ВСТАНОВЛЕНО

рішенням органу місцевого самоврядування   
від \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ПОГОДЖЕНО ПОГОДЖЕНО

Директор департаменту екології та Керівник Західного міжрегіонального сектору

природних ресурсів Львівської ОДА Державного агентства водних ресурсів України

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Башта Г.В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Козлюк Л.М.

“\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025року “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 року

М. П. М. П.

**ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ**

### **НОРМАТИВИ ВИКОРИСТАННЯ питної ВОДИ**

затверджені "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025 року

на термін до "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2030 року

Найменування підприємства Комунальне підприємство «Водоканал» ШМР

###### Реквізити підприємства \_\_\_\_ЗКПО 00185347\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_

Управління, об’єднання тощо Управління житлово-комунального господарства Шептицької міської ради

Код КВЕД \_\_\_36.00\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Область, район Львівська область Шептицький район\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Місцезнаходження водокористувача м.Шептицький вул. Л.Українки,1\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Посада й телефон посадової особи, що відповідає за водокористування

головний інженер тел. 03249-3-91-83\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Головний інженер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_Бонцаль О.М.

(підпис) (П. І. Б.)

Керівник підприємства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Солдат В.Б.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис) (П. І. Б.)

М. П. "\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 року

**Вихідні дані для розрахунку ІТНВПВ**

**КП «Водоканал» ШМР**

Комунальне підприємство здійснює централізоване водопостачання і водовідведення Червоноградського гірничо-промислового району Львівсько-Волинського вугільного басейну , до складу якого входять м. Шептицький, м. Соснівка, смт. Гірник та навколишні села. Практично всі водоводи проходять по території шахтних полів ( підробка пластів кам’яного вугілля), що ускладнює їх експлуатацію і створює часті пориви та провали .

Водопостачання здійснюється з підземних свердловин, якість води в яких відповідає вимогам ДСанПіНу 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» і проходить обеззараження (дезінфекцію) рідким хлором , додаткове очищення - обеззалізнення використовується на Бендюзькому водозаборі. Наявна кільцева система водо мережі .

* **кількість водозаборів** : **5**

Бендюзький - 8 свердловин робочі ;

Правдинський **-** 9 свердловин робочі;

Межирічанський – 4 свердловини робочі;

Соснівський - свердловини не експлуатуються ; в роботі насосна станція ІІ-го підйому;

Борятинський - в роботі 3 свердловини в опалювальний сезон;

- **кількість населення**, яке обслуговується, становить **74660** осіб

***-* кількість працюючих :**водопостачання - ІТР - **28** чол ; робітників -74 особи;

кількість змін робітників - 2; кількість душових сіток у водопровідному господарстві - 3 од.

**Фактична кількість піднятої води ( за 2024р)** – **3685,9** **тис.м3/ рік**

( в тому числі Бендюзький водозабір 1218,9 тис.м3/рік ) ;

кількість води, поданої водопровідними станціями – 3683,5 тис. м3/рік;

загальний об’єм реалізованої води (за 2024рік) – **2514,6 тис.м3/ рік**

кількість води, реалізованої за нормами (середнє за три роки) - 527,0 тис.м3/рік;

кількість води, реалізованої по лічильниках ( середнє за три роки) - 2095,0 тис.м3/рік.

Загальний об’єм реалізованої води (за 2024 рік) **2514,6 тис.м3/ рік**

в т.ч. по м. Шептицький - 1979,0 тис. м3/рік;

м. Соснівка - 333,9 тис. м3/рік;

смт. Гірник - 201,7 тис. м3/рік;

Загальна реалізація води по водозаборах (за 2024 рік по звіту 2- ТП водгосп)

|  |  |
| --- | --- |
| Назва водозабору | Всього по водозабору тис.м3 |
| Правдинський | 1078,3 |
| Бендюзький | 829,6 |
| Межирічанський | 526,2 |
| Борятинський | 80,5 |
| Всього: | **2514,6** |

***-* Кількість робочих резервуарів РЧВ** – 14 одиниць:

Бендюзький - 4од. по1000 м3 - радіус -7м висота 6,5м ;

Правдинський - 2од. по 1500 м3 - радіус -8,92 м висота 6,0м

2од. по 2000 м3 - радіус - 9,9м висота 6,5м .

Межирічанський - 2од. по1600 м3 - радіус – 8,7 м висота 6,7м

Соснівський - 2од. по 500 м3 - радіус – 6,3 м висота 4,0м

станція ІІІ-го підйому – 1од. по 2000м3 - радіус – 7,64 м висота 10,9м

1од. по1800 м3 - радіус – 7,72 м висота 9,6м

Загальний об’єм резервуарів - 19000 м3

Кількість промивок і дезінфекцій резервуарів - 1 промивка в рік.

Середньорічна кількість аварій за останні 3 роки -  **491** аварія:

в т.ч. м. Шептицький - 269 аварій; м. Соснівка – 147аварій; смт. Гірник - 75 аварій*.*

Співвідношення типів руйнування приймаємо:

зі свищами 75% – 368 аварій ( в т.ч. 23 аварії на водоводах, 345 аварій

на водомережі) ; з тріщинами – 20% - 98 аварій ; переломів – 5% - 25 аварій.

- загальна кількість одиниць арматури, яка перебуває в експлуатації **– 961** **засувка**;

- загальна **кількість гідрантів** - **276** одиниць;

*-* середня **кількість пожеж** за останні 3 роки по м. Шептицький , м. Соснівка,

смт. Гірник - **109** пожеж ( 2022р. – 100 пожеж; 2023р.- 95 пожеж; 2024р. -133 пожежі) .

*-* кількість **засобів обліку** води :

**населення** - **39378**лічильників ( Д-15мм), (в т.ч. м. Шептицький - 34276;

м. Соснівка - 4329; смт. Гірник -773 лічильника);

**юридичні особи** - **1392** лічильників ( 1232од – Д-15мм; 160од.- Д-50мм)

середньорічна кількість несправних лічильників ***–*** 81 одиниця.

середня норма споживання води **- 92 л/добу**.

Поріг чутливості засобів вимірювальної техніки Д-15мм - 0,003 м3/год;

Поріг чутливості засобів вимірювальної техніки Д-50мм - 0,01 м3/год;

Тиск у водоводах - 34 м.в.ст. ; у водомережі – 20 м.в.ст.

Водорозбірні колонки - відсутні.

Автотранспорт : 9 одиниць (3 грузових та6 легкових автомобілів*) .*

Площа зелених насаджень у водопровідному господарстві – 2500 м2

**Водоводи і водомережі по м. Шептицький, м. Соснівка, смт. Гірник**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **матеріал** | **діаметр** | **довжина**  **ділянки**  **км** | **термін**  **експлуа-тації,**  **років** | **середній**  **вік трубо**  **проводу,**  **років** | **середній**  **діаметр трубо**  **проводу,мм** | **кількість**  **аварій**  **од.** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | 7 |
| **м. Шептицький водоводи** | | | | | | |
| сталь | 300 | 10,1 | 50 | 505,0 | 3030 | *5* |
| сталь | 400 | 20,5 | 39 | 799,5 | 8200 | *3* |
| сталь | 400 | 11,3 | 61 | 689,3 | 4520 | *2* |
| сталь | 500 | 9,5 | 52 | 494,0 | 4750 | *2* |
| сталь | 500 | 12,4 | 40 | 496,0 | 6200 | *1* |
| чавун | 300 | 19,8 | 53 | 1049,4 | 5940 | *-* |
| чавун | 400 | 9,0 | 62 | 558,0 | 3600 | *-* |
| поліетилен | 400 | 4,6 | 17 | 78,2 | 1840 | *-* |
| поліетилен | 400 | 7,4 | 4 | 29,6 | 2960 | *-* |
| поліетилен | 300 | 0,7 | 5 | 3,5 | 210 | *-* |
| всього водоводи |  | **105,3** |  | **4702,5** | **41250** | ***13*** |
| **м. Шептицький водомережа** | | | | | | |
| сталь | 100 | 15 | 38 | 570 | 1500 | *161* |
| сталь | 200 | 9,8 | 52 | 509,6 | 1960 | *68* |
| сталь | 300 | 7,8 | 40 | 312 | 2340 | *23* |
| чавун | 100 | 2,8 | 50 | 140 | 280 | *3* |
| чавун | 200 | 28,8 | 43 | 1238,4 | 5760 | *1* |
| чавун | 300 | 10,0 | 62 | 620 | 3000 | *-* |
| поліетилен | 100 | 15,9 | 13 | 206,7 | 1590 | *-* |
| поліетилен | 100 | 5,5 | 3 | 16,5 | 550 | *-* |
| поліетилен | 200 | 13,4 | 19 | 254,6 | 2680 | *-* |
| поліетилен | 200 | 1,4 | 4 | 5,6 | 280 | *-* |
| поліетилен | 300 | 1,6 | 18 | 28,8 | 480 | ***-*** |
| поліетилен | 300 | 3,4 | 5 | 17,0 | 1020 | ***-*** |
| всього мережа |  | **115,4 км** |  | **3919,2** | **21440** | ***256*** |
| **м. Соснівка водоводи** | | | | | | |
| сталь | 300 | 14,0 | 40 | 560,0 | 4200 | *4* |
| сталь | 400 | 10,3 | 32 | 329,6 | 4120 | *3* |
| чавун | 300 | 11,8 | 43 | 507,4 | 3540 | *-* |
| поліетилен | 400 | 0,9 | 14 | 12,6 | 360 | *-* |
| всього водоводи |  | **37,0 км** |  | **1409,6** | **12220** | ***7*** |
| **м. Соснівка водомережа** | | | | | | |
| сталь | 100 | 5,5 | 53 | 291,5 | 550 | *91* |
| сталь | 200 | 4,8 | 40 | 192 | 960 | *48* |
| чавун | 100 | 0,8 | 42 | 33,6 | 80 | *1* |
| чавун | 200 | 0,2 | 47 | 9,4 | 40 | *-* |
| поліетилен | 100 | 2,8 | 10 | 28 | 280 | *-* |
| поліетилен | 300 | 2,7 | 19 | 51,3 | 810 | *-* |
| всього мережа |  | **16,8 км** |  | **605,8** | **2720** | ***140*** |
| **смт. Гірник водоводи** | | | | | | |
| сталь | 300 | 8,9 | 50 | 445 | 2670 | *3* |
| сталь | 300 | 2,4 | 22 | 52,8 | 720 | *2* |
| сталь | 400 | 7,8 | 38 | 296,4 | 3120 | *4* |
| сталь | 500 | 0,3 | 29 | 8,7 | 150 | *1* |
| чавун | 300 | 3,2 | 49 | 156,8 | 960 | *-* |
| поліетилен | 400 | 0,8 | 12 | 9,6 | 320 | ***-*** |
| всього водоводи |  | **23,4 км** |  | **969,3** | **7940** | ***10*** |
| **смт. Гірник водомережа** | | | | | | |
| сталь | 100 | 4,6 | 53 | 243,8 | 460 | *47* |
| сталь | 200 | 2,7 | 40 | 108 | 540 | *16* |
| чавун | 100 | 10,1 | 42 | 424,2 | 1010 | *2* |
| чавун | 200 | 3,2 | 60 | 192,0 | 640 | *-* |
| поліетилен | 100 | 5,1 | 10 | 51,0 | 510 | *-* |
| поліетилен | 200 | 3,6 | 19 | 68,4 | 720 | *-* |
| всього мережа |  | **29,3 км** |  | **1087,4** | **3880** | ***65*** |
| **Всього по**  **м.Шептицький,**  **м. Соснівка,**  **смт. Гірник** |  | **327,2** |  | **12693,8** | **89450** | ***491*** |

Середній діаметр водоводів і мереж – 273,4мм ( 89450 /327,2км)

Середній вік водоводів і мереж - 38,8років (12693,8/327,2км)

Пластмасові трубопроводи - тип з’єднання – стикове зварювання.

Чавунні трубопроводи - тип з’єднання – стикове на смоляній паклі (шнурова чеканка).

**Каналізаційне господарство**

Кількість прийнятих стічних вод за 2024рік - **3120,7 тис.м3.**

На балансі підприємства :

каналізаційні очисні споруди м. Шептицький, м. Соснівка, смт. Гірник працюють круглодобово 365 днів на рік.

24од. каналізаційних насосних станцій ;232,5 км каналізаційних мереж.

**- кількість працюючих :** ІТР - 17осіб; робітників -101 особа;

**-** кількість душових сіток - 2 одиниці;

- кількість змін робітників - 2

Кількість каналопромивочних машин, що використовуються для промивання каналізаційних мереж – 1 од., ємність цистерни однієї машини – 5 м3;

середньорічна кількість виїздів 1 машини на промивання каналізаційних мереж – 130.

Площа зелених насаджень у каналізаційному господарстві – 2300 м2

**Відомча хіміко-бактеріологічна лабораторія** :

кількість дистиляторів - 1 од;

продуктивність дистилятора - 10 л/год ;

розхід води на охолодження дистилятора - 200 л/год.;

кількість встановлених в лабораторії мийок – 2 од.

Директор

КП «Водоканал» ШМР Володимир СОЛДАТ

**Розрахунок поточного індивідуального технологічного нормативу**

**використання питної води ( ІТНВПВ )**

**Втрати води підприємства включають :**

1. **Витоки питної води** , у тому числі :

витоки при підйомі та очищенні;

витоки води з трубопроводів при аваріях;

сховані витоки води з трубопроводів;

витоки води з ємнісних споруд;

витоки води через нещільності арматури;

витоки води на водорозбірних колонках.

**ІІ ) Не обліковані втрати питної води** , у тому числі:

втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки ;

втрати , пов’язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води ;

втрати, пов’язані з несанкціонованим відбором води з мережі ;

технологічні втрати води на протипожежні цілі.

**Додаток 1**

1. Витоки питної води:

1.1.1 При підйомі води.

Витоки води при підйомі та очищенні підземних вод – відсутні.

1.1.2. Витоки води з трубопроводів при аваріях включають втрати води при її витіканні під час аварій та втрати на промивку і дезінфекцію після ліквідації аварій.

В основу розрахунків покладено дані за останні 3 роки 2022 – 2024р., коли кількість аварій водопроводу в середньому склала 491, в тому числі :

м. Шептицький- 269 аварій; м.Соснівка - 147аварій; смт. Гірник – 75аварій.

Співвідношення типів руйнування приймаємо: зі свищами 75% – 368 аварій ; з тріщинами – 20% - 98 аварій ; переломів – 5% - 25 аварій.

Розрахунок втрат на витікання води при аваріях (W121) здійснюється за формулою:

W121 = 9568 x∑(tixωix√Н), м3/тис.м3

Qпід

де, ωi – жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому , м2

Н = 34м.в.ст., середній тиск у водоводах ;

Н = 20м.в.ст. середній тиск в мережі;

ti - час витікання води до локалізації аварії, годин .

За відсутності фактичних даних час витікання води до локалізації аварії визначається як 1/6 розрахункового часу ліквідації аварії на трубопроводах систем водопостачання згідно з вимогами ДБН В.2.5.-74:-2013 таблиця 37

ti= 1/6 х 8 = 1,33 год. для систем водопостачання І –ї категорії.

Площа перерізу визначається типом руйнування трубопроводу.

У випадках свищів, площа перерізу ωі визначається:

ωi= 2 x 10-4 м2

при витіканні води з тріщин у трубах допускається приймати

ωi= 0,05πdі2/4, м2,

де dі– діаметр трубопроводу на даній ділянці, м ;

при витіканні води з переломів у трубах:

допускається приймати

ωi= 0,75πdі2/4, м2,

де dі– діаметр трубопроводу на даній ділянці, м.

Співвідношення типів руйнування приймаємо: зі свищами 75%; з тріщинами – 20%; переломів – 5% .

Розрахунок площі перерізу для водоводів при Н= 34 м.в.ст.

м. Шептицький, м. Соснівка, смт. Гірник :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Матеріал труб | діаметр  м | ω1 | 0,75 ω1 | ω2 | 0,2 ω2 | ω3 | 0,05ω3 | ωі |
| м. Шептицький водоводи | | | | | | | | |
| сталь | 0,3 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00353 | 0,000706 | 0,05299 | 0,002649 | 0,003505 |
| сталь | 0,4 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00628 | 0,001256 | 0,09420 | 0,004710 | 0,006116 |
| сталь | 0,4 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00628 | 0,001256 | 0,09420 | 0,004710 | 0,006116 |
| сталь | 0,5 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00981 | 0,001962 | 0,14719 | 0,007359 | 0,009471 |
| сталь | 0,5 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00981 | 0,001962 | 0,14719 | 0,007359 | 0,009471 |
| чавун | 0,3 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00353 | 0,000706 | 0,05299 | 0,002649 | 0,003505 |
| чавун | 0,4 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00628 | 0,001256 | 0,09420 | 0,004710 | 0,006116 |
| поліетилен | 0,4 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00628 | 0,001256 | 0,09420 | 0,004710 | 0,006116 |
| всього: |  |  |  |  |  |  |  | 0,050416 |
| м. Соснівка водоводи | | | | | | | | |
| сталь | 0,3 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00353 | 0,000706 | 0,05299 | 0,002649 | 0,003505 |
| сталь | 0,4 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00628 | 0,001256 | 0,09420 | 0,004710 | 0,006116 |
| чавун | 0,3 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00353 | 0,000706 | 0,05299 | 0,002649 | 0,003505 |
| поліетилен | 0,4 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00628 | 0,001256 | 0,09420 | 0,004710 | 0,006116 |
| всього: |  |  |  |  |  |  |  | 0,019242 |
| смт Гірник водоводи | | | | | | | | |
| сталь | 0,3 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00353 | 0,000706 | 0,05299 | 0,002649 | 0,003505 |
| сталь | 0,3 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00353 | 0,000706 | 0,05299 | 0,002649 | 0,003505 |
| сталь | 0,4 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00628 | 0,001256 | 0,09420 | 0,004710 | 0,006116 |
| сталь | 0,5 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00981 | 0,001962 | 0,14719 | 0,007359 | 0,009471 |
| чавун | 0,3 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00353 | 0,000706 | 0,05299 | 0,002649 | 0,003505 |
| поліетилен | 0,4 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00628 | 0,001256 | 0,09420 | 0,004710 | 0,006116 |
| всього: |  |  |  |  |  |  |  | 0,032218 |
| всього  площа перерізу |  |  |  |  |  |  |  | 0,101876 |

Втрати на витікання води при аваріях (W121) на водоводах :

W121 = 9568 x∑(tixωix√Н)= 9568 х (1,33 х 0,101876 х √34) = 7559,4 = 2,05 м3/тис.м3

Qпід  3685,9 3685,9

Розрахунок площі перерізу для водомереж при Н= 20 м.в.ст.

м. Шептицький, м. Соснівка, смт. Гірник :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Матеріал труб | діаметр  м | ω1 | 0,75 ω1 | ω2 | 0,2 ω2 | ω3 | 0,05ω3 | ωі |
| м.Шептицький водомережа | | | | | | | | |
| сталь | 0,1 | 0,0002 | 0,00015 | 0,000393 | 0,000079 | 0,005888 | 0,000294 | 0,000523 |
| сталь | 0,2 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00157 | 0,000314 | 0,02355 | 0,001177 | 0,001641 |
| сталь | 0,3 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00353 | 0,000706 | 0,05299 | 0,002649 | 0,003505 |
| чавун | 0,1 | 0,0002 | 0,00015 | 0,000393 | 0,000079 | 0,005888 | 0,000294 | 0,000523 |
| чавун | 0,2 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00157 | 0,000314 | 0,02355 | 0,001177 | 0,001641 |
| чавун | 0,3 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00353 | 0,000706 | 0,05299 | 0,002649 | 0,003505 |
| поліетилен | 0,1 | 0,0002 | 0,00015 | 0,000393 | 0,000079 | 0,005888 | 0,000294 | 0,000523 |
| поліетилен | 0,2 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00157 | 0,000314 | 0,02355 | 0,001177 | 0,001641 |
| поліетилен | 0,3 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00353 | 0,000706 | 0,05299 | 0,002649 | 0,003505 |
| всього |  |  |  |  |  |  |  | 0,017007 |
| м. Соснівка водомережа | | | | | | | | |
| сталь | 0,1 | 0,0002 | 0,00015 | 0,000393 | 0,000079 | 0,005888 | 0,000294 | 0,000523 |
| сталь | 0,2 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00157 | 0,000314 | 0,02355 | 0,001177 | 0,001641 |
| чавун | 0,1 | 0,0002 | 0,00015 | 0,000393 | 0,000079 | 0,005888 | 0,000294 | 0,000523 |
| чавун | 0,2 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00157 | 0,000314 | 0,02355 | 0,001177 | 0,001641 |
| поліетилен | 0,1 | 0,0002 | 0,00015 | 0,000393 | 0,000079 | 0,005888 | 0,000294 | 0,000523 |
| поліетилен | 0,3 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00353 | 0,000706 | 0,05299 | 0,002649 | 0,003505 |
| всього: |  |  |  |  |  |  |  | 0,008356 |
| смт. Гірник водомережа | | | | | | | | |
| сталь | 0,1 | 0,0002 | 0,00015 | 0,000393 | 0,000079 | 0,005888 | 0,000294 | 0,000523 |
| сталь | 0,2 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00157 | 0,000314 | 0,02355 | 0,001177 | 0,001641 |
| чавун | 0,1 | 0,0002 | 0,00015 | 0,000393 | 0,000079 | 0,005888 | 0,000294 | 0,000523 |
| чавун | 0,2 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00157 | 0,000314 | 0,02355 | 0,001177 | 0,001641 |
| поліетилен | 0,1 | 0,0002 | 0,00015 | 0,000393 | 0,000079 | 0,005888 | 0,000294 | 0,000523 |
| поліетилен | 0,2 | 0,0002 | 0,00015 | 0,00157 | 0,000314 | 0,02355 | 0,001177 | 0,001641 |
| всього: |  |  |  |  |  |  |  | 0,006492 |
| всього  площа перерізу |  |  |  |  |  |  |  | 0,031855 |

Втрати на витікання води при аваріях (W121) на водомережах :

W121 = 9568 x∑(tixωix√Н) = 9568 х (1,33 х 0,031855 х √20) = 1812,81 = 0,49м3/тис.м3

Qпід 3685,9 3685,9

Всього втрати на витікання води при аваріях (W121) на водоводах при Н= 34 м.в.ст. і на водомережах при Н= 20 м.в.ст. становлять :

W121 = 2,05 + 0,49= 2,54 м3/тис.м3

1.2.2 Розрахунок втрат води на промивку і дезінфекцію водопровідних мереж після ліквідації аварії

Розрахунок втрат води на промивку і дезінфекцію водопровідних мереж після ліквідації аварії при невідомому часі промивки (W122) здійснюється за формулою:

W122= 0,785xNx∑di2 xLi(K1 + K2), м3/тис.м3,

Qпід

де N – кількість аварій на трубопроводі і-го діаметра; при di = 0,1м, 0,2м, 0,3м; 0,4м; 0,5м;

di– діаметр і-ї ділянки трубопроводу, dі- 0,1м, 0,2м, 0,3 м; 0,4м; 0,5м;

Li- протяжність промивної ділянки , км;

- для розподільної мережі протяжність промивної ділянки приймається рівною 500м ;

- для водоводів протяжність промивних ділянок приймається за фактичними даними або вважається рівною протяжності ремонтних ділянок , визначених згідно з пунктом 12.10 ДБН В.2.5-74:2013 « Водопостачання . Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування» :

а) при прокладанні водоводів в одну лінію не більше ніж 3 км;

б) при прокладанні водоводів у дві та більше ліній: за наявності перемикань - такою, що дорівнює довжині ділянок між перемиканнями, але не більше ніж 5 км ;

- для водоводів d =500мм прокладених в 2-3 лінії з насосних станцій ІІ-го підйому водозаборів приймаємо протяжність промивної ділянки 5 км;

К1 – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції дорівнює 2

К2– коефіцієнт використання води при промивці після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору на рівні 0,3 г/м3 у кінцевій точці ділянки.

К2 = 10 для водопровідних мереж з протяжністю ремонтних ділянок до 0,5 км.

К2 = 6 для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 3км ;

К2= 4 для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 5км ;

Розрахунок витоків води на промивку і дезінфекцію трубопроводів

після ліквідації аварій

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| матеріал  трубо  проводу | діаметр ділянки  м | кількість  аварій  N, од. | довжина водо  проводу  км | довжина  промивної  ділянки  L ,м | коефіцієнти | | Витоки води  м3/рік |
| К1 | К2 |
| м. Шептицький водоводи | | | | | | | |
| сталь | 0,3 | 5 | 10,1 | 3000 | 2 | 6 | 8478,0 |
| сталь | 0,4 | 3 | 20,5 | 3000 | 2 | 6 | 9043,2 |
| сталь | 0,4 | 2 | 11,3 | 3000 | 2 | 6 | 6028,8 |
| сталь | 0,5 | 2 | 9,5 | 5000 | 2 | 4 | 11775,0 |
| сталь | 0,5 | 1 | 12,4 | 5000 | 2 | 4 | 5887,5 |
| Всього водоводи | | 13 |  |  |  |  | 41212,5 |
| м. Шептицький водомережа | | | | | | | |
| сталь | 0,1 | 161 | 15,0 | 500 | 2 | 10 | 7583,1 |
| сталь | 0,2 | 68 | 9,8 | 500 | 2 | 10 | 12811,2 |
| сталь | 0,3 | 23 | 7,8 | 500 | 2 | 10 | 9749,7 |
| чавун | 0,1 | 3 | 2,8 | 500 | 2 | 10 | 141,3 |
| чавун | 0,2 | 1 | 28,8 | 500 | 2 | 10 | 188,4 |
| Всього мережа | | 256 |  |  |  |  | 30473,7 |
| всього м. Шептицький: | | 269аварій |  | | | | 71686,2 |
| м. Соснівка водоводи | | | | | | | |
| сталь | 0,3 | 4 | 14,0 | 3000 | 2 | 6 | 6782,4 |
| сталь | 0,4 | 3 | 10,3 | 3000 | 2 | 6 | 9043,2 |
| Всього водоводи | | 7 аварій |  |  |  |  | 15825,6 |
| м. Соснівка водомережа | | | | | | | |
| сталь | 0,1 | 91 | 5,5 | 500 | 2 | 10 | 4286,1 |
| сталь | 0,2 | 48 | 4,8 | 500 | 2 | 10 | 6405,6 |
| чавун | 0,1 | 1 | 0,8 | 500 | 2 | 10 | 47,1 |
| Всього мережа | | 140аварій |  |  |  |  | 13376,4 |
| Всього м. Соснівка | | 147 аварій |  | | | | 29202,0 |
| смт. Гірник водоводи | | | | | | | |
| сталь | 0,3 | 3 | 8,9 | 3000 | 2 | 6 | 5086,8 |
| сталь | 0,3 | 2 | 2,4 | 2400 | 2 | 6 | 2712,96 |
| сталь | 0,4 | 4 | 7,8 | 3000 | 2 | 6 | 12057,6 |
| сталь | 0,5 | 1 | 0,3 | 300 | 2 | 4 | 353,25 |
| Всього водоводи | | 10аварій |  |  |  |  | 20210,61 |
| смт.Гірник водомережа | | | | | | | |
| сталь | 0,1 | 47 | 4,6 | 500 | 2 | 10 | 2213,7 |
| сталь | 0,2 | 16 | 2,7 | 500 | 2 | 10 | 3014,4 |
| чавун | 0,1 | 2 | 10,1 | 500 | 2 | 10 | 94,2 |
| Всього мережа | | 65аварій |  | | | | 5322,3 |
| Всього смт. Гірник | | 75аварій |  | | | | 25532,91 |
| Всього: | | 491аварія |  | | | | 126421,11 |

Таким чином друга складова витоків води при аваріях – втрати води на промивку і дезінфекцію для водоводів, водомереж м. Шептицький, м. Соснівка, смт. Гірник становить :

W122 = 126421,11\_\_ = 34,30 м3/тис.м3,

3685,9

Всього витоків води з трубопроводів при аваріях:

W121+ W122 = 2,54 + 34,30 = 36,84 м3/тис.м3

1.1.3. Сховані витоки води з трубопроводів.

Рівень схованих витоків пов'язаний з протіканням через стики і стіни трубопроводів, а також з наявністю невиявлених свищів розраховується за формулою

W131 = ∑525,6 xK x Lix qі x √Нсер/60, м3/тис.м3

Qпід

де Li– довжина і-ї ділянки трубопроводу, км;

qі– допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях згідно з будівельними нормами; згідно з табл.6 ДСТУ –НБВ.2.5 – 68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації», л/хв.;

Нсер – середній тиск води в водоводах – 34 м.в.ст. ; в мережі - 20м.в.ст.;

К – коефіцієнт, який залежить від віку трубопроводів, матеріалу труб, типу стиків. Значення коефіцієнта К приймається за таблицею 2 Методики:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вік трубопроводу,  років | ≤ 10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | ˃70 |
| К | 1 | 2,1 | 3,2 | 4,4 | 5,5 | 6,5 | 7,5 | 8,5 |

Сховані витоки для водоводів, водомережі м. Шептицький,

м. Соснівка, смт. Гірник

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Матеріал  трубопроводу | Діаметр  м | Вік трубо  проводу  років | К | Довжина  трубо  проводу  км | qі  л/хв. | Тиск води  м.в.ст.  Н | Витоки  м3/рік |
| м. Шептицький водоводи | | | | | | | |
| сталь | 300 | 50 | 5,5 | 10,1 | 0,85 | 34 | 18662,8 |
| сталь | 400 | 39 | 4,4 | 20,5 | 1 | 34 | 35651,6 |
| сталь | 400 | 61 | 7,5 | 11,3 | 1 | 34 | 33497,5 |
| сталь | 500 | 52 | 6,5 | 9,5 | 1,1 | 34 | 26847,4 |
| сталь | 500 | 40 | 4,4 | 12,4 | 1,1 | 34 | 23721,4 |
| чавун | 300 | 53 | 6,5 | 19,8 | 1,7 | 34 | 86477,0 |
| чавун | 400 | 62 | 7,5 | 9,0 | 1,95 | 34 | 52024,9 |
| поліетилен | 400 | 17 | 2,1 | 4,6 | 1,0 | 34 | 3818,1 |
| поліетилен | 400 | 4 | 1 | 7,4 | 1,0 | 34 | 2924,8 |
| поліетилен | 300 | 5 | 1 | 0,7 | 0,85 | 34 | 1175,8 |
| Всього водоводи | |  |  | 105,3 |  |  | 284801,3 |
| м. Шептицький водомережа | | | | | | | |
| сталь | 100 | 38 | 4,4 | 15,0 | 0,28 | 20 | 5585,0 |
| сталь | 200 | 52 | 6,5 | 9,8 | 0,56 | 20 | 10780,8 |
| сталь | 300 | 40 | 4,4 | 7,8 | 0,85 | 20 | 8816,4 |
| чавун | 100 | 50 | 5,5 | 2,8 | 0,7 | 20 | 3257,9 |
| чавун | 200 | 43 | 5,5 | 28,8 | 1,4 | 20 | 67020,3 |
| чавун | 300 | 62 | 7,5 | 10,0 | 1,7 | 20 | 38533,0 |
| поліетилен | 100 | 13 | 2,1 | 15,9 | 0,28 | 20 | 2825,5 |
| поліетилен | 100 | 3 | 1 | 5,5 | 0,28 | 20 | 465,4 |
| поліетилен | 200 | 19 | 2,1 | 13,4 | 0,56 | 20 | 4762,5 |
| поліетилен | 200 | 4 | 1 | 1,4 | 0,56 | 20 | 236,9 |
| поліетилен | 300 | 18 | 2,1 | 1,6 | 0,85 | 20 | 863,1 |
| поліетилен | 300 | 5 | 1 | 3,4 | 0,85 | 20 | 873,4 |
| Всього мережа | |  |  | 115,4 |  |  | 144020,2 |
| всього по  м.Шептицький |  |  |  | 220,7 |  |  | 428821,5 |
| м. Соснівка водоводи | | | | | | | |
| сталь | 300 | 40 | 4,4 | 14,0 | 0,85 | 34 | 20695,3 |
| сталь | 400 | 32 | 4,4 | 10,3 | 1,0 | 34 | 17912,8 |
| чавун | 300 | 43 | 5,5 | 11,8 | 1,7 | 34 | 43608,0 |
| поліетилен | 400 | 14 | 2,1 | 0,9 | 0,9 | 34 | 672,3 |
| Всього водоводи | |  |  | 37,0 |  |  | 82888,4 |
| м. Соснівка водомережа | | | | | | | |
| сталь | 100 | 53 | 6,5 | 5,5 | 0,28 | 20 | 3025,2 |
| сталь | 200 | 40 | 4,4 | 4,8 | 0,56 | 20 | 3574,4 |
| чавун | 100 | 42 | 5,5 | 0,8 | 0,56 | 20 | 744,7 |
| чавун | 200 | 47 | 5,5 | 0,2 | 0,28 | 20 | 93,1 |
| поліетилен | 100 | 10 | 1,0 | 2,8 | 0,28 | 20 | 236,9 |
| поліетилен | 300 | 19 | 2,1 | 2,7 | 0,85 | 20 | 1456,5 |
| Всього мережа | |  |  | 16,8 |  |  | 9130,8 |
| Всього по  м. Соснівка |  |  |  | 53,8 |  |  | 92019,2 |
| смт. Гірник водоводи | | | | | | | |
| сталь | 300 | 50 | 5,5 | 8,9 | 0,85 | 34 | 16445,4 |
| сталь | 300 | 22 | 3,2 | 2,4 | 0,85 | 34 | 2580,2 |
| сталь | 400 | 38 | 4,4 | 7,8 | 1,0 | 34 | 13565,0 |
| сталь | 500 | 29 | 3,2 | 0,3 | 0,33 | 34 | 125,2 |
| чавун | 300 | 49 | 5,5 | 3,2 | 1,7 | 34 | 11825,9 |
| поліетилен | 400 | 12 | 2,1 | 0,8 | 0,8 | 34 | 531,2 |
| Всього водоводи | |  |  | 23,4 |  |  | 45072,9 |
| смт. Гірник водомережа | | | | | | | |
| сталь | 100 | 53 | 6,5 | 4,6 | 0,28 | 20 | 2530,2 |
| сталь | 200 | 40 | 4,4 | 2,7 | 0,56 | 20 | 2010,6 |
| чавун | 100 | 42 | 5,5 | 10,1 | 0,7 | 20 | 11751,8 |
| чавун | 200 | 60 | 6,5 | 3,2 | 1,4 | 20 | 8800,6 |
| поліетилен | 100 | 10 | 1 | 5,1 | 0,28 | 20 | 431,6 |
| поліетилен | 200 | 19 | 2,1 | 3,6 | 0,56 | 20 | 1279,5 |
| Всього водоводи | |  |  | 29,3 |  |  | 26804,3 |
| Всього по  смт. Гірник |  |  |  | 52,7 |  |  | 71877,2 |
| Всього по  м. Шептицький,  м. Соснівка, смт. Гірник | |  |  | 327,2км |  |  | 592717,9 |

Загальні витоки, пов'язані з протіканням через стики і стіни трубопроводів по

м. Шептицький, м. Соснівка, смт. Гірник становлять:

W131 = 592717,9 /3685,9 = 160,8м3/тис.м3

Кількість води, яка протікає через невиявлені свищі, визначається за формулою :

W132 = 9568 x Nсв х ∑(tix ωix √Н), м3/тис.м3

Qпід

де Nсв– кількість невиявлених свищів;

ti - час витікання через невиявлені свищі протягом року, годин; приймаємо 2160 годин

(90 днів) на водоводах; 1080 годин (45 днів) на водомережах;

ωi –площа отвору свища. За відсутності фактичних даних може прийматись рівною

2 x 10-4,м2

Н = 34м.в.ст. середній тиск у водоводах ;

Н = 20м.в.ст. середній тиск в мережі;

Кількість невиявлених свищів оцінюється за формулою:

Nсв = 0,0007 х Т х N

де N - кількість аварій- 491 аварія

в т.ч. на водоводах 30 аварій, на водомережах 461 аварія;

Т - строк служби трубопроводу в роках .

Розрахунок схованих витоків:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Матеріал  водопроводу | діаметр  мм | вік водо  проводу  років | кількість аварій | к-сть  невиявлених  свищів, Nсв. | Нсер,  м.вод.ст | втрати води через невиявлені свищі |
| м.Шептицький водоводи (ti =2160 год) | | | | | | |
| сталь | 300 | 50 | 5 | 0,175 | 34 | 4217,80 |
| сталь | 400 | 39 | 3 | 0,0819 | 34 | 1973,93 |
| сталь | 400 | 61 | 2 | 0,0854 | 34 | 2058,28 |
| сталь | 500 | 52 | 2 | 0,0728 | 34 | 1754,65 |
| сталь | 500 | 40 | 1 | 0,0280 | 34 | 674,85 |
| чавун | 300 | 53 | - | - | 34 | - |
| чавун | 400 | 62 | - | - | 34 | - |
| поліетилен | 400 | 17 | - | - | 34 | - |
| м. Шептицький водомережа (ti =1080год) | | | | | | |
| сталь | 100 | 38 | 161 | 4,2826 | 20 | 39580,77 |
| сталь | 200 | 52 | 68 | 2,4752 | 20 | 22876,36 |
| сталь | 300 | 40 | 23 | 0,644 | 20 | 5951,99 |
| чавун | 100 | 50 | 3 | 0,105 | 20 | 970,43 |
| чавун | 200 | 43 | 1 | 0,0301 | 20 | 278,19 |
| чавун | 300 | 62 | - | - | 20 | - |
| поліетилен | 100 | 13 | - | - | 20 | - |
| поліетилен | 200 | 19 | - | - | 20 | - |
| поліетилен | 300 | 18 | - | - | 20 | - |
| м. Соснівка водоводи (ti =2160 год) | | | | | | |
| сталь | 300 | 40 | 4 | 0,112 | 34 | 2699,39 |
| сталь | 400 | 32 | 3 | 0,0672 | 34 | 1619,63 |
| чавун | 300 | 43 | - | - | 34 | - |
| поліетилен | 400 | 14 | - | - | 34 | - |
| м. Соснівка водомережа (ti =1080год) | | | | | | |
| сталь | 100 | 53 | 91 | 3,3761 | 20 | 31202,69 |
| сталь | 200 | 40 | 48 | 1,344 | 20 | 12421,55 |
| чавун | 100 | 42 | 1 | 0,0294 | 20 | 271,72 |
| чавун | 200 | 47 | - | - | 20 | - |
| поліетилен | 100 | 10 | - | - | 20 | - |
| поліетилен | 300 | 19 | - | - | 20 | - |
| смт. Гірник водоводи (ti =2160 год) | | | | | | |
| сталь | 300 | 50 | 3 | 0,105 | 34 | 2530,68 |
| сталь | 300 | 22 | 2 | 0,0308 | 34 | 742,33 |
| сталь | 400 | 38 | 4 | 0,1064 | 34 | 2564,42 |
| сталь | 500 | 29 | 1 | 0,0203 | 34 | 489,26 |
| чавун | 300 | 49 | - | - | 34 | - |
| поліетилен | 400 | 12 | - | - | 34 | - |
| смт. Гірник водомережа (ti =1080год) | | | | | | |
| сталь | 100 | 53 | 47 | 1,7437 | 20 | 16115,67 |
| сталь | 200 | 40 | 16 | 0,448 | 20 | 4140,52 |
| чавун | 100 | 42 | 2 | 0,0588 | 20 | 543,44 |
| чавун | 200 | 60 | - | - | 20 | - |
| поліетилен | 100 | 10 | - | - | 20 | - |
| поліетилен | 200 | 19 | - | - | 20 | - |
| **Всього :** |  |  | 491 аварія |  |  | 155678,55 |

Таким чином кількість води, яка протікає через невиявлені свищі на водоводах і водомережах становить :

W132 = 155678,55 = 42,23м3/тис.м3

3685,9

Сховані витоки води з трубопроводів W131 +W132 = 160,8 +42,43 = 203,23 м3/тис.м3

1.1.4. Витоки води з ємнісних споруд розраховуємо за формулою

W14 = Kx∑F , м3/тис.м3

Qпід

де, ∑F – сумарна змочена поверхня резервуарів, м2;

К – коефіцієнт, який залежить від віку споруд і визначається згідно таблиці 1 Методики, м3/рік\*м2, :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вік споруд,  років | До 10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 |
| К | 1,1 | 2,3 | 3,5 | 4,8 | 6,0 | 7,2 | 8,3 |

**∑F = 2ПRh + ПR2 = ПR( 2h + R )**

**R –** радіус резервуара ;

**h -** висота резервуара

Правдинський водозабір

* 2 резервуари Правдинського водозабору об’єм по 1500м3, в роботі з 1970 року, застосовуємо К = 7,2 ( висота резервуарів h = 6,0м; радіус – 8,92м ) :

∑ F = 2х (3,14х 8,92 х ( 2 х 6,0 + 8,92)) = 1171,9 м2,

W14 = 7,2 x 1171,9 = 2,89 м3/тис.м3

3685,9

* 2 резервуари Правдинського водозабору об’єм по 2000м3, в роботі з 1982року, застосовуємо К= 6,0 ( висота резервуарів 6,5м; радіус 9,9 м) :

∑ F = 2 х (3,14х 9,9 х( 2х6,5 + 9,9)) = 1423,7м2,

W14 = 6,0 x 1423,7 = 2,32 м3/тис.м3

3685,9

Бендюзький водозабір:

* 2 резервуари Бендюзького водозабору об’єм по 1000м3, в роботі з 1957 року, застосовуємо К = 8,3 ( висота резервуарів 6,5 м; радіус 7,0м) :

∑ F = 2 х (3,14 х 7,0 х ( 2 х 6,5 + 7,0)) = 879,2 м2,

W14 = 8,3 x 879,2 = 1,98 м3/тис.м3

3685,9

* 2 резервуари Бендюзького водозабору об’єм по 1000м3, в роботі з 1970 року, застосовуємо К = 7,2 ( висота резервуарів 6,5 м; радіус 7,0м) :

∑ F = 2х ( 3,14х 7,0 х ( 2х6,5 + 7,0)) = 879,2 м2,

W14 = 7,2 х 879,2 = 1,72 м3/тис.м3

3685,9

Межирічанський водозабір

- 2 резервуари Межирічанського водозабору об’єм по 1600м3, в роботі з 1991року, застосовуємо К= 4,8 ( висота резервуарів 6,7 м; радіус 8,7м) :

∑ F = 2 х (3,14 х 8,7х ( 2 х 6,7 + 8,7)) = 1207,5 м2,

W14 = 4,8 x 1207,5 = 1,57 м3/тис.м3

3685,9

Соснівський водозабір

- 2 резервуари Соснівського водозабору об’єм по 1600м3, в роботі з 1985року, застосовуємо К= 4,8 ( висота резервуарів 4,0 м; радіус 6,3 м) :

∑ F =2 х (3,14 х 6,3 х( 2 х 4,0 + 6,3)) = 565,76 м2,

W14 =4,8 x 565,76 = 0,73 м3/тис.м3

3685,9

Станція ІІІ-го підйому

-2 резервуари станції ІІІ-го підйому об’ємом по 2000м3, 1800 м3 з 2004року, застосовуємо

К=2,3

Резервуар V = 2000м3 F1= 3,14 х 7,64 х ( 2 х 10,9 + 7,64) = 706,25 м2,

Резервуар V = 1800м3 F2= 3,14 х 7,72 х ( 2 х 9,6 + 7,72) = 652,6 м2,

∑ F = 706,25 + 652,6 = 1358,85 м2

W14 = 2,3 x 1358,85= 0,85 м3/тис.м3

3685,9

W14 = 2,89 + 2,32+ 1,98 +1,72 + 1,57 + 0,73 + 0,85 = 12,06 м3/тис.м3

1.1.5. Витоки води через нещільність арматури складаються з протікань через ущільнення при несправностях, а також з витрат внаслідок просочування води через закриту арматуру.

Протікання через ущільнення при несправностях

W151= 365 xδ xnxq, м3/тис.м3

Qпід

де δ– доля арматур , яка має протікання, при невідомій кількості приймаємо 0,1;

n – загальна кількість одиниць арматури – 961 шт.;

q – середні витрати води через ущільнення мережевої арматури, м3/добу. Цей показник оцінюється за фактичними даними, а за їх відсутності може прийматись на рівні 4,3 м3/добу.

W151= 365 x 0,1x 961x 4,3 = 40,9 м3/ тис.м3

3685,9

Витрати внаслідок просочування води через закриту арматуру

W152=365 xnxqn , м3/тис.м3

Qпід

де qn– допустимий рівень протікання води через закриту арматуру (з паспортних даних) м3/добу. За відсутності даних приймаються на рівні 4 л/год. (0,096м3/добу).

n – загальна кількість одиниць арматури, які перебувають в експлуатації–961шт.

W152 = 365 x 961x 0,096 = 9,13м3/ тис.м3

3685,9

Всього витоків води через нещільність арматури:

40,9 + 9,13 = 50,03 м3/тис.м3

1.1.6. Витоків води на водорозбірних колонках немає в зв’язку з тим, що водорозбірні колонки відсутні.

Витоки питної води становлять :

36,84 +203,23 + 12,06 + 50,03 = 302,16 м3/тис.м3

Додаток 2

1.2. Необліковані втрати води

1.2.1. Втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки складаються з втрат за рахунок розбору води нижче порогу чутливості засобами вимірювальної техніки (W211), за рахунок їх похибки (W212) та несправності (W213).

Втрати за рахунок подачі води нижче порогу чутливості засобів вимірювальної техніки та за рахунок їх похибок розраховуються за формулою

W211= ∑qіпор x nі x ti / Qпід  м3/тис.м3

а) де qіпор – поріг чутливості засобу вимірювальної техніки і-го калібру (Д- 15мм) , м3/год.;

nі– кількість засобів вимірювальної техніки і-го калібру (Д-15мм) :

* населення: м. Шептицький -34276; м. Соснівка- 4329 ; смт. Гірник -773 лічильників;

всього 39378 од.(населення) + 1232од.(юрид.особи) = 40610 одиниць вимірювальної техніки.

ti – кількість годин роботи нижче порогу чутливості. За відсутності даних приймається 2190 год./рік.

Втрати за рахунок подачі води нижче порогу чутливості засобів вимірювальної техніки

Д-15мм:

W211 = 0,003 x 40610 x 2190 / 3685,9 = 72,38 м3/тис.м3

б) qіпор– поріг чутливості засобу вимірювальної техніки Д - 50мм - 0,01 м3/год.

nі– кількість засобів вимірювальної техніки Д-50мм –160од.(юридичні особи).

Втрати за рахунок подачі води нижче порогу чутливості засобів вимірювальної техніки

Д-50 мм:

W211 = 0,01 x 160x 2190 / 3685,9 = 0,95 м3/тис.м3

Втрати за рахунок похибок засобів вимірювальної техніки розраховуються за формулою

W212 = (∑δіВСxQіВС+∑δіАБxQіАБ) / Qпід, м3/тис.м3

де δіВС– похибка засобів вимірювальної техніки, щодо яких здійснюються розрахунки за послуги водопостачання, у долях одиниці – 0,02;

QіВС– кількість води, поданої водопровідними станціями – 3683,5 тис. м3/рік;

δіАБ - похибка засобів вимірювальної техніки в абонентів, у долях одиниці - 0,02;

QіАБ– кількість води, реалізованої за показниками засобів вимірювальної техніки –

2095,0 тис.м3/рік:

W212 = (0,02x 3683,5+ 0,02 х2095,0) / 3685,9 =115,57/3685,9= 0,03м3/тис.м3

Втрати води на засобах вимірювальної техніки за рахунок її несправності розраховуються за формулою

W213 = пнеспр х qх Т / Qпід, м3/тис.м3

де пнеспр = 81 –кількість несправних засобів вимірювальної техніки у абонентів;

q- середня норма водоспоживання , q- 92 л/добу = 0,092м3/добу;

Т- середній час від виявлення до заміни несправного засобу вимірювальної техніки на працюючий (пов’язаний з періодичністю перевірки даних) Т = 15 діб;

W213 = 81 х 0,092 х 15/ 3685,9 = 0,03 м3/тис.м3

Всього втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки

72,38 + 0,95 + 0,03 + 0,03 = 73,39 м3/тис.м3

1.2.2.Втрати, пов’язані з невідповідністю норм водоспоживання фактичній кількості спожитої води, розраховуємо за формулою:

W213= 30 x Qнор, м3/тис.м3

Qреал

де, Q нор– кількість води реалізованої за нормами, 527,0 тис.м3/рік;

Qреал– загальна кількість реалізованої води, 2514,6 тис.м3/рік.

W213 = 30 x 527,0= 6,29 м3/тис.м3

2514,6

1.2.3. Втрати, пов’язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі встановлюється на рівні:

W23 = 12м3/тис.м3

1.2.4. Технологічні втрати води на протипожежні цілі.

Складаються з втрат на пожежогасіння (W241) та втрат на перевірку пожежних гідрантів і проведення навчальних занять (W242).

В зв’язку з тим, що населення міста більше 10 тис. осіб розрахунки W\*241 проводимо відповідно до ДБН В2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування».

* п.6.2.3 : витрати води на зовнішнє пожежогасіння ( на одну пожежу) житлових і громадських будівель при кількості поверхів від 3-х до 12 включно згідно таблиці 4 приймаємо 15 л/с ;

15 л/с х 3600 сек = 54000 л/год = 54 м3/год

* п.6.2.13 : тривалість гасіння пожежі слід приймати 3 год ;

Отже, витрати води на зовнішнє пожежогасіння ( на одну пожежу) становлять

54 м3/год х 3год = 162 м3/ на 1 пожежу

Втрати на пожежогасіння розраховуються за формулою:

W\*241= 162 x Nппож, м3/тис.м3,

Qпід

де Nпож– кількість пожеж у середньому за рік (за даними 3 минулих років).

W\*241= 162 x 109 = 4,79 м3/ тис.м3

3685,9

Розрахунок витрат на перевірку пожежних гідрантів:

W242= ∑3,6 x qx nгід x t , м3/тис.м3

Qпід

де nгід - загальна кількість гідрантів - 276од.;

t – тривалість перевірки гідрантів, складає 0,12 год.;

q – витрати води, що виникають при перевірці одного пожежного гідранта, л/с, приймаємо на рівні 15 л/с

W242 = 3,6 x 15 x 276 x 0,12 / 3685,9 = 0,48 м3/ тис.м3

Всього технологічні втрати води на протипожежні цілі:

4,79 + 0,48 = 5,27 м3/тис.м3

Необліковані втрати питної води становлять :

73,39 + 6,29 + 12 + 5,27 = 96,95м3/тис.м3

Зведений розрахунок витоків питної води і не облікованих втрат питної води для підприємства приведено в таблиці:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Складові втрат і не облікованих втрат питної води** | м3/1000 м3  піднятої води |
| **1** | **Втрати води підприємства** | **399,11** |
| **1.1** | **Витоки питної води** | **302,16** |
| 1.1.1 | витоки при підйомі та очищенні; | 0,0 |
| 1.1.2 | витоки води з трубопроводів при аваріях; | 36,84 |
| 1.1.3 | сховані витоки води з трубопроводів; | 203,23 |
| 1.1.4 | витоки води з ємнісних споруд; | 12,06 |
| 1.1.5 | витоки води через нещільності арматури; | 50,03 |
| 1.1.6 | витоки води на водорозбірних колонках. | - |
| **1.2** | **Необліковані втрати питної води** | **96,95** |
| 1.2.1 | втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки; | 73,39 |
| 1.2.2 | втрати, пов’язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води; | 6,29 |
| 1.2.3 | втрати, пов’язані з несанкціонованим відбором води з мережі; | 12,00 |
| 1.2.4 | технологічні втрати води на протипожежні цілі. | 5,27 |

Згідно п.2 Розділу ІІ наказу № 179 від 25.06.2014 «Про затвердження порядку розроблення та затвердження технологічних нормативів використання питної води підприємствами , які надають послуги з централізованого водопостачання та/ або водовідведення» значення поточних галузевих ТНВПВ втрат води становить 280 м3 на

1000м3 піднятої води. У даних розрахунках втрати становлять 399,11м3 на 1000м3 піднятої води. Оскільки, значення поточних галузевих ТНВПВ перевищують рівень допустимих значень поточних ІТНВПВ втрат води, то необхідно всі втрати привести до рівня 280 м3 на 1000м3 піднятої води.

Коефіцієнт приведення втрат до рівня допустимих значень Квтрат:

Квтрат= 280 /399,11 = 0,702

Результати розрахунків зведені у таблицю :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Складові втрат і не облікованих втрат питної води** | м3/1000 м3  піднятої води |
| **1** | **Втрати води підприємства** | **280,0** |
| **1.1** | **Витоки питної води** | **212,1** |
| 1.1.1 | витоки при підйомі та очищенні; | 0,0 |
| 1.1.2 | витоки води з трубопроводів при аваріях; | 25,86 |
| 1.1.3 | сховані витоки води з трубопроводів; | 142,66 |
| 1.1.4 | витоки води з ємнісних споруд; | 8,46 |
| 1.1.5 | витоки води через нещільності арматури; | 35,12 |
| 1.1.6 | витоки води на водорозбірних колонках. | - |
| **1.2** | **Необліковані втрати питної води** | **67,9** |
| 1.2.1 | втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки; | 51,5 |
| 1.2.2 | втрати, пов’язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води; | 4,4 |
| 1.2.3 | втрати, пов’язані з несанкціонованим відбором води з мережі; | 8,4 |
| 1.2.4 | технологічні втрати води на протипожежні цілі. | 3,6 |

**2. Індивідуальні технологічні нормативи витрат питної води у водопровідному господарстві**

ІТНВПВ технологічних витрат у водопровідному господарстві визначаються за формулою

**WВ = W1 + W2 +W3 + W4  + W5 , м3/ тис.м3**

де W1 - технологічні витрати води на виробництво питної води,м3/ тис.м3;

W2- технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води, м3/ тис.м3;

W3**-** технологічні витрати води на допоміжних об’єктах, м3/ тис.м3;

W4 - витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства, задіяних у всіх процесах ,пов’язаних з наданням послуг з централізованого водопостачання , м3/ тис.м3;

W5 - витрати води на утримання споруд , а також територій водозаборів і зон санітарної охорони у належному санітарному стані , м3/ тис.м3.

**Додаток 3**

* 1. **Технологічні витрати на виробництво питної води**

2.1.1 Технологічні витрати води на підйом складаються із витрат на промивання свердловин. Промивання свердловини проводиться впродовж однієї години після завершення монтажно-демонтажних робіт по заміні свердловинного центробіжного насоса чи електродвигуна до нього

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Найменування видів технологічних витрат води | Кількість одиниць обладнання | Витрати води на одну операцію, м3(дебіт ) | Загальна кількість операцій в рік | Витрати води, м3/рік |
| 1. | Промивання свердловин  -Бендюзький водозабір  -Правдинський водозабір  -Межирічанський в/забір  свердловина 98  свердловина 99, 100  свердловина 101  -Борятинський водозабір  свердловина 7біс  свердловина 7 ,8  всього : | 8  9  1  2  1  1  2  24 свердловини | 120  120  90  120  60  60  120 | 8  9  1  2  1  1  2 | 960  1080  90  240  60  60  240  2730 |

Норматив витрат води на підйом:

W 211 = Qв : Qпід.,

де Qпід – підйом води, тис.м3/рік.

W211 = 2730 м3/рік : 3685,9 тис. м3 = 0,74 м3/тис. м3 піднятої води.

2.1.2 Витрати на промивку фільтрів знезалізнення ( при наявності станції знезалізнення)

Станція знезалізнення встановлена на Бендюзькому водозаборі. Технологічні витрати на промивку фільтрів визначаються , виходячи з фактичних умов промивки. При цьому кількість промивок встановлюється відповідно до технологічного регламенту підприємства з урахуванням реальних режимів роботи споруд та промивки:

W2.1.2 = n\* N\* f\* qnp \* tnp / Qniд

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| де | n | - | загальна кількість промивок фільтра за рік; 91 промивка; |
|  | N | - | кількість фільтрів; 6 фільтрів; |
|  | f | - | корисна площа 1 фільтра, м-2  - 25,4 м-2  ; |
|  | qпр | - | витрати води, м-3/хв. (для перерахунку л/с у м-3/хв. застосовується коефіцієнт переводу 0,06); |
|  | tпр | - | час промивки, хв. - 7 хвилин |

Qniд ( по Бендюзькому водозабору) = 1218,9 тис. м3/рік

W2.1.2 = n\* N\* f\* qnp \* tnp / Qniд = 121 \* 6 \* 28,7 \*0,06\* 7 / 1218,9 = 7,18 м3/ тис.м3

2.1.3. На роботу хіміко-бактеріологічної лабораторії, у тому числі на централізований відбір проб води

Відомча лабораторія хімічного та бактеріологічного аналізу води використовує в роботі питну воду:

- на миття , споліскування хім.посуду;

- на відбір проб;

- на отримання дистиляту;

- на охолодження дистилятора

а ) Витрати води на миття хімпосуду після проведених аналізів, визначаємо за формулою :

W 213 = q х п х Lх Т х 251 х К /1000 хQпід., м3/тис. м3

де q - витрати води на 1 лабораторну мийку - 20,0 л/год ;

п - кількість лабораторних мийок - 2 од. ;

**L** – кількість роботи однієї мийки – 3 год/добу ;

**Т**– кількість робочих днів за рік - 251;

**К** - коефіцієнт завантаження - 0,8;

**W 213 = 20 х 2 х 3 х 251 х 0,8 / 1000 / 3685,9 =** **0,006м3/ тис.м3**

б) витрати води на одну операцію відбору проб при діаметрі пробовідбірного крана 15мм становить 0,46 м3/год. Загальна кількість відібраних проб за рік - 164. Проби відбираються протягом 15 хвилин.

**W 213 = q х п х t / Qпід** , де

q – норма витрати води на одну операцію відбору проб, 0,46 м3/год;

п - кількість відібраних проб за рік – 144;

t - час відбору проби -15 хв – 0,25 год;

**W 213 = 0,46 х 144 х 0,25/ 3685,9 = 0,004м3/ тис.м3**

в) витрати води на отримання дистиляту, який використовується для приготування хімреактивів і поживних середовищ для посівів води ( бак.аналізу);

W 213 = q х п х Т х К /1000 х Qпід., м3/тис. м3

де q - продуктивність дистилятора ( за паспортними даними 10 л/год) ;

п - кількість дистиляторів - 1 од. ;

Т– кількість робочих годин на рік, згідно фактичних даних дистилятор працює в середньому 12 годин на тиждень (в році 51 тиждень) -612 годин /рік;

К - коефіцієнт завантаження - 0,7;

W 213= 10 х 1 х 612 х 0,7 / 1000 / 3685,9 = 0,001 м3/тис. м3

**г)**  витрати води на процес охолодження роботи дистилятора при виготовленні дистильованої води, розраховується за формулою

W 213 = q х п х Т х К /1000 /Qпід., м3/тис. м3

q –норма витрати на охолодження 1-го дистилятора, згідно паспортних даних 200 л/год;

T- тривалість роботи дистилятора – згідно фактичних даних дистилятор працює в середньому 12 годин на тиждень ( в році 51 тиждень) – 612 годин/рік ;

W 213 = 200 х1 х 612 х 0,7 /1000 / 3685,9 = 0,02 м3/тис. м3

всього технологічні витрати води на роботу хіміко-бактеріологічної лабораторії – становлять

**W213 = 0,006+ 0,004 + 0,001 + 0,02 = 0,031 м3/ тис.м3**

**2.2 Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води**

**W2 = W21 + W22+W23 ,м3/ тис.м3**

**W21**- витрати води на планову дезінфекцію і промивку мереж,м3/ тис.м3 ;

**W22**-технологічні витрати на власні потреби насосних станцій,м3/ тис.м3 ;

**W23**- технологічні витрати на обмивання та дезінфекцію резервуарів чистої води,м3/ тис.м3

**Додаток 4**

**2.2.1 Витрати води на планову дезінфекцію і промивку мереж визначаються :**

**при невідомому часі промивки**

**W21 = 0,785 х N хd2і х Li х ( K1 + K2 ), м3/ тис.м3**

**Qпід**

де dі – діаметр і-ї ділянки трубопроводу , м

N - кількість промивних ділянок на трубопроводі і-го діаметра, од;

Lі  - протяжність промивної ділянки, м. Для водоводів протяжність промивних ділянок приймається за фактичними даними або вважається рівною протяжності ремонтних ділянок, визначених згідно з пунктом 12.10 ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання.Зовнішні мережі та споруди.Основні положення проектування». Для розподільчої мережі протяжність промивної ділянки приймається рівною 500м;

К1 – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції , визначається , виходячи з фактичних умов промивки, або приймається рівним 2 ;

К2- – коефіцієнт використання води при промивці після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору на рівні 0,3 г/м3 у кінцевій точці ділянки;

Значення К2 визначаються за фактичними даними або приймаються рівними:

для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 5км – до 4;

для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 3км – до 6;

для водомереж з протяжністю ремонтних ділянок до 0,5 км –до 10 ;

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **матеріал** | **діаметр**  **мм** | **довжина**  **водо**  **проводу**  **км** | **протяжність**  **промивної**  **ділянки**  **L, м** | **кількість**  **промивних**  **ділянок**  **N** | **dі2** | **К1** | **К2** | **витоки**  **м3/ рік** |
| **м.Шептицький водоводи** | | | | | | | | |
| сталь | 300 | 10,1 | 3000 | 3,37 | 0,09 | 2 | 6 | 5714,2 |
| сталь | 400 | 20,5 | 3000 | 6,83 | 0,16 | 2 | 6 | 20588,4 |
| сталь | 400 | 11,3 | 3000 | 3,77 | 0,16 | 2 | 6 | 11364,3 |
| сталь | 500 | 9,5 | 5000 | 1,9 | 0,25 | 2 | 4 | 11186,25 |
| сталь | 500 | 12,4 | 5000 | 2,48 | 0,25 | 2 | 4 | 14601,0 |
| чавун | 300 | 19,8 | 3000 | 6,6 | 0,09 | 2 | 6 | 11191,0 |
| чавун | 400 | 9,0 | 3000 | 3,0 | 0,16 | 2 | 6 | 9043,2 |
| поліетилен | 400 | 4,6 | 3000 | 1,53 | 0,16 | 2 | 6 | 4612,0 |
| поліетилен | 400 | 7,4 | 3000 | 2,46 | 0,16 | 2 | 6 | 7415,4 |
| поліетилен | 300 | 0,7 | 700 | 1,0 | 0,09 | 2 | 6 | 395,6 |
| **м. Шептицький водомережа** | | | | | | | | |
| сталь | 100 | 15,0 | 500 | 30 | 0,01 | 2 | 10 | 1413,0 |
| сталь | 200 | 9,8 | 500 | 19,6 | 0,04 | 2 | 10 | 3692,6 |
| сталь | 300 | 7,8 | 500 | 15,6 | 0,09 | 2 | 10 | 6612,8 |
| чавун | 100 | 2,8 | 500 | 5,6 | 0,01 | 2 | 10 | 263,8 |
| чавун | 200 | 28,8 | 500 | 57,6 | 0,04 | 2 | 10 | 10851,8 |
| чавун | 300 | 10,0 | 500 | 20,0 | 0,09 | 2 | 10 | 8478,0 |
| поліетилен | 100 | 15,9 | 500 | 31,8 | 0,01 | 2 | 10 | 1497,8 |
| поліетилен | 100 | 5,5 | 500 | 11,0 | 0,01 | 2 | 10 | 518,1 |
| поліетилен | 200 | 13,4 | 500 | 26,8 | 0,04 | 2 | 10 | 5049,1 |
| поліетилен | 200 | 1,4 | 500 | 2,8 | 0,04 | 2 | 10 | 527,5 |
| поліетилен | 300 | 1,6 | 500 | 3,2 | 0,09 | 2 | 10 | 1356,5 |
| поліетилен | 300 | 3,4 | 500 | 6,8 | 0,09 | 2 | 10 | 2882,5 |
| **всього м. Шептицький** | |  |  |  |  |  |  | **139254,9** |
| **м. Соснівка водоводи** | | | | | | | | |
| сталь | 300 | 14,0 | 3000 | 4,67 | 0,09 | 2 | 6 | 7918,5 |
| сталь | 400 | 10,3 | 3000 | 3,43 | 0,16 | 2 | 6 | 10339,4 |
| чавун | 300 | 11,8 | 3000 | 3,93 | 0,09 | 2 | 6 | 6663,7 |
| поліетилен | 400 | 0,9 | 900 | 1 | 0,16 | 2 | 6 | 904,3 |
| **м. Соснівка водомережа** | | | | | | | | |
| сталь | 100 | 5,5 | 500 | 11 | 0,01 | 2 | 10 | 518,1 |
| сталь | 200 | 4,8 | 500 | 9,6 | 0,04 | 2 | 10 | 1808,6 |
| чавун | 100 | 0,8 | 500 | 1,6 | 0,01 | 2 | 10 | 75,4 |
| чавун | 200 | 0,2 | 200 | 1 | 0,04 | 2 | 10 | 75,4 |
| поліетилен | 100 | 2,8 | 500 | 5,6 | 0,01 | 2 | 10 | 263,8 |
| поліетилен | 300 | 2,7 | 500 | 5,4 | 0,09 | 2 | 10 | 2289,1 |
| **всього м. Соснівка** | |  |  |  |  |  |  | **30856,3** |
| **смт. Гірник водоводи** | | | | | | | | |
| сталь | 300 | 8,9 | 3000 | 2,97 | 0,09 | 2 | 6 | 5035,9 |
| сталь | 300 | 2,4 | 2400 | 1,0 | 0,09 | 2 | 6 | 1356,5 |
| сталь | 400 | 7,8 | 3000 | 2,6 | 0,16 | 2 | 6 | 7837,4 |
| сталь | 500 | 0,3 | 300 | 1 | 0,25 | 2 | 4 | 353,3 |
| чавун | 300 | 3,2 | 3000 | 1,06 | 0,09 | 2 | 6 | 1797,3 |
| поліетилен | 400 | 0,8 | 800 | 1 | 0,16 | 2 | 6 | 803,8 |
| **смт.Гірник водомережа** | | | | | | | | |
| сталь | 100 | 4,6 | 500 | 9,2 | 0,01 | 2 | 10 | 433,3 |
| сталь | 200 | 2,7 | 500 | 5,4 | 0,04 | 2 | 10 | 1017,4 |
| чавун | 100 | 10,1 | 500 | 20,2 | 0,01 | 2 | 10 | 951,4 |
| чавун | 200 | 3,2 | 500 | 6,4 | 0,04 | 2 | 10 | 1205,8 |
| поліетилен | 100 | 5,1 | 500 | 10,2 | 0,01 | 2 | 10 | 480,4 |
| поліетилен | 200 | 3,6 | 500 | 7,2 | 0,04 | 2 | 10 | 1356,5 |
| **всього смт. Гірник** | |  |  |  |  |  |  | **22629,0** |
| **Всього по**  **м. Шептицький**  **м.Соснівка, смт.Гірник** | | **327,2**  **км** |  |  |  |  |  | **192740,2** |

**Всього витрати води на планову дезінфекцію і промивку мереж і водоводів**

**м. Шептицький , м. Соснівка, смт . Гірник становлять**

**W221 = 192740,2 = 52,29 м3/ тис.м3**

**3685,9**

**2.2.2 W22 - технологічні витрати на власні потреби насосних станцій, які включають витрати води на охолодження підшипників приймаємо 0, так як охолодження підшипників електродвигунів здійснюється за допомогою вентиляторів**.

**2.2.3 Технологічні витрати на обмивання та дезінфекцію резервуарів чистої води розраховуються за формулою:**

**W23 = 2 х N х V / Q під**

де 2 –коефіцієнт, який вказує , що середні витрати води на обмивання і дезінфекцію складають 2 об’єми резервуарів;

N – кількість промивок і дезінфекцій в рік – 1 промивка ;

V- сумарний об’єм резервуарів, що підлягає обмиванню, 19000 м3.

**W23 = 2 х 1 х 19000 / 3685,9 = 10,3 м3/ тис.м3**

**Додаток 5**

**2.3Технологічні витрати води на допоміжних об’єктах**

**Миття автотранспорту**

В теплий період автотехніка миється від бруду, тривалість миття 104 дні/рік.

Згідно ВНТП-АПК-17.07 «Об»єкти ремонтно-обслуговуючої бази сільськогосподарських підприємств і фермерських (селянських) господарств» при шланговому митті однієї машини, витрату води слід приймати в кількості 500 л/добу.

Витрату води обчислюємо за формулою

**W3 = n хq хt /Q під ,** де

**n**- кількість автотранспорту **9** (грузових 3 од., легкових -6 од.) **;**

**q –** для грузових і легкових авто - 500 л/добу ;

**t –** кількість днів миття автотранспорту у році - 104 ;

**W3 = 9 х 0, 5 м3 /добу х 104/ 3685,9 = 0,12м3/ тис.м3**

Додаток 6

**2.4 Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства, задіяних у всіх процесах, пов’язаних з наданням послуг з централізованого водопостачання -W4-**

Визначаються розрахунковим методом згідно з табл.А2 ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація.Частина І. Проектування. ЧастинаІІ. Будівництво». Норма витрат води на 1 працівника -25 л/чол/зміну і одного ІТП – 15 л/чол/добу.

**W4= Qгп : Q під**

Qгп = 28 чол (ІТП ) х15 л/добу х 251добу = 105,42 м3/ рік

Qгп = 74 чол.(робочі) х 25 л/зміну х 251добу = 464,35м3/ рік ( 74 – загальна кількість працівників, які працюють в 2 зміни)

Річна витрата води на миття в душових водозаборів визначається за формулою:

W4 = Nх q х m х 251доба

де N- кількість душових сіток, 2 шт.;

q – норма витрати води на одну душову сітку , л/зміну;

m – кількість змін на підприємстві, коли працює душова - 1 зміна;

W4 = 2 х 500 х 1 х 251 /1000 = 251,0 м3/ рік

**Wгп = (105,42 + 464,35 + 251,0) : 3685,9 = 0,22 м3/ тис.м3**

**2.5 W5** -  **витрати води на утримання зон санітарної охорони , зелених насаджень, утримання територій і приміщень розраховуються відповідно до норм поливу та кількості днів , у які здійснюється полив , за формулою**

**W5 = Nпол х ( 0.005 хFз.н. ) / Q під ,** де

**Nпол –** середньорічна кількість днів ,у які відбувається поливання – 60 ;

0,005 – норматив на поливання 1 м2 зелених насаджень , м3 /добу ;

**Fз.н. –** площа зелених насаджень, м2;

**W5 =** 60 х (0,005 х 2500) / 3685,9 **= 0,20 м3/ тис.м3**

**Всього технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві :**

**0,74 + 7,18 + 0,031 + 52,29 + 10,3 + 0,12 + 0,22+ 0,20 = 71,08 м3/ тис.м3**

**Додаток 7**

**ІІІ. ІТНВПВ у каналізаційному господарстві , м3/ тис.м3**

1. Т**ехнологічні витрати питної води**

При розрахунку ІТНВПВу каналізаційному господарстві всі складові приводяться до кількості прийнятих стоків за фактичними даними за 2024 рік **Qпр.стоків = 3120,7 тис.м3/рік**

Витрати води у системах централізованого водовідведення визначаються за формулою

**Wк3 = Wк31+ Wк32 +Wк33 + Wк34,м3/ тис.м3,**

де W к1 - технологічні витрати питної води на відведення (збір та транспортування) стічних вод, м3/ тис.м3;

**Wк2 -** технологічні витрати питної води на очищення стічних вод і обробку осадів, м3/ тис.м3

**Wк3** - витрати води на питні та господарсько-побутові потреби працівників підприємства,задіяних у всіх процесах, пов**’**язаних з наданням послуг з централізованого водовідведення, м3/ тис.м3;

**Wк4** – витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення у належному санітарному стані, м3/ тис.м3.

* 1. Технологічні витрати питної води на відведення (збір та транспортування) стічних вод:

**W к3.1= W к11 +Wк12 ,м3/ тис.м3,**

де **-W к11  -** технологічні витрати води на збір та транспортування стічних вод, м3/ тис.м3;

**W к12**- технологічні витрати води на охолодження підшипників каналізаційних насоснихстанцій м3/ тис.м3;

**Технологічні витрати води на відведення та транспортування стічних вод** розраховуються за кількістю виїздів машин промивки і об’ємом машини :

**W к11**= **п х Nі х Vі / Qпр.ст , м3/тис.м3;**

де Nі - середньорічна кількість виїздів 1 машини - 130 ;

Vі - об’єм машини, 5 м3;

п - кількість машин ( 1 од.)

**Wк11= 1 х 130 х 5 / 3120,7 = 0,2 м3/ тис.м3**

Технологічні витрати води на охолодження підшипників каналізаційних насосних станцій , приймаємо 0, так як охолодження підшипників електродвигунів здійснюється за допомогою вентиляторів. Згідно «Технологічного регламенту експлуатації споруд та мереж каналізаційних очисних споруд (КОС ) м. Шептицький» витрати води на охолодження підшипників повітродувок, які експлуатуються на стадії біологічної очистки, приймаємо згідно паспортних даних повітродувки 0, так як охолодження підшипників повітродувок здійснюється за допомогою вентиляторів.

**Витрати води на відведення та транспортування стічних вод**

**W к3.1 = 0,2 + 0 = 0,2 м3/ тис.м3**

* 1. **Wк3.2 -** технологічні витрати питної води на очищення стічних вод і обробку осадів, **- відсутні.**

**3.3 Wк3.3- витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства, задіяних у всіх процесах, пов’язаних з наданням послуг з централізованого водовідведення,** визначаються розрахунковим методом згідно з ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. ЧастинаІІ. Будівництво».

Робота очисних каналізаційних споруд круглодобова ( 365 днів на рік), робітники працюють в 2 зміни по 12 годин - 251 зміна на рік/ на 1 робітника.

**Wк3.3  = ( Qгп + Qдушові ) : Q пр**. ст

Qгп= 17 чол.(ІТР ) х 15 л/добу х 251 добу/1000 = **64,0 м3/ рік**

Qгп= 101 чол.(робочі ) х 25 л/зміну х 251добу/1000 = **633,77 м3/ рік**

( 101 – кількість працівників, які працюють в 2 зміни)

Річна витрата води на миття в душових визначається за формулою:

W = Nх q х m х 251доба

де N - кількість душових сіток, 2шт.;

q – норма витрати води на одну душову сітку , л/зміну;

m – к-сть змін на підприємстві, коли використовується душова сітка, 1 зміна;

W = 2 х 500 х 1 х 251 /1000 = **251 м3/ рік**

**Wк3.3 = (64,0 + 633,77 + 251 ) : 3120,7 = 0,30 м3/ тис.м3**

* 1. **Технологічні витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення у належному санітарному стані ( Wк4).**

**Wк 3.4 - витрати води на утримання зон санітарної охорони , зелених насаджень, утримання територій і приміщень розраховуються відповідно до норм поливу та кількості днів , у які здійснюється полив , за формулою**

**Wк4 = Nпол х ( 0.005 хFз.н. ) / Q пр.ст. ,** де

**Nпол –** середньорічна кількість днів , у які відбувається поливання – 60 ;

0,005 – норматив на поливання 1 м2 зелених насаджень, м3 /добу ;

**Fз.н. –** площа зелених насаджень , м2;

**Wк4 =** 60 х (0,005 х 2300) / 3120,7  **= 0,22м3/ тис.м3**

**Всього технологічні витрати води у каналізаційному господарстві становлять :**

**Wк = 0,2 + 0,30 + 0,22= 0,72 м3/ тис.м3**

**Зведений розрахунок технологічних витрат питної води в водопровідно-каналізаційному господарстві:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Склад технологічних витрат** | **м3/ 1000 м3**  піднятої води |
| **2** | **Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві** | **71,08** |
| **2.1** | **Технологічні витрати на виробництво питної води** | **7,95** |
| **1) при водозаборі з поверхневих джерел:** | |  |
| **2) при водозаборі з підземних джерел:** | |  |
| 2.1.1 | витрати води на промивку свердловин і підтримання в них необхідного рівня води; | 0,74 |
| 2.1.2 | витрати на промивку фільтрів знезалізнення (при наявності станцій знезалізнення); | 7,18 |
| 2.1.3 | витрати на обслуговування іншого очисного обладнання (при наявності спеціальних методів очищення - пом’якшення, зворотного осмосу); | 0,0 |
| 2.1.4 | витрати на роботу хіміко-бактеріологічної лабораторії; | 0,031 |
| 2.1.5 | витрати при використанні спеціальних методів очищення води. | 0,0 |
| **2.2** | **Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води** | **62,59** |
| 2.2.1 | витрати води на планову дезінфекцію і промивку мереж; | 52,29 |
| 2.2.2 | витрати води на власні потреби насосних станцій; | 0,0 |
| 2.2.3 | витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води. | 10,3 |
| **2.3** | **Технологічні витрати на допоміжних об’єктах** | **0,12** |
| **2.4** | **Витрати води на господарсько-питні потреби робітників** | **0,22** |
| **2.5** | **Витрати води на утримання зон санітарної охорони.** | **0,2** |
| **3** | **Технологічні витрати питної води у каналізаційному господарстві** | **0,72** |
| 3.1 | технологічні витрати питної води на відведення (збір та транспортування) стічних вод; | 0,2 |
| 3.2 | технологічні витрати питної води на очищення стічних вод і обробку осадів; | - |
| 3.3 | технологічні витрати на господарсько-питні потреби працівників підприємства; | 0,30 |
| 3.4 | технологічні витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення у належному санітарному стані. | 0,22 |
|  | **Всього технологічні витрати у водопровідному і каналізаційному господарстві** | **71,8** |

Згідно п.4 Розділу ІІ наказу № 179 від 25.06.2014р. «Про затвердження Порядку розроблення та затвердження технологічних нормативів використання питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та /або водовідведення» значення поточних галузевих ТНВПВ витрат води становить 50 м3 на 1000м3 піднятої води (не враховуючи витрати на промивку фільтрів знезалізнення) . При наявності станції обеззалізнення значення технологічних витрат становить 110 м3 на 1000 м3піднятої води. У даних розрахунках витрати становлять 71,8 м3 на 1000 м3піднятої води

( в т.ч. витрати на промивку фільтрів знезалізнення 7,18м3/ 1000 м3). Оскільки значення поточних галузевих ТНВПВ перевищують рівень допустимих значень поточних ІТНВПВ витрати води (71,8 – 7,18 =64,62), то необхідно всі витрати привести до рівня 50м3 на 1000 м3 піднятої води, а витрати на промивку фільтрів знезалізнення залишити розрахунковими.

Коефіцієнт приведення витрат до рівня допустимих значень Квитрат:

Квитрат = 50 / 64,62 = 0,774

Результати розрахунків зведені в таблицю

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Склад технологічних витрат** | **м3/ 1000 м3**  піднятої води |
| **2** | **Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві** | **49,45+7,18=56,63** |
| **2.1** | **Технологічні витрати на виробництво питної води** | **7,777**  **(0,597+7,18)** |
| **1) при водозаборі з поверхневих джерел:** | | **-** |
| **2) при водозаборі з підземних джерел:** | |  |
| 2.1.1 | витрати води на промивку свердловин і підтримання в них необхідного рівня води; | 0,573 |
| 2.1.2 | витрати на промивку фільтрів знезалізнення (при наявності станцій знезалізнення); | 7,18 |
| 2.1.3 | витрати на обслуговування іншого очисного обладнання (при наявності спеціальних методів очищення - пом’якшення, зворотного осмосу); | 0,0 |
| 2.1.4 | витрати на роботу хіміко-бактеріологічної лабораторії; | 0,024 |
| 2.1.5 | витрати при використанні спеціальних методів очищення води. | 0,0 |
| **2.2** | **Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води** | **48,44** |
| 2.2.1 | витрати води на планову дезінфекцію і промивку мереж; | 40,47 |
| 2.2.2 | витрати води на власні потреби насосних станцій; | 0,0 |
| 2.2.3 | витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води. | 7,97 |
| **2.3** | **Технологічні витрати на допоміжних об’єктах** | **0,093** |
| **2.4** | **Витрати води на господарсько-питні потреби робітників** | **0,17** |
| **2.5** | **Витрати води на утримання зон санітарної охорони.** | **0,15** |
| **3** | **Технологічні витрати питної води у каналізаційному господарстві:** | **0,55** |
| 3.1 | технологічні витрати питної води на відведення (збір та транспортування) стічних вод; | 0,15 |
| 3.2 | технологічні витрати питної води на очищення стічних вод і обробку осадів; | - |
| 3.3 | технологічні витрати на господарсько-питні потреби працівників підприємства; | 0,23 |
| 3.4 | технологічні витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення у належному санітарному стані. | 0,17 |
|  | **Всього технологічні витрати у водопровідному і каналізаційному господарстві** | **57,18**  **(50,0+7,18)** |

**ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ**

**НОРМАТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | **Складові Поточного індивідуального технологічного нормативу використання питної води на підприємстві** | **Фактичні дані згідно поточного ІТНВПВ** | | | **Номер додатку з розрахунком та документами, що підтверджують вказані дані** |
| **тис.м³/рік** | | **м³/1000м³ піднятої води** |
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 |
| **І. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, м³/1000м³ поданої води** | | | | | |
| **1** | **Втрати води підприємства** | **1032,05** | | **280,0** |  |
| **1.1** | **Витоки питної води** | **781,78** | | **212,1** | **Додаток № 1** |
| 1.1.1 | витоки при підйомі та очищенні; | 0 | | 0,0 | розділ 1.1.1 |
| 1.1.2 | витоки води з трубопроводів при аваріях; | 95,32 | | 25,86 | розділ 1.1.2 |
| 1.1.3 | сховані витоки води з трубопроводів; | 525,83 | | 142,66 | розділ 1.1.3 |
| 1.1.4 | витоки води з ємнісних споруд; | 31,18 | | 8,46 | розділ 1.1.4 |
| 1.1.5 | витоки води через нещільності арматури; | 129,45 | | 35,12 | розділ 1.1.5 |
| 1.1.6 | витоки води на водорозбірних колонках. | - | | - | - |
| **1.2** | **Необліковані втрати питної води** | **250,27** | | **67,9** | **Додаток № 2** |
| 1.2.1 | втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки; | 189,82 | | 51,5 | Додаток № 2,  розділ 1.2.1 |
| 1.2.2 | втрати, пов’язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води; | 16,22 | | 4,4 | Додаток № 2,  розділ 1.2.2 |
| 1.2.3 | втрати, пов’язані з несанкціонованим відбором води з мережі; | 30,96 | | 8,4 | Додаток № 2,  розділ 1.2.3 |
| 1.2.4 | технологічні втрати води на протипожежні цілі. | 13,27 | | 3,6 | Додаток № 2,  розділ 1.2.4 |
| **2** | **Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві** | **208,72** | | **56,63** |  |
| **2.1** | **Технологічні витрати на виробництво питної води** | **28,66** | | **7,777** | Додаток 3 |
| 1) при водозаборі з поверхневих джерел: | | **-** | | **-** | **-** |
| 2) при водозаборі з підземних джерел: | | **28,66** | | **7,777** | **-** |
| 2.1.1 | витрати води на промивку свердловин і підтримання в них необхідного рівня води; | 2,11 | | 0,573 | Додаток3розділ 2.1.1 |
| 2.1.2 | витрати на промивку фільтрів знезалізнення (при наявності станцій знезалізнення); | 26,46 | | 7,18 | Додаток3 розділ 2.1.2 |
| 2.1.3 | витрати на обслуговування іншого очисного обладнання | 0 | | 0,0 | - |
| 2.1.4 | витрати на роботу хіміко-бактеріологічної лабораторії; | 0,09 | | 0,024 | Додаток3 розділ 2.1.2 |
| 2.1.5 | витрати при використанні спеціальних методів очищення води. | 0 | | 0,0 | - |
| **2.2** | **Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води** | **178,54** | | **48,44** | Додаток № 4 |
| 2.2.1 | витрати води на планову дезінфекцію і промивку мереж; | 149,17 | | 40,47 | Додаток № 4,  розділ 2.2.1 |
| 2.2.2 | витрати води на власні потреби насосних станцій; | 0 | | 0,0 |  |
| 2.2.3 | витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води. | 29,37 | | 7,97 | Додаток № 4,  розділ 2.2.3 |
| **2.3** | **Технологічні витрати на допоміжних об’єктах** | **0,34** | | **0,093** | Додаток № 5 |
| **2.4** | **Витрати води на господарсько-питні потреби робітників** | **0,63** | | **0,17** | Додаток № 6,  розділ 2.4 |
| **2.5** | **Витрати води на утримання зон санітарної охорони.** | **0,55** | | **0,15** | Додаток № 6,  розділ 2.5 |
| **ІІ. ІТНВПВ у каналізаційному господарстві, м³/1000м³ відведених стічних вод** | | | | | |
| **3** | **Технологічні витрати питної води:** | **1,72** | **0,55** | |  |
| 3.1 | технологічні витрати питної води на відведення (збір та транспортування) стічних вод; | 0,47 | 0,15 | | Додаток № 7,  розділ 1.1 |
| 3.2 | технологічні витрати питної води на очищення стічних вод і обробку осадів; | - | - | | Додаток № 7,  розділ 2 |
| 3.3 | технологічні витрати на господарсько-питні потреби працівників підприємства; | 0,72 | 0,23 | | Додаток № 7,  розділ 3 |
| 3.4 | технологічні витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення у належному санітарному стані. | 0,53 | 0,17 | | Додаток № 7,  розділ 3.4 |
| **Разом втрати та витрати у водопровідному господарстві м³/1000м³ піднятої води** | | **1240,77** | **336,63** | |  |
| **Витрати у каналізаційному господарстві ,**  **м³/1000м³ піднятої води** | | **1,73** | **0,47** | |  |
| **Поточний ІТНВПВ для підприємства, м³/1000м³ піднятої води** | | **1242,5** | **337,1** | |  |

#### Посадова особа, що відповідає

#### за водокористування на підприємстві:

#### Головний інженер

#### КП«Водоканал» ШМР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бонцаль О.М.

#### Дата заповнення «\_\_\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2025р.