**ЗАТВЕРДЖЕНО**
**Наказ Міністерства регіонального**
**розвитку, будівництва**
**та житлово-комунального**
**господарства України**
**10 квітня 2018 року № 86**

**Зареєстровано в Міністерстві**
**юстиції України**
**11 липня 2018 р.**
**за № 804/32256**

**МЕТОДИКА**
**визначення технологічних нормативів витрат та втрат гарячої води у системах централізованого постачання гарячої води**

**І. Загальні положення**

1. Ця Методика встановлює механізм визначення технологічних нормативів витрат та втрат холодної та гарячої води у системах централізованого постачання гарячої води (далі - ЦПГВ).

Ця Методика дає змогу проводити розподіл між обсягами технологічних нормативів витрат та втрат гарячої і холодної води при виробництві гарячої води у центральних або індивідуальних теплових пунктах (далі - ЦТП або ІТП) та/або котельнях, транспортуванні та наданні послуг з ЦПГВ.

Ця Методика поширюється на юридичних осіб незалежно від організаційно-правових форм та форми власності і підпорядкування та фізичних осіб, у власності, господарському віданні, оперативному управлінні, оренді або у концесії яких перебувають об’єкти сфери теплопостачання, у тому числі гарячого водопостачання (далі - суб’єкти господарювання).

2. Ця Методика не застосовується для визначення втрат холодної води у зовнішніх та внутрішньобудинкових системах централізованого водопостачання, крім води, витраченої на технологічні процеси в ЦТП/(ІТП) та/або котельнях.

Ця Методика не застосовується для визначення втрат тепла з мереж ЦПГВ. Витрати теплової енергії на потреби систем ЦПГВ визначають згідно з КТМ 204 України 244-94 «Норми та вказівки по нормуванню витрат палива та теплової енергії на опалення житлових та громадських споруд, а також на господарсько-побутові потреби України».

3. У цій Методиці терміни вживаються у таких значеннях:

виконавець послуги з ЦПГВ - суб’єкт господарювання, предметом діяльності якого є надання послуги з ЦПГВ споживачам відповідно до умов договору;

виробник послуг з ЦПГВ - суб’єкт господарювання, який виробляє послугу з ЦПГВ;

витоки води - мимовільне витікання води з різних частин мережі гарячого водопостачання при порушенні її цілісності або герметичності;

втрати води - сукупність усіх видів витоків при виробництві, транспортуванні та постачанні гарячої води, у тому числі явних та невиявлених, а також необлікованих втрат гарячої води;

гаряча вода - питна вода, підігріта до температури, визначеної [Правилами технічної експлуатації теплових установок і мереж](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0197-07), затвердженими наказом Міністерства палива та енергетики України від 14 лютого 2007 року № 71, зареєстрованими в Міністерстві юстиції України 05 березня 2007 року за № 197/13464;

засоби технологічного обліку об’ємів гарячої води - засоби обліку води та витратоміри (лічильники), які встановлюються на об’єктах теплопостачання (ЦТП, ІТП, котельнях) та забезпечують облік поданої гарячої води;

індивідуальні технологічні нормативи використання води (далі - індивідуальні ТНВВ) - технологічні нормативи використання води для її виробництва та постачання в систему ЦПГВ, установлені для кожного суб’єкта господарювання окремо;

необліковані втрати води - втрати води, які виникають внаслідок недосконалості роботи обладнання або відсутності вузлів комерційного обліку;

перспективні індивідуальні ТНВВ - нормативи, яких передбачається досягти за рахунок удосконалення технологічних процесів виробництва та транспортування гарячої води в результаті впровадження енергоефективних технологій кожним суб’єктом господарювання окремо;

поточні індивідуальні ТНВВ - технологічні нормативи використання води для виробництва та постачання в систему ЦПГВ, які встановлюються для кожного суб’єкта господарювання окремо на основі аналізу існуючого стану;

технологічні витрати води - обсяги витрат води при виробництві, транспортуванні та постачанні гарячої води, витрати на власні господарсько-побутові потреби суб’єкта господарювання, обсяги яких встановлені цією Методикою та затверджені технологічним регламентом суб’єкта господарювання;

холодна вода - питна вода, що надходить із систем централізованого постачання холодної води під заданим тиском в ЦТП, ІТП та/або котельні для підігріву з подальшим використанням її для господарсько-побутових та технологічних потреб, а також для надання послуг з ЦПГВ;

уповноважений орган - орган місцевого самоврядування, який встановлює нормативи витрат та втрат гарячої та холодної води в системах ЦПГВ для суб’єктів господарювання на підвідомчій території.

Інші терміни вживаються у значеннях, наведених у [Водному кодексі України](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80), Законах України [«Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення»](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2918-14), [«Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання»](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2119-19), [«Про державне регулювання у сфері комунальних послуг»](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2479-17), [«Про житлово-комунальні послуги»](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2189-19), [«Про теплопостачання»](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2633-15), постанові Кабінету Міністрів України від 01 червня 2011 року [№ 869](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/869-2011-%D0%BF) «Про забезпечення єдиного підходу до формування тарифів на житлово-комунальні послуги», [Порядку розроблення та затвердження технологічних нормативів використання питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1062-14/paran21#n21), затвердженому наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 25 червня 2014 року № 179, зареєстрованому у Міністерстві юстиції України 03 вересня 2014 року за № 1062/25839, [Методиці розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1063-14/paran14#n14), затвердженій наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 25 червня 2014 року № 180, зареєстрованій у Міністерстві юстиції України 03 вересня 2014 року за № 1063/25840, [Методиці розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z1064-14/paran14#n14), затвердженій наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 25 червня 2014 року № 181, зареєстрованій у Міністерстві юстиції України 03 вересня 2014 року за № 1064/25841, [Правилах технічної експлуатації теплових установок і мереж](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0197-07), затверджених наказом Міністерства палива та енергетики України від 14 лютого 2007 року № 71, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 05 березня 2007 року за № 197/13464.

**ІІ. Індивідуальні ТНВВ**

1. При визначенні індивідуальних ТНВВ усі їх складові приводяться до 1000 м**-3** загального обсягу води, що надійшов до системи ЦПГВ за фактичними даними надання послуг з ЦПГВ за останній рік, та позначаються як Q**заг**.

2. Технологічні нормативи використання води поділяються на:

поточні індивідуальні;

перспективні індивідуальні.

3. Індивідуальні ТНВВ встановлюються для:

витрат гарячої води;

витрат холодної води;

втрат гарячої води;

втрат холодної води.

4. Поточні індивідуальні технологічні нормативи втрат води не повинні перевищувати граничнодопустимих значень, які встановлюються органами місцевого самоврядування.

5. Цільове значення технологічних нормативів використання води та строки їх досягнення встановлюються органами місцевого самоврядування.

6. Перспективні індивідуальні технологічні нормативи втрат води (W) розраховуються суб’єктом господарювання виходячи з умов досягнення цільового значення технологічних нормативів використання води, яке встановлює орган місцевого самоврядування, за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *Т***пер** | - | проміжок часу до досягнення цільового значення технологічних нормативів використання води, роки; |
|  | *Т***поп** | - | тривалість періоду, на який були затверджені попередні значення поточних індивідуальних ТНВВ, роки; |
|  | *W***пер** | - | цільове значення технологічних нормативів використання води, м**-3**/рік; |
|  | *W***поп** | - | попередньо затверджені поточні індивідуальні ТНВВ, м**-3**/рік. |

7. У разі якщо заплановано суттєву зміну технологічних режимів, додатково можуть бути встановлені перспективні індивідуальні технологічні нормативи витрат води, що розраховуються за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *Т***пер** | - | проміжок часу до реалізації проекту, роки; |
|  | *Т***поп** | - | тривалість періоду, на який були затверджені попередні значення поточних індивідуальних ТНВВ, роки; |
|  | *W***пер** | - | цільове значення, що буде досягнуте після реалізації проекту, м**-3**/рік; |
|  | *W***поп** | - | попередньо затверджені поточні індивідуальні ТНВВ, м**-3**/рік. |

8. Поточні індивідуальні технологічні нормативи витрат води розраховуються з урахуванням особливостей виробництва та транспортування гарячої води, передбачених у технологічному регламенті суб’єкта господарювання.

9. Визначення індивідуальних ТНВВ здійснюється суб’єктами господарювання самостійно або на підставі договорів з іншими суб’єктами господарювання, укладених відповідно до чинного законодавства.

10. Для встановлення індивідуальних ТНВВ суб’єкт господарювання подає уповноваженому органу такі документи:

1) розрахунок індивідуальних ТНВВ у паперовому вигляді (сторінки нумеруються, прошиваються та підписуються уповноваженою особою суб’єкта господарювання);

2) документи, що підтверджують достовірність вихідних даних (дані звітності, довідки, за необхідності - проектні матеріали), а також (за необхідності) план заходів, спрямованих на підвищення ефективності використання гарячої води суб’єктом господарювання, із зазначенням показників перспективних індивідуальних ТНВВ (за роками); при повторному погодженні суб’єкт господарювання надає звіт про результати виконання зазначеного плану заходів;

3) фактичні дані технологічних витрат і втрат, зафіксовані засобами технологічного обліку об’ємів гарячої води та вузлами комерційного обліку (за їх наявності) за останній рік. При значній відмінності фактично виміряних і розрахованих поточних індивідуальних ТНВВ рішення щодо застосування того чи іншого значення приймає уповноважений орган.

11. Поточні індивідуальні ТНВВ суб’єкта господарювання встановлюються уповноваженим органом відповідно до законодавства строком на два роки (як загальний для гарячої та холодної води) з обов’язковим визначенням окремо індивідуального ТНВВ для гарячої води.

12. Якщо протягом строку дії перспективних індивідуальних ТНВВ значення поточних індивідуальних ТНВВ не досягло їх рівня, уповноважений орган приймає рішення щодо встановлення нових (або інших) поточних індивідуальних ТНВВ.

13. Підставою для дострокового перегляду або внесення змін до індивідуальних ТНВВ суб’єкта господарювання можуть бути:

зміни у чинному законодавстві;

зміна технології виробництва гарячої води;

зміни в технічному стані та кількості мереж і споруд системи ЦПГВ (збільшення чи зменшення кількості мереж і споруд на 10 і більше відсотків від загальної кількості мереж і споруд);

значна відмінність фактично виміряних і розрахованих індивідуальних ТНВВ;

зміна кількості засобів комерційного обліку об’ємів гарячої води (не менше ніж на 10 %).

**ІІІ. Визначення індивідуальних технологічних нормативів витрат води**

1. Витоки води при виробництві та підігріві води розраховуються окремо в кожному конкретному випадку з урахуванням технологічної схеми забору і підготовки води, переліку і стану наявних споруд, наявної запірної арматури тощо.

2. Окремі складові технологічних нормативів витрат та втрат води розподіляються відповідно до меж балансової належності місць, де вони утворились. Втрати з трубопроводів та втрати на вузлах комерційного обліку покладаються на виконавця послуги з ЦПГВ; втрати на ЦТП та/або котельнях, та/або насосному обладнанні - на виробника або виконавця послуги з ЦПГВ.

3. Технологічні нормативи витрат холодної та гарячої води виробника послуг з ЦПГВ (W**вир**) розраховуються за формулами



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | http://zakon0.rada.gov.ua/laws/file/imgs/65/p476631n73-3.emf | - | технологічні нормативи витрат холодної води для власних господарсько-побутових потреб ЦТП та/або котелень, м**-3**/тис. м3; |
|  | http://zakon0.rada.gov.ua/laws/file/imgs/65/p476631n73-4.emf | - | технологічні нормативи витрат холодної води для транспортування, м**-3**/тис. м**-3**; |
|  | http://zakon0.rada.gov.ua/laws/file/imgs/65/p476631n73-5.emf | - | технологічні нормативи витрат холодної води для виробництва гарячої води, зокрема для промивання теплообмінників та баків-акумуляторів після хімічного або механічного очищення, м**-3**/тис. м**-3**; |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | http://zakon0.rada.gov.ua/laws/file/imgs/65/p476631n75-7.emf | - | технологічні нормативи витрат гарячої води для власних господарсько-побутових потреб ЦТП та/або котелень, м**-3**/тис. м**-3**; |
|  | http://zakon0.rada.gov.ua/laws/file/imgs/65/p476631n75-8.emf | - | технологічні нормативи витрат гарячої води для транспортування, м**-3**/тис. м**-3**. |

4. Якщо у ЦТП та/або котельнях встановлено засіб технологічного обліку об’ємів гарячої води для господарсько-побутових потреб ЦТП та/або котелень, технологічні нормативи витрат гарячої води для власних господарсько-побутових потреб (W**власн**) розраховуються за показаннями цього засобу обліку, у разі його відсутності - за формулами, наведеними нижче. Фактичні дані, які було отримано за засобами обліку, використовують у випадку, коли вони не перевищують розрахункового нормативу.

Технологічні нормативи витрат холодної води для власних господарсько-побутових потреб (W**ХВвласн**) розраховуються за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *K***р-дітп** | - | кількість робочих днів інженерно-технічних працівників за останній рік, діб; |
|  | *K***р-дроб** | - | кількість робочих днів робітників за останній рік, діб; |
|  | *K***ітп** | - | кількість інженерно-технічних працівників, які безпосередньо задіяні в процесі виробництва та постачання гарячої води, осіб; |
|  | *K***роб** | - | кількість робітників, які безпосередньо задіяні в процесі виробництва та постачання гарячої води, осіб; |
|  | 0,009 | - | норма використання холодної води одним інженерно-технічним працівником на добу, м**-3**; |
|  | 0,014 | - | норма використання холодної води одним робітником на добу, м**-3**; |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

Технологічні нормативи витрат гарячої води для власних господарсько-побутових потреб (W**ГВвласн**) розраховуються за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *K***р-дітп** | - | кількість робочих днів інженерно-технічних працівників за останній рік, діб; |
|  | *K***р-дроб** | - | кількість робочих днів робітників за останній рік, діб; |
|  | *K***ітп** | - | кількість інженерно-технічних працівників, які безпосередньо задіяні в процесі виробництва та постачання гарячої води, осіб; |
|  | *K***роб** | - | кількість робітників, які безпосередньо задіяні в процесі виробництва та постачання гарячої води, осіб; |
|  | 0,006 | - | норма використання гарячої води одним інженерно-технічним працівником на добу, м**-3**; |
|  | 0,011 | - | норма використання гарячої води одним робітником на добу, м**-3**; |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

5. Технологічні нормативи витрат холодної та гарячої води для транспортування (W**тр**) розраховуються за формулами



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | http://zakon0.rada.gov.ua/laws/file/imgs/65/p476631n85-12.emf | - | технологічні нормативи витрат холодної води в розподільних мережах, м**-3**/тис. м**-3**; |
|  | http://zakon0.rada.gov.ua/laws/file/imgs/65/p476631n85-13.emf | - | технологічні нормативи витрат холодної води для власних потреб насосних станцій та насосних груп, м**-3**/тис. м**-3**; |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | http://zakon0.rada.gov.ua/laws/file/imgs/65/p476631n87-15.emf | - | технологічні нормативи витрат гарячої води в розподільних мережах, м**-3**/тис. м**-3**; |
|  | http://zakon0.rada.gov.ua/laws/file/imgs/65/p476631n87-16.emf | - | технологічні нормативи витрат гарячої води для власних потреб насосних станцій та насосних груп, м**-3**/тис. м**-3**. |

6. Технологічні нормативи витрат холодної та гарячої води в розподільних мережах (W**м**) складаються з витрат для планового промивання, дезінфекції (W**мХВ**) та заповнення мереж (W**мГВ**).

Технологічні нормативи витрат холодної води на промивання та дезінфекцію трубопроводів (W**мХВ**) розраховуються за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *n* | - | кількість планових промивань трубопроводів за рік, од. Приймається за фактичними даними минулого року, але не більше 2 промивань на рік. За наявності відповідних приписів Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів можливе збільшення кількості промивань мереж; |
|  | *d***i** | - | діаметр *і*-ої ділянки трубопроводу, м; |
|  | *V***i** | - | швидкість води при гідравлічному промиванні, м/с. Приймається на рівні 1,5 м/с або за фактичними даними; |
|  | *t***i** | - | фактичний час промивання *і*-ої ділянки, год. За відсутності даних приймається час промивання трубопроводів не більше 2 год; |
|  | 2826 | - | коефіцієнт для перерахунку секунд на години та врахування сталої величини **π**/4 (2826 = 3600 х 3,14 / 4); |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

Технологічні нормативи витрат гарячої води на заповнення трубопроводу (W**мГВ**) розраховуються за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *n* | - | кількість планових промивань трубопроводів за рік, од. Приймається за фактичними даними минулого року, але не більше 2 промивань на рік. За наявності відповідних приписів Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів можливе збільшення кількості промивань мереж; |
|  | *d***i** | - | діаметр *і*-ої ділянки трубопроводу, м; |
|  | *L***i** | - | протяжність промивної ділянки в однотрубному вимірі, м. Для водоводів протяжність промивних ділянок приймається за фактичними даними або вважається рівною протяжності промивних ділянок; |
|  | 0,785 | - | коефіцієнт, що враховує перерахунок сталої величини **π**/4 (3,14 / 4 = 0,785); |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

7. Технологічні нормативи витрат води для власних потреб насосних станцій та насосних груп (W**н**) складаються з витрат води для охолодження підшипників насосів (W**нХВ**) та протікання через сальникові ущільнення (W**нГВ**).

Технологічні нормативи витрат холодної води на охолодження підшипників насосів (W**нХВ**) розраховуються за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *q***i** | - | витрати холодної води для охолодження підшипників одного насоса, м**-3**/год. Приймаються за паспортними даними; |
|  | *T***i** | - | фактичний час роботи насоса, год/рік; |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

Технологічні нормативи витрат гарячої води на протікання через сальникові ущільнення (W**нГВ**) розраховуються за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *q***i** | - | витрати гарячої води на протікання через сальникові ущільнення, м**-3**/год. Приймаються за паспортними даними, а за їх відсутності не більше 2 л/год; |
|  | *Т***i** | - | фактичний час роботи насоса, год/рік; |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

8. Технологічні нормативи витрат холодної води для виробництва гарячої води, зокрема для промивання теплообмінників та/або баків акумуляторів після хімічного або механічного очищення (W**ХВпром**), розраховуються за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *q***i** | - | обсяг холодної води, який витрачається на одне промивання обладнання в *і*-му ЦТП, що підтверджується актом промивання, м3. Визначається за фактичними даними, за даними паспорта обладнання або за технічним регламентом експлуатації системи; |
|  | *N***i** | - | кількість промивань одиниці обладнання за рік, од. Приймається за фактичними даними минулого року, але не більше 2 промивань на рік. За наявності відповідних приписів Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів можливе збільшення кількості промивань обладнання; |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

9. У разі проведення заходів з доочищення води, яка забирається з системи централізованого водопостачання (фільтрація, освітлення тощо), технологічні нормативи витрат гарячої води виробника послуг з ЦПГВ (W**Дпром**) визначаються відповідно до регламенту роботи суб’єкта господарювання або розраховуються за паспортними даними обладнання за формулою, наведеною у пункті 8 цього розділу.

**ІV. Визначення індивідуальних технологічних нормативів втрат води**

1. Технологічні нормативи втрат холодної та гарячої води складаються з:

втрат води, які пов’язані з витіканням води при аваріях;

втрат води при промиванні мереж після ліквідації аварії;

схованих втрат води, які виникають через протікання води зі свищів та стиків трубопроводів;

втрат води через арматуру.

2. Технологічні нормативи втрат гарячої води з трубопроводів при аваріях (W**ав**) включають витоки гарячої води під час аварії (W**ГВав1**) та втрати води для промивання трубопроводів і їх дезінфекції після ліквідації аварії (W**ГВав2**).

3. Розрахунок технологічних нормативів втрат гарячої води, пов’язаних з її витіканням з трубопроводів при аваріях (W**ГВав1**), здійснюється за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *N* | - | кількість аварій в мережі за рік, од.; |
|  | *t***i** | - | час витікання води до локалізації аварії, год; |
|  | **ωi** | - | жива площа перерізу *i*-го отвору, тріщини або розлому, м**-2**; |
|  | *H* | - | середньозважений тиск на заданій ділянці, зареєстрований на тепловому пункті за останній звітний рік, м вод. ст.; |
|  | 9568 | - | коефіцієнт, що розраховується таким чином: |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | 3600 | - | коефіцієнт перерахунку секунд у години; |
|  | **μ** | - | коефіцієнт швидкості витікання рідини з затоплених малих отворів, **μ** = 0,6; |
|  | *g* | - | стала величина прискорення вільного падіння, 9,806 м/с**-2**; |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

За відсутності фактичних даних час витікання води до локалізації аварії приймається 0,5 год.

Площа перерізу (**ωi**) визначається за типом руйнування трубопроводу. У випадках свищів, зруйнованих стиків або сальників приймається фактична площа отвору або



При витіканні води з тріщин у трубах допускається приймати



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *d***i** | - | діаметр трубопроводу на заданій ділянці, м. |

При витіканні з переломів у трубах



Співвідношення типів руйнування визначається за фактичними даними експлуатації, а за їх відсутності приймається таке співвідношення: зі свищами - 75 %, з тріщинами - 20 %, з переломом - 5 %.

У випадках просадних ґрунтів співвідношення може бути переглянуто і кількість аварій, пов’язаних з переломами, може бути збільшена до 10 %.

4. Розрахунок технологічних нормативів втрат холодної води для промивання мереж після ліквідації аварії (W**ХВав2**) здійснюється за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *d* | - | діаметр *і*-ої ділянки трубопроводу, м; |
|  | *V***i** | - | швидкість води при гідравлічному промиванні, м/с. Приймається на рівні 1,5 м/с або за фактичними даними; |
|  | *t***i** | - | фактичний час промивання *і*-ої ділянки, год. За відсутності даних приймається час промивання трубопроводів не більше 2 год; |
|  | 2826 | - | коефіцієнт для перерахунку секунд у години та врахування сталої величини **π**/4 (2826 = 3600 х 3,14 / 4); |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

Розрахунок технологічних нормативів втрат гарячої води для заповнення мереж після ліквідації аварії () здійснюється за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *d***i** | - | діаметр *і*-ої ділянки трубопроводу, м; |
|  | *L***i** | - | протяжність промивної ділянки трубопроводу в однотрубному вимірі, м. Для водоводів протяжність промивних ділянок приймається за фактичними даними або вважається рівною протяжності ремонтних ділянок; |
|  | 0,785 | - | коефіцієнт, що враховує перерахунок сталої величини **π**/4 (3,14 / 4 = 0,785); |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

5. Сховані витоки гарячої води з трубопроводів (W**сх**) включають витоки, пов’язані з протіканням води через стики і стінки сталевих трубопроводів (W**ГВсх1**), та витоки, пов’язані з наявністю невиявлених свищів (W**ГВсх2**).

6. Технологічні нормативи втрат гарячої води, пов’язані з протіканнями води через стики і стінки сталевих трубопроводів (W**ГВсх1**), розраховуються за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *N* | - | кількість діб роботи системи гарячого водопостачання за рік, діб; |
|  | *t* | - | режим роботи системи ЦПГВ, год/добу; |
|  | *L***j** | - | довжина *і*-ої ділянки сталевого трубопроводу в однотрубному вимірі, км; |
|  | *q***i** | - | допустимий рівень витрат води, л/хв. Допустимий рівень витрат води з нових сталевих трубопроводів завдовжки 1 км (при тиску 60 м вод. ст.) приймається згідно з [додатком 1](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0804-18/print1509541491736302#n163) до цієї Методики; |
|  | 0,06 | - | коефіцієнт для переведення л/хв у м**-3**/год; |
|  | *H* | - | середньозважений тиск на заданій ділянці, зареєстрований на тепловому пункті за останній звітний рік, м вод. ст.; |
|  | 60 | - | тиск, при якому проводяться гідравлічні випробування, м вод. ст.; |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік; |
|  | *K* | - | коефіцієнт, який залежить від строку експлуатації сталевих трубопроводів, типу стиків. Значення К можуть бути визначені експериментальним шляхом. |

За відсутності експериментальних даних його значення приймається згідно з [додатком 2](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0804-18/print1509541491736302#n167) до цієї Методики.

7. Технологічні нормативи втрат гарячої води через невиявлені свищі на сталевих трубопроводах (W**ГВсх2**) розраховуються за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *N***св** | - | кількість невиявлених свищів, од.; |
|  | 24 | - | час витікання гарячої води через невиявлені свищі протягом доби, год; |
|  | *n***i** | - | кількість днів роботи системи ЦПГВ за рік, діб; |
|  | **ωi** | - | площа отвору свища. За відсутності фактичних даних становить 2 х 10**-4** м**-2**; |
|  | 9568 | - | коефіцієнт, що розраховується таким чином: |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | 3600 | - | коефіцієнт перерахунку секунд у години; |
|  | **μ** | - | коефіцієнт швидкості витікання рідини з затоплених малих отворів, **μ** = 0,6; |
|  | *g* | - | стала величина прискорення вільного падіння, 9,806 м/с**-2**; |
|  | *H* | - | середньозважений тиск на заданій ділянці, зареєстрований на тепловому пункті за останній звітний рік, м вод. ст.; |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

Кількість невиявлених свищів оцінюється за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | 0,0007 | - | статистичний коефіцієнт, який враховує ймовірність невиявлення утвореного свища протягом 1 року; |
|  | *N* | - | кількість аварій за рік, приведена до довжини розподільної мережі, од/км. Приймається за фактичними даними минулого року, але не більше 2 аварій на 1 км сталевих трубопроводів в однотрубному вимірі; |
|  | *Т* | - | середньозважений строк експлуатації трубопроводу, роки. Визначається за формулою |



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *L***j** | - | довжина *j*-ої ділянки сталевого трубопроводу в однотрубному вимірі, км; |
|  | *T***j** | - | строк експлуатації *j*-ої ділянки сталевого трубопроводу, роки. |

8. Витоки гарячої води через нещільності арматури (W**арм**) складаються з протікань води через ущільнення арматури при несправностях (W**ГВарм1**) та просочувань води через закриту арматуру (W**ГВарм2**).

9. Технологічні нормативи втрат гарячої води через ущільнення арматури при несправностях (W**ГВарм1**) розраховуються за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *N* | - | період роботи запірної арматури, діб; |
|  | **δ** | - | частка арматури, яка має протікання. При невідомій кількості приймається значення 0,03; |
|  | *n* | - | загальна кількість одиниць арматури, од.; |
|  | *q* | - | середні втрати води через ущільнення мережевої арматури, м**-3**/добу. Показник *q*оцінюється за фактичними даними, за їх відсутності приймається на рівні 0,5 м**-3**/добу для труб з діаметром до 100 мм; 2,15 м**-3**/добу для труб з діаметром від 100 до 200 мм; 4,3 м**-3**/добу для труб з діаметром 200 мм і більше; |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

10. Технологічні нормативи втрат гарячої води, пов’язані з просочуванням через закриту арматуру (W**ГВарм2**), розраховуються з паспортних даних арматури з урахуванням фактичного часу закриття за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | *N* | - | середній період перебування запірної арматури в закритому стані відповідно до регламенту роботи обладнання, діб/рік; |
|  | n | - | загальна кількість закритих одиниць арматури, які перебувають в експлуатації на розподільній мережі гарячого водопостачання (крім можливих резервних ліній), од.; |
|  | *q***n** | - | допустимий рівень протікання води через закриту арматуру (з паспортних даних), м3/добу. За відсутності даних приймаються на рівні 4 л/год (0,096 м**-3**/добу); |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

**V. Визначення необлікованих втрат гарячої води**

1. Втрати гарячої води, які не обліковані вузлами комерційного обліку об’ємів гарячої води, визначаються для виробника послуг з ЦПГВ. Необліковані втрати води розраховуються для всіх вузлів комерційного обліку об’ємів гарячої води.

2. Технологічні нормативи втрат гарячої води, які не обліковані вузлами комерційного обліку, виникають внаслідок розбору гарячої води нижче порогу чутливості вимірювальної техніки (W**ГВно**) і розраховуються за формулою



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | http://zakon0.rada.gov.ua/laws/file/imgs/65/p476631n160-37.emf | - | поріг чутливості комерційного засобу обліку *i*-го калібру, м**-3**/год; |
|  | *n***i** | - | кількість вузлів комерційного обліку *i*-го калібру, од.; |
|  | *t***i** | - | кількість годин роботи комерційного засобу обліку нижче порогу чутливості. За відсутності даних приймається 6 год/добу при цілодобовій подачі гарячої води та 2 год/добу при подачі води за графіком; |
|  | *N* | - | кількість діб роботи ЦПГВ за рік, діб; |
|  | *K* | - | частка лічильників, що працюють нижче порогу чутливості. За відсутності даних приймається середньостатистичне значення - 0,1; |
|  | *Q***заг** | - | загальний обсяг води, що надійшов до системи ЦПГВ, тис. м**-3**/рік. |

**Заступник**
**директора Департаменту**
**систем життєзабезпечення**
**та житлової політики**

**В.В. Токаренко**

Додаток 1
до Методики визначення технологічних
нормативів витрат та втрат гарячої води
у системах централізованого постачання
гарячої води
(пункт 6 розділу ІV)

**ДОПУСТИМИЙ РІВЕНЬ**
**витрати води з нових сталевих трубопроводів завдовжки 1 км (при тиску 60 м вод. ст.)**

|  |  |
| --- | --- |
| Внутрішній діаметр сталевого трубопроводу, мм | Допустимі витрати, л/хв |
| 15 | 0,042 |
| 20 | 0,056 |
| 25 | 0,07 |
| 32 | 0,09 |
| 40 | 0,112 |
| 50 | 0,14 |
| 60 | 0,165 |
| 70 | 0,196 |
| 80 | 0,224 |
| 90 | 0,252 |
| 100 | 0,28 |
| 125 | 0,35 |
| 150 | 0,42 |
| 200 | 0,56 |
| 250 | 0,70 |
| 300 | 0,85 |
| 350 | 0,90 |
| 400 | 1,00 |
| 450 | 1,05 |
| 500 | 1,10 |
| 600 | 1,20 |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Примітки: | 1. При довжині випробовуваної ділянки сталевого трубопроводу менше 1 км наведені в таблиці допустимі витрати підкачуваної води слід множити на його довжину, виражену в км; при довжині понад 1 км допустиму витрату підкачуваної води слід приймати як для 1 км. 2. Для ділянок сталевих трубопроводів з внутрішнім діаметром, який відсутній у цій таблиці, визначення допустимих витрат води необхідно виконувати лінійною інтерполяцією або екстраполяцією. 3. Допустимі витрати води з нових сталевих трубопроводів завдовжки 1 км (при тиску 60 м вод. ст.) приймаються згідно з ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації». |

Додаток 2
до Методики визначення технологічних
нормативів витрат та втрат гарячої води
у системах централізованого постачання
гарячої води
(пункт 6 розділу ІV)

**ЗНАЧЕННЯ**
**коефіцієнта К для сталевих трубопроводів**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Строк експлуатації сталевого трубопроводу, років | <10 | 11-20 | 21-30 | >30 |
| К | 1 | 2,1 | 3,2 | 4,4 |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Примітка. | Значення коефіцієнта визначалося на основі статистичних даних експериментальним та розрахунковим методами з врахуванням матеріалу трубопроводу та строку його експлуатації. |