

Назва предмета: Технологія монтажу санітарно-технічних систем і устаткування

Група №3

Викладач Шопа Н. Д.

Урок № 101 Випробування системи опалення

### I. План

1. Необхідність проведення випробувань
2. Гідравлічні випробування
3. Послідовність робіт при перевірці на герметичність
4. Нормативні правила проведення гідропневмовипробувань
5. Послідовність гідропневмовипробувань
6. Технічне обслуговування системи опалення

II.Опрацювати тему (прочитати с.68-70, що нижче подано)

III. Відповісти на контрольні запитання:

С.111

## ГІДРАВЛІЧНЕ ВИПРОБУВАННЯ ТРУБОПРОВІДІВ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ

Система опалення є однією з інженерних, яка дозволяє експлуатувати будівлю в зимовий час. Помилкою є думка про те, що опалювальна система буде працювати сама по собі безперебійно, якщо вона була правильно змонтована.

Для виявлення проблемних ділянок або для підтвердження працездатності в робочому режимі необхідно проведення гідравлічних випробувань.

**Гідравлічні випробування** - це комплекс стандартних заходів для перевірки опалювального обладнання до експлуатації.

**Роботи, пов'язані з випробуваннями і перевіркою системи проводяться в таких випадках:**

- при завершенні монтажу і здачі в експлуатацію системи;
- після ремонту будь-якого опалювального приладу;
- при заміні частин трубопроводу;
- при підготовці до опалювального сезону.

**За характером випробувальних робіт випробування - це перевірка на герметичність.**

**Ця процедура передбачає наступні дії:**

- подача в систему під тиском води або повітря гідравлічним або пневматичним насосом;
- виявлення порушень герметичності системи;
- визначенням місць проникнення за межі системи води або повітря.

Системи сучасного типу дають можливість робити такі випробування без залучення великої кількості персоналу. Порушення герметичності визначаються спеціальним обладнанням.

При створенні всередині системи надлишкового тиску несправні прилади, вузли та аварійні ділянки придуть в непридатність. Працездатність придатних елементів системи від такої перевірки не страждає.

**Послідовність робіт**

Випробування і промивка систем опалення проводиться після відключення всієї системи і видалення теплоносія (води або антифризу) з неї. При проведенні такої перевірки виникає необхідність у контролі показників тиску для попередження розриву магістрального трубопроводу.

Особливості системи опалення, які приймаються до уваги при визначенні конкретних параметрів випробувань:

- характеристики трубопроводу (матеріал, товщина стінок);
- характеристики арматури;
- кількість поверхів;
- тип розводки.

**Випробування і промивка системи опалення включає в себе такі підготовчі роботи:**

- профілактика та підготовка роботи системи;
- безпосередньо проведення робіт зі створення тиску всередині системи;
- оформлення документації щодо проведених робіт;
- промивання всієї опалювальної системи.

**Важливо!** Якщо в процесі проведення випробувань на відсутність витоків, виявилися дефекти, пошкоджені вузли або несправності, то їх необхідно усунути. Після необхідного ремонту або усунення неполадок весь комплекс заходів проводять повторно. При відсутності порушень така система визнається такою, що пройшла випробування.

**Нормативні правила проведення гідро- пневмо-випробувань**

Правила проведення таких робіт визначаються нормативними документами - СНІП (будівельні норми і правила).

У цих нормативах регламентовані певні технологічні схеми та інструкція з урахуванням особливостей робіт з точки зору дотримання техніки безпеки, а також визначається обладнання для опресування системи опалення.

Гідравлічним випробуванням повинна передувати промивка та підготовка магістрального трубопроводу опалювальної системи. Промивання здійснюється різними способами і має на меті видалення з внутрішніх стінок труб в системі накипу і відкладень їх різних солей та інших хімічних сполук. Для цього використовується компресор.

Склад відкладень на стінках труб систем опалення (в порядку зменшення): двовалентний оксид заліза; оксид магнію; оксид кальцію; оксид міді; оксид цинку; тривалентний оксид сірки.

**Важливо!** Промивання слід проводити кожні 5-7 років роботи опалювальної системи. Це зробить роботу всієї системи більш надійною і якісною.

Прохідний діаметр труб через відкладення та накип знижується майже в два рази. Це все призводить до поломок і порушень правильної роботи. Через накип і відкладення знижується якість циркуляції води.

Нижче наведений порядок випробування та промивки, перш за все, відноситься до профілактики та випробувань систем опалення в житлових багатоквартирних будинках.

Випробування систем опалення виконується після завершення експлуатації опалення в кінці опалювального сезону. Як правило, в нашій місцевості опалювальний сезон закінчується у квітні. При цьому перевіряється стан запірної арматури, трубопроводів стояків, теплового і елеваторного вузла.

Для ліквідації проблемних засмічень в стояках проводиться промивка. Перед цим виконуються такі підготовчі роботи:

- перевірка елеватора, стояків та магістрального трубопроводу;
- обстеження всіх елементів опалювальної системи на предмет встановлення витоків і усунення;
- перевірка теплової ізоляції на стояках, магістралях та у підвалах.

**Важливо!** На теплому вузлі підготовчі роботи слід проводити вже після того, як була підготовлена система, оскільки гідро-випробування теплового вузла проводяться з тиском більш високим, ніж у системі.

#### Послідовність гідро- пневмо-випробувань:

- заповнення системи водою;
- підключається прес для випробування систем опалення;
- перевірка показників манометра.

Якщо протягом півгодини, після того як був підключений насос для випробування систем опалення, показники тиску не змінюються, це означає, що система герметична і її можна вважати випробуваною.

Якщо показники тиску на шкалі тиску знижуються, це означає, що в системі є протікання. Йде пошук, усунення і процес повторюється.

Випробування вузла вводу проводиться окремо під тиском до 1 МПа. Насоси для випробування систем опалення можуть бути ручними і електричними.

Після цього представник організації, яка проводить теплопостачання і представник тепломереж заповнює бланк акту. Зразок акту опресування системи опалення є у представника служби теплопостачання.

Інспектор також перевіряє систему на жорсткість. Для цього береться проба мережної води з будь-якого крана і лабораторним способом визначається вміст солей магнію і кальцію в ній. Норма жорсткості води - 75-95 одиниць. Якщо всі параметри в нормі, то це означає, що система готова до роботи.

На елеваторному, теплому вузлі в кожному будинку на магістралі встановлений спускний кран, через який система заповнюється теплоносієм, а потім проводиться його злив. Через повітровідвідники випускають з верхніх точок системи повітря. Після цього до цього крану підключають пресувальний насос.

Тиск, яким перевіряється герметичність системи, залежить від виду системи. Наприклад, у системі з чавунними радіаторами в багатоквартирному будинку тиск, як правило, досягає 2-5 атмосфер. А ось в замиському будинку або котеджі робочий тиск встановлюється не більше 2 атмосфер. При підвищенні його вище цього значення відбувається скидання надлишкового тиску через клапан аварійного скидання.



## ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ТА ОПАЛЕННЯ

Проводиться обслуговування наступних елементів і вузлів: ІТП і приладів комерційного обліку тепла, трубопроводів, опалювальних приладів, фасонних частин, системи ГВП, регулювальної і запірної арматури, насосів та пристроїв автоматики.

**Технічне обслуговування систем теплопостачання включає в себе:**

- цілодобовий контроль роботи системи опалення, видалення повітряних пробок, ліквідація аварійних ситуацій;
- цілодобовий контроль роботи теплового пункту, підтримка технічних параметрів відповідно до графіка теплопостачальної організації;
- виміри параметрів роботи обладнання системи опалення та гарячого водопостачання;
- щодобовий облік і контроль кількості мережної води, що йде на підживлення систем;
- оцінка теплового ефекту опалювальної системи;
- перевірка теплових режимів приміщень;
- підтримка комфортного температурного режиму приміщень;
- виконання заявок по регулюванню теплового режиму приміщень;
- регулювання параметрів системи опалення і гарячого водопостачання;
- незначні несправності в системах опалення та гарячого водопостачання усуваються протягом одного робочого дня.

**Планово-попереджувальні роботи на системі опалення мають сезонну і нормативну періодичність і включають наступні заходи:**

- щорічна промивка труб систем опалення після закінчення опалювального сезону з метою очищення від бруду та іржі;
- фарбування трубопроводів і теплотехнічного обладнання в теплового вузлі;
- ремонт розширювальних баків, переливних і повітревідводних трубопроводів, їх фарбування;
- перевірка електричної частини насоса;
- усунення засмічень в системі;
- ревізія системи з метою усунення протікання в різьбових, фланцевих і зварних з'єднаннях;
- усунення прогинів труби;
- проведення гідравлічних випробувань в системі опалення;
- ревізія повітрозбірників;
- опресовування головних вводів.

## ГІДРАВЛІЧНЕ ВИПРОБУВАННЯ ТРУБОПРОВІДІВ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ

Надайте відповіді на такі питання:

1. Що таке гідравлічне випробування трубопроводів систем опалення? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Коли проводиться гідравлічне випробування трубопроводів систем опалення?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Перелічіть підготовчі роботи до випробування \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Яким інструментом випробується система опалення? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Послідовність гідропневмо-випробувань \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Для чого проводиться промивання всієї опалювальної системи \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_