації активованого вугілля, їх причини і способи усунення.

Характерні пошкодження апаратів адсорбційного відділу безстічних систем водопостачання, причини їх виникнення і засоби їх усунення.

Питання для самоперевірки

1. Основні вимоги до безаварійної експлуатації безстічних систем;
2. Значення технологічного регламенту для безаварійної роботи у процесі наладки споруджень;
3. Здійснення контролю за роботою безстічної системи водопостачання;
4. Причини зупинки роботи цеху подрібнення активованого вугілля;
5. Способи усунення пошкоджень у цеху подрібнення активованого вугілля;
6. Перелік пошкоджень, що виникають у процесі експлуатації у цеху одержання і регенерації активованого вугілля, способи їх усунення;
7. Найпоширеніші пошкодження апаратів адсорбційного відділу;

8. Причини виникнення і способи усунення пошкоджень апаратів адсорбційного відділу.

ТЕМА 10. ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ОЧИЩЕНОЇ СТІЧНОЇ ВОДИ, ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ У ЗВОРОТНІЙ І БЕЗСТІЧНІЙ СИСТЕМАХ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Безвідходне виробництво промпідприємств.

Якість очищеної стічної води, для зворотніх і безстічних систем. Можливі пошкодження, що виникають при роботі іонообмінних установок зворотньої і безстічної системи водопостачання, їх причини і способи усунення.

Характеристика технологічної схеми безвідходного виробництва промпідприємств.

Характерні неполадки, що виникають у відділеннях отримання гранульованих добрив безстічної системи водопостачання, їх причини і способи усунення.

Питання для самоперевірки

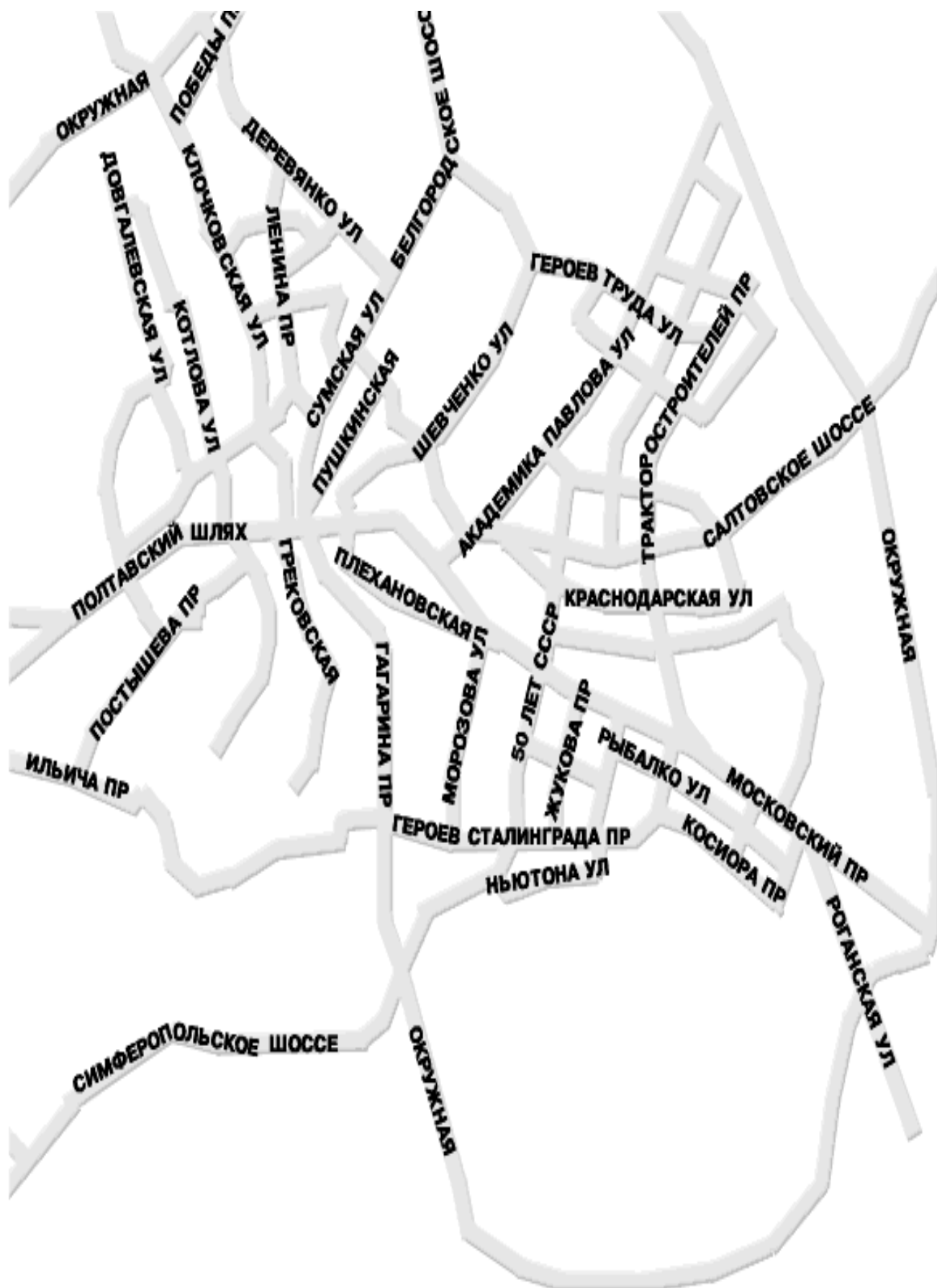
1. Основні вимоги до якості очищеної води для зворотніх і безстічних систем;
2. Пошкодження при роботі іонообмінних установок зворотньої і безстічної системи водопостачання;
3. Причини виникнення неполадок іонообмінних установок і способи їх усунення;
4. Переваги безвідходного виробництва промпідприємств;
5. Найпоширеніші неполадки відділення отримання гранульованих добрив безстічної системи водопостачання;
6. Причини й способи усунення неполадок у відділенні отримання гранульованих добрив;

ІІІ КОНТРОЛЬНА РОБОТА, РГЗ

Програмою курсу передбачено виконання контрольної роботи та РГЗ (для відповідних напрямів підготовки). Завдання на виконання контрольної роботи та РГЗ наведені в додатку 5. Номер варіанта обирають згідно з номером за списком. Виконання контрольної роботи та РГЗ передбачає відповіді на запитання згідно з номером теми, наведені для самостійного вивчення курсу у ІІ розділі даних методичних вказівок.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения. - М.: Стройиздат, 1986.
2. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. - М.: Стройиздат, 1986.
3. СНиП 3.05.04-85. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985.
4. Душкін С.С. Експлуатація мереж водопостачання та водовідведення. – К.: Вища школа, 1994.
5. Правила технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест. – М.: Стройиздат, 1979.
6. Эксплуатация систем водоснабжения / Под общ. ред. В.Д.Семенюка. – К.: Будивельник, 1983.
7. Эксплуатация систем канализации / Под общ. ред. В.Д.Семенюка. – К.: Будивельник, 1984.
8. Семенюк В.Д. и др. Эксплуатация бессточных промышленных комплексов водоснабжения. – К.: Техніка, 1985.
9. Шабалин А.Ф. Эксплуатация промышленных водопроводов. – М.: Металлургия, 1972.
10. Данилов Д.Т. Эксплуатация канализационной сети. – М.: Стройиздат, 1977.
11. Правила техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест. – М.: Стройиздат, 1979.
12. Карюхина Т.А., Чурбанова И.Н. Контроль качества воды. – М.: Стройиздат, 1977.
13. Эль М.А. и др. Наладка и эксплуатация очистных сооружений городской канализации. – М.: Стройиздат, 1977.
14. Гороновский И.Т., Руденко Г.Г. Эксплуатация станции подготовки хозяйственно-питьевой воды. – К.: Будівельник, 1975.



Витяг

з «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации»
(мовою оригіналу)

Целью настоящих Правил является создание условий по обеспечению потребителей доброкачественной питьевой водой, как одного из факторов санитарно - эпидемиологического благополучия, предотвращения поступления во внешнюю среду недостаточно очищенных сточных вод, обеспечение охраны окружающей среды от загрязнения, повышение эффективности, надежности и качества работы систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации, улучшение организации управления и эксплуатации этих систем, обеспечение энергоресурсосбережения.

1.3. Обязанности дежурного персонала

1.3.1. Обязанности дежурного персонала определяются должностными инструкциями, утвержденными администрацией организации ВКХ.

1.3.2. Дежурный персонал отвечает за правильное обслуживание и бесперебойную работу сооружений и оборудования, а также за санитарное состояние своего участка.

1.3.3. Во время дежурства персонал обязан:

а) обеспечить заданный режим работы сооружений и оборудования в соответствии с графиками, инструкциями и оперативными распоряжениями;

б) оперативно выполнять распоряжения дежурного из вышестоящего подразделения;

в) систематически проводить обход и осмотр сооружений оборудования;

г) вести контроль за работой сооружений и оборудования по контрольно - измерительным приборам;

д) своевременно записывать в журналы эксплуатации показатели работы сооружений и оборудования, а также результаты обходов и осмотров;

е) докладывать вышестоящему дежурному обо всех отклонениях от заданных режимов работы сооружений и оборудования;

ж) строго соблюдать и требовать соблюдения другими установленных на данном участке правил и инструкций;

з) не допускать на свой участок лиц без специальных допусков или разрешения администрации.

1.3.4. При возникновении аварий дежурный персонал обязан:

а) немедленно доложить об аварии вышестоящему дежурному или диспетчеру;

б) принять меры к ликвидации аварии в соответствии с должностной инструкцией;

в) в дальнейших действиях руководствоваться должностной инструкцией или указаниями вышестоящего дежурного, диспетчера или администрации.

1.3.5. Дежурный персонал принимает и сдает смену в соответствии с производственными инструкциями.

1.3.6. При приемке смены дежурный персонал обязан:

а) ознакомиться с записями и распоряжениями за время, прошедшее с его предыдущего дежурства;

б) ознакомиться с состоянием и режимом работы сооружений и оборудования на своем участке путем личного осмотра в объеме, установленном должностной инструкцией;

в) проверить наличие инструмента, запаса смазочных, обтирочных и других необходимых для эксплуатации материалов, принять ключи от помещений, журналы и ведомости;

г) убедиться в исправности всех противопожарных средств, средств индивидуальной защиты, средств связи, аварийного освещения и сигнализации, проверить точность часов;

д) оформить приемку и сдачу смены записью в журнале или ведомости за подписями принимающего и сдающего смену;

е) сообщить вышестоящему дежурному о принятии дежурства и о недостатках, замеченных при приемке смены.

1.3.7. Приемка и сдача смены запрещается во время ликвидации аварии, либо в период ответственных переключений, при неисправном оборудовании или недостаточном обеспечении эксплуатационными материалами. Порядок приемки и сдачи смены в таких случаях устанавливает администрация.

1.3.8. Уход с дежурства без сдачи смены запрещается. В случае неявки очередной смены дежурный обязан сообщить об этом вышестоящему дежурному или администрации и продолжать исполнение обязанностей до особого распоряжения.

1.5. Ответственность за нарушение правил технической эксплуатации

1.5.1. Знание и выполнение настоящих ПТЭ в объеме, необходимом для занимаемой должности, являются обязательными для всех работников.

1.5.2. Работники, нарушившие настоящие ПТЭ, подвергаются взысканию в административном или судебном порядке в зависимости от степени и характера нарушения.

1.5.3. Аварии, брак в работе и нарушения в работе сооружений, коммуникаций, оборудования тщательно расследуют для установления их причин. Необходимо определить состав комиссии с учетом категории и направленности аварии.

1.5.5. Информация об авариях и производственных неполадках, происшедших с хлором (аммиаком) должна направляться в специализированную организацию.

1.5.6. За аварии и брак в работе несут ответственность:

а) работники, непосредственно обслуживающие сооружения, коммуникации, оборудование - за аварию и брак, происшедшие по их вине, а также за неправильные действия при ликвидации аварии и брака на

обслуживаемом ими участке;

б) работники, производившие ремонт оборудования, - за аварию и брак, происшедшие из-за низкого качества ремонта, а инженерно -технический персонал - за аварии и брак из-за неправильного проведения ремонта по их вине;

в) начальники участков, смен, дежурный и оперативно - ремонтный персонал - за аварии и брак, происшедшие по их вине или по вине подчиненного им персонала;

г) начальники и инженерно - технические работники производственных подразделений, предприятий, служб за аварии и брак, происшедшие по их вине или по вине подчиненного им персонала;

д) руководитель и главный инженер - за аварии, происшедшие в организации ВКХ, приведшие к отклонению качества подаваемой вод от установленных требований, аварийному ограничению водоснабжения потребителей, выпуску неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод в окружающую среду, а также за нарушения требований настоящих ПТЭ и Правил техники безопасности и производственной санитарии.

2. Планово – предупредительный и капитальный ремонты, ликвидация аварий

2.10.18. Данные осмотров и профилактического обслуживания с проверкой состояния сооружений, действия оборудования и устройств на сети используют при составлении дефектных ведомостей, разработке проектно - сметной документации и для производства планово - предупредительных и капитального ремонтов.

2.10.19. К планово - предупредительному ремонту на сети относятся:

а) профилактические мероприятия - промывка и прочистка сети, осколка льда, очистка колодцев и камер от грязи, откачка воды и другие мероприятия, перечисленные в разделе "Надзор за состоянием и содержанием сети" настоящих ПТЭ;

б) ремонтные работы - замена люков, скоб, ремонт горловины колодца, подъем и спуск люков и т.д.

2.10.20. К капитальному ремонту на сети относятся работы по:

а) сооружению новых либо полной или частичной реконструкции колодцев (камер);

б) прокладке отдельных участков линий с полной или частичной заменой труб;

в) замене гидрантов, водоразборных колонок, задвижек, поворотных затворов, вантузов, другого оборудования или их изношенных частей;

г) ремонту отдельных сооружений на сети, устройств и оборудования по очистке и защите трубопроводов от обрастания внутренней поверхности труб;

д) защите сети от коррозии и электрокоррозии блуждающими токами;

е) ликвидации повреждений дюкеров и переходов под путями и др.

2.10.21. Авариями на водопроводной сети считаются повреждения трубопроводов, сооружений и оборудования на сети или нарушение их эксплуатации, вызывающие полное или частичное прекращение подачи воды

абонентам, затопление территории.

2.10.22. Аварией на водопроводной сети не считается выключение из работы отдельных участков трубопроводов, сооружений или оборудования, произведенное для:

а) предотвращения аварии, если при этом не была прекращена подача воды абонентам;

б) увеличения подачи воды на пожаротушение;

в) проведения планово - предупредительного ремонта, дезинфекции или присоединения к действующей сети новых трубопроводов или домовых вводов с предварительным оповещением абонентов о времени и продолжительности отключения.

2.10.25. Поврежденные трубопроводы подлежат немедленному выключению при:

а) повреждениях, носящих бедственный характер, когда вода, изливающаяся из поврежденного участка трубопровода, разрушает дорожное покрытие, трамвайные пути, затопляет улицу, подвалы зданий и т.п.;

б) повреждениях, не имеющих бедственного характера, но вызывающих необходимость выключения трубопровода в целях прекращения утечки воды, хотя и без нарушения нормального водоснабжения.

2.10.26. Во всех остальных случаях повреждений на сети выключение трубопроводов выполняют в момент начала работ, если такое выключение необходимо для производства работ.

2.10.28. О выключениях на водопроводной сети, связанных с проведением текущего или капитального ремонтов, организация ВКХ обязана поставить в известность местное подразделение Государственной противопожарной службы и местные органы Госсанэпиднадзора не позднее, чем за сутки до начала работ.

2.10.29. Выключение трубопроводов производится по распоряжению диспетчера в соответствии с действующей инструкцией.

2.10.30. После окончания ремонтных работ производят дезинфекцию восстановленного участка трубопровода.

2.10.31. Для постановки под рабочее давление восстановленный и опорожненный участок трубопровода заполняют водой с одновременным удалением воздуха. Заполнение водой следует выполнять медленно, как правило, с низшей точки трубопровода. Выпуск воздуха осуществляют в повышенных точках трубопровода через вантузы, гидранты или другие устройства с установкой на них стендеров.

2.10.32. При заполнении трубопроводов водой для выпуска воздуха на каждый участок длиной 500 м при диаметре трубопровода до 300 мм устанавливают один стендер в конце или в повышенных точках трубопровода. Для трубопроводов диаметром более 300 мм порядок заполнения водой и выпуска воздуха разрабатывают в каждом конкретном случае с учетом местных условий.

2.10.33. Производство работ по аварийно - восстановительному ремонту сети входит в обязанности ремонтных бригад или эксплуатационного

персонала (в зависимости от структуры организации).

2.10.35. Для накопления информации о выполненных ремонтах в составе документации о сети целесообразно иметь карточки колодце и ведомости участков между ними.

2.10.36. Места производства работ, связанных с установкой хомутов, накладкой заплат и заменой участков трубы следует фиксировать в документации с обязательным указанием расстояния от ближайшего колодца до места производства работ.

3. Текущий и капитальный ремонты, ликвидация аварийных ситуаций на водоотводящих сетях

3.2.30. На основании данных наружного и технического осмотров сети составляют дефектные ведомости, разрабатывают сметно-техническую документацию и производят текущий и капитальный ремонты.

3.2.31. К текущему ремонту на сети относятся:

а) профилактические мероприятия: прочистка линий, очистка колодцев (камер) от загрязнений, отложений и др.;

б) ремонтные работы: замена люков, верхних и нижних крышек, скоб, лестниц, ремонт частей колодцев, обслуживание и регулировка арматуры, затворов, шиберов и вантузов и др.

3.2.32. Профилактическую прочистку сети производят по плану, разрабатываемому на основе данных наружного и технического осмотров сети с периодичностью, устанавливаемой с учетом местных условий, но не реже одного раза в год.

3.2.33. Профилактическую прочистку сети выполняют по бассейнам, начиная с верховья, очищают сначала боковые линии, а затем магистральные.

3.2.34. При диаметре линий до 200 мм прочистку осуществляют промывкой водой из водопроводной сети либо накоплением сточной воды в верховых колодцах с последующим ее сбросом.

3.2.35. При диаметрах линий более 200 мм прочистку осуществляют промывкой водой с использованием различных снарядов в форме шаров или цилиндров, насадок с реактивной тягой.

Прочистку осуществляют также гидродинамической промывкой высоконапорными струями.

3.2.41. Капитальный ремонт сети включает:

а) устройство новых или реконструкцию действующих колодцев (камер);

б) перекладку или реновацию участков трубопроводов с заменой труб или их санацию (чулок);

в) ремонт или замену отдельных сооружений и устройств, задвижек, затворов, шиберов, вантузов, другой арматуры и оборудования.

3.2.42. Устройство лейнеров путем протаскивания через дефектные участки коллекторов пластмассовых труб меньшего диаметра с "памятью" формы, а также санацию коллекторов осуществляют с привлечением специализированных организаций и разработчиков этих методов, имеющих соответствующие лицензии.

3.2.43. Авариями на канализационной сети считаются внезапные

разрушения труб и сооружений или их закупорка с прекращением отведения сточных вод и изливом их на территорию.

Аварии подлежат внеочередному устранению.

3.2.44. При возникновении аварии должны быть выполнены следующие срочные мероприятия:

а) отведение поступающих сточных вод в обход поврежденного участка или сооружения, а при невозможности этого - отведение их через аварийный выпуск или водосточную канаву с уведомлением населения и местных органов Госсанэпиднадзора и управления использованием и охраной водного фонда;

б) отключение поврежденного участка или сооружения;

в) производство ремонтно-восстановительных работ с уведомлением диспетчерской службы.

3.2.45. Работы по локализации и ликвидации аварийных ситуаций выполняют аварийные бригады эксплуатирующей организации при необходимости с привлечением подрядных специализированных организаций.

3.2.46. Аварийные ситуации на сети регистрируют в специальном журнале и уведомляют о них местные органы Госсанэпиднадзора, а при сбросе сточной воды в водный объект уведомляют также местный орган управления и охраной водного фонда.

3.2.47. В работе по предупреждению и ликвидации аварий соблюдают настоящие ПТЭ и требования техники безопасности.

6.3. Ремонтное обслуживание насосных станций

6.3.1. Периодичность профилактических испытаний и осмотров, текущих и капитальных ремонтов определяется планами и графиками ремонта оборудования.

Графики ремонта, профилактических испытаний и осмотров оборудования устанавливаются ежегодными планами, утверждаемыми руководством станции.

6.3.2. При проведении ремонтов должны выполняться также мероприятия, направленные на повышение надежности работы оборудования, улучшение технико-экономических показателей и совершенствование оборудования путем модернизации отдельных элементов и узлов, с учетом передового опыта и новых разработок (обточка, профилирование и шлифовка рабочих колес насосов, совершенствование расходомерного хозяйства, затворов, клапанов, замена устаревшего оборудования и проч.).

6.3.3. Для ремонта агрегатов и механизмов должны быть проведены подготовительные работы:

а) составлены ведомости объема работ и смета, которые уточняются после вскрытия и осмотра агрегата;

б) составлен график проведения ремонта, заготовлены необходимые материалы и запасные части;

в) составлена и утверждена техническая документация на выполнение работ по модернизации оборудования, намеченной в период ремонта;

г) укомплектованы и приведены в исправное состояние инструмент, приспособления, такелажное оборудование и подъемно - транспортные

механизмы;

д) подготовлены рабочие места для ремонта, произведена планировка ремонтной площадки с указанием мест размещения частей и деталей;

е) укомплектованы и проинструктированы ремонтные бригады.

Додаток 3

Витяг

з «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации»

(мовою оригіналу)

2.3. Водозаборные сооружения поверхностных источников водоснабжения

2.3.1. В процессе эксплуатации водозаборных сооружений поверхностных источников водоснабжения (речных русел, водохранилищ) персонал обязан:

а) вести систематические наблюдения за состоянием источника водоснабжения (качество воды и санитарное состояние водного объекта, уровень воды в нем, изменение фарватера, состояние берегов, движение наносов и заиление, зимний режим водного объекта- ледостав, ледоход, шуга, донный лед, состояние водной растительности и др.);

б) осуществлять постоянный контроль за работой водозаборных сооружений: водоприемников, ковшовой части, рыбо-, шуго-наносозащитных устройств, самотечных и сифонных линий, берегового колодца и его элементов, насосных агрегатов, гидротехнических сооружений;

в) выполнять своевременную промывку и очистку сооружений, оборудования и коммуникаций от наносов и засорений плавающими предметами, водорослями, льдом, шугой и т.д.

2.3.2. Для наблюдения за уровнем воды в поверхностном источнике водоснабжения должен быть организован водомерный пост.

Периодичность измерения уровня воды для различных сезонов года устанавливается с учетом местных условий и опыта эксплуатации.

2.3.3. Систематические наблюдения должны выполняться за перепадом уровней в водоисточнике и водоприемном колодце на выходе самотечных или сифонных линий от водоприемников.

2.3.4. Для наблюдений за рыбозащитными устройствами в водоприемной части колодца должен быть организован ихтиологический пост. Периодичность наблюдений устанавливается органами рыбоохраны. Наблюдения выполняются сотрудниками рыбоохраны при содействии эксплуатационного персонала.

2.3.5. Наблюдения за изменениями фарватера, образованием отмелей и размывом берегов производятся, исходя из конкретных условий путем нивелирования дна водоисточника на участке длиной 100 - 150 м выше и ниже водозаборного сооружения.

2.3.6. В зимний период, начиная с ледостава и кончая ледоходом, ведут регулярные наблюдения за состоянием и продвижением льда и его воздействием на водозаборные сооружения, а в период образования донного

льда, шуги и внутريدонного льда на водозаборах, подверженных их воздействию, - за температурой и уровнями воды в водоисточнике и береговом колодце, а также высотой всасывания насосов.

Примечание. При снижении температуры ниже 1 град. С⁰ в водоприемной части следует установить наблюдение за входными отверстиями водоприемных сооружений и своевременно принимать меры против их закупорки

2.3.7. В должностных инструкциях должна быть четко регламентирована периодичность следующих мероприятий, исходя из конкретных условий водозабора:

а) обследование водоприемника путем прощупывания баграми с лодок или с поверхности льда, а также измерениями глубины вдоль водоприемника (при возможности и необходимости обследование под водой выполняется водолазами или с помощью подводного телевидения);

б) проверка состояния самотечных и сифонных трубопроводов путем сопоставления уровней воды в береговом колодце и в водоисточнике (увеличение перепада уровней, в сравнении с расчетным, вынос осадка в колодец свидетельствуют о засорении трубопровода или о забивке кассет в водоприемных отверстиях, уменьшение перепада уровней при установке фильтрующих кассет свидетельствует о разрушении кассет или прорыве самотечных или сифонных трубопроводов);

в) контроль герметичности трубопроводов их обратной промывкой с добавлением подкрашенного раствора, а также нагнетанием воздуха;

г) контроль за состоянием рыбозащитных устройств с регулярной промывкой фильтрующих кассет, обратной импульсной промывкой, промывкой фильтрующих кассет с их выемкой на поверхность, очисткой сетчатых кассет, контроль за системой воздушной завесы, за системами рыбо-, шуго-, наносоудаления;

д) обследование состояния конструкции берегового колодца, его элементов, оборудования, арматуры, а также конструкций выносных затопленных водоприемников, гидротехнических сооружений (не реже двух раз в год - после паводка и за месяц до ледостава).

2.3.8. В процессе эксплуатации водозаборных сооружений необходимо:

а) очищать решетки, сетки, объемные фильтры выносного, затопленного или берегового водоприемника от засорения плавающими предметами, остатками водной растительности, льдом, шугой, а самотечные и сифонные трубопроводы, водоприемный колодец – от осадка, размещенные в нем сетки - от загрязнений;

б) очищать водоприемные ковши, дно перед береговыми совмещенными насосными станциями 1-го подъема, вокруг выносных затопленных водоприемников от илистых отложений, донных наносов;

в) осуществлять эффективное рыбо-, шуго-, наносоотведение от водоприемного фронта водозаборных сооружений различной конструкции: с глубоковрезанными в берег водоприемными ковшами, с береговыми врезками для совмещенных насосных станций 1-го подъема, для выносных затопленных водоприемников.

2.3.9. Очистка решеток, сеток в основном осуществляется при выемке их на поверхность и механической очистке при наличии резервных кассет.

2.3.10. Очистка объемных фильтров осуществляется как при выемке их на поверхность, так и обратной импульсной промывкой при наличии установки обратной импульсной промывки в водоприемной камере колодца. Промывка объемных фильтров выполняется регулярно, исходя из конкретных условий, результаты промывок регистрируются в журнале.

2.3.11. Очистку водоприемного колодца от осадка, выпадающего на дно, выполняют по мере его накопления не реже одного раза в год с регистрацией в журнале.

2.3.12. Работы по очистке колодцев от осадка и спуск в колодец эксплуатационного персонала производят с соблюдением правил техники безопасности и под наблюдением лица, ответственного за эксплуатацию водозаборных сооружений.

2.2.13. Очистка самотечных, сифонных трубопроводов от осадка выполняется обратным током воды по мере его накопления.

2.3.14. При наличии на водозаборе дрейсены внутрь водоприемника перед самотечным и сифонным трубопроводами регулярно подаются расчетные дозы хлора.

Примечание. При обратной импульсной промывке или обратной промывке подача хлора в промываемую секцию водоприемника и в промываемый водопровод не допускается по условиям рыбозащиты.

2.3.15. Эксплуатация водозаборных сооружений требует особого внимания персонала зимой. До наступления зимы очищают водоприемные сооружения от наносов, в ковшах особое внимание при расчистках следует обратить на входную часть. Готовятся все технические средства для борьбы с донным льдом и шугой.

2.3.16. Персонал должен систематически следить за оледенением на поверхностных водозаборных сооружениях, выступающих из воды, и своевременно удалять лед.

2.3.17. Для предупреждения образования донного льда и шуги необходимо на участке водозаборных сооружений, если проектом не были предусмотрены соответствующие мероприятия и сооружения, ликвидировать, по возможности, полыньи путем обустройства струенаправляющих сооружений. Для водоприемных ковшей возможно удлинение обтекающих дамб на основании дополнительных проектных проработок.

2.3.18. Для борьбы с донным льдом, шугой следует:

а) уменьшить подходные скорости в водоприемные отверстия путем расширения водоприемного фронта;

б) установить шугоотбойные запаны, щиты;

в) периодически промывать водоприемные отверстия обратным током воды;

г) включать в работу принудительные гидравлические и пневматические шугоотводные системы;

д) сбрасывать у водоприемников отработанную теплую воду.

2.3.19. Предупреждение зажоров возможно предварительной расчисткой дна водоисточника на опасном участке. При образовании зажоров возможно использование взрывных работ, согласованное с органами рыбоохраны.

2.3.20. Перед весенним подъемом воды, исходя из конкретных условий, от водоприемников и креплений откосов, дамб и берегов рекомендуется удаление льда.

2.4. Водозаборные сооружения подземных источников водоснабжения

2.4.1. В процессе эксплуатации водозаборных сооружений подземных источников водоснабжения персонал обязан:

а) вести систематические наблюдения за состоянием источника водоснабжения (уровней воды по наблюдательным скважинам режимной сети и качества подземных вод в пределах первого пояса зоны санитарной охраны);

б) осуществлять постоянный контроль за работой водозаборных сооружений и оборудования (дебита эксплуатационных скважин и качества воды, откачиваемой из них, динамического уровня при работе водоподъемного оборудования и условно статического уровня при остановке скважины);

в) обеспечить заданные режимы работы эксплуатационных скважин и насосных агрегатов.

2.4.2. При использовании подземных вод, обезжелезиваемых непосредственно в пласте, персонал обязан осуществлять постоянный контроль за состоянием системы аэрации воды, подаваемой в скважину, режимом подачи аэрированной воды, регламентом откачки и содержании железа в откачиваемой воде.

2.4.3. Учет производительности следует вести по водосчетчику, установленному на напорном трубопроводе скважины. Динамический уровень в эксплуатационных скважинах измеряют не реже одного раза в месяц, условно статистический – при остановке насоса после восстановления уровня, но не реже одного раза в два месяца.

2.4.4. При снижении производительности скважин или ухудшении качества воды в них организация ВКХ должна провести специальное обследование скважин с привлечением специалистов территориального органа МПР или организаций, имеющих лицензию на проектирование (строительство, эксплуатацию) централизованных систем питьевого водоснабжения и систем водоотведения городских и других поселений.

На основе результатов обследования принимают следующие меры:

а) при снижении производительности водозабора в целом и одновременном снижении уровня подземных вод в пласте, не соответствующем расчетному, рассматривается возможность применения искусственного пополнения запасов подземных вод; при наличии в составе водозабора инфильтрационных сооружений искусственного пополнения подземных вод производится их декольматация; для береговых инфильтрационных водозаборов осуществляется чистка русла реки;

б) при снижении производительности скважин – восстановление дебита скважин в соответствии с рекомендациями;

в) при ухудшении качества воды в отдельной скважине,

некомпенсируемого разбавлением в водопроводе и сборной емкости и неустраняемого на очистных сооружениях, она отключается от сборного водовода и решается вопрос о ее прокачке, консервации или тампонаже;

г) при ухудшении качества воды, вызванного поступлением в скважины загрязненных вод, - выявление источника загрязнения и предотвращения их доступа с последующей дезинфекцией скважин;

д) при ухудшении качества воды, вызванного увеличением в исходной воде примеси до величины, превышающей ее нормируемую предельно допустимую концентрацию, - разбавление водой с меньшей концентрацией этой примеси или организацию очистки воды.

2.4.5. При невозможности добиться положительных результатов за счет мероприятий, указанных в п. 2.4.4 скважина подлежит тампонированию.

2.4.6. Дезинфекцию надводной и подводной частей скважин производят отдельно и одновременно. При раздельной дезинфекции подводную часть скважины (обсадных труб) при установленном над фильтром скважины заполняют хлорной водой с концентрацией хлора 50 - 100 мг/л при контакте от 3 до 6 часов. В подводной части скважины концентрация хлора после смешения с водой должна быть не менее 50 мг/л. Технологически в последующем могут использоваться такие приемы, как способ реагентной ванны (3 - 6 часов) или способ циклической обработки (1 - 2 часа). Допускается использование хлорреагентов (химического гипохлорита натрия) и установок для безреагентного обеззараживания с обязательным отбором проб для контрольного бактериологического анализа. Примечание. Для дезинфекции надводной части в скважине на несколько метров ниже статического уровня устанавливают пневматическую пробку.

2.4.7. Пуск скважины в эксплуатацию после дезинфекции допускается при удовлетворительных бактериологических анализах воды по согласованию с местным органом Госсанэпиднадзора.

2.4.8. Один раз в год в период, определяемый местными условиями, производят генеральную проверку состояния водозаборных сооружений (скважин, лучевых и горизонтальных водозаборов).

2.4.9. При генеральной проверке уточняют дебит каждой скважины (лучевого водозабора) пробными откачками или откачками на выброс смонтированным водоподъемным оборудованием, понижение уровня воды в скважине, соответствующее этому дебиту, оценивают величину удельного дебита скважины, устанавливают тенденции изменения дебита и его причины, проверяют качество воды в зоне влияния водозабора, определяют состояние устья скважины (лучей), обсадных и водоподъемных труб, фиксируя характер отложений на их внутренней поверхности или проявление процессов коррозии, насосно-силового оборудования, коммуникации, арматуры, средств контроля и автоматизации.

2.4.11. Эксплуатацию насосных агрегатов и других водоподъемных средств, установленных в скважинах, а также средств контроля и автоматизации, осуществляют в соответствии с инструкциями заводов - изготовителей.

2.4.12. Дежурний персонал обязан:

- а) забезпечувати належаче санітарне становище водозабірних споруджень;
- б) слідити за нагрівом подшипників, електродвигателя, температурой и уровнем масла (у глибоких насосов);
- в) слідити за показаннями контрольно - измерительных приборов.

Додаток 4



Додаток 5

Завданням на контрольну роботу та РГЗ (для відповідного напрямку) є відповіді на питання для самостійного вивчення курсу, наведені в II розділі даних методичних вказівок

№ за списком	Номер теми									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1		1				7			
2		1			2		3			
3	3			1						5
4			5						3	4
5	4			2			5			
6			3		3				8	
7				4			1		1	
8	2	2						4		
9		1				3			5	
10			4		1		2			
11		1		3				5		
12	3				5					6
13			2				4	2		
14						4			7	3
15	1			4			7			
16					4				5	2
17			5			1		2		
18		2					6		6	
19	2			2				4		
20					5	1				1
21				3				1	2	
22			3			3	7			
23					4			3	4	
24	4								3	6
25				1		2		5		

ЗМІСТ

I. ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ.....	3
Модуль 1. Аварійні ситуації водопровідно-каналізаційних систем.....	4
ЗМ 1.1. Основи організації безаварійної експлуатації водопровідних і каналізаційних мереж.....	4
Практичне заняття № 1 Використання закордонного досвіду реконструкції комунальних мереж.....	4
Практичне заняття №2 Основна нормативна база при експлуатації систем і споруд комунального водопостачання та водовідведення.....	6
Практичне заняття №3 Організація і функціонування диспетчерської служби.....	9
Практичне заняття №4 Аварійно-відновлювальні роботи при експлуатації поверхневих водозаборів, вимоги до безаварійної роботи свердловин.....	15
Практичне заняття №5 Аналіз причин аварійності й шляхи її зниження.....	16
ЗМ 1.2. Основні методи запобігання аварійних ситуацій на промислових підприємствах, шляхом проведення превентивно-запобіжних заходів	19
Практичне заняття №6 Проведення планово-попереджувального ремонту мереж.....	19
Практичне заняття №7Причини виникнення аварій та браку, безпечне виконання ремонтно-відновлювальних робіт.....	22
Практичне заняття №8 Заповнення інвентарної карти при ремонті об'єктів водопровідно-каналізаційної мережі.....	24
II. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА.....	26
Модуль 1. Аварійні ситуації водопровідно-каналізаційних систем.....	26
ЗМ 1.1 Основи організації безаварійної експлуатації водопровідних і каналізаційних мереж.....	26
ТЕМА 1. Вступ. Загальні відомості про аварійні ситуації в системах водопостачання та водовідведення.....	26

ТЕМА 2. Диспетчерська служба в системах водопостачання та водовідведення а її роль при проведенні аварійно-відновлювальних робіт.....	26
ТЕМА 3. Проектні, технологічні, будівельні і експлуатаційні фактори надійності і довговічності експлуатації систем водопостачання та водовідведення, вимоги до їх безаварійної експлуатації.....	27
ТЕМА 4. Визначення місця пошкодження водопровідних і каналізаційних трубопроводів. Технологічні карти виконання аварійно-відновлювальних робіт.....	27
ТЕМА 5. Особливості експлуатації систем каналізації та аналіз найбільш характерних аварій. Технологія проведення ремонтних робіт і ліквідація аварій.....	27
ТЕМА 6. Вимоги до безаварійної роботи водопровідних свердловин. Зменшення дебіту свердловин та заходи щодо його попередження.....	28
ТЕМА 7. Вимоги до безаварійної експлуатації очисних споруд каналізації. Організація ремонтно-відновлювальних робіт.....	28
ЗМ 1.2. <i>Основні методи запобігання аварійних ситуацій на пром підприємствах, шляхом проведення превентивно-запобіжних заходів.....</i>	29
ТЕМА 8. Зворотні системи водопостачання пром підприємств. Особливості безаварійної експлуатації.....	29
ТЕМА 9. Безстічні системи водопостачання, вимоги до безаварійної їх експлуатації.....	29
ТЕМА 10. Вимоги до якості очищеної стічної води, що використовується у зворотній й безстічній системах водопостачання.....	30
ІІІ. КОНТРОЛЬНА РОБОТА, РГЗ.....	30
СПИСОК ДЖЕРЕЛ.....	31
<i>Додаток 1.....</i>	32
<i>Додаток 2.....</i>	33
<i>Додаток 3.....</i>	39
<i>Додаток 4.....</i>	44
<i>Додаток 5.....</i>	45

Навчальне видання

Методичні вказівки
до проведення практичних занять, самостійної роботи та виконання
контрольної роботи й розрахунково-графічного завдання
з дисципліни

«АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ ВК СИСТЕМ»

(для студентів 5-6 курсів усіх форм навчання напрямів
0926 «Водні ресурси», 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»
спеціальності «Водопостачання та водовідведення»)

Укладачі: **Душкін** Станіслав Станіславович,
Благодарна Галина Іванівна,
Дегтяр Марія Володимирівна

Редактор *М. З. Аляб'єв*

Комп'ютерне верстання *К. А. Алексанян*

План 2010, поз. 103 М

Підп. до друку 08.04.2010 р.	Формат 60×84/16
Друк на ризографі.	Ум. друк. арк. 2,8
Тираж 50 пр.	Зам. №

Видавець і виготовлювач:
Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002
Електронна адреса: rektorat@ksame.kharkov.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 4064 від 12.05.2011 р.