

**Додаток 1**  
до проєкту рішення 34 сесії  
VIII скликання  
Вороновицької селищної ради  
№ \_\_\_\_ від 18 серпня 2022 року

**ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ  
ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ  
ВИКОРИСТАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ**

**КП «НАДІЯ»  
ВОРОНОВИЦЬКОЇ СЕЛИЩНОЇ РАДИ  
смт Вороновиця**

**Села: Комарів, Степанівка, Оленівка, Воловодівка, Обідне,  
Жабелівка, Олександрівка, Побережне**

2022 p.

**ВСТАНОВЛЕНО**

Рішенням сесії Вороновицької селищної ради

№ \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 року

**ПОГОДЖЕНО**

Управління розвитку територій  
та інфраструктури  
Вінницької обласної  
державної адміністрації

\_\_\_\_\_ **М.В. Зонова**  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

**ПОГОДЖЕНО**

Сектор  
у Вінницькій області Державного  
агентства водних ресурсів  
України

\_\_\_\_\_ **І.М. Кононова**  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

**ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ  
НОРМАТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ**

Затверджені «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

На термін дії до «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Найменування водокористувача: **КП «НАДІЯ»**

Реквізити водокористувача: **код ЄДРПОУ 37489301**

Управління ,об'єднання та ін.: **Вороновицької селищної ради, Вінницької області.**

Код виду діяльності згідно з КВЕД: 36.00 Забір, очищення та постачання води

Код галузі народного господарства згідно з ЗКГНГ: **90213**

Центральний орган виконавчої влади згідно СПОДУ: **1008**

Область, район **Вінницька обл., Вінницький р-н. смт. Вороновиця**

Місце знаходження водокористувача: **22800, Вінницька область, Вінницький район, смт. Вороновиця, вул. Козацький шлях,68**

Посада та телефон посадової особи , що відповідає за водокористування:

Директор підприємства Дерун Н.В.

тел..

Директор підприємства

\_\_\_\_\_

(підпис)

Дерун Н. В.

М.П..

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

смт. Вороновиця 2022 рік

**Вихідні дані**  
**До розрахунку ПТНВПВ для водопровідно-каналізаційного господарства**  
**КП «НАДІЯ» с. Вороновиця**

<b>1</b>	Населення яке обслуговується підприємством	4038
<b>2</b>	Планова річна подача води (цілодобово) тис.м3 в рік	176,864
<b>3</b>	Протяжність розподільчих водопровідних мереж,км	44,687
<b>4</b>	Середній діаметр мереж, мм	100
<b>5</b>	Середній вік мереж	20
<b>6</b>	На водопровідній мережі встановлено: -водозабірних колонок -пожежних гідрантів	-
<b>7</b>	РЗВ	-
<b>8</b>	Водонапірна вежа ємністю	30
<b>9</b>	Загальна кількість свердловин -каптованих колодязів	9 -
<b>10</b>	Житлових багатоповерхових будинків всього В т.ч. обладнаних прибудинковими засобами обліку	-
<b>11</b>	Кількість спожитої води , що обліковується засобами обліку	-
<b>12</b>	Протяжність каналізаційних мереж	2000
<b>13</b>	Метод очистки стічних вод	Біологічне
<b>14</b>	На балансі підприємства КНС , з них Головна	-
<b>15</b>	На підприємстві працюють , з них: Інженерно-технічні працівники -робітники (службовці)	3 1 2
<b>16</b>	Річний пропуск стічних вод, тис.м3 в рік	-
<b>17</b>	На підприємстві є:	

Директор \_\_\_\_\_ Дерун Наталія Василівна

## ВСТУП

У процесі виробництва й подачі питної води, а також збору й очищення стічних вод неминуче виникають технологічні витрати, пов'язані з експлуатацією споруд і обладнання, проведенням планових дезінфекцій тощо. Крім того, під час транспортування води також виникають певні її втрати, зумовлені ліквідацією аварій, схованими витокami та недоліками системи обліку. Хоча скорочення втрат води, безумовно, є важливим завданням, адже при цьому вода фактично втрачається, світовий досвід підтверджує, що досягти нульового рівня втрат об'єктивно неможливо.

Визначення рівня технологічних витрат води та її витрат, а також їх нормування є досить важливим завданням. На сьогодні згідно із законодавством України втрати і витрати води нормуються за розрахунковим методом. Тобто, розраховуються відповідні нормативи, які затверджуються і використовуються у всіх подальших розрахунках.

Розрахунок нормативів втрат і витрат води на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства проводиться відповідно до Порядку розроблення та затвердження технологічних нормативів використання питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення, затвердженого наказом Мінрегіону України від 25.06.2014 №179 (Наказ №179).

Згідно з новим порядком розрахунок технологічних витрат та втрат питної води має проводитись за Методикою розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання (Наказ №180), та Методикою розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення (Наказ №181).

## ІТНВПВ у водопровідному господарстві

### I. ВТРАТИ ВОДИ ПІДПРИЄМСТВА

#### 1.1. Витоки питної води

##### 1.1.1. Втрати питної води при підйомі та очищенні.

Згідно специфіки роботи підприємства втрати воли при підйомі та очищенні відсутні.

##### 1.1.2 Витоки води з трубопроводів при аваріях

Витоки води з трубопроводів при аваріях обчислюють за формулою 2 згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання №180»:

$$W_{1.1.2} = 9568 \cdot \Sigma(t_i \cdot \omega_i \cdot \sqrt{H}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де:  $\omega_i$  – жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому в  $\text{м}^2$

$H$  – середній тиск на даній ділянці, м.в.ст

$t_i$  – час витікання води до локалізації аварії для і-го діаметру, годин.

$Q_{\text{під}}$  – планова кількість піднятої води за рік в тис.м<sup>3</sup>. По даним дослідної експлуатації кількість піднятої води за рік.

Площа перерізу  $\omega_i$  визначається типом руйнування трубопроводу

Для свищів, зруйнованих стиків або сальників приймається фактична площа отвору або згідно формули 3 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 2 \cdot 10^{-4}$$

При витіканні води з тріщин у трубах використовуємо формулу 4 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 0,05\pi d^2 / 4,$$

де  $d$  – діаметр трубопроводу на даній ділянці, м

При витіканні з переломів у трубах використовуємо формулу 5 «Наказ №180»

$$\omega_i = 0,75\pi d^2 / 4,$$

Таблиця 1.1

№ п/п	Тип руйнування трубопроводу	Діаметр трубопроводу на даній ділянці ( $d_i$ ),м	Кількість аварій на ділянці N	Час витікання води до локалізації аварії ( $t_i$ ), год	Жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому ( $\omega_i$ ), м <sup>2</sup>	Середній тиск на даній ділянці (H), м.в.ст.	Втрати на витікання води при аваріях (Q), м <sup>3</sup> /тис.м <sup>3</sup>
1	свищі, зруйновані стики або сальники	0,050	-	0,5	0,0002	20	-
		0,100	4	0,5	0,0002	20	17,1152
		0,150	-	0,5	0,0002	20	
2	тріщини в	0,050	-	0,5	0,0001	20	

	трубах	0,100	-	0,5	0,00039	20	
		0,150	-	0,5	0,00088	20	
3	переломи у трубах	0,050	-	0,5	0,0015	20	
		0,100	-	0,5	0,0058	20	
		0,150	-	0,5	0,0132	20	
Разом			4			17,1152	

Отже втрати на витікання води при аваріях з трубопроводів становлять:

$$W_I = Q/Q_{\text{під}} = 17,1152 / 176,864 = 0,096 \text{ м}^3/1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,0171 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.1.3 Сховані витоки води з трубопроводів

Сховані витоки пов'язані з протіканням через стики і стики трубопроводів.

Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ» наведена в таблиці 1.2

**Таблиця 1.2**

**Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ»**

Матеріал, з якого виготовлені труби	Довжина ділянки, км	Середній діаметр ділянки, мм	Допустимий рівень води при гідравлічних випробуваннях, л/хв. qі	Річна величина витоків з труб, $525,6 \cdot K \cdot Li \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{\text{сер}}/60}$ тис.м <sup>3</sup> /рік
Поліетилен	4,500	50	0,135	386,89
Поліетилен	1,200	100	0,27	206,34
Поліетилен	7,900	25	0,07	352,18
Поліетилен	1,200	150	0,405	309,518
Поліетилен	1,560	100	0,27	268,249
Сталь	6,415	25	0,07	285,98
Сталь	6,081	32	0,089	344,67
Сталь	3,621	40	0,112	258,283
Сталь	8,971	50	0,14	799,86
Сталь	3,239	100	0,28	577,58
Разом	44,687			3789,55

Допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях наводиться згідно таблиці 6, ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації». Рівень схованих витоків пов'язаний з протіканням через стики і стіни трубопроводів.

Значення першої складової розраховується за формулою (8) згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання» :

$$W_2 = ((\Sigma 525,6 \cdot K \cdot Li \cdot qi \cdot \sqrt{H_{сер}}) / 60) / Q_{нід} , \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де  $Li$  – довжина  $i$ -ї ділянки трубопроводу, км;

$qi$  – допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях згідно з будівельними нормами (згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012);

$H_{сер}$  – середній тиск води в мережі з урахуванням графіка подачі води, м.в.ст ( $H_{сер} = 20$  м.в.ст.);

$K$  – коефіцієнт, який залежить від віку трубопроводів, матеріалу труб, типу стиків (таблиця 2 Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання). У даному випадку  $K = 2,1$ , оскільки середній вік мереж становить до 20 років.

Вік трубопроводу, років	< 10	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	> 70
$K$	1	2,1	3,2	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 50 мм:**

$$525,6 \times 2,1 \times 4,500 \times 0,135 \times 0,577 = 386,89 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 100 мм:**

$$525,6 \times 2,1 \times 1,200 \times 0,27 \times 0,577 = 206,345 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 25 мм становить**

$$525,6 \times 2,1 \times 7,900 \times 0,07 \times 0,577 = 352,18 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 150 мм становить:**

$$525,6 \times 2,1 \times 1,200 \times 0,405 \times 0,577 = 309,518 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 100 мм становить:**

$$525,6 \times 2,1 \times 1,560 \times 0,27 \times 0,577 = 268,249 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі залізних труб діаметром 25 мм становить:**

$$525,6 \times 2,1 \times 6,415 \times 0,07 \times 0,577 = 285,98 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі залізних труб діаметром 32 мм становить:**

$$525,6 \times 2,1 \times 6,081 \times 0,089 \times 0,577 = 344,67 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі залізних труб діаметром 40 мм становить:**

$$525,6 \times 2,1 \times 3,621 \times 0,112 \times 0,577 = 258,283 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі залізних труб діаметром 50 мм становить:**

$$525,6 \times 2,1 \times 8,971 \times 0,14 \times 0,577 = 799,869 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі залізних труб діаметром 100 мм становить:**

$$525,6 \times 2,1 \times 3,239 \times 0,28 \times 0,577 = 577,58 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Сховані витоки води із трубопроводів становлять:**

$$W_2 = 3789,55 / 176,864 = 21,426 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 3,789 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

**1.1.4 Витоки з ємнісних споруд**



Ємнісні споруди на підприємстві відсутні, тому на даному підприємстві відсутні витoki з ємнісних споруд.

### 1.1.5 Витрати води через нещільність арматури

Витoki через нещільності арматури складаються із протікань через ущільнення при несправностях, а також з витрат внаслідок просочування води через закриту арматуру. На водопровідній мережі не виявлено арматури, яка є несправна, а виявлено просочування води через закриту арматуру. Витрати внаслідок просочування води через закриту арматуру обраховуються за формулою (13):

$$W_3 = 365 \cdot n \cdot q_n / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де  $n$  – загальна кількість одиниць арматури, які перебувають в експлуатації ( $n=3$ );  
 $q_n$  – середні втрати води через ущільнення мережевої арматури,  $\text{м}^3/\text{добу}$ . За відсутності даних приймаються на рівні 4 л/год ( $0,096\text{м}^3/\text{добу}$ ).

**Отже, витoki через нещільність арматури становлять:**

$$W_3 = 365 \cdot 3 \cdot 0,096 / 176,864 = 0,594 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,105 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.1.6. Втрати води на водорозбірних колонках

Витoki води на водозабірних колонках. На водопровідній мережі підприємства водозабірних колонок немає. Втрати обчислюються за формулою:

$$W_{15} = (864 + 7884 \cdot \beta) \cdot N / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/\text{тис.м}^3, \text{ де:}$$

$\beta$ -доля колонок з витокami. При відсутності фактичних даних приймається значення 0,1

$N_{\text{вк}}$  - кількість водорозбірних колонок на мережі ПРВ.

Дані відсутні.

## 1.2. Необліковані втрати питної води

### 1.2.1. Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки

Втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки. Облік спожитої води ведеться лічильниками марки: МТК-UA50F\300 поріг чутливості приладу ( $0,03 \text{ м}^3/\text{год}$ ) місць встановлення 30 шт.

Розрахунок проводимо по втратах подачі води нижче порогу чутливості засобів вимірювальної техніки згідно формули № 15 «Наказ №180»:

$$W_4 = \sum(q_i^{\text{пор}} \cdot n_i \cdot t_i / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$q_i^{\text{пор}}$  – поріг чутливості засобу вимірювальної техніки  $i$ -го калібру ( $0,03 \text{ м}^3/\text{год}$ );

$n_i$  – кількість засобів вимірювальної техніки  $i$ -го калібру (30 шт);

$t_i$  - кількість годин роботи нижче порогу чутливості (72 год/рік)

$$W_4 = 0,03 \cdot 30 \cdot 72 / 176,864 = 0,366 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,0647 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.2.2. Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води

Дані втрати на підприємстві відсутні.

### **1.2.3. Втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі**

Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі, встановлюються на підставі інструментального аналізу на рівні

$$W_4 = 12,0 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3. (12,0 \times 176,864 / 1000 = 2,122 \text{ м}^3 / \text{рік}).$$

### **1.2.4. Технологічні втрати на протипожежні цілі**

#### **А) річні витрати води на гасіння пожеж**

Втрати на протипожежні цілі складаються з втрат пожежогасіння, втрат на перевірку дії пожежних гідрантів та проведення навчань.

За даними МНС в смт. Вороновиці, відбулась 2 пожежі. Втрати води на ліквідацію пожеж розраховуємо за формулою № 21, «Наказу 180»:

$$W_5 = 162 \times N_{\text{пож}} / Q_{\text{під}} \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3,$$

$N_{\text{пож}}$  – середньорічна кількість пожеж по даним МНС для смт. Вороновиця,  $N_{\text{п}} = 1$  шт./рік. Приймаємо для розрахунку  $N_{\text{п}} = 2$  шт./рік.

$$W_6 = 162 \times 2 / 176,864 = 1,83 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,323 \text{ тис. м}^3 / \text{рік}$$

Джерело пожежного водопостачання – водозабір з башні.

## II. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИТРАТИ ВОДИ У ВОДОПРОВІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

### 2.1. Технологічні витрати на виробництво питної води

Технологічні витрати на виробництво питної води із поверхневих джерел на підприємстві не здійснюється.

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

#### 2.2.1 Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

На водопровідній мережі експлуатується 9 водозабірних свердловини:

Водозабірна свердловина №1049, яка розташована по вул. Немирівська, в смт. Вороновиці, Вінницької обл. Глибина свердловини 85 м, а дебіт 7,2 м<sup>3</sup>/год.

Водозабірна свердловина №021-19, яка розташована по вул. Паріївська (1), в смт. Вороновиці, Вінницької обл. Глибина свердловини 90 м, а дебіт 8,0 м<sup>3</sup>/год.

Водозабірна свердловина №157, яка розташована по вул. Концюбинського, в смт. Вороновиці, Вінницької обл. Глибина свердловини 100 м, а дебіт 7,0 м<sup>3</sup>/год.

Водозабірна свердловина №001, яка розташована по вул. Юнності, в смт. Вороновиці, Вінницької обл. Глибина свердловини 75 м, а дебіт 7,0 м<sup>3</sup>/год.

Водозабірна свердловина №1438, яка розташована по вул. Привокзальна, в смт. Вороновиці, Вінницької обл. Глибина свердловини 80 м, а дебіт 2,5 м<sup>3</sup>/год.

Водозабірна свердловина № б/н, яка розташована по вул. Гагаріна, в смт. Вороновиці, Вінницької обл. Глибина свердловини 102 м, а дебіт 7,0 м<sup>3</sup>/год.

Водозабірна свердловина №1048, яка розташована по вул. Козацький шлях, в смт. Вороновиці, Вінницької обл. Глибина свердловини 80 м, а дебіт 7,2 м<sup>3</sup>/год.

Водозабірна свердловина №042-15, яка розташована по вул. Садова, в смт. Вороновиці, Вінницької обл. Глибина свердловини 75 м, а дебіт 8,0 м<sup>3</sup>/год.

Водозабірна свердловина №45, яка розташована по вул. Сонячна, в смт. Вороновиці, Вінницької обл. Глибина свердловини 60 м, а дебіт 3,0 м<sup>3</sup>/год.

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж наведені у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

№ п/п	Діаметр ділянки d <sub>i</sub> , м	Довжина ділянки L <sub>i</sub> , м	Коефіцієнт K <sub>1</sub>	Коефіцієнт K <sub>2</sub>	d <sub>i</sub> <sup>2</sup> , м <sup>2</sup>	Множник d <sub>i</sub> <sup>2</sup> × L <sub>i</sub> × (K <sub>1</sub> + K <sub>2</sub> )	Кількість промивних ділянок N, од.	Річна витрата води Q м <sup>3</sup> /рік
1	0,050	11509	2	4	0,0025	172,635	1	135,518
2	0,100	9460	2	4	0,0100	567,6	1	445,566
3	0,150	5987	2	4	0,0225	808,245	1	634,472

4	0,025	17731	2	4	0,000625	66,491	1	52,195
Разом		44687						1267,751

Згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення» дані витрати води (норматив втрат води) (при невідомому часі промивки) розраховуються за формулою 8:

$$W_{10} = \frac{0,785 \times N \times \sum d_i^2 \times L_i \times (K_1 + K_2)}{Q_{\text{під}}}, \quad \text{м}^3/\text{тис.м}^3$$

$d_i$  – діаметр  $i$ -ї ділянки трубопроводу, м;

$N$  – кількість промивних ділянок на трубопроводі  $i$ -го діаметра, од;

$Q_{\text{під}}$  – 176,864 тис.м<sup>3</sup>/рік

$L$  – 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 розподільної мережі протяжність промивної ділянки приймається рівною 500 м;

$K_1$  – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції, визначається, виходячи з фактичних умов промивки, або приймається рівним 2;

$K_2$  – коефіцієнт використання води при промивці після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору на рівні 0,3 г/м<sup>3</sup> у кінцевій точці ділянки.

Значення  $K_2$  визначається за фактичними даними або приймається рівними:

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 5 км – 4 ;

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 3 км – 6 ;

Для водопровідних мереж з протяжністю ремонтних ділянок 0,5 км – до 10;

Отже, втрати води будуть становити н плану дезінфекцію свердловин і промивку мереж:

$$W_{10} = 1267,751 / 176,864 = 7,203 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 1,27 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

## 2.2.2 Витрати води на власні потреби насосних станцій

Дані витрати води відсутні.

## 2.2.3 Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти

На водонапірній мережі експлуатуються 1 водонапірна вежа ємністю 30м<sup>3</sup>. Технологічні витрати на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води

обчислюють за формулою (11) згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення»:

$$W_{11} = 2 \times N \times \sum V / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

де, 2 – коефіцієнт, який вказує, що середі витрати води на обмивання і дезінфекцію складають 2 об'єми резервуара;

N – кількість промивок і дезінфекцій у рік;

$\sum V$  – сумарний об'єм резервуарів, що підлягають обмиванню, м<sup>3</sup>.

Отже, технологічні витрати на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води будуть становити:

$$W_{11} = 2 \times 1 \times 30 / 176,864 = 0,339 \text{ м}^3/1000\text{м}^3, \text{ або } 0,059 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 2.3 Технологічні витрати на допоміжних об'єктах

Прибирання підлоги проводиться в робочі дні. Норма витрат води на 1м<sup>2</sup> становить 0,5 л/добу згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація» обчислюється за формулою:

$$W_{12.1} = 0,001 \times F \times q \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

F – площа, яка прибирається,

q – норма витрат води.

$$W_{12.1} = 0,001 \times 18 \times 0,5 \times 252 / 176,864 = 0,0128 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,0022 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 2.4 Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства

У водопровідному господарстві працює 3 людини, з них 1 – інженерно-технічний працівник та 2 – робітників. Згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація», добова норма витрат води становить – 25л/чол. і 15 л/чол./ – норма на 1 інженерно – технічного працівника. Витрату води обчислюємо по формулі:

$$W_{13} = (N \times q_1 + n \times q_2) \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ тис, м}^3 / \text{рік.}$$

Де: N – кількість робітників, чол.,

n – кількість ІТР, чол.,

q<sub>1</sub> – норма витрати води на одного робітника, 25 л/добу

q<sub>2</sub> – норма витрати води на ІТР, 15 л/добу.

Отже, витрати води складають:

$$W_{13} = (2 \times 0,025 \times 365 + 1 \times 0,015 \times 241) = 21,865 \text{ м}^3 / \text{тис.м}^3$$

$$W_{13} = 21,865 / 176,864 = 0,123 \text{ м}^3 / 1000.\text{м}^3 \text{ або } 0,0218 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 2.5 Витрати на утримання зон санітарної охорони

Площа зелених насаджень, яка поливається навколо водозабірних свердловин становить 210 м<sup>2</sup>. Витрату води на полив зелених насаджень визначимо по формулі 12 згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення». Згідно ДБН В.2.5-64:2012 норма витрат на полив становить 5 л/добу (0,005м<sup>3</sup>/добу).

$$W_{14} = N_{\text{пол}} \times (0,005 \times F_{\text{з.н}} + 0,00135 \times F_{\text{м.н}}) / Q_{\text{нід}}, \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

де  $N_{\text{пол}}$  – середньорічна кількість днів, у які відбувається поливання. ( $N_{\text{пол}} = 120$ ).

0,005 – норматив поливання 1м<sup>2</sup> зелених насаджень, м<sup>3</sup>/добу

$F_{\text{з.н}}$  – площа зелених насаджень, м<sup>2</sup>.

Отже, витрати на утримання зон санітарної охорони становлять:

$$W_{14} = 120 \times (0,005 \times 210 + 0 \times 0) / 176,864 = 0,712 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,126 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### III. ВТНВПВ у каналізаційному господарстві

#### 3. Витрати води у системах централізованого водовідведення

Витрати води у системах централізованого водовідведення визначаються за формулою

$$W_K = W_{K1} + W_{K2} + W_{K3} + W_{K4}, \quad \text{м}^3 / \text{тис. м}^3,$$

Де,  $W_{K1}$  - технологічні витрати питної води на відведення (збір та транспортування) стічних вод,  $\text{м}^{-3}/\text{тис. м}^{-3}$ ;

$W_{K2}$  - технологічні витрати питної води на очищення стічних вод і обробку осадів,  $\text{м}^{-3}/\text{тис. м}^{-3}$ ;

$W_{K3}$  - витрати води на питні та господарсько-побутові потреби працівників підприємства, задіяних у всіх процесах, пов'язаних з наданням послуг з централізованого водовідведення,  $\text{м}^{-3}/\text{тис. м}^{-3}$ ;

$W_{K4}$  - витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення у належному санітарному стані,  $\text{м}^{-3}/\text{тис. м}^{-3}$ .

При розрахунку ІТНВПВ у каналізаційному господарстві всі складові приводяться до кількості прийнятих стоків за фактичними даними за останній рік ( $Q_{\text{пр ст}}$ ), тис.  $\text{м}^{-3}/\text{рік}$ .

$$Q_{\text{пр ст}} = 176,864 \text{ тис. м}^3$$

#### 3.1 Технологічні витрати питної води на збір і транспортування стічних вод

А) Технологічні витрати питної води на збір та транспортування стічних вод:

$$W_{K1} = W_{K11} + W_{K12}, \quad \text{м}^3 / \text{тис. м}^3,$$

Де,  $W_{K11}$  - технологічні витрати води на збір та транспортування стічних вод,  $\text{м}^{-3}/\text{тис. м}^{-3}$ ;

$W_{K12}$  - технологічні витрати води на охолодження підшипників каналізаційних насосних станцій,  $\text{м}^{-3}/\text{тис. м}^{-3}$ ;

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

$$W_{K11} = \frac{n \times N_i \times V_i}{Q_{\text{пр ст}}}, \quad \text{м}^3 / \text{тис. м}^3,$$

Де,  $N_i$  - середньорічна кількість виїздів 1 машини;

$V_i$  - об'єм машини,  $\text{м}^{-3}$ ;

$N$  - кількість машин.

Дані відсутні.

Б) При промивці колекторів без машин застосовується формула

$$W_{\text{к11}}^* = \frac{2826 \times N \times \sum d_i^2 \times V_i \times t_i}{Q_{\text{фгст}}}, \quad \text{м}^3 / \text{тис.м}^3,$$

Де,  $N$  - кількість аварій;

$d_i$  - діаметр  $i$  - ї ділянки колектора, м;

$t_i$  - тривалість промивки, год. (приймається за фактичними даними);

$v_i$  - швидкість потоку води, м/с (при гідравлічній промивці приймається зазвичай 1,5 м/с);

На балансі підприємства знаходиться 2000 м каналізаційної мережі.

$N=3$

$t_i = 2$  год

$v_i = 1,5$  м/с

$d_i$  - 50, 100, 150 мм

$$W_{\text{к11}} = 2826 * (0,050^2 + 0,100^2 + 0,150^2) * 1,5 * 3 * 2 = 890,19 / 176,864 = 5,033 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,890 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

В) Технологічні витрати води на охолодження підшипників каналізаційних насосних станцій розраховуються за формулою

$$W_{\text{к12}} = \frac{\sum q_i \times T_i}{Q_{\text{фгст}}}, \quad \text{м}^3 / \text{тис.м}^3,$$

Де,  $q_i$  - витрати на роботу 1 насоса, м<sup>3</sup>/год;

$T_i$  - фактичний час роботи насоса, год/рік;

На підприємстві стоки збираються самопливом, без використання насосів, тому Дані відсутні.

Г) Витрати води на утримання санітарно-захисних зон об'єктів каналізації

Площа зелених насаджень і газонів очисних споруд каналізації складає 15 м<sup>2</sup>. Норма витрат води згідно п. 22 ДБН В.2.3-64:2012 «Внутрішній водопровід» складає 0,003 – 0,006 м<sup>3</sup> на полив 1 м<sup>2</sup> зелених насаджень. Полив проводиться протягом 90 днів на рік . Витрати води складають:

$$W_{23} = F \times q \times 90, \text{ м}^3 / \text{рік, де}$$

$F$ - площа зелених насаджень 333, м<sup>2</sup>

$q$ - витрати водив л/м<sup>2</sup>/ добу.

$$W_{23} = 15 \times 0,003 \times 90 = 4,05 \text{ м}^3 / \text{рік}$$

$$W_{23} = 4,05 / 176,864 = 0,0229 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,00405 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

Стоки після господарсько-побутового використання населення в смт. Погребище надходять на очисні споруди повної очистки «БІЮТАЛ», КУ – 200



**Всі обсяги і нормативи по поточних ІТНВПВ  
КП «НАДІЯ» смт. Вороновиця наведені в додатку А**

Для КП «НАДІЯ» згідно з Наказом № 179, відповідно до розділу III п. 5 (поточні ІТНВПВ не повинні перевищувати значень поточних галузевих ТНВПВ, встановлених у розділі II цього Порядку) тому, значення поточних галузевих ТНВПВ втрат води повинно становити не більше 280 м<sup>3</sup> на 1000 м<sup>3</sup> піднятої води для підприємств, тому приймаємо значення втрат води **36,312** м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup> піднятої води.

Технологічні витрати згідно з розрахунками для КП «НАДІЯ» становить **8,3988** м<sup>3</sup>/тис.м<sup>3</sup> піднятої води. Отримане значення витрати води задовольняє вимогу згідно з Наказом № 179. Значення поточних галузевих ТНВПВ технологічні витрати води повинні не перевищувати – 50 м<sup>3</sup>/тис.м<sup>3</sup> піднятої води для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів без очищення.

Отже, таким чином, поточні складаються з загальної сумарної 49,7667 м<sup>3</sup>/1000 піднятої води, і 8,79385 тис.м<sup>3</sup>/рік.

**ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ**  
використання питної води

№ з/п	Склад поточних ІТНВПВ загальних втрат води підприємства	Фактичні дані згідно поточного ІТНВПВ		Номер додатку з розрахунком та документами, що Підтверджують вказані дані
		Тис. м. <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> / 1000м <sup>3</sup> піднятої води	
1	2	3		4
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, куб.м/1000 куб.м піднятої води</b>				
<b>I</b>	<b>Втрати питної води підприємства</b>	<b><u>6,4208</u></b>	<b><u>36,312</u></b>	Пояснювальна записка до розрахунку ІТНВПВ
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b>3,9111</b>	<b>22,116</b>	
1.1.1.	Втрати питної води при підйомі та очищенні	-	-	
1.1.2	Витоки води з трубопроводів при аваріях	0,0171	0,096	
1.1.3	Сховані витоки води з трубопроводів	3,789	21,426	
1.1.4	Витоки води з ємнісних споруд	-	-	
1.1.5	Втрати води через нещільність арматури	0,105	0,594	
1.1.6	Втрати води на водопровідних колонках	-	-	
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води, в т.ч.</b>	<b>2,5097</b>	<b>14,196</b>	
1.2.1	Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки	0,0647	0,366	
1.2.2	Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води	-	-	
1.2.3	Втрати, при несанкціонованому відборі води з мережі	2,122	12,0	
1.2.4	Технологічні витрати на протипожежні цілі	0,323	1,83	
<b>II</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b><u>1,479</u></b>	<b><u>8,3988</u></b>	
2.1.	Технологічні витрати води на виробництво питної води	-	-	

2.2.	Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води			
2.2.1.	Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж	1,27	7,203	
2.2.2.	Витрати води на власні потреби насосних станцій	-	-	
2.2.3.	Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти	0,059	0,339	
2.3.	Технологічні витрати на допоміжних об'єктах	0,0022	0,0218	
2.4.	Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства	0,0218	0,123	
2.5.	Витрати на утримання зон санітарної охорони	0,126	0,712	
<b>Поточний ІТНВПВ у каналізаційному господарстві</b>				
<b>III</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	<b><u>0,89405</u></b>	<b><u>5,0559</u></b>	
3.1	Технологічні витрати питної води на збір і транспортування стічних вод	0,890	5,033	
3.2	Витрата води на утримання санітарно-захисних зон об'єктів каналізації	0,00405	0,0229	
	<i><b>Разом</b></i>	<b>8,79385</b>	<b>49,7667</b>	

**Вихідні дані**  
**До розрахунку ПТНВПВ для водопровідно-каналізаційного господарства**  
**КП «НАДІЯ» с. Комарів**

<b>1</b>	Населення яке обслуговується підприємством	1374
<b>2</b>	Планова річна подача води (цілодобово) тис.м3 в рік	60,181
<b>3</b>	Протяжність розподільчих водопровідних мереж,км	22,554
<b>4</b>	Середній діаметр мереж, мм	100
<b>5</b>	Середній вік мереж	9
<b>6</b>	На водопровідній мережі встановлено: -водозабірних колонок -пожежних гідрантів	-
<b>7</b>	РЗВ	-
<b>8</b>	Водонапірна вежа ємністю	25
<b>9</b>	Загальна кількість свердловин -каптованих колодязів	4 -
<b>10</b>	Житлових багатоповерхових будинків всього В т.ч. обладнаних прибудинковими засобами обліку	-
<b>11</b>	Кількість спожитої води , що обліковується засобами обліку	-
<b>12</b>	Протяжність каналізаційних мереж	-
<b>13</b>	Метод очистки стічних вод	-
<b>14</b>	На балансі підприємства КНС , з них Головна	-
<b>15</b>	На підприємстві працюють , з них: Інженерно-технічні працівники -робітники (службовці)	1 1
<b>16</b>	Річний пропуск стічних вод, тис.м3 в рік	-
<b>17</b>	На підприємстві є:	

Директор \_\_\_\_\_ Дерун Наталія Василівна

## ІТНВПВ у водопровідному господарстві

### I. ВТРАТИ ВОДИ ПІДПРИЄМСТВА

#### 1.1. Витоки питної води

##### 1.1.1. Втрати питної води при підйомі та очищенні.

Згідно специфіки роботи підприємства втрати воли при підйомі та очищенні відсутні.

##### 1.1.2 Витоки води з трубопроводів при аваріях

Витоки води з трубопроводів при аваріях обчислюють за формулою 2 згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання №180»:

$$W_{1.1.2} = 9568 \cdot \Sigma(t_i \cdot \omega_i \cdot \sqrt{H}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де:  $\omega_i$  – жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому в  $\text{м}^2$

$H$  – середній тиск на даній ділянці, м.в.ст

$t_i$  – час витікання води до локалізації аварії для і-го діаметру, годин.

$Q_{\text{під}}$  – планова кількість піднятої води за рік в тис.м<sup>3</sup>. По даним дослідної експлуатації кількість піднятої води за рік.

Площа перерізу  $\omega_i$  визначається типом руйнування трубопроводу

Для свищів, зруйнованих стиків або сальників приймається фактична площа отвору або згідно формули 3 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 2 \cdot 10^{-4}$$

При витіканні води з тріщин у трубах використовуємо формулу 4 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 0,05\pi d^2 / 4,$$

де  $d$  – діаметр трубопроводу на даній ділянці, м

При витіканні з переломів у трубах використовуємо формулу 5 «Наказ №180»

$$\omega_i = 0,75\pi d^2 / 4,$$

Таблиця 1.1

№ п/п	Тип руйнування трубопроводу	Діаметр трубопроводу на даній ділянці ( $d_i$ ),м	Кількість аварій на ділянці N	Час витікання води до локалізації аварії ( $t_i$ ), год	Жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому ( $\omega_i$ ), $\text{м}^2$	Середній тиск на даній ділянці (H), м.в.ст.	Втрати на витікання води при аваріях (Q), $\text{м}^3/\text{тис.м}^3$
1	свищі,	0,050	-	0,5	0,0002	20	-
	зруйновані	0,100	5	0,5	0,0002	20	21,3946

	стики або сальники	0,150	-	0,5	0,0002	20	
2	тріщини в трубах	0,050	-	0,5	0,0001	20	
		0,100	-	0,5	0,00039	20	
		0,150	-	0,5	0,00088	20	
3	переломи у трубах	0,050	-	0,5	0,0015	20	
		0,100	-	0,5	0,0058	20	
		0,150	-	0,5	0,0132	20	
Разом			5				21,3946

Отже втрати на витікання води при аваріях з трубопроводів становлять:

$$W_I = Q/Q_{\text{під}} = 21,3946 / 60,181 = 0,355 \text{ м}^3/1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,0213 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.1.3 Сховані витоки води з трубопроводів

Сховані витоки пов'язані з протіканням через стики і стики трубопроводів.

Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ» наведена в таблиці 1.2

Таблиця 1.2

Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ»

Матеріал, з якого виготовлені труби	Довжина ділянки, км	Середній діаметр ділянки, мм	Допустимий рівень води при гідравлічних випробуваннях, л/хв. q <sub>i</sub>	Річна величина витоків з труб, $525,6 \cdot K \cdot L_i \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{\text{сеп}}}/60$ тис.м <sup>3</sup> /рік
Поліетилен	8,960	50	0,135	366,83
Поліетилен	3,840	100	0,27	314,43
Поліетилен	8,482	25	0,07	180,064
Поліетилен	1,272	150	0,405	156,233
Разом	22,554			1017,557

Допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях наводиться згідно таблиці 6, ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації».

Рівень схованих витоків пов'язаний з протіканням через стики і стіни трубопроводів.

Значення першої складової розраховується за формулою (8) згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання» :

$$W_2 = ((\Sigma 525,6 \cdot K \cdot Li \cdot qi \cdot \sqrt{H_{сер}}) / 60) / Q_{під}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де  $Li$  – довжина  $i$ -ї ділянки трубопроводу, км;

$qi$  – допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях згідно з будівельними нормами (згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012);

$H_{сер}$  – середній тиск води в мережі з урахуванням графіка подачі води, м.в.ст ( $H_{сер} = 20$  м.в.ст.);

$K$  – коефіцієнт, який залежить від віку трубопроводів, матеріалу труб, типу стиків (таблиця 2 Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання). У даному випадку  $K = 1$ , оскільки середній вік мереж становить до 10 років.

Вік трубопроводу, років	< 10	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	> 70
$K$	1	2,1	3,2	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 50 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 8,960 \times 0,135 \times 0,577 = 366,83 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 100 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 3,840 \times 0,27 \times 0,577 = 314,43 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 25 мм становить**

$$525,6 \times 1 \times 8,482 \times 0,07 \times 0,577 = 180,064 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 150 мм становить:**

$$525,6 \times 1 \times 1,272 \times 0,405 \times 0,577 = 506,233 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Сховані витоки води із трубопроводів становлять:**

$$W_2 = 1017,557 / 60,181 = 16,90 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 1,017 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

#### 1.1.4 Витоки з ємнісних споруд

Ємнісні споруди на підприємстві відсутні, тому на даному підприємстві відсутні витоки з ємнісних споруд.

#### 1.1.5 Витрати води через нещільність арматури

Витоки через нещільності арматури складаються із протікань через ущільнення при несправностях, а також з витрат внаслідок просочування води через закриту арматуру. На водопровідній мережі не виявлено арматури, яка є несправна, а виявлено просочування води через закриту арматуру. Витрати внаслідок просочування води через закриту арматуру обраховуються за формулою (13):

$$W_3 = 365 \cdot n \cdot q_n / Q_{під}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де  $n$  – загальна кількість одиниць арматури, які перебувають в експлуатації ( $n=6$ );

$q_n$  – середні втрати води через ущільнення мережевої арматури,  $\text{м}^3/\text{добу}$ . За відсутності даних приймаються на рівні 4 л/год ( $0,096\text{м}^3/\text{добу}$ ).

Дані відсутні.

### 1.1.6. Втрати води на водорозбірних колонках

Витоки води на водозабірних колонках. На водопровідній мережі підприємства водозабірних колонок немає. Втрати обчислюються за формулою:

$$W_{15} = (864 + 7884 \cdot б) \cdot N / Q_{\text{під}} \text{ м}^3 / \text{тис.м}^3, \text{ де:}$$

б-доля колонок з витоками. При відсутності фактичних даних приймається значення 0,1

$N_{\text{БК}}$  - кількість водорозбірних колонок на мережі ПРВ.

Дані відсутні.

## 1.2. Необліковані втрати питної води

### 1.2.1. Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки

Втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки. Облік спожитої води ведеться лічильниками марки: МТК-UA50F\300 поріг чутливості приладу (0,03 м<sup>3</sup>/год) місць встановлення 10 шт.

Розрахунок проводимо по втратах подачі води нижче порогу чутливості засобів вимірювальної техніки згідно формули № 15 «Наказ №180»:

$$W_4 = \sum (q_i^{\text{пор}} \cdot n_i \cdot t_i / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3 / \text{тис.м}^3$$

$q_i^{\text{пор}}$  – поріг чутливості засобу вимірювальної техніки і-го калібру (0,03 м<sup>3</sup>/год);

$n_i$  – кількість засобів вимірювальної техніки і-го калібру (10 шт);

$t_i$  - кількість годин роботи нижче порогу чутливості (72 год/рік)

$$W_4 = 0,03 \cdot 10 \cdot 72 / 60,181 = 0,358 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,021 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

### 1.2.2. Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води

Дані втрати на підприємстві відсутні.

### 1.2.3. Втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі

Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі, встановлюються на підставі інструментального аналізу на рівні

$$W_4 = 12,0 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3. (12,0 \times 60,181 / 1000 = 0,722 \text{ м}^3 / \text{рік}).$$

### 1.2.4. Технологічні втрати на протипожежні цілі

#### А) річні витрати води на гасіння пожеж

Втрати на протипожежні цілі складаються з втрат пожежогасіння, втрат на перевірку дії пожежних гідрантів та проведення навчань.

За даними МНС в с. Комарів, відбулась 1 пожежа. Втрати води на ліквідацію пожеж розраховуємо за формулою № 21, «Наказу 180»:

$$W_5 = 162 \times N_{\text{пож}} / Q_{\text{під}} \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3,$$

$N_{\text{пож}}$  – середньорічна кількість пожеж по даним МНС для с. Комарів,  $N_{\text{п}} = 1$  шт./рік. Приймаємо для розрахунку  $N_{\text{п}} = 1$  шт./рік.



$$W_6 = 162 \times 1 / 60,181 = 2,691 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,162 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

Джерело пожежного водопостачання – водозабір з башні.

## II. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИТРАТИ ВОДИ У ВОДОПРОВІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

### 2.1. Технологічні витрати на виробництво питної води

Технологічні витрати на виробництво питної води із поверхневих джерел на підприємстві не здійснюється.

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

#### 2.2.1 Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

На водопровідній мережі експлуатується 4 водозабірних свердловини:

Водозабірна свердловина №1, яка розташована по вул. Михайлівська (поч.), в с. Комарів, Вінницької обл. Глибина свердловини 65 м, а дебіт 5,0 м<sup>3</sup>/год.

Водозабірна свердловина №4, яка розташована по вул. Михайлівська (кін.), в с. Комарів, Вінницької обл. Глибина свердловини 45 м, а дебіт 5,0 м<sup>3</sup>/год.

Водозабірна свердловина №3, яка розташована по вул. Першотравнева (ліс), в с. Комарів, Вінницької обл. Глибина свердловини 80 м, а дебіт 3,0 м<sup>3</sup>/год.

Водозабірна свердловина №б/н., яка розташована по вул. Чернова (школа), в с. Комарів, Вінницької обл. Глибина свердловини 90 м, а дебіт 8,0 м<sup>3</sup>/год

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж наведені у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

№ п/п	Діаметр ділянки d <sub>i</sub> , м	Довжина ділянки L <sub>i</sub> , м	Коефіцієнт K <sub>1</sub>	Коефіцієнт K <sub>2</sub>	d <sub>i</sub> <sup>2</sup> , м <sup>2</sup>	Множник d <sub>i</sub> <sup>2</sup> ×L <sub>i</sub> ×(K <sub>1</sub> +K <sub>2</sub> )	Кількість промивних ділянок N, од.	Річна витрата води Qм <sup>3</sup> /рік
1	0,050	8960	2	4	0,0025	134,4	1	105,504
2	0,025	13594	2	4	0,000625	50,977	1	40,017
Разом		22554						145,52

Згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення» дані витрати води (норматив втрат води) (при невідомому часі промивки) розраховуються за формулою 8:

$$W_{10} = \frac{0,785 \times N \times \sum d_i^2 \times L_i \times (K_1 + K_2)}{Q_{гид}} \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$d_i$  – діаметр  $i$ -ї ділянки трубопроводу, м;

$N$  – кількість промивних ділянок на трубопроводі  $i$ -го діаметра, од;

$Q_{\text{під}}$  – 60,181 тис.м<sup>3</sup>/рік

$L$  – 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 розподільної мережі протяжність промивної ділянки приймається рівною 500 м;

$K_1$  – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції, визначається, виходячи з фактичних умов промивки, або приймається рівним 2;

$K_2$  – коефіцієнт використання води при промивці після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору на рівні 0,3 г/м<sup>3</sup> у кінцевій точці ділянки.

Значення  $K_2$  визначається за фактичними даними або приймається рівними:

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 5 км – 4 ;

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 3 км – 6 ;

Для водопровідних мереж з протяжністю ремонтних ділянок 0,5 км – до 10;

Отже, втрати води будуть становити н планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж:

$$W_{10} = 145,52 / 60,181 = 2,41 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,145 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

## 2.2.2 Витрати води на власні потреби насосних станцій

Дані витрати води відсутні.

## 2.2.3 Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти

На водонапірної мережі експлуатуються 1 водонапірна вежа ємністю 25м<sup>3</sup>. Технологічні витрати на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води обчислюють за формулою (11) згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення»:

$$W_{11} = 2 \times N \times \sum V / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

де, 2 – коефіцієнт, який вказує, що середі витрати води на обмивання і дезінфекцію складають 2 об'єми резервуара;

$N$  – кількість промивок і дезінфекцій у рік;

$\sum V$  – сумарний об'єм резервуарів, що підлягають обмиванню, м<sup>3</sup>.

Отже, технологічні витрати на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води будуть становити:

$$W_{11} = 2 \times 1 \times 25 / 60,181 = 0,830 \text{ м}^3/1000\text{м}^3, \text{ або } 0,05 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 2.3 Технологічні витрати на допоміжних об'єктах

Прибирання підлоги проводиться в робочі дні. Норма витрат води на 1м<sup>2</sup> становить 0,5 л/добу згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація» обчислюється за формулою:

$$W_{12.1} = 0,001 \times F \times q \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3$$

F – площа, яка прибирається,

q – норма витрат води.

Дані відсутні.

### 2.4 Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства

У водопровідному господарстві працює 1 людини, з них 1 – інженерно-технічний працівник та 0 – робітників. Згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація», добова норма витрат води становить – 25л/чол. і 15 л/чол./ – норма на 1 інженерно – технічного працівника. Витрату води обчислюємо по формулі:

$$W_{13} = (N \times q_1 + n \times q_2) \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ тис. м}^3 / \text{рік.}$$

Де: N – кількість робітників, чол.,

n – кількість ІТР, чол.,

q<sub>1</sub> – норма витрати води на одного робітника, 25 л/добу

q<sub>2</sub> – норма витрати води на ІТР, 15 л/добу.

Отже, витрати води складають:

$$W_{13} = (0 \times 0,025 \times 365 + 1 \times 0,015 \times 241) = 3,615 \text{ м}^3 / \text{тис.м}^3$$
$$W_{13} = 3,615 / 60,181 = 0,060 \text{ м}^3 / 1000.\text{м}^3 \text{ або } 0,0036 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

### 2.5 Витрати на утримання зон санітарної охорони

Площа зелених насаджень, яка поливається навколо водозабірних свердловин становить 80 м<sup>2</sup>. Витрату води на полив зелених насаджень визначимо по формулі 12 згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення». Згідно ДБН В.2.5-64:2012 норма витрат на полив становить 5 л/добу (0,005м<sup>3</sup>/добу).

$$W_{14} = N_{\text{пол}} \times (0,005 \times F_{\text{з.н}} + 0,00135 \times F_{\text{т.н}}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3$$

де N<sub>пол</sub> – середньорічна кількість днів, у які відбувається поливання. (N<sub>пол</sub> = 80).

0,005 – норматив поливання 1м<sup>2</sup> зелених насаджень, м<sup>3</sup>/добу

F<sub>з.н</sub> – площа зелених насаджень, м<sup>2</sup>.

Отже, витрати на утримання зон санітарної охорони становлять:

$$W_{14} = 120 \times (0,005 \times 80 + 0 \times 0) / 60,181 = 0,797 \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3 \text{ або } 0,048 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

### **III. ВТНВПВ у каналізаційному господарстві**

**Для КП «НАДІЯ» яке знаходиться в с. Комарів, проводили розрахунки технологічних витрат води у каналізаційному господарстві не потрібно тому, що в селі каналізація відсутня.**

**Всі обсяги і нормативи по поточних ІТНВПВ КП «НАДІЯ» с. Комарів наведені в додатку А**

Для КП «НАДІЯ» згідно з Наказом № 179, відповідно до розділу III п. 5 (поточні ІТНВПВ не повинні перевищувати значень поточних галузевих ТНВПВ, встановлених у розділі II цього Порядку) тому, значення поточних галузевих ТНВПВ втрат води повинно становити не більше  $280 \text{ м}^3$  на  $1000 \text{ м}^3$  піднятої води для підприємств, тому приймаємо значення втрат води  **$32,304 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$**  піднятої води.

Технологічні витрати згідно з розрахунками для КП «НАДІЯ» становить  **$4,097 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$**  піднятої води. Отримане значення витрати води задовольняє вимогу згідно з Наказом № 179. Значення поточних галузевих ТНВПВ технологічні витрати води повинні не перевищувати –  $50 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$  піднятої води для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів без очищення.

Отже, таким чином, поточні складаються з загальної сумарної  $36,401 \text{ м}^3/1000$  піднятої води, і  $2,3679 \text{ Тис.м}^3/\text{рік}$ .

## ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ

використання питної води

№ з/п	Склад поточних ІТНВПВ загальних втрат води підприємства	Фактичні дані згідно поточного ІТНВПВ		Номер додатку з розрахунком та документами, що Підтверджують вказані дані
		Тис. м. <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> / 1000м <sup>3</sup> піднятої води	
1	2	3		4
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, куб.м/1000 куб.м піднятої води</b>				
<b>I</b>	<b>Втрати питної води підприємства</b>	<b><u>1,9433</u></b>	<b><u>32,304</u></b>	Пояснювальна записка до розрахунку ІТНВПВ
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b><u>1,0383</u></b>	<b><u>17,255</u></b>	
1.1.1.	Втрати питної води при підйомі та очищенні	-	-	
1.1.2	Витоки води з трубопроводів при аваріях	0,0213	0,355	
1.1.3	Сховані витоки води з трубопроводів	1,017	16,90	
1.1.4	Витоки води з ємнісних споруд	-	-	
1.1.5	Втрати води через нещільність арматури	-	-	
1.1.6	Втрати води на водопровідних колонках	-	-	
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води, в т.ч.</b>	<b><u>0,905</u></b>	<b><u>15,049</u></b>	
1.2.1	Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки	0,021	0,358	
1.2.2	Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води	-	-	
1.2.3	Втрати, при несанкціонованому відборі води з мережі	0,722	12,0	
1.2.4	Технологічні витрати на протипожежні цілі	0,162	2,691	
<b>II</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b><u>0,2466</u></b>	<b><u>4,097</u></b>	
2.1.	Технологічні витрати води на виробництво питної води	-	-	
2.2.	Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води			

2.2.1.	Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж	0,145	2,41	
2.2.2.	Витрати води на власні потреби насосних станцій	-	-	
2.2.3.	Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти	0,05	0,830	
2.3.	Технологічні витрати на допоміжних об'єктах	-	-	
2.4.	Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства	0,0036	0,060	
2.5.	Витрати на утримання зон санітарної охорони	0,048	0,797	
<b>Поточний ІТНВПВ у каналізаційному господарстві</b>				
<b>III</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	-	-	
	<i><b>Разом</b></i>	<b>2,1899</b>	<b>36,401</b>	

**Вихідні дані**  
**До розрахунку ПТНВПВ для водопровідно-каналізаційного господарства**  
**КП «НАДІЯ» с. Степанівка**

<b>1</b>	Населення яке обслуговується підприємством	660
<b>2</b>	Планова річна подача води (цілодобово) тис.м3 в рік	28,908
<b>3</b>	Протяжність розподільчих водопровідних мереж,км	20,350
<b>4</b>	Середній діаметр мереж, мм	100
<b>5</b>	Середній вік мереж	6
<b>6</b>	На водопровідній мережі встановлено: -водозабірних колонок -пожежних гідрантів	-
<b>7</b>	РЗВ	-
<b>8</b>	Водонапірна вежа ємністю	-
<b>9</b>	Загальна кількість свердловин -каптованих колодязів	2 -
<b>10</b>	Житлових багатоповерхових будинків всього В т.ч. обладнаних прибудинковими засобами обліку	-
<b>11</b>	Кількість спожитої води , що обліковується засобами обліку	-
<b>12</b>	Протяжність каналізаційних мереж	-
<b>13</b>	Метод очистки стічних вод	-
<b>14</b>	На балансі підприємства КНС , з них Головна	-
<b>15</b>	На підприємстві працюють , з них: Інженерно-технічні працівники -робітники (службовці)	1 1
<b>16</b>	Річний пропуск стічних вод, тис.м3 в рік	-
<b>17</b>	На підприємстві є:	

Директор \_\_\_\_\_ Дерун Наталія Василівна



## ІТНВПВ у водопровідному господарстві

### I. ВТРАТИ ВОДИ ПІДПРИЄМСТВА

#### 1.1. Витоки питної води

##### 1.1.1. Втрати питної води при підйомі та очищенні.

Згідно специфіки роботи підприємства втрати воли при підйомі та очищенні відсутні.

##### 1.1.2 Витоки води з трубопроводів при аваріях

Витоки води з трубопроводів при аваріях обчислюють за формулою 2 згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання №180»:

$$W_{1.1.2} = 9568 \cdot \Sigma(t_i \cdot \omega_i \cdot \sqrt{H}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де:  $\omega_i$  – жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому в  $\text{м}^2$

$H$  – середній тиск на даній ділянці, м.в.ст

$t_i$  – час витікання води до локалізації аварії для і-го діаметру, годин.

$Q_{\text{під}}$  – планова кількість піднятої води за рік в тис.м<sup>3</sup>. По даним дослідної експлуатації кількість піднятої води за рік.

Площа перерізу  $\omega_i$  визначається типом руйнування трубопроводу

Для свищів, зруйнованих стиків або сальників приймається фактична площа отвору або згідно формули 3 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 2 \cdot 10^{-4}$$

При витіканні води з тріщин у трубах використовуємо формулу 4 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 0,05\pi d^2 / 4,$$

де  $d$  – діаметр трубопроводу на даній ділянці, м

При витіканні з переломів у трубах використовуємо формулу 5 «Наказ №180»

$$\omega_i = 0,75\pi d^2 / 4,$$

Таблиця 1.1

№ п/п	Тип руйнування трубопроводу	Діаметр трубопроводу на даній ділянці ( $d_i$ ),м	Кількість аварій на ділянці N	Час витікання води до локалізації аварії ( $t_i$ ), год	Жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому ( $\omega_i$ ), м <sup>2</sup>	Середній тиск на даній ділянці (H), м.в.ст.	Втрати на витікання води при аваріях (Q), м <sup>3</sup> /тис.м <sup>3</sup>
1	свищі, зруйновані стики або сальники	0,050	-	0,5	0,0002	20	-
		0,100	1	0,5	0,0002	20	4,2789
		0,150	-	0,5	0,0002	20	
2	тріщини в	0,050	-	0,5	0,0001	20	

	трубах	0,100	-	0,5	0,00039	20	
		0,150	-	0,5	0,00088	20	
3	переломи у трубах	0,050	-	0,5	0,0015	20	
		0,100	-	0,5	0,0058	20	
		0,150	-	0,5	0,0132	20	
Разом			1			4,2789	

Отже втрати на витікання води при аваріях з трубопроводів становлять:

$$W_I = Q/Q_{nid} = 4,2789 / 28,908 = 0,148 \text{ м}^3/1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,00427 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.1.3 Сховані витоки води з трубопроводів

Сховані витоки пов'язані з протіканням через стики і стики трубопроводів.

Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ» наведена в таблиці 1.2

Таблиця 1.2

Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ»

Матеріал, з якого виготовлені труби	Довжина ділянки, км	Середній діаметр ділянки, мм	Допустимий рівень води при гідравлічних випробуваннях, л/хв. $q_i$	Річна величина витоків з труб, $525,6 \cdot K \cdot Li \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{сер}}/60$ тис.м <sup>3</sup> /рік
Поліетилен	14,350	25	0,07	304,63
Поліетилен	6,000	50	0,135	245,64
Разом	20,350			550,27

Допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях наводиться згідно таблиці 6, ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації». Рівень схованих витоків пов'язаний з протіканням через стики і стіни трубопроводів.

Значення першої складової розраховується за формулою (8) згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання» :

$$W_2 = ((\sum 525,6 \cdot K \cdot Li \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{сер}}) / 60) / Q_{nid} , \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де  $Li$  – довжина  $i$ -ї ділянки трубопроводу, км;

$q_i$  – допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях згідно з будівельними нормами (згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012);

$H_{сер}$  – середній тиск води в мережі з урахуванням графіка подачі води, м.в.ст ( $H_{сер} = 20$  м.в.ст.);

K – коефіцієнт, який залежить від віку трубопроводів, матеріалу труб, типу стиків (таблиця 2 Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання). Уданому випадку K = 1, оскільки середній вік мереж становить до 10 років.

Вік трубопроводу, років	< 10	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	> 70
K	1	2,1	3,2	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 50 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 14,350 \times 0,07 \times 0,577 = 304,63 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 25 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 6,000 \times 0,135 \times 0,577 = 245,64 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Сховані витоки води із трубопроводів становлять:**

$$W_2 = 550,27 / 28,908 = 19,035 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,550 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

#### 1.1.4 Витоки з ємнісних споруд

Ємнісні споруди на підприємстві відсутні, тому на даному підприємстві відсутні витоки з ємнісних споруд.

#### 1.1.5 Витрати води через нещільність арматури

Витоки через нещільності арматури складаються із протікань через ущільнення при несправностях, а також з витрат внаслідок просочування води через закриту арматуру. На водопровідній мережі не виявлено арматури, яка є несправна, а виявлено просочування води через закриту арматуру. Витрати внаслідок просочування води через закриту арматуру обраховуються за формулою (13):

$$W_3 = 365 \cdot n \cdot q_n / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де n – загальна кількість одиниць арматури, які перебувають в експлуатації (n=6);  
q<sub>n</sub> – середні втрати води через ущільнення мережевої арматури, м<sup>3</sup>/добу. За відсутності даних приймаються на рівні 4 л/год (0,096м<sup>3</sup>/добу).

Дані відсутні.

#### 1.1.6. Втрати води на водорозбірних колонках

Витоки води на водозабірних колонках. На водопровідній мережі підприємства водозабірних колонок немає. Втрати обчислюються за формулою:

$$W_{15} = (864 + 7884 \cdot б) \cdot N / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/\text{тис.м}^3, \text{ де:}$$

б-доля колонок з витоками. При відсутності фактичних даних приймається значення 0,1

N<sub>БК</sub> - кількість водорозбірних колонок на мережі ПРВ.

Дані відсутні.

### 1.2. Необліковані втрати питної води

#### 1.2.1. Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки

Втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки. Облік спожитої води ведеться лічильниками марки: МТК-UA50F\300 поріг чутливості приладу (0,03 м<sup>3</sup>/год) місьць встановлення 12 шт.

Розрахунок проводимо по втратах подачі води нижче порогу чутливості засобів вимірювальної техніки згідно формули № 15 «Наказ №180»:

$$W_4 = \Sigma(q_i^{\text{пор}} \cdot n_i \cdot t_i / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$q_i^{\text{пор}}$  – поріг чутливості засобу вимірювальної техніки і-го калібру (0,03 м<sup>3</sup>/год);

$n_i$  – кількість засобів вимірювальної техніки і-го калібру (12 шт);

$t_i$  - кількість годин роботи нижче порогу чутливості (72 год/рік)

$$W_4 = 0,03 \cdot 12 \cdot 72 / 28,908 = 0,896 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,025 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### **1.2.2. Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води**

Дані втрати на підприємстві відсутні.

### **1.2.3. Втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі**

Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі, встановлюються на підставі інструментального аналізу на рівні

$$W_4 = 12,0 \text{ м}^3/1000\text{м}^3. (12,0 \times 28,908 / 1000 = 0,346 \text{ м}^3/\text{рік}).$$

### **1.2.4. Технологічні втрати на протипожежні цілі**

#### **А) річні витрати води на гасіння пожеж**

Втрати на протипожежні цілі складаються з втрат пожежогасіння, втрат на перевірку дії пожежних гідрантів та проведення навчань.

За даними МНС в с. Степанівка, не було пожежів. Втрати води на ліквідацію пожеж розраховуємо за формулою № 21, «Наказу 180»:

$$W_5 = 162 \times N_{\text{пож}} / Q_{\text{під}} \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3,$$

$N_{\text{пож}}$  – середньорічна кількість пожеж по даним МНС  $N_{\text{п}} = 1$  шт./рік. Приймаємо для розрахунку  $N_{\text{п}} = 0$  шт./рік.

Джерело пожежного водопостачання – водозабір з башні.

## II. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИТРАТИ ВОДИ У ВОДОПРОВІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

### 2.1. Технологічні витрати на виробництво питної води

Технологічні витрати на виробництво питної води із поверхневих джерел на підприємстві не здійснюється.

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

#### 2.2.1 Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

На водопровідній мережі експлуатується 2 водозабірні свердловини:

Водозабірна свердловина №5, яка розташована по вул. Соборна, в с. Степанівка, Вінницької обл. Глибина свердловини 105 м, а дебіт 3,2 м<sup>3</sup>/год.

Водозабірна свердловина №1400, яка розташована в с. Степанівка, Вінницької обл. Глибина свердловини 100 м, а дебіт 6,0 м<sup>3</sup>/год.

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж наведені у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

№ п/п	Діаметр ділянки d <sub>i</sub> , м	Довжина ділянки L <sub>i</sub> , м	Коефіцієнт K <sub>1</sub>	Коефіцієнт K <sub>2</sub>	d <sub>i</sub> <sup>2</sup> , м <sup>2</sup>	Множник d <sub>i</sub> <sup>2</sup> ×L <sub>i</sub> ×(K <sub>1</sub> +K <sub>2</sub> )	Кількість промивних ділянок N, од.	Річна витрата води Qм <sup>3</sup> /рік
1	0,050	9350	2	4	0,0025	140,25	1	110,096
2	0,025	11000	2	4	0,000625	41,25	1	32,38
Разом		20350						142,476

Згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення» дані витрати води (норматив втрат води) (при невідомому часі промивки) розраховуються за формулою 8:

$$W_{10} = \frac{0,785 \times N \times \sum d_i^2 \times L_i \times (K_1 + K_2)}{Q_{гид}} \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

d<sub>i</sub> – діаметр і-ї ділянки трубопроводу, м;

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

$Q_{\text{під}} - 28,908 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$

$L$  – 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 розподільної мережі протяжність промивної ділянки приймається рівною 500 м;

$K_1$  – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції, визначається, виходячи з фактичних умов промивки, або приймається рівним 2;

$K_2$  – коефіцієнт використання води при промивці після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору на рівні  $0,3 \text{ г/м}^3$  у кінцевій точці ділянки.

Значення  $K_2$  визначається за фактичними даними або приймається рівними:

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 5 км – 4 ;

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 3 км – 6 ;

Для водопровідних мереж з протяжністю ремонтних ділянок 0,5 км – до 10;

Отже, втрати води будуть становити н планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж:

$$W_{10} = 142,476 / 28,908 = 4,928 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,142 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### **2.2.2 Витрати води на власні потреби насосних станцій**

Дані витрати води відсутні.

### **2.2.3 Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти**

На водонапірної мережі не експлуатуються водонапірної вежі. Технологічні витрати на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води обчислюють за формулою (11) згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення»:

$$W_{11} = 2 \times N \times \sum V / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

де, 2 – коефіцієнт, який вказує, що середі витрати води на обмивання і дезінфекцію складають 2 об'єми резервуара;

$N$  – кількість промивок і дезінфекцій у рік;

$\sum V$  – сумарний об'єм резервуарів, що підлягають обмиванню,  $\text{м}^3$ .

Дані відсутні.

### **2.3 Технологічні витрати на допоміжних об'єктах**

Прибирання підлоги проводиться в робочі дні. Норма витрат води на  $1\text{м}^2$  становить  $0,5 \text{ л/добу}$  згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація» обчислюється за формулою:

$$W_{12.1} = 0,001 \times F \times q \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3$$

F – площа, яка прибирається,  
q – норма витрат води.  
Дані відсутні.

## 2.4 Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства

У водопровідному господарстві працює 1 людини, з них 1 – інженерно-технічний працівник та 0 – робітників. Згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація», добова норма витрат води становить – 25 л/чол. і 15 л/чол./ – норма на 1 інженерно – технічного працівника. Витрату води обчислюємо по формулі:

$$W_{13} = (N \times q_1 + n \times q_2) \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ тис, м}^3 / \text{рік}.$$

Де: N – кількість робітників, чол.,  
n – кількість ІТР, чол.,

q<sub>1</sub> – норма витрати води на одного робітника, 25 л/добу

q<sub>2</sub> – норма витрати води на ІТР, 15 л/добу.

Отже, витрати води складають:

$$W_{13} = (0 \times 0,025 \times 365 + 1 \times 0,015 \times 241) = 3,615 \text{ м}^3 / \text{тис.м}^3$$

$$W_{13} = 3,615 / 28,908 = 0,125 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,0036 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

## 2.5 Витрати на утримання зон санітарної охорони

Площа зелених насаджень, яка поливається навколо водозабірних свердловин становить 60 м<sup>2</sup>. Витрату води на полив зелених насаджень визначимо по формулі 12 згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення». Згідно ДБН В.2.5-64:2012 норма витрат на полив становить 5 л/добу (0,005 м<sup>3</sup>/добу).

$$W_{14} = N_{\text{пол}} \times (0,005 \times F_{\text{з.н}} + 0,00135 \times F_{\text{т.н}}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3$$

де N<sub>пол</sub> – середньорічна кількість днів, у які відбувається поливання. (N<sub>пол</sub> = 120).

0,005 – норматив поливання 1 м<sup>2</sup> зелених насаджень, м<sup>3</sup>/добу

F<sub>з.н</sub> – площа зелених насаджень, м<sup>2</sup>.

Отже, витрати на утримання зон санітарної охорони становлять:

$$W_{14} = 120 \times (0,005 \times 60 + 0 \times 0) / 28,908 = 1,245 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,035 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

### **III.ВТНВПВ у каналізаційному господарстві**

Для КП «НАДІЯ» яке знаходиться в с. Степанівка, проводили розрахунки технологічних витрат води у каналізаційному господарстві не потрібно тому, що в селі каналізація відсутня.

**Всі обсяги і нормативи по поточних ІТНВПВКП «НАДІЯ» с. Степанівка наведені в додатку А**

Для КП «НАДІЯ» згідно з Наказом № 179, відповідно до розділу III п. 5 (поточні ІТНВПВ не повинні перевищувати значень поточних галузевих ТНВПВ, встановлених у розділі II цього Порядку) тому, значення поточних галузевих ТНВПВ втрат води повинно становити не більше  $280 \text{ м}^3$  на  $1000 \text{ м}^3$  піднятої води для підприємств, тому приймаємо значення втрат води  **$32,079 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$**  піднятої води.

Технологічні витрати згідно з розрахунками для КП «НАДІЯ» становить  **$6,298 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$**  піднятої води. Отримане значення витрати води задовольняє вимогу згідно з Наказом № 179. Значення поточних галузевих ТНВПВ технологічні витрати води повинні не перевищувати –  $50 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$  піднятої води для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів без очищення.

Отже, таким чином, поточні складаються з загальної сумарної  $38,377 \text{ м}^3/1000$  піднятої води, і  $1,1058 \text{ Тис.м}^3/\text{рік}$ .



## ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ

використання питної води

№ з/п	Склад поточних ІТНВПВ загальних втрат води підприємства	Фактичні дані згідно поточного ІТНВПВ		Номер додатку з розрахунком та документами, що Підтверджують вказані дані
		Тис. м. <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> / 1000м <sup>3</sup> піднятої води	
1	2	3		4
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, куб.м/1000 куб.м піднятої води</b>				
<b>I</b>	<b>Втрати питної води підприємства</b>	<b><u>0,9252</u></b>	<b><u>32,079</u></b>	Пояснювальна записка до розрахунку ІТНВПВ
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b><u>0,5542</u></b>	<b><u>19,183</u></b>	
1.1.1.	Втрати питної води при підйомі та очищенні	-	-	
1.1.2	Витоки води з трубопроводів при аваріях	0,0042	0,1480	
1.1.3	Сховані витоки води з трубопроводів	0,550	19,035	
1.1.4	Витоки води з емнісних споруд	-	-	
1.1.5	Втрати води через нещільність арматури	-	-	
1.1.6	Втрати води на водопровідних колонках	-	-	
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води, в т.ч.</b>	<b><u>0,371</u></b>	<b><u>12,896</u></b>	
1.2.1	Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки	0,025	0,896	
1.2.2	Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води	-	-	
1.2.3	Втрати, при несанкціонованому відборі води з мережі	0,346	12,0	
1.2.4	Технологічні витрати на протипожежні цілі	-	-	
<b>II</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b><u>0,1806</u></b>	<b><u>6,298</u></b>	
2.1.	Технологічні витрати води на виробництво питної води	-	-	
2.2.	Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води			

2.2.1.	Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж	0,142	4,928	
2.2.2.	Витрати води на власні потреби насосних станцій	-	-	
2.2.3.	Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти	-	-	
2.3.	Технологічні витрати на допоміжних об'єктах	-	-	
2.4.	Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства	0,0036	0,125	
2.5.	Витрати на утримання зон санітарної охорони	0,035	1,245	
<b>Поточний ІТНВПВ у каналізаційному господарстві</b>				
<b>III</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	-	-	
	<i><b>Разом</b></i>	<b>1,1058</b>	<b>38,377</b>	

**Вихідні дані**  
**До розрахунку ПТНВПВ для водопровідно-каналізаційного господарства**  
**КП «НАДІЯ» с. Оленівка**

<b>1</b>	Населення яке обслуговується підприємством	600
<b>2</b>	Планова річна подача води (цілодобово) тис.м3 в рік	26,280
<b>3</b>	Протяжність розподільчих водопровідних мереж,км	10,767
<b>4</b>	Середній діаметр мереж, мм	100
<b>5</b>	Середній вік мереж	5
<b>6</b>	На водопровідній мережі встановлено: -водозабірних колонок -пожежних гідрантів	-
<b>7</b>	РЗВ	-
<b>8</b>	Водонапірна вежа ємністю	-
<b>9</b>	Загальна кількість свердловин -каптованих колодязів	1 -
<b>10</b>	Житлових багатоповерхових будинків всього В т.ч. обладнаних прибудинковими засобами обліку	-
<b>11</b>	Кількість спожитої води , що обліковується засобами обліку	-
<b>12</b>	Протяжність каналізаційних мереж	-
<b>13</b>	Метод очистки стічних вод	-
<b>14</b>	На балансі підприємства КНС , з них Головна	-
<b>15</b>	На підприємстві працюють , з них: Інженерно-технічні працівники -робітники (службовці)	1 1
<b>16</b>	Річний пропуск стічних вод, тис.м3 в рік	-
<b>17</b>	На підприємстві є:	

Директор \_\_\_\_\_ Дерун Наталія Василівна

## ІТНВПВ у водопровідному господарстві

### I. ВТРАТИ ВОДИ ПІДПРИЄМСТВА

#### 1.1. Витоки питної води

##### 1.1.1. Втрати питної води при підйомі та очищенні.

Згідно специфіки роботи підприємства втрати воли при підйомі та очищенні відсутні.

##### 1.1.2 Витоки води з трубопроводів при аваріях

Витоки води з трубопроводів при аваріях обчислюють за формулою 2 згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання №180»:

$$W_{1.1.2} = 9568 \cdot \Sigma(t_i \cdot \omega_i \cdot \sqrt{H}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де:  $\omega_i$  – жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому в  $\text{м}^2$

$H$  – середній тиск на даній ділянці, м.в.ст

$t_i$  – час витікання води до локалізації аварії для і-го діаметру, годин.

$Q_{\text{під}}$  – планова кількість піднятої води за рік в тис.м<sup>3</sup>. По даним дослідної експлуатації кількість піднятої води за рік.

Площа перерізу  $\omega_i$  визначається типом руйнування трубопроводу

Для свищів, зруйнованих стиків або сальників приймається фактична площа отвору або згідно формули 3 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 2 \cdot 10^{-4}$$

При витіканні води з тріщин у трубах використовуємо формулу 4 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 0,05\pi d^2 / 4,$$

де  $d$  – діаметр трубопроводу на даній ділянці, м

При витіканні з переломів у трубах використовуємо формулу 5 «Наказ №180»

$$\omega_i = 0,75\pi d^2 / 4,$$

Таблиця 1.1

№ п/п	Тип руйнування трубопроводу	Діаметр трубопроводу на даній ділянці ( $d_i$ ),м	Кількість аварій на ділянці N	Час витікання води до локалізації аварії ( $t_i$ ), год	Жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому ( $\omega_i$ ), м <sup>2</sup>	Середній тиск на даній ділянці (H), м.в.ст.	Втрати на витікання води при аваріях (Q), м <sup>3</sup> /тис.м <sup>3</sup>
1	свищі, зруйновані стики або сальники	0,050	-	0,5	0,0002	20	-
		0,100	1	0,5	0,0002	20	4,2789
		0,150	-	0,5	0,0002	20	
2	тріщини в	0,050	-	0,5	0,0001	20	

	трубах	0,100	-	0,5	0,00039	20	
		0,150	-	0,5	0,00088	20	
3	переломи у трубах	0,050	-	0,5	0,0015	20	
		0,100	-	0,5	0,0058	20	
		0,150	-	0,5	0,0132	20	
Разом			0			4,2789	

Отже втрати на витікання води при аваріях з трубопроводів становлять:

$$W_I = Q/Q_{nid} = 4,2789 / 26,280 = 0,162 \text{ м}^3/1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,00427 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.1.3 Сховані витоки води з трубопроводів

Сховані витоки пов'язані з протіканням через стики і стики трубопроводів.

Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ» наведена в таблиці 1.2

Таблиця 1.2

#### Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ»

Матеріал, з якого виготовлені труби	Довжина ділянки, км	Середній діаметр ділянки, мм	Допустимий рівень води при гідравлічних випробуваннях, л/хв. q <sub>i</sub>	Річна величина витоків з труб, $525,6 \cdot K \cdot Li \cdot qi \cdot \sqrt{H_{сер}}/60$ тис.м <sup>3</sup> /рік
Поліетилен	3,000	50	0,135	122,82
Поліетилен	1,000	100	0,27	81,88
Поліетилен	6,767	25	0,07	143,65
Разом	10,767			348,35

Допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях наводиться згідно таблиці 6, ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації». Рівень схованих витоків пов'язаний з протіканням через стики і стіни трубопроводів.

Значення першої складової розраховується за формулою (8) згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання» :

$$W_2 = ((\sum 525,6 \cdot K \cdot Li \cdot qi \cdot \sqrt{H_{сер}})/60) / Q_{nid} , \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

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

q<sub>i</sub> – допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях згідно з будівельними нормами (згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012);

H<sub>сер</sub> – середній тиск води в мережі з урахуванням графіка подачі води, м.в.ст (H<sub>сер</sub> = 20 м.в.ст.);

K – коефіцієнт, який залежить від віку трубопроводів, матеріалу труб, типу стиків (таблиця 2 Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з

централізованого водопостачання). У даному випадку  $K = 1$ , оскільки середній вік мереж становить до 10 років.

Вік трубопроводу, років	< 10	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	> 70
K	1	2,1	3,2	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 50 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 3,000 \times 0,135 \times 0,577 = 122,82 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 100 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 1,000 \times 0,27 \times 0,577 = 81,88 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 25 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 6,767 \times 0,27 \times 0,577 = 143,65 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Сховані витоки води із трубопроводів становлять:**

$$W_2 = 348,35 / 26,280 = 13,25 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,348 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

#### 1.1.4 Витоки з ємнісних споруд

Ємнісні споруди на підприємстві відсутні, тому на даному підприємстві відсутні витоки з ємнісних споруд.

#### 1.1.5 Витрати води через нещільність арматури

Витоки через нещільності арматури складаються із протікань через ущільнення при несправностях, а також з витрат внаслідок просочування води через закриту арматуру. На водопровідній мережі не виявлено арматури, яка є несправна, а виявлено просочування води через закриту арматуру. Витрати внаслідок просочування води через закриту арматуру обраховуються за формулою (13):

$$W_3 = 365 \cdot n \cdot q_n / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де  $n$  – загальна кількість одиниць арматури, які перебувають в експлуатації ( $n=6$ );  
 $q_n$  – середні втрати води через ущільнення мережевої арматури,  $\text{м}^3/\text{добу}$ . За відсутності даних приймаються на рівні 4 л/год ( $0,096\text{м}^3/\text{добу}$ ).

Дані відсутні.

#### 1.1.6. Втрати води на водорозбірних колонках

Витоки води на водозабірних колонках. На водопровідній мережі підприємства водозабірних колонок немає. Втрати обчислюються за формулою:

$$W_{15} = (864 + 7884 \cdot b) \cdot N / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/\text{тис.м}^3, \text{ де:}$$

$b$  – доля колонок з витоками. При відсутності фактичних даних приймається значення 0,1

$N_{\text{вк}}$  – кількість водорозбірних колонок на мережі ПРВ.

Дані відсутні.

### 1.2. Необліковані втрати питної води

#### 1.2.1. Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки

Втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки. Облік спожитої води ведеться лічильниками марки: МТК-UA50F\300 поріг чутливості приладу (0,03 м<sup>3</sup>/год) місьць встановлення 10 шт.

Розрахунок проводимо по втратах подачі води нижче порогу чутливості засобів вимірювальної техніки згідно формули № 15 «Наказ №180»:

$$W_4 = \Sigma(q_i^{\text{пор}} \cdot n_i \cdot t_i / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$q_i^{\text{пор}}$  – поріг чутливості засобу вимірювальної техніки і-го калібру (0,03 м<sup>3</sup>/год);

$n_i$  – кількість засобів вимірювальної техніки і-го калібру (10 шт);

$t_i$  - кількість годин роботи нижче порогу чутливості (72 год/рік)

$$W_4 = 0,03 \cdot 10 \cdot 72 / 26,280 = 0,821 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,021 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### **1.2.2. Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води**

Дані втрати на підприємстві відсутні.

### **1.2.3. Втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі**

Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі, встановлюються на підставі інструментального аналізу на рівні

$$W_4 = 12,0 \text{ м}^3/1000\text{м}^3. (12,0 \times 26,280 / 1000 = 0,315 \text{ м}^3/\text{рік}).$$

### **1.2.4. Технологічні втрати на протипожежні цілі**

#### **А) річні витрати води на гасіння пожеж**

Втрати на протипожежні цілі складаються з втрат пожежогасіння, втрат на перевірку дії пожежних гідрантів та проведення навчань.

За даними МНС в с. Оленівка, не було пожежів. Втрати води на ліквідацію пожеж розраховуємо за формулою № 21, «Наказу 180»:

$$W_5 = 162 \times N_{\text{пож}} / Q_{\text{під}} \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3,$$

$N_{\text{пож}}$  – середньорічна кількість пожеж по даним МНС  $N_{\text{п}} = 1$  шт./рік. Приймаємо для розрахунку  $N_{\text{п}} = 0$  шт./рік.

## II. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИТРАТИ ВОДИ У ВОДОПРОВІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

### 2.1. Технологічні витрати на виробництво питної води

Технологічні витрати на виробництво питної води із поверхневих джерел на підприємстві не здійснюється.

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

#### 2.2.1 Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

На водопровідній мережі експлуатується 1 водозабірна свердловина:

Водозабірна свердловина №033, яка розташована в с. Оленівка, Вінницької обл. Глибина свердловини 100 м, а дебіт 5,0 м<sup>3</sup>/год.

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж наведені у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

№ п/п	Діаметр ділянки d <sub>i</sub> , м	Довжина ділянки L <sub>i</sub> , м	Коефіцієнт K <sub>1</sub>	Коефіцієнт K <sub>2</sub>	d <sub>i</sub> <sup>2</sup> , м <sup>2</sup>	Множник d <sub>i</sub> <sup>2</sup> × L <sub>i</sub> × (K <sub>1</sub> + K <sub>2</sub> )	Кількість промивних ділянок N, од.	Річна витрата води Q м <sup>3</sup> /рік
1	0,050	3000	2	6	0,0025	60	1	47,1
3	0,025	7767	2	4	0,000625	29,126	1	22,86
Разом		10767						69,96

Згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення» дані витрати води (норматив втрат води) (при невідомому часі промивки) розраховуються за формулою 8:

$$W_{10} = \frac{0,785 \times N \times \sum d_i^2 \times L_i \times (K_1 + K_2)}{Q_{\text{під}}}, \quad \text{м}^3/\text{тис.м}^3$$

d<sub>i</sub> – діаметр і-ї ділянки трубопроводу, м;

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

Q<sub>під</sub> – 26,280 тис.м<sup>3</sup>/рік

L – 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 розподільної мережі протяжність промивної ділянки приймається рівною 500 м;

$K_1$  – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції, визначається, виходячи з фактичних умов промивки, або приймається рівним 2;

$K_2$  – коефіцієнт використання води при промивці після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору на рівні 0,3 г/м<sup>3</sup> у кінцевій точці ділянки.

Значення  $K_2$  визначається за фактичними даними або приймається рівними:

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 5 км – 4 ;

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 3 км – 6 ;

Для водопровідних мереж з протяжністю ремонтних ділянок 0,5 км – до 10;

Отже, втрати води будуть становити н плану дезінфекцію свердловин і промивку мереж:

$$W_{10} = 69,96 / 26,280 = 2,66 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,069 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

## 2.2.2 Витрати води на власні потреби насосних станцій

Дані витрати води відсутні.

## 2.2.3 Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти

На водонапірній мережі не експлуатуються водонапірної вежі. Технологічні витрати на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води обчислюють за формулою (11) згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення»:

$$W_{11} = 2 \times N \times \sum V / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

де, 2 – коефіцієнт, який вказує, що середі витрати води на обмивання і дезінфекцію складають 2 об'єми резервуара;

$N$  – кількість промивок і дезінфекцій у рік;

$\sum V$  – сумарний об'єм резервуарів, що підлягають обмиванню, м<sup>3</sup>.

Дані відсутні.

## 2.3 Технологічні витрати на допоміжних об'єктах

Прибирання підлоги проводиться в робочі дні. Норма витрат води на 1м<sup>2</sup> становить 0,5 л/добу згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація» обчислюється за формулою:

$$W_{12.1} = 0,001 \times F \times q \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

$F$  – площа, яка прибирається,

$q$  – норма витрат води.

Дані відсутні.

## 2.4 Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства

У водопровідному господарстві працює 1 людини, з них 1 – інженерно-технічний працівник та 0 – робітників. Згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація», добова норма витрат води становить – 25л/чол. і 15 л/чол./ – норма на 1 інженерно – технічного працівника. Витрату води обчислюємо по формулі:

$$W_{13} = (N \times q_1 + n \times q_2) \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ тис, м}^3 / \text{рік}.$$

Де: N – кількість робітників, чол.,

n – кількість ІТР, чол.,

q<sub>1</sub> – норма витрати води на одного робітника, 25 л/добу

q<sub>2</sub> – норма витрати води на ІТР, 15 л/добу.

Отже, витрати води складають:

$$W_{13} = (0 \times 0,025 \times 365 + 1 \times 0,015 \times 241) = 3,615 \text{ м}^3 / \text{тис.м}^3$$
$$W_{13} = 3,615 / 26,280 = 0,137 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,0036 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

## 2.5 Витрати на утримання зон санітарної охорони

Площа зелених насаджень, яка поливається навколо водозабірних свердловин становить 30 м<sup>2</sup>. Витрату води на полив зелених насаджень визначимо по формулі 12 згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення». Згідно ДБН В.2.5-64:2012 норма витрат на полив становить 5 л/добу (0,005м<sup>3</sup>/добу).

$$W_{14} = N_{\text{пол}} \times (0,005 \times F_{\text{з.н}} + 0,00135 \times F_{\text{т.н}}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3$$

де N<sub>пол</sub> – середньорічна кількість днів, у які відбувається поливання. (N<sub>пол</sub> = 120).

0,005 – норматив поливання 1м<sup>2</sup> зелених насаджень, м<sup>3</sup>/добу

F<sub>з.н</sub> – площа зелених насаджень, м<sup>2</sup>.

Отже, витрати на утримання зон санітарної охорони становлять:

$$W_{14} = 120 \times (0,005 \times 30 + 0 \times 0) / 26,280 = 0,684 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,018 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

### **III. ВТНВПВ у каналізаційному господарстві**

Для КП «НАДІЯ» яке знаходиться в с. Оленівка, проводили розрахунки технологічних витрат води у каналізаційному господарстві не потрібно тому, що в селі каналізація відсутня.

**Всі обсяги і нормативи по поточних ІТНВПВ КП «НАДІЯ» с. Оленівка наведені в додатку А**

Для КП «НАДІЯ» згідно з Наказом № 179, відповідно до розділу III п. 5 (поточні ІТНВПВ не повинні перевищувати значень поточних галузевих ТНВПВ, встановлених у розділі II цього Порядку) тому, значення поточних галузевих ТНВПВ витрат води повинно становити не більше  $280 \text{ м}^3$  на  $1000 \text{ м}^3$  піднятої води для підприємств, тому приймаємо значення витрат води  **$26,233 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$**  піднятої води.

Технологічні витрати згідно з розрахунками для КП «НАДІЯ» становить  **$3,481 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$**  піднятої води. Отримане значення витрати води задовольняє вимогу згідно з Наказом № 179. Значення поточних галузевих ТНВПВ технологічні витрати води повинні не перевищувати –  $50 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$  піднятої води для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів без очищення.

Отже, таким чином, поточні складаються з загальної сумарної  $29,714 \text{ м}^3/1000$  піднятої води, і  $0,7788 \text{ Тис. м}^3/\text{рік}$ .

## ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ

використання питної води

№ з/п	Склад поточних ІТНВПВ загальних втрат води підприємства	Фактичні дані згідно поточного ІТНВПВ		Номер додатку з розрахунком та документами, що Підтверджують вказані дані
		Тис. м. <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> / 1000м <sup>3</sup> піднятої води	
1	2	3		4
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, куб.м/1000 куб.м піднятої води</b>				
<b>I</b>	<b>Втрати питної води підприємства</b>	<b><u>0,6882</u></b>	<b><u>26,233</u></b>	Пояснювальна записка до розрахунку ІТНВПВ
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b><u>0,3522</u></b>	<b><u>13,412</u></b>	
1.1.1.	Втрати питної води при підйомі та очищенні	-	-	
1.1.2	Витоки води з трубопроводів при аваріях	0,0042	0,162	
1.1.3	Сховані витоки води з трубопроводів	0,348	13,25	
1.1.4	Витоки води з емнісних споруд	-	-	
1.1.5	Втрати води через нещільність арматури	-	-	
1.1.6	Втрати води на водопровідних колонках	-	-	
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води, в т.ч.</b>	<b><u>0,336</u></b>	<b><u>12,821</u></b>	
1.2.1	Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки	0,021	0,821	
1.2.2	Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води	-	-	
1.2.3	Втрати, при несанкціонованому відборі води з мережі	0,315	12,0	
1.2.4	Технологічні витрати на протипожежні цілі	-	-	
<b>II</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b><u>0,0906</u></b>	<b><u>3,481</u></b>	
2.1.	Технологічні витрати води на виробництво питної води	-	-	
2.2.	Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води			

2.2.1.	Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж	0,069	2,66	
2.2.2.	Витрати води на власні потреби насосних станцій	-	-	
2.2.3.	Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти	-	-	
2.3.	Технологічні витрати на допоміжних об'єктах	-	-	
2.4.	Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства	0,0036	0,137	
2.5.	Витрати на утримання зон санітарної охорони	0,018	0,684	
<b>Поточний ІТНВПВ у каналізаційному господарстві</b>				
<b>III</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	-	-	
	<i>Разом</i>	<b>0,7788</b>	<b>29,714</b>	

**Вихідні дані**  
**До розрахунку ПТНВПВ для водопровідно-каналізаційного господарства**  
**КП «НАДІЯ» с. Воловодівка**

<b>1</b>	Населення яке обслуговується підприємством	540
<b>2</b>	Планова річна подача води (цілодобово) тис.м3 в рік	23,652
<b>3</b>	Протяжність розподільчих водопровідних мереж,км	9,955
<b>4</b>	Середній діаметр мереж, мм	100
<b>5</b>	Середній вік мереж	5
<b>6</b>	На водопровідній мережі встановлено: -водозабірних колонок -пожежних гідрантів	-
<b>7</b>	РЗВ	-
<b>8</b>	Водонапірна вежа ємністю	-
<b>9</b>	Загальна кількість свердловин -каптованих колодязів	1 -
<b>10</b>	Житлових багатоповерхових будинків всього В т.ч. обладнаних прибудинковими засобами обліку	-
<b>11</b>	Кількість спожитої води , що обліковується засобами обліку	-
<b>12</b>	Протяжність каналізаційних мереж	-
<b>13</b>	Метод очистки стічних вод	-
<b>14</b>	На балансі підприємства КНС , з них Головна	-
<b>15</b>	На підприємстві працюють , з них: Інженерно-технічні працівники -робітники (службовці)	1 1
<b>16</b>	Річний пропуск стічних вод, тис.м3 в рік	-
<b>17</b>	На підприємстві є:	

Директор \_\_\_\_\_ Дерун Наталія Василівна

## ІТНВПВ у водопровідному господарстві

### I. ВТРАТИ ВОДИ ПІДПРИЄМСТВА

#### 1.1. Витоки питної води

##### 1.1.1. Втрати питної води при підйомі та очищенні.

Згідно специфіки роботи підприємства втрати воли при підйомі та очищенні відсутні.

##### 1.1.2 Витоки води з трубопроводів при аваріях

Витоки води з трубопроводів при аваріях обчислюють за формулою 2 згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання №180»:

$$W_{1.1.2} = 9568 \cdot \Sigma(t_i \cdot \omega_i \cdot \sqrt{H}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де:  $\omega_i$  – жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому в  $\text{м}^2$

$H$  – середній тиск на даній ділянці, м.в.ст

$t_i$  – час витікання води до локалізації аварії для і-го діаметру, годин.

$Q_{\text{під}}$  – планова кількість піднятої води за рік в тис.м<sup>3</sup>. По даним дослідної експлуатації кількість піднятої води за рік.

Площа перерізу  $\omega_i$  визначається типом руйнування трубопроводу

Для свищів, зруйнованих стиків або сальників приймається фактична площа отвору або згідно формули 3 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 2 \cdot 10^{-4}$$

При витіканні води з тріщин у трубах використовуємо формулу 4 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 0,05\pi d^2 / 4,$$

де  $d$  – діаметр трубопроводу на даній ділянці, м

При витіканні з переломів у трубах використовуємо формулу 5 «Наказ №180»

$$\omega_i = 0,75\pi d^2 / 4,$$

Таблиця 1.1

№ п/п	Тип руйнування трубопроводу	Діаметр трубопроводу на даній ділянці ( $d_i$ ),м	Кількість аварій на ділянці N	Час витікання води до локалізації аварії ( $t_i$ ), год	Жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому ( $\omega_i$ ), м <sup>2</sup>	Середній тиск на даній ділянці (H), м.в.ст.	Втрати на витікання води при аваріях (Q), м <sup>3</sup> /тис.м <sup>3</sup>
1	свищі, зруйновані стики або сальники	0,050	-	0,5	0,0002	20	-
		0,100	1	0,5	0,0002	20	4,2789
		0,150	-	0,5	0,0002	20	
2	тріщини в	0,050	-	0,5	0,0001	20	

	трубах	0,100	-	0,5	0,00039	20	
		0,150	-	0,5	0,00088	20	
3	переломи у трубах	0,050	-	0,5	0,0015	20	
		0,100	-	0,5	0,0058	20	
		0,150	-	0,5	0,0132	20	
Разом			0			4,2789	

Отже втрати на витікання води при аваріях з трубопроводів становлять:

$$W_I = Q/Q_{nid} = 4,2789 / 23,652 = 0,180 \text{ м}^3/1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,00427 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.1.3 Сховані витоки води з трубопроводів

Сховані витоки пов'язані з протіканням через стики і стики трубопроводів.

Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ» наведена в таблиці 1.2

Таблиця 1.2

#### Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ»

Матеріал, з якого виготовлені труби	Довжина ділянки, км	Середній діаметр ділянки, мм	Допустимий рівень води при гідравлічних випробуваннях, л/хв. $q_i$	Річна величина витоків з труб, $525,6 \cdot K \cdot Li \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{сер}}/60$ тис.м <sup>3</sup> /рік
Поліетилен	4,000	50	0,135	163,766
Поліетилен	5,955	25	0,07	126,418
Разом	9,955			290,184

Допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях наводиться згідно таблиці 6, ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації». Рівень схованих витоків пов'язаний з протіканням через стики і стіни трубопроводів.

Значення першої складової розраховується за формулою (8) згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання» :

$$W_2 = ((\sum 525,6 \cdot K \cdot Li \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{сер}})/60) / Q_{nid} , \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де  $Li$  – довжина  $i$ -ї ділянки трубопроводу, км;

$q_i$  – допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях згідно з будівельними нормами (згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012);

$H_{сер}$  – середній тиск води в мережі з урахуванням графіка подачі води, м.в.ст ( $H_{сер} = 20$  м.в.ст.);



K – коефіцієнт, який залежить від віку трубопроводів, матеріалу труб, типу стиків (таблиця 2 Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання). Уданому випадку K = 1, оскільки середній вік мереж становить до 10 років.

Вік трубопроводу, років	< 10	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	> 70
K	1	2,1	3,2	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5

#### **Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 50 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 4,000 \times 0,135 \times 0,577 = 163,766 \text{ м}^3/\text{рік}$$

#### **Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 25 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 5,955 \times 0,07 \times 0,577 = 126,418 \text{ м}^3/\text{рік}$$

#### **Сховані витоки води із трубопроводів становлять:**

$$W_2 = 290,184 / 23,652 = 12,268 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,290 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

#### **1.1.4 Витоки з ємнісних споруд**

Ємнісні споруди на підприємстві відсутні, тому на даному підприємстві відсутні витоки з ємнісних споруд.

#### **1.1.5 Витрати води через нещільність арматури**

Витоки через нещільності арматури складаються із протікань через ущільнення при несправностях, а також з витрат внаслідок просочування води через закриту арматуру. На водопровідній мережі не виявлено арматури, яка є несправна, а виявлено просочування води через закриту арматуру. Витрати внаслідок просочування води через закриту арматуру обраховуються за формулою (13):

$$W_3 = 365 \cdot n \cdot q_n / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де n – загальна кількість одиниць арматури, які перебувають в експлуатації (n=6);  
 $q_n$  – середні втрати води через ущільнення мережевої арматури,  $\text{м}^3/\text{добу}$ . За відсутності даних приймаються на рівні 4 л/год ( $0,096\text{м}^3/\text{добу}$ ).  
 Дані відсутні.

#### **1.1.6. Втрати води на водорозбірних колонках**

Витоки води на водозабірних колонках. На водопровідній мережі підприємства водозабірних колонок немає. Втрати обчислюються за формулою:

$$W_{15} = (864 + 7884 \cdot б) \cdot N / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/\text{тис.м}^3, \text{ де:}$$

б-доля колонок з витоками. При відсутності фактичних даних приймається значення 0,1

$N_{\text{вк}}$  - кількість водорозбірних колонок на мережі ПРВ.

Дані відсутні.

#### **1.2. Необліковані втрати питної води**

### 1.2.1. Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки

Втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки. Облік спожитої води ведеться лічильниками марки: МТК-UA50F\300 поріг чутливості приладу (0,03 м<sup>3</sup>/год) місць встановлення 9 шт.

Розрахунок проводимо по втратах подачі води нижче порогу чутливості засобів вимірювальної техніки згідно формули № 15 «Наказ №180»:

$$W_4 = \Sigma(q_i^{\text{пор}} \cdot n_i \cdot t_i / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$q_i^{\text{пор}}$  – поріг чутливості засобу вимірювальної техніки і-го калібру (0,03 м<sup>3</sup>/год);

$n_i$  – кількість засобів вимірювальної техніки і-го калібру (9 шт);

$t_i$  - кількість годин роботи нижче порогу чутливості (72 год/рік)

$$W_4 = 0,03 \cdot 9 \cdot 72 / 23,652 = 0,821 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,019 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.2.2. Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води

Дані втрати на підприємстві відсутні.

### 1.2.3. Втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі

Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі, встановлюються на підставі інструментального аналізу на рівні

$$W_4 = 12,0 \text{ м}^3/1000\text{м}^3. (12,0 \times 23,652 / 1000 = 0,283 \text{ м}^3/\text{рік}).$$

### 1.2.4. Технологічні втрати на протипожежні цілі

#### А) річні витрати води на гасіння пожеж

Втрати на протипожежні цілі складаються з втрат пожежогасіння, втрат на перевірку дії пожежних гідрантів та проведення навчань.

За даними МНС в с. Воловодівка, не було пожежів. Втрати води на ліквідацію пожеж розраховуємо за формулою № 21, «Наказу 180»:

$$W_5 = 162 \times N_{\text{пож}} / Q_{\text{під}} \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3,$$

$N_{\text{пож}}$  – середньорічна кількість пожеж по даним МНС  $N_{\text{п}} = 1$  шт./рік. Приймаємо для розрахунку  $N_{\text{п}} = 0$  шт./рік.

## II. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИТРАТИ ВОДИ У ВОДОПРОВІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

### 2.1. Технологічні витрати на виробництво питної води

Технологічні витрати на виробництво питної води із поверхневих джерел на підприємстві не здійснюється.

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

#### 2.2.1 Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

На водопровідній мережі експлуатується 1 водозабірна свердловина:

Водозабірна свердловина №1629, яка розташована в с. Воловодівка, Вінницької обл. Глибина свердловини 70 м, а дебіт 2,16 м<sup>3</sup>/год.

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж наведені у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

№ п/п	Діаметр ділянки d <sub>i</sub> , м	Довжина ділянки L <sub>i</sub> , м	Коефіцієнт K <sub>1</sub>	Коефіцієнт K <sub>2</sub>	d <sub>i</sub> <sup>2</sup> , м <sup>2</sup>	Множник d <sub>i</sub> <sup>2</sup> × L <sub>i</sub> × (K <sub>1</sub> + K <sub>2</sub> )	Кількість промивних ділянок N, од.	Річна витрата води Q м <sup>3</sup> /рік
1	0,050	4000	2	4	0,0025	60	1	47,1
2	0,025	5955	2	4	0,000625	22,331	1	17,529
Разом		9955						64,629

Згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення» дані витрати води (норматив втрат води) (при невідомому часі промивки) розраховуються за формулою 8:

$$W_{10} = \frac{0,785 \times N \times \sum d_i^2 \times L_i \times (K_1 + K_2)}{Q_{\text{від}}}, \quad \text{м}^3/\text{тис.м}^3$$

d<sub>i</sub> – діаметр і-ї ділянки трубопроводу, м;

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

Q<sub>від</sub> – 23,652 тис.м<sup>3</sup>/рік

L – 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 розподільної мережі протяжність промивної ділянки приймається рівною 500 м;

$K_1$  – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції, визначається, виходячи з фактичних умов промивки, або приймається рівним 2;

$K_2$  – коефіцієнт використання води при промивці після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору на рівні 0,3 г/м<sup>3</sup> у кінцевій точці ділянки.

Значення  $K_2$  визначається за фактичними даними або приймається рівними:

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 5 км – 4 ;

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 3 км – 6 ;

Для водопровідних мереж з протяжністю ремонтних ділянок 0,5 км – до 10;

Отже, втрати води будуть становити н плану дезінфекцію свердловин і промивку мереж:

$$W_{10} = 64,629 / 23,652 = 2,732 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,064 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

## 2.2.2 Витрати води на власні потреби насосних станцій

Дані витрати води відсутні.

## 2.2.3 Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти

На водонапірній мережі не експлуатуються водонапірної вежі. Технологічні витрати на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води обчислюють за формулою (11) згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення»:

$$W_{11} = 2 \times N \times \sum V / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

де, 2 – коефіцієнт, який вказує, що середі витрати води на обмивання і дезінфекцію складають 2 об'єми резервуара;

$N$  – кількість промивок і дезінфекцій у рік;

$\sum V$  – сумарний об'єм резервуарів, що підлягають обмиванню, м<sup>3</sup>.

Дані відсутні.

## 2.3 Технологічні витрати на допоміжних об'єктах

Прибирання підлоги проводиться в робочі дні. Норма витрат води на 1м<sup>2</sup> становить 0,5 л/добу згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація» обчислюється за формулою:

$$W_{12.1} = 0,001 \times F \times q \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

$F$  – площа, яка прибирається,

q – норма витрат води.  
Дані відсутні.

## 2.4 Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства

У водопровідному господарстві працює 1 людини, з них 1 – інженерно-технічний працівник та 0 – робітників. Згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація», добова норма витрат води становить – 25 л/чол. і 15 л/чол./ – норма на 1 інженерно – технічного працівника. Витрату води обчислюємо по формулі:

$$W_{13} = (N \times q_1 + n \times q_2) \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ тис. м}^3 / \text{рік.}$$

Де: N – кількість робітників, чол.,

n – кількість ІТР, чол.,

q<sub>1</sub> – норма витрати води на одного робітника, 25 л/добу

q<sub>2</sub> – норма витрати води на ІТР, 15 л/добу.

Отже, витрати води складають:

$$W_{13} = (0 \times 0,025 \times 365 + 1 \times 0,015 \times 241) = 3,615 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$
$$W_{13} = 3,615 / 23,652 = 0,152 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,0036 \text{ тис. м}^3 / \text{рік}$$

## 2.5 Витрати на утримання зон санітарної охорони

Площа зелених насаджень, яка поливається навколо водозабірних свердловин становить 30 м<sup>2</sup>. Витрату води на полив зелених насаджень визначимо по формулі 12 згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення». Згідно ДБН В.2.5-64:2012 норма витрат на полив становить 5 л/добу (0,005 м<sup>3</sup>/добу).

$$W_{14} = N_{\text{пол}} \times (0,005 \times F_{\text{з.н}} + 0,00135 \times F_{\text{м.н}}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3$$

де N<sub>пол</sub> – середньорічна кількість днів, у які відбувається поливання. (N<sub>пол</sub> = 120).

0,005 – норматив поливання 1 м<sup>2</sup> зелених насаджень, м<sup>3</sup>/добу

F<sub>з.н</sub> – площа зелених насаджень, м<sup>2</sup>.

Отже, витрати на утримання зон санітарної охорони становлять:

$$W_{14} = 120 \times (0,005 \times 30 + 0 \times 0) / 23,652 = 0,761 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,018 \text{ тис. м}^3 / \text{рік}$$

### **III.ВТНВПВ у каналізаційному господарстві**

Для КП «НАДІЯ» яке знаходиться в с. Воловодівка, проводили розрахунки технологічних витрат води у каналізаційному господарстві не потрібно тому, що в селі каналізація відсутня.

**Всі обсяги і нормативи по поточних ІТНВПВКП «НАДІЯ» с. Воловодівка наведені в додатку А**

Для КП «НАДІЯ» згідно з Наказом № 179, відповідно до розділу III п. 5 (поточні ІТНВПВ не повинні перевищувати значень поточних галузевих ТНВПВ, встановлених у розділі II цього Порядку) тому, значення поточних галузевих ТНВПВ втрат води повинно становити не більше  $280 \text{ м}^3$  на  $1000 \text{ м}^3$  піднятої води для підприємств, тому приймаємо значення втрат води  **$25,269 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$**  піднятої води.

Технологічні витрати згідно з розрахунками для КП «НАДІЯ» становить  **$3,645 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$**  піднятої води. Отримане значення витрати води задовольняє вимогу згідно з Наказом № 179. Значення поточних галузевих ТНВПВ технологічні витрати води повинні не перевищувати –  $50 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$  піднятої води для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів без очищення.

Отже, таким чином, поточні складаються з загальної сумарної  $28,914 \text{ м}^3/1000$  піднятої води, і  $0,6818 \text{ Тис.м}^3/\text{рік}$ .

## ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ

використання питної води

№ з/п	Склад поточних ІТНВПВ загальних втрат води підприємства	Фактичні дані згідно поточного ІТНВПВ		Номер додатку з розрахунком та документами, що Підтверджують вказані дані
		Тис. м. <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> / 1000м <sup>3</sup> піднятої води	
1	2	3		4
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, куб.м/1000 куб.м піднятої води</b>				
<b>I</b>	<b>Втрати питної води підприємства</b>	<b><u>0,5962</u></b>	<b><u>25,269</u></b>	Пояснювальна записка до розрахунку ІТНВПВ
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b>0,2942</b>	<b>12,448</b>	
1.1.1.	Втрати питної води при підйомі та очищенні	-	-	
1.1.2	Витоки води з трубопроводів при аваріях	0,0042	0,180	
1.1.3	Сховані витоки води з трубопроводів	0,290	12,268	
1.1.4	Витоки води з емнісних споруд	-	-	
1.1.5	Втрати води через нещільність арматури	-	-	
1.1.6	Втрати води на водопровідних колонках	-	-	
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води, в т.ч.</b>	<b>0,302</b>	<b>12,821</b>	
1.2.1	Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки	0,019	0,821	
1.2.2	Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води	-	-	
1.2.3	Втрати, при несанкціонованому відборі води з мережі	0,283	12,0	
1.2.4	Технологічні витрати на протипожежні цілі	-	-	
<b>II</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b><u>0,0856</u></b>	<b><u>3,645</u></b>	
2.1.	Технологічні витрати води на виробництво питної води	-	-	
2.2.	Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води			

2.2.1.	Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж	0,064	2,732	
2.2.2.	Витрати води на власні потреби насосних станцій	-	-	
2.2.3.	Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти	-	-	
2.3.	Технологічні витрати на допоміжних об'єктах	-	-	
2.4.	Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства	0,0036	0,152	
2.5.	Витрати на утримання зон санітарної охорони	0,018	0,761	
<b>Поточний ІТНВПВ у каналізаційному господарстві</b>				
<b>III</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	-	-	
	<i><b>Разом</b></i>	<b>0,6818</b>	<b>28,914</b>	



**Вихідні дані**  
**До розрахунку ПТНВПВ для водопровідно-каналізаційного господарства**  
**КП «НАДІЯ» с. Обідне**

<b>1</b>	Населення яке обслуговується підприємством	510
<b>2</b>	Планова річна подача води (цілодобово) тис.м3 в рік	22,338
<b>3</b>	Протяжність розподільчих водопровідних мереж,км	14,676
<b>4</b>	Середній діаметр мереж, мм	100
<b>5</b>	Середній вік мереж	5
<b>6</b>	На водопровідній мережі встановлено: -водозабірних колонок -пожежних гідрантів	-
<b>7</b>	РЗВ	-
<b>8</b>	Водонапірна вежа ємністю	-
<b>9</b>	Загальна кількість свердловин -каптованих колодязів	1 -
<b>10</b>	Житлових багатоповерхових будинків всього В т.ч. обладнаних прибудинковими засобами обліку	-
<b>11</b>	Кількість спожитої води , що обліковується засобами обліку	-
<b>12</b>	Протяжність каналізаційних мереж	-
<b>13</b>	Метод очистки стічних вод	-
<b>14</b>	На балансі підприємства КНС , з них Головна	-
<b>15</b>	На підприємстві працюють , з них: Інженерно-технічні працівники -робітники (службовці)	1 1
<b>16</b>	Річний пропуск стічних вод, тис.м3 в рік	-
<b>17</b>	На підприємстві є:	

Директор \_\_\_\_\_ Дерун Наталія Василівна

## ІТНВПВ у водопровідному господарстві

### I. ВТРАТИ ВОДИ ПІДПРИЄМСТВА

#### 1.1. Витоки питної води

##### 1.1.1. Втрати питної води при підйомі та очищенні.

Згідно специфіки роботи підприємства втрати воли при підйомі та очищенні відсутні.

##### 1.1.2 Витоки води з трубопроводів при аваріях

Витоки води з трубопроводів при аваріях обчислюють за формулою 2 згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання №180»:

$$W_{1.1.2} = 9568 \cdot \Sigma(t_i \cdot \omega_i \cdot \sqrt{H}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де:  $\omega_i$  – жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому в  $\text{м}^2$

$H$  – середній тиск на даній ділянці, м.в.ст

$t_i$  – час витікання води до локалізації аварії для і-го діаметру, годин.

$Q_{\text{під}}$  – планова кількість піднятої води за рік в тис.м<sup>3</sup>. По даним дослідної експлуатації кількість піднятої води за рік.

Площа перерізу  $\omega_i$  визначається типом руйнування трубопроводу

Для свищів, зруйнованих стиків або сальників приймається фактична площа отвору або згідно формули 3 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 2 \cdot 10^{-4}$$

При витіканні води з тріщин у трубах використовуємо формулу 4 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 0,05\pi d^2 / 4,$$

де  $d$  – діаметр трубопроводу на даній ділянці, м

При витіканні з переломів у трубах використовуємо формулу 5 «Наказ №180»

$$\omega_i = 0,75\pi d^2 / 4,$$

Таблиця 1.1

№ п/п	Тип руйнування трубопроводу	Діаметр трубопроводу на даній ділянці ( $d_i$ ),м	Кількість аварій на ділянці N	Час витікання води до локалізації аварії ( $t_i$ ), год	Жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому ( $\omega_i$ ), м <sup>2</sup>	Середній тиск на даній ділянці (H), м.в.ст.	Втрати на витікання води при аваріях (Q), м <sup>3</sup> /тис.м <sup>3</sup>
1	свищі, зруйновані стики або сальники	0,050	-	0,5	0,0002	20	-
		0,100	1	0,5	0,0002	20	4,2789
		0,150	-	0,5	0,0002	20	
2	тріщини в	0,050	-	0,5	0,0001	20	

	трубах	0,100	-	0,5	0,00039	20	
		0,150	-	0,5	0,00088	20	
3	переломи у трубах	0,050	-	0,5	0,0015	20	
		0,100	-	0,5	0,0058	20	
		0,150	-	0,5	0,0132	20	
Разом			0			4,2789	

Отже втрати на витікання води при аваріях з трубопроводів становлять:

$$W_I = Q/Q_{\text{під}} = 4,2789 / 22,338 = 0,191 \text{ м}^3/1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,0042 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.1.3 Сховані витоки води з трубопроводів

Сховані витоки пов'язані з протіканням через стики і стики трубопроводів.

Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ» наведена в таблиці 1.2

**Таблиця 1.2**

**Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ»**

Матеріал, з якого виготовлені труби	Довжина ділянки, км	Середній діаметр ділянки, мм	Допустимий рівень води при гідравлічних випробуваннях, л/хв. q <sub>i</sub>	Річна величина витоків з труб, $525,6 \cdot K \cdot Li \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{\text{сер}}}/60$ тис.м <sup>3</sup> /рік
Поліетилен	7,000	50	0,135	286,59
Поліетилен	7,676	25	0,07	162,95
Разом	14,676			449,54

Допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях наводиться згідно таблиці 6, ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації». Рівень схованих витоків пов'язаний з протіканням через стики і стіни трубопроводів.

Значення першої складової розраховується за формулою (8) згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання» :

$$W_2 = ((\sum 525,6 \cdot K \cdot Li \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{\text{сер}}})/60) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

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

q<sub>i</sub> – допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях згідно з будівельними нормами (згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012);

H<sub>сер</sub> – середній тиск води в мережі з урахуванням графіка подачі води, м.в.ст (H<sub>сер</sub> = 20 м.в.ст.);

K – коефіцієнт, який залежить від віку трубопроводів, матеріалу труб, типу стиків (таблиця 2 Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання). У даному випадку K = 1, оскільки середній вік мереж становить до 10 років.

Вік трубопроводу, років	< 10	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	> 70
K	1	2,1	3,2	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5

#### **Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 50 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 7,000 \times 0,135 \times 0,577 = 286,59 \text{ м}^3/\text{рік}$$

#### **Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 100 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 7,676 \times 0,07 \times 0,577 = 162,95 \text{ м}^3/\text{рік}$$

#### **Сховані витоки води із трубопроводів становлять:**

$$W_2 = 449,54 / 22,338 = 20,12 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,449 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

#### **1.1.4 Витоки з ємнісних споруд**

Ємнісні споруди на підприємстві відсутні, тому на даному підприємстві відсутні витоки з ємнісних споруд.

#### **1.1.5 Витрати води через нещільність арматури**

Витоки через нещільності арматури складаються із протікань через ущільнення при несправностях, а також з витрат внаслідок просочування води через закриту арматуру. На водопровідній мережі не виявлено арматури, яка є несправна, а виявлено просочування води через закриту арматуру. Витрати внаслідок просочування води через закриту арматуру обраховуються за формулою (13):

$$W_3 = 365 \cdot n \cdot q_n / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де n – загальна кількість одиниць арматури, які перебувають в експлуатації (n=6);  
 $q_n$  – середні втрати води через ущільнення мережевої арматури,  $\text{м}^3/\text{добу}$ . За відсутності даних приймаються на рівні 4 л/год ( $0,096\text{м}^3/\text{добу}$ ).  
 Дані відсутні.

#### **1.1.6. Втрати води на водорозбірних колонках**

Витоки води на водозабірних колонках. На водопровідній мережі підприємства водозабірних колонок немає. Втрати обчислюються за формулою:

$$W_{15} = (864 + 7884 \cdot б) \cdot N / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/\text{тис.м}^3, \text{ де:}$$

б-доля колонок з витоками. При відсутності фактичних даних приймається значення 0,1

$N_{\text{вк}}$  - кількість водорозбірних колонок на мережі ПРВ.

Дані відсутні.

#### **1.2. Необліковані втрати питної води**

### 1.2.1. Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки

Втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки. Облік спожитої води ведеться лічильниками марки: МТК-UA50F\300 поріг чутливості приладу (0,03 м<sup>3</sup>/год) місць встановлення 7 шт.

Розрахунок проводимо по втратах подачі води нижче порогу чутливості засобів вимірювальної техніки згідно формули № 15 «Наказ №180»:

$$W_4 = \Sigma(q_i^{\text{пор}} \cdot n_i \cdot t_i / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$q_i^{\text{пор}}$  – поріг чутливості засобу вимірювальної техніки і-го калібру (0,03 м<sup>3</sup>/год);

$n_i$  – кількість засобів вимірювальної техніки і-го калібру (7 шт);

$t_i$  - кількість годин роботи нижче порогу чутливості (72 год/рік)

$$W_4 = 0,03 \cdot 7 \cdot 72 / 22,338 = 0,676 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,015 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.2.2. Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води

Дані втрати на підприємстві відсутні.

### 1.2.3. Втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі

Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі, встановлюються на підставі інструментального аналізу на рівні

$$W_4 = 12,0 \text{ м}^3/1000\text{м}^3. (12,0 \times 22,338 / 1000 = 0,268 \text{ м}^3/\text{рік}).$$

### 1.2.4. Технологічні втрати на протипожежні цілі

#### А) річні витрати води на гасіння пожеж

Втрати на протипожежні цілі складаються з втрат пожежогасіння, втрат на перевірку дії пожежних гідрантів та проведення навчань.

За даними МНС в с. Обідне, не було пожежів. Втрати води на ліквідацію пожеж розраховуємо за формулою № 21, «Наказу 180»:

$$W_5 = 162 \times N_{\text{пож}} / Q_{\text{під}} \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3,$$

$N_{\text{пож}}$  – середньорічна кількість пожеж по даним МНС  $N_{\text{п}} = 1$  шт./рік. Приймаємо для розрахунку  $N_{\text{п}} = 0$  шт./рік.

## II. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИТРАТИ ВОДИ У ВОДОПРОВІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

### 2.1. Технологічні витрати на виробництво питної води

Технологічні витрати на виробництво питної води із поверхневих джерел на підприємстві не здійснюється.

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

#### 2.2.1 Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

На водопровідній мережі експлуатується 1 водозабірна свердловина:

Водозабірна свердловина №2, яка розташована в с. Обідне, Вінницької обл. Глибина свердловини 100 м, а дебіт 3,45 м<sup>3</sup>/год.

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж наведені у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

№ п/п	Діаметр ділянки d <sub>i</sub> , м	Довжина ділянки L <sub>i</sub> , м	Коефіцієнт K <sub>1</sub>	Коефіцієнт K <sub>2</sub>	d <sub>i</sub> <sup>2</sup> , м <sup>2</sup>	Множник d <sub>i</sub> <sup>2</sup> ×L <sub>i</sub> ×(K <sub>1</sub> +K <sub>2</sub> )	Кількість промивних ділянок N, од.	Річна витрата води Qм <sup>3</sup> /рік
1	0,050	6000	2	4	0,0025	90	1	70,65
2	0,025	8676	2	4	0,000625	32,535	1	25,53
Разом		14676						96,18

Згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення» дані витрати води (норматив втрат води) (при невідомому часі промивки) розраховуються за формулою 8:

$$W_{10} = \frac{0,785 \times N \times \sum d_i^2 \times L_i \times (K_1 + K_2)}{Q_{\text{під}}}, \quad \text{м}^3/\text{тис.м}^3$$

d<sub>i</sub> – діаметр і-ї ділянки трубопроводу, м;

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

Q<sub>під</sub> – 22,338 тис.м<sup>3</sup>/рік

L – 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 розподільної мережі протяжність промивної ділянки приймається рівною 500 м;

$K_1$  – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції, визначається, виходячи з фактичних умов промивки, або приймається рівним 2;

$K_2$  – коефіцієнт використання води при промивці після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору на рівні 0,3 г/м<sup>3</sup> у кінцевій точці ділянки.

Значення  $K_2$  визначається за фактичними даними або приймається рівними:

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 5 км – 4 ;

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 3 км – 6 ;

Для водопровідних мереж з протяжністю ремонтних ділянок 0,5 км – до 10;

Отже, втрати води будуть становити н плану дезінфекцію свердловин і промивку мереж:

$$W_{10} = 96,18 / 22,338 = 4,305 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,096 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 2.2.2 Витрати води на власні потреби насосних станцій

Дані витрати води відсутні.

### 2.2.3 Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти

На водонапірної мережі не експлуатуються водонапірної вежі. Технологічні витрати на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води обчислюють за формулою (11) згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення»:

$$W_{11} = 2 \times N \times \sum V / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

де, 2 – коефіцієнт, який вказує, що середі витрати води на обмивання і дезінфекцію складають 2 об'єми резервуара;

$N$  – кількість промивок і дезінфекцій у рік;

$\sum V$  – сумарний об'єм резервуарів, що підлягають обмиванню, м<sup>3</sup>.

Дані відсутні.

### 2.3 Технологічні витрати на допоміжних об'єктах

Прибирання підлоги проводиться в робочі дні. Норма витрат води на 1м<sup>2</sup> становить 0,5 л/добу згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація» обчислюється за формулою:

$$W_{12.1} = 0,001 \times F \times q \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

$F$  – площа, яка прибирається,

$q$  – норма витрат води.

Дані відсутні.

## 2.4 Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства

У водопровідному господарстві працює 1 людини, з них 1 – інженерно-технічний працівник та 0 – робітників. Згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація», добова норма витрат води становить – 25л/чол. і 15 л/чол./ – норма на 1 інженерно – технічного працівника. Витрату води обчислюємо по формулі:

$$W_{13} = (N \times q_1 + n \times q_2) \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ тис, м}^3 / \text{рік.}$$

Де: N – кількість робітників, чол.,

n – кількість ІТР, чол.,

q<sub>1</sub> – норма витрати води на одного робітника, 25 л/добу

q<sub>2</sub> – норма витрати води на ІТР, 15 л/добу.

Отже, витрати води складають:

$$W_{13} = (0 \times 0,025 \times 365 + 1 \times 0,015 \times 241) = 3,615 \text{ м}^3 / \text{тис.м}^3$$
$$W_{13} = 3,615 / 22,338 = 0,161 \text{ м}^3 / 1000.\text{м}^3 \text{ або } 0,0036 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

## 2.5 Витрати на утримання зон санітарної охорони

Площа зелених насаджень, яка поливається навколо водозабірних свердловин становить 30 м<sup>2</sup>. Витрату води на полив зелених насаджень визначимо по формулі 12 згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення». Згідно ДБН В.2.5-64:2012 норма витрат на полив становить 5 л/добу (0,005м<sup>3</sup>/добу).

$$W_{14} = N_{\text{пол}} \times (0,005 \times F_{\text{з.н}} + 0,00135 \times F_{\text{м.н}}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3$$

де N<sub>пол</sub> – середньорічна кількість днів, у які відбувається поливання. (N<sub>пол</sub> = 120).

0,005 – норматив поливання 1м<sup>2</sup> зелених насаджень, м<sup>3</sup>/добу

F<sub>з.н</sub> – площа зелених насаджень, м<sup>2</sup>.

Отже, витрати на утримання зон санітарної охорони становлять:

$$W_{14} = 120 \times (0,005 \times 30 + 0 \times 0) / 22,338 = 0,805 \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3 \text{ або } 0,018 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$



### **III. ВТНВПВ у каналізаційному господарстві**

Для КП «НАДІЯ» яке знаходиться в с. Обідне, проводили розрахунки технологічних витрат води у каналізаційному господарстві не потрібно тому, що в селі каналізація відсутня.

**Всі обсяги і нормативи по поточних ІТНВПВ КП «НАДІЯ» с. Обідне наведені в додатку А**

Для КП «НАДІЯ» згідно з Наказом № 179, відповідно до розділу III п. 5 (поточні ІТНВПВ не повинні перевищувати значень поточних галузевих ТНВПВ, встановлених у розділі II цього Порядку) тому, значення поточних галузевих ТНВПВ втрат води повинно становити не більше  $280 \text{ м}^3$  на  $1000 \text{ м}^3$  піднятої води для підприємств, тому приймаємо значення втрат води  **$32,987 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$**  піднятої води.

Технологічні витрати згідно з розрахунками для КП «НАДІЯ» становить  **$5,271 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$**  піднятої води. Отримане значення витрати води задовольняє вимогу згідно з Наказом № 179. Значення поточних галузевих ТНВПВ технологічні витрати води повинні не перевищувати –  $50 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$  піднятої води для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів без очищення.

Отже, таким чином, поточні складаються з загальної сумарної  $38,258 \text{ м}^3/1000$  піднятої води, і  $0,8538 \text{ Тис. м}^3/\text{рік}$ .

**ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ**

використання питної води

№ з/п	Склад поточних ІТНВПВ загальних втрат води підприємства	Фактичні дані згідно поточного ІТНВПВ		Номер додатку з розрахунком та документами, що Підтверджують вказані дані
		Тис. м. <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> / 1000м <sup>3</sup> піднятої води	
1	2	3		4
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, куб.м/1000 куб.м піднятої води</b>				
<b>I</b>	<b>Втрати питної води підприємства</b>	<b><u>0,7362</u></b>	<b><u>32,987</u></b>	Пояснювальна записка до розрахунку ІТНВПВ
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b><u>0,4532</u></b>	<b><u>20,311</u></b>	
1.1.1.	Втрати питної води при підйомі та очищенні	-	-	
1.1.2	Витоки води з трубопроводів при аваріях	0,0042	0,191	
1.1.3	Сховані витоки води з трубопроводів	0,449	20,12	
1.1.4	Витоки води з емнісних споруд	-	-	
1.1.5	Втрати води через нещільність арматури	-	-	
1.1.6	Втрати води на водопровідних колонках	-	-	
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води, в т.ч.</b>	<b><u>0,283</u></b>	<b><u>12,676</u></b>	
1.2.1	Втрати води, які не зареєстровані засобами виміральної техніки	0,015	0,676	
1.2.2	Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води	-	-	
1.2.3	Втрати, при несанкціонованому відборі води з мережі	0,268	12,0	
1.2.4	Технологічні витрати на протипожежні цілі	-	-	
<b>II</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b><u>0,1176</u></b>	<b><u>5,271</u></b>	
2.1.	Технологічні витрати води на виробництво питної води	-	-	
2.2.	Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води			

2.2.1.	Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж	0,096	4,305	
2.2.2.	Витрати води на власні потреби насосних станцій	-	-	
2.2.3.	Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти	-	-	
2.3.	Технологічні витрати на допоміжних об'єктах	-	-	
2.4.	Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства	0,0036	0,161	
2.5.	Витрати на утримання зон санітарної охорони	0,018	0,805	
<b>Поточний ІТНВПВ у каналізаційному господарстві</b>				
<b>III</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	-	-	
	<i><b>Разом</b></i>	<b>0,8538</b>	<b>38,258</b>	

**Вихідні дані**  
**До розрахунку ПТНВПВ для водопровідно-каналізаційного господарства**  
**КП «НАДІЯ» с. Жабелівка**

<b>1</b>	Населення яке обслуговується підприємством	480
<b>2</b>	Планова річна подача води (цілодобово) тис.м3 в рік	21,024
<b>3</b>	Протяжність розподільчих водопровідних мереж,км	9,347
<b>4</b>	Середній діаметр мереж, мм	100
<b>5</b>	Середній вік мереж	5
<b>6</b>	На водопровідній мережі встановлено: -водозабірних колонок -пожежних гідрантів	-
<b>7</b>	РЗВ	-
<b>8</b>	Водонапірна вежа ємністю	-
<b>9</b>	Загальна кількість свердловин -каптованих колодязів	1 -
<b>10</b>	Житлових багатоповерхових будинків всього В т.ч. обладнаних прибудинковими засобами обліку	-
<b>11</b>	Кількість спожитої води , що обліковується засобами обліку	-
<b>12</b>	Протяжність каналізаційних мереж	-
<b>13</b>	Метод очистки стічних вод	-
<b>14</b>	На балансі підприємства КНС , з них Головна	-
<b>15</b>	На підприємстві працюють , з них: Інженерно-технічні працівники -робітники (службовці)	1 1
<b>16</b>	Річний пропуск стічних вод, тис.м3 в рік	-
<b>17</b>	На підприємстві є:	

Директор \_\_\_\_\_ Дерун Наталія Василівна

## ІТНВПВ у водопровідному господарстві

### I. ВТРАТИ ВОДИ ПІДПРИЄМСТВА

#### 1.1. Витоки питної води

##### 1.1.1. Втрати питної води при підйомі та очищенні.

Згідно специфіки роботи підприємства втрати воли при підйомі та очищенні відсутні.

##### 1.1.2 Витоки води з трубопроводів при аваріях

Витоки води з трубопроводів при аваріях обчислюють за формулою 2 згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання №180»:

$$W_{1.1.2} = 9568 \cdot \Sigma(t_i \cdot \omega_i \cdot \sqrt{H}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де:  $\omega_i$  – жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому в  $\text{м}^2$

$H$  – середній тиск на даній ділянці, м.в.ст

$t_i$  – час витікання води до локалізації аварії для і-го діаметру, годин.

$Q_{\text{під}}$  – планова кількість піднятої води за рік в тис.м<sup>3</sup>. По даним дослідної експлуатації кількість піднятої води за рік.

Площа перерізу  $\omega_i$  визначається типом руйнування трубопроводу

Для свищів, зруйнованих стиків або сальників приймається фактична площа отвору або згідно формули 3 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 2 \cdot 10^{-4}$$

При витіканні води з тріщин у трубах використовуємо формулу 4 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 0,05\pi d^2 / 4,$$

де  $d$  – діаметр трубопроводу на даній ділянці, м

При витіканні з переломів у трубах використовуємо формулу 5 «Наказ №180»

$$\omega_i = 0,75\pi d^2 / 4,$$

Таблиця 1.1

№ п/п	Тип руйнування трубопроводу	Діаметр трубопроводу на даній ділянці ( $d_i$ ),м	Кількість аварій на ділянці N	Час витікання води до локалізації аварії ( $t_i$ ), год	Жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому ( $\omega_i$ ), м <sup>2</sup>	Середній тиск на даній ділянці (H), м.в.ст.	Втрати на витікання води при аваріях (Q), м <sup>3</sup> /тис.м <sup>3</sup>
1	свищі, зруйновані стики або сальники	0,050	-	0,5	0,0002	20	-
		0,100	1	0,5	0,0002	20	4,2789
		0,150	-	0,5	0,0002	20	
2	тріщини в	0,050	-	0,5	0,0001	20	

	трубах	0,100	-	0,5	0,00039	20	
		0,150	-	0,5	0,00088	20	
3	переломи у трубах	0,050	-	0,5	0,0015	20	
		0,100	-	0,5	0,0058	20	
		0,150	-	0,5	0,0132	20	
Разом			0			4,2789	

Отже втрати на витікання води при аваріях з трубопроводів становлять:

$$W_I = Q/Q_{\text{під}} = 4,2789 / 21,024 = 0,203 \text{ м}^3/1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,0042 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.1.3 Сховані витіки води з трубопроводів

Сховані витіки пов'язані з протіканням через стики і стики трубопроводів.

Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ» наведена в таблиці 1.2

**Таблиця 1.2**

**Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ»**

Матеріал, з якого виготовлені труби	Довжина ділянки, км	Середній діаметр ділянки, мм	Допустимий рівень води при гідравлічних випробуваннях, л/хв. q <sub>i</sub>	Річна величина витоків з труб, $525,6 \cdot K \cdot Li \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{\text{сеп}}}/60$ тис.м <sup>3</sup> /рік
Поліетилен	4,000	50	0,135	163,766
Поліетилен	5,347	25	0,07	113,511
Разом	9,347			277,277

Допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях наводиться згідно таблиці 6, ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації». Рівень схованих витоків пов'язаний з протіканням через стики і стіни трубопроводів.

Значення першої складової розраховується за формулою (8) згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання» :

$$W_2 = ((\sum 525,6 \cdot K \cdot Li \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{\text{сеп}}})/60) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

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

q<sub>i</sub> – допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях згідно з будівельними нормами (згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012);

H<sub>сеп</sub> – середній тиск води в мережі з урахуванням графіка подачі води, м.в.ст (H<sub>сеп</sub> = 20 м.в.ст.);

K – коефіцієнт, який залежить від віку трубопроводів, матеріалу труб, типу стиків (таблиця 2 Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання). Уданому випадку K = 1, оскільки середній вік мереж становить до 10 років.

Вік трубопроводу, років	< 10	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	> 70
K	1	2,1	3,2	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5

#### **Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 50 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 4,000 \times 0,135 \times 0,577 = 163,766 \text{ м}^3/\text{рік}$$

#### **Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 100 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 5,347 \times 0,07 \times 0,577 = 113,511 \text{ м}^3/\text{рік}$$

#### **Сховані витоки води із трубопроводів становлять:**

$$W_2 = 277,277 / 21,024 = 13,188 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,277 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

#### **1.1.4 Витоки з ємнісних споруд**

Ємнісні споруди на підприємстві відсутні, тому на даному підприємстві відсутні витоки з ємнісних споруд.

#### **1.1.5 Витрати води через нещільність арматури**

Витоки через нещільності арматури складаються із протікань через ущільнення при несправностях, а також з витрат внаслідок просочування води через закриту арматуру. На водопровідній мережі не виявлено арматури, яка є несправна, а виявлено просочування води через закриту арматуру. Витрати внаслідок просочування води через закриту арматуру обраховуються за формулою (13):

$$W_3 = 365 \cdot n \cdot q_n / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де n – загальна кількість одиниць арматури, які перебувають в експлуатації (n=6);  
 $q_n$  – середні втрати води через ущільнення мережевої арматури,  $\text{м}^3/\text{добу}$ . За відсутності даних приймаються на рівні 4 л/год ( $0,096\text{м}^3/\text{добу}$ ).  
 Дані відсутні.

#### **1.1.6. Втрати води на водорозбірних колонках**

Витоки води на водозабірних колонках. На водопровідній мережі підприємства водозабірних колонок немає. Втрати обчислюються за формулою:

$$W_{15} = (864 + 7884 \cdot б) \cdot N / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/\text{тис.м}^3, \text{ де:}$$

б-доля колонок з витоками. При відсутності фактичних даних приймається значення 0,1

$N_{\text{вк}}$  - кількість водорозбірних колонок на мережі ПРВ.

Дані відсутні.

#### **1.2. Необліковані втрати питної води**

### 1.2.1. Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки

Втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки. Облік спожитої води ведеться лічильниками марки: МТК-UA50F\300 поріг чутливості приладу (0,03 м<sup>3</sup>/год) місць встановлення 6 шт.

Розрахунок проводимо по втратах подачі води нижче порогу чутливості засобів вимірювальної техніки згідно формули № 15 «Наказ №180»:

$$W_4 = \Sigma(q_i^{\text{пор}} \cdot n_i \cdot t_i / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$q_i^{\text{пор}}$  – поріг чутливості засобу вимірювальної техніки і-го калібру (0,03 м<sup>3</sup>/год);

$n_i$  – кількість засобів вимірювальної техніки і-го калібру (6 шт);

$t_i$  - кількість годин роботи нижче порогу чутливості (72 год/рік)

$$W_4 = 0,03 \cdot 6 \cdot 72 / 22,024 = 0,588 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,012 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.2.2. Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води

Дані втрати на підприємстві відсутні.

### 1.2.3. Втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі

Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі, встановлюються на підставі інструментального аналізу на рівні

$$W_4 = 12,0 \text{ м}^3/1000\text{м}^3. (12,0 \times 22,024 / 1000 = 0,264 \text{ м}^3/\text{рік}).$$

### 1.2.4. Технологічні втрати на протипожежні цілі

#### А) річні витрати води на гасіння пожеж

Втрати на протипожежні цілі складаються з втрат пожежогасіння, втрат на перевірку дії пожежних гідрантів та проведення навчань.

За даними МНС в с. Жабелівка, не було пожежів. Втрати води на ліквідацію пожеж розраховуємо за формулою № 21, «Наказу 180»:

$$W_5 = 162 \times N_{\text{пож}} / Q_{\text{під}} \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3,$$

$N_{\text{пож}}$  – середньорічна кількість пожеж по даним МНС  $N_{\text{п}} = 1$  шт./рік. Приймаємо для розрахунку  $N_{\text{п}} = 0$  шт./рік.



## II. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИТРАТИ ВОДИ У ВОДОПРОВІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

### 2.1. Технологічні витрати на виробництво питної води

Технологічні витрати на виробництво питної води із поверхневих джерел на підприємстві не здійснюється.

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

#### 2.2.1 Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

На водопровідній мережі експлуатується 1 водозабірна свердловина:

Водозабірна свердловина №1764, яка розташована в с. Жабелівка, Вінницької обл. Глибина свердловини 80 м, а дебіт 6,0 м<sup>3</sup>/год.

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж наведені у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

№ п/п	Діаметр ділянки d <sub>i</sub> , м	Довжина ділянки L <sub>i</sub> , м	Коефіцієнт K <sub>1</sub>	Коефіцієнт K <sub>2</sub>	d <sub>i</sub> <sup>2</sup> , м <sup>2</sup>	Множник d <sub>i</sub> <sup>2</sup> × L <sub>i</sub> × (K <sub>1</sub> + K <sub>2</sub> )	Кількість промивних ділянок N, од.	Річна витрата води Q м <sup>3</sup> /рік
1	0,050	4000	2	4	0,0025	60	1	47,1
2	0,025	5347	2	4	0,000625	20,051	1	15,74
Разом		9347						62,84

Згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення» дані витрати води (норматив втрат води) (при невідомому часі промивки) розраховуються за формулою 8:

$$W_{10} = \frac{0,785 \times N \times \sum d_i^2 \times L_i \times (K_1 + K_2)}{Q_{\text{від}}}, \quad \text{м}^3/\text{тис.м}^3$$

d<sub>i</sub> – діаметр і-ї ділянки трубопроводу, м;

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

Q<sub>від</sub> – 22,024 тис.м<sup>3</sup>/рік

L – 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 розподільної мережі протяжність промивної ділянки приймається рівною 500 м;

$K_1$  – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції, визначається, виходячи з фактичних умов промивки, або приймається рівним 2;

$K_2$  – коефіцієнт використання води при промивці після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору на рівні 0,3 г/м<sup>3</sup> у кінцевій точці ділянки.

Значення  $K_2$  визначається за фактичними даними або приймається рівними:

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 5 км – 4 ;

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 3 км – 6 ;

Для водопровідних мереж з протяжністю ремонтних ділянок 0,5 км – до 10;

Отже, втрати води будуть становити н плану дезінфекцію свердловин і промивку мереж:

$$W_{10} = 62,84 / 22,024 = 2,853 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,062 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 2.2.2 Витрати води на власні потреби насосних станцій

Дані витрати води відсутні.

### 2.2.3 Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти

На водонапірної мережі не експлуатуються водонапірної вежі. Технологічні витрати на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води обчислюють за формулою (11) згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення»:

$$W_{11} = 2 \times N \times \sum V / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

де, 2 – коефіцієнт, який вказує, що середі витрати води на обмивання і дезінфекцію складають 2 об'єми резервуара;

$N$  – кількість промивок і дезінфекцій у рік;

$\sum V$  – сумарний об'єм резервуарів, що підлягають обмиванню, м<sup>3</sup>.

Дані відсутні

### 2.3 Технологічні витрати на допоміжних об'єктах

Прибирання підлоги проводиться в робочі дні. Норма витрат води на 1м<sup>2</sup> становить 0,5 л/добу згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація» обчислюється за формулою:

$$W_{12.1} = 0,001 \times F \times q \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

$F$  – площа, яка прибирається,

$q$  – норма витрат води.

Дані відсутні.

## 2.4 Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства

У водопровідному господарстві працює 1 людини, з них 1 – інженерно-технічний працівник та 0 – робітників. Згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація», добова норма витрат води становить – 25л/чол. і 15 л/чол./ – норма на 1 інженерно – технічного працівника. Витрату води обчислюємо по формулі:

$$W_{13} = (N \times q_1 + n \times q_2) \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ тис. м}^3 / \text{рік.}$$

Де: N – кількість робітників, чол.,

n – кількість ІТР, чол.,

q<sub>1</sub> – норма витрати води на одного робітника, 25 л/добу

q<sub>2</sub> – норма витрати води на ІТР, 15 л/добу.

Отже, витрати води складають:

$$W_{13} = (0 \times 0,025 \times 365 + 1 \times 0,015 \times 241) = 3,615 \text{ м}^3 / \text{тис.м}^3$$
$$W_{13} = 3,615 / 22,024 = 0,164 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,0036 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

## 2.5 Витрати на утримання зон санітарної охорони

Площа зелених насаджень, яка поливається навколо водозабірних свердловин становить 30 м<sup>2</sup>. Витрату води на полив зелених насаджень визначимо по формулі 12 згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення». Згідно ДБН В.2.5-64:2012 норма витрат на полив становить 5 л/добу (0,005м<sup>3</sup>/добу).

$$W_{14} = N_{\text{пол}} \times (0,005 \times F_{\text{з.н}} + 0,00135 \times F_{\text{м.н}}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3$$

де N<sub>пол</sub> – середньорічна кількість днів, у які відбувається поливання. (N<sub>пол</sub> = 120).

0,005 – норматив поливання 1м<sup>2</sup> зелених насаджень, м<sup>3</sup>/добу

F<sub>з.н</sub> – площа зелених насаджень, м<sup>2</sup>.

Отже, витрати на утримання зон санітарної охорони становлять:

$$W_{14} = 120 \times (0,005 \times 30 + 0 \times 0) / 22,024 = 0,817 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,018 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

**Для КП «НАДІЯ» яке знаходиться в с. Жабелівка, проводили розрахунки технологічних витрат води у каналізаційному господарстві не потрібно тому, що в селі каналізація відсутня.**

**Всі обсяги і нормативи по поточних ІТНВПВ КП «НАДІЯ» с. Жабелівка наведені в додатку А**

Для КП «НАДІЯ» згідно з Наказом № 179, відповідно до розділу III п. 5 (поточні ІТНВПВ не повинні перевищувати значень поточних галузевих ТНВПВ, встановлених у розділі II цього Порядку) тому, значення поточних галузевих ТНВПВ втрат води повинно становити не більше  $280 \text{ м}^3$  на  $1000 \text{ м}^3$  піднятої води для підприємств, тому приймаємо значення втрат води  **$25,979 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$**  піднятої води.

Технологічні витрати згідно з розрахунками для КП «НАДІЯ» становить  **$3,834 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$**  піднятої води. Отримане значення витрати води задовольняє вимогу згідно з Наказом № 179. Значення поточних галузевих ТНВПВ технологічні витрати води повинні не перевищувати –  $50 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$  піднятої води для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів без очищення.

Отже, таким чином, поточні складаються з загальної сумарної  $29,813 \text{ м}^3/1000$  піднятої води, і  $0,6408 \text{ Тис.м}^3/\text{рік}$ .

**ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ**

## використання питної води

№ з/п	Склад поточних ІТНВПВ загальних втрат води підприємства	Фактичні дані згідно поточного ІТНВПВ		Номер додатку з розрахунком та документами, що Підтверджують вказані дані
		Тис. м. <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> / 1000м <sup>3</sup> піднятої води	
1	2	3		4
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, куб.м/1000 куб.м піднятої води</b>				
<b>I</b>	<b>Втрати питної води підприємства</b>	<b><u>0,5572</u></b>	<b><u>25,979</u></b>	Пояснювальна записка до розрахунку ІТНВПВ
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b>0,2812</b>	<b>13,391</b>	
1.1.1.	Втрати питної води при підйомі та очищенні	-	-	
1.1.2	Витоки води з трубопроводів при аваріях	0,0042	0,203	
1.1.3	Сховані витоки води з трубопроводів	0,277	13,188	
1.1.4	Витоки води з емнісних споруд	-	-	
1.1.5	Втрати води через нещільність арматури	-	-	
1.1.6	Втрати води на водопровідних колонках	-	-	
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води, в т.ч.</b>	<b>0,276</b>	<b>12,588</b>	
1.2.1	Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки	0,012	0,588	
1.2.2	Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води	-	-	
1.2.3	Втрати, при несанкціонованому відборі води з мережі	0,264	12,0	
1.2.4	Технологічні витрати на протипожежні цілі	-	-	
<b>II</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b><u>0,0836</u></b>	<b><u>3,834</u></b>	
2.1.	Технологічні витрати води на виробництво питної води	-	-	
2.2.	Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води			
2.2.1.	Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж	0,062	2,853	
2.2.2.	Витрати води на власні потреби	-	-	

	насосних станцій			
2.2.3.	Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти	-	-	
2.3.	Технологічні витрати на допоміжних об'єктах	-	-	
2.4.	Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства	0,0036	0,164	
2.5.	Витрати на утримання зон санітарної охорони	0,018	0,817	
<b>Поточний ІТНВПВ у каналізаційному господарстві</b>				
<b>III</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	-	-	
	<i>Разом</i>	<b>0,6408</b>	<b>29,813</b>	

**Вихідні дані**  
**До розрахунку ПТНВПВ для водопровідно-каналізаційного господарства**  
**КП «НАДІЯ» с. Олександрівка**

1	Населення яке обслуговується підприємством	291
2	Планова річна подача води (цілодобово) тис.м3 в рік	12,745
3	Протяжність розподільчих водопровідних мереж,км	8,324
4	Середній діаметр мереж, мм	100
5	Середній вік мереж	5
6	На водопровідній мережі встановлено: -водозабірних колонок -пожежних гідрантів	-
7	РЗВ	-
8	Водонапірна вежа ємністю	-
9	Загальна кількість свердловин -каптованих колодязів	1 -
10	Житлових багатоповерхових будинків всього В т.ч. обладнаних прибудинковими засобами обліку	-
11	Кількість спожитої води , що обліковується засобами обліку	-
12	Протяжність каналізаційних мереж	-
13	Метод очистки стічних вод	-
14	На балансі підприємства КНС , з них Головна	-
15	На підприємстві працюють , з них: Інженерно-технічні працівники -робітники (службовці)	1 1
16	Річний пропуск стічних вод, тис.м3 в рік	-
17	На підприємстві є:	

Директор \_\_\_\_\_ Дерун Наталія Василівна

## ІТНВПВ у водопровідному господарстві

### I. ВТРАТИ ВОДИ ПІДПРИЄМСТВА

#### 1.1. Витоки питної води

##### 1.1.1. Втрати питної води при підйомі та очищенні.

Згідно специфіки роботи підприємства втрати воли при підйомі та очищенні відсутні.

### 1.1.2 Витоки води з трубопроводів при аваріях

Витоки води з трубопроводів при аваріях обчислюють за формулою 2 згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання №180»:

$$W_{1.1.2} = 9568 \cdot \Sigma(t_i \cdot \omega_i \cdot \sqrt{H}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де:  $\omega_i$  – жива площа перерізу  $i$ -го отвору, тріщини або розлому в  $\text{м}^2$

$H$  – середній тиск на даній ділянці, м.в.ст

$t_i$  – час витікання води до локалізації аварії для  $i$ -го діаметру, годин.

$Q_{\text{під}}$  – планова кількість піднятої води за рік в тис.м<sup>3</sup>. По даним дослідної експлуатації кількість піднятої води за рік.

Площа перерізу  $\omega_i$  визначається типом руйнування трубопроводу

Для свищів, зруйнованих стиків або сальників приймається фактична площа отвору або згідно формули 3 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 2 \cdot 10^{-4}$$

При витіканні води з тріщин у трубах використовуємо формулу 4 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 0,05\pi d^2 / 4,$$

де  $d$  – діаметр трубопроводу на даній ділянці, м

При витіканні з переломів у трубах використовуємо формулу 5 «Наказ №180»

$$\omega_i = 0,75\pi d^2 / 4,$$

Таблиця 1.1

№ п/п	Тип руйнування трубопроводу	Діаметр трубопроводу на даній ділянці ( $d_i$ ),м	Кількість аварій на ділянці N	Час витікання води до локалізації аварії ( $t_i$ ), год	Жива площа перерізу $i$ -го отвору, тріщини або розлому ( $\omega_i$ ), м <sup>2</sup>	Середній тиск на даній ділянці (H), м.в.ст.	Втрати на витікання води при аваріях (Q), м <sup>3</sup> /тис.м <sup>3</sup>
1	свищі, зруйновані стики або сальники	0,050	1	0,5	0,0002	20	4,2789
		0,100	-	0,5	0,0002	20	-
		0,150	-	0,5	0,0002	20	
2	тріщини в трубах	0,050	-	0,5	0,0001	20	
		0,100	-	0,5	0,00039	20	
		0,150	-	0,5	0,00088	20	
3	переломи у	0,050	-	0,5	0,0015	20	



	трубах	0,100	-	0,5	0,0058	20	
		0,150	-	0,5	0,0132	20	
Разом			0				4,2789

Отже втрати на витікання води при аваріях з трубопроводів становлять:

$$W_I = Q/Q_{\text{під}} = 4,2789 / 12,745 = 0,335 \text{ м}^3/1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,0042 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.1.3 Сховані витоки води з трубопроводів

Сховані витоки пов'язані з протіканням через стики і стики трубопроводів.

Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ» наведена в таблиці 1.2

Таблиця 1.2

#### Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ»

Матеріал, з якого виготовлені труби	Довжина ділянки, км	Середній діаметр ділянки, мм	Допустимий рівень води при гідравлічних випробуваннях, л/хв. q <sub>i</sub>	Річна величина витоків з труб, $525,6 \cdot K \cdot Li \cdot qi \cdot \sqrt{H_{\text{сер}}}/60$ тис.м <sup>3</sup> /рік
Поліетилен	8,324	25	0,07	176,71
Разом	8,324			176,71

Допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях наводиться згідно таблиці 6, ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації». Рівень схованих витоків пов'язаний з протіканням через стики і стіни трубопроводів.

Значення першої складової розраховується за формулою (8) згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання» :

$$W_2 = ((\sum 525,6 \cdot K \cdot Li \cdot qi \cdot \sqrt{H_{\text{сер}}})/60) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де  $Li$  – довжина  $i$ -ї ділянки трубопроводу, км;

$qi$  – допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях згідно з будівельними нормами (згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012);

$H_{\text{сер}}$  – середній тиск води в мережі з урахуванням графіка подачі води, м.в.ст ( $H_{\text{сер}} = 20$  м.в.ст.);

$K$  – коефіцієнт, який залежить від віку трубопроводів, матеріалу труб, типу стиків (таблиця 2 Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання). Уданому випадку  $K = 1$ , оскільки середній вік мереж становить до 10 років.

Вік трубопроводу, років	< 10	10-20	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
---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 25 мм:**

$$525,6 \times 1 \times 8,324 \times 0,07 \times 0,577 = 176,71 \text{ м}^3/\text{рік}$$

**Сховані витоки води із трубопроводів становлять:**

$$W_2 = 176,71 / 12,745 = 13,865 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,176 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

#### 1.1.4 Витоки з ємнісних споруд

Ємнісні споруди на підприємстві відсутні, тому на даному підприємстві відсутні витоки з ємнісних споруд.

#### 1.1.5 Витрати води через нещільність арматури

Витоки через нещільності арматури складаються із протікань через ущільнення при несправностях, а також з витрат внаслідок просочування води через закриту арматуру. На водопровідній мережі не виявлено арматури, яка є несправна, а виявлено просочування води через закриту арматуру. Витрати внаслідок просочування води через закриту арматуру обраховуються за формулою (13):

$$W_3 = 365 \cdot n \cdot q_n / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де  $n$  – загальна кількість одиниць арматури, які перебувають в експлуатації ( $n=6$ );  
 $q_n$  – середні втрати води через ущільнення мережевої арматури,  $\text{м}^3/\text{добу}$ . За відсутності даних приймаються на рівні 4 л/год ( $0,096\text{м}^3/\text{добу}$ ).  
Дані відсутні.

#### 1.1.6. Втрати води на водорозбірних колонках

Витоки води на водозабірних колонках. На водопровідній мережі підприємства водозабірних колонок немає. Втрати обчислюються за формулою:

$$W_{15} = (864 + 7884 \cdot b) \cdot N / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/\text{тис.м}^3, \text{ де:}$$

$b$  – доля колонок з витоками. При відсутності фактичних даних приймається значення 0,1

$N_{\text{вк}}$  – кількість водорозбірних колонок на мережі ПРВ.

Дані відсутні.

### 1.2. Необліковані втрати питної води

#### 1.2.1. Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки

Втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки. Облік спожитої води ведеться лічильниками марки: МТК-UA50F\300 поріг чутливості приладу ( $0,03 \text{ м}^3/\text{год}$ ) місць встановлення 5 шт.

Розрахунок проводимо по втратах подачі води нижче порогу чутливості засобів вимірювальної техніки згідно формули № 15 «Наказ №180»:

$$W_4 = \Sigma(q_i^{\text{пор}} \cdot n_i \cdot t_i / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$q_i^{\text{пор}}$  – поріг чутливості засобу вимірювальної техніки і-го калібру (0,03 м<sup>3</sup>/год);  
 $n_i$  – кількість засобів вимірювальної техніки і-го калібру (5 шт);  
 $t_i$  - кількість годин роботи нижче порогу чутливості (72 год/рік)  
 $W_4 = 0,03 \cdot 5 \cdot 72 / 12,745 = 0,847 \text{ м}^3/1000\text{м}^3$  або 0,0108 тис.м<sup>3</sup>/рік

### **1.2.2. Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води**

Дані втрати на підприємстві відсутні.

### **1.2.3. Втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі**

Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі, встановлюються на підставі інструментального аналізу на рівні

$$W_4 = 12,0 \text{ м}^3/1000\text{м}^3. (12,0 \times 12,745 / 1000 = 0,152 \text{ м}^3/\text{рік}).$$

### **1.2.4. Технологічні втрати на протипожежні цілі**

#### **А) річні витрати води на гасіння пожеж**

Втрати на протипожежні цілі складаються з втрат пожежогасіння, втрат на перевірку дії пожежних гідрантів та проведення навчань.

За даними МНС в с. Олександрівка, не було пожежів. Втрати води на ліквідацію пожеж розраховуємо за формулою № 21, «Наказу 180»:

$$W_5 = 162 \times N_{\text{пож}} / Q_{\text{під}} \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3,$$

$N_{\text{пож}}$  – середньорічна кількість пожеж по даним МНС  $N_{\text{п}} = 1$  шт./рік. Приймаємо для розрахунку  $N_{\text{п}} = 0$  шт./рік.

## II. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИТРАТИ ВОДИ У ВОДОПРОВІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

### 2.1. Технологічні витрати на виробництво питної води

Технологічні витрати на виробництво питної води із поверхневих джерел на підприємстві не здійснюється.

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

#### 2.2.1 Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

На водопровідній мережі експлуатується 1 водозабірна свердловина:

Водозабірна свердловина № б/н, яка розташована в с. Олександрівка, Вінницької обл. Глибина свердловини 54 м, а дебіт 2,9 м<sup>3</sup>/год.

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж наведені у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

№ п/п	Діаметр ділянки d <sub>i</sub> , м	Довжина ділянки L <sub>i</sub> , м	Коефіцієнт K <sub>1</sub>	Коефіцієнт K <sub>2</sub>	d <sub>i</sub> <sup>2</sup> , м <sup>2</sup>	Множник d <sub>i</sub> <sup>2</sup> ×L <sub>i</sub> ×(K <sub>1</sub> +K <sub>2</sub> )	Кількість промивних ділянок N, од.	Річна витрата води Qм <sup>3</sup> /рік
1	0,025	8324	2	4	0,000625	31,215	1	24,503
Разом		8324						24,503

Згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення» дані витрати води (норматив втрат води) (при невідомому часі промивки) розраховуються за формулою 8:

$$W_{10} = \frac{0,785 \times N \times \sum d_i^2 \times L_i \times (K_1 + K_2)}{Q_{\text{під}}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

d<sub>i</sub> – діаметр і-ї ділянки трубопроводу, м;

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

Q<sub>під</sub> – 12,745 тис.м<sup>3</sup>/рік

L – 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 розподільної мережі протяжність промивної ділянки приймається рівною 500 м;

$K_1$  – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції, визначається, виходячи з фактичних умов промивки, або приймається рівним 2;

$K_2$  – коефіцієнт використання води при промивці після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору на рівні 0,3 г/м<sup>3</sup> у кінцевій точці ділянки.

Значення  $K_2$  визначається за фактичними даними або приймається рівними:

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 5 км – 4 ;

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 3 км – 6 ;

Для водопровідних мереж з протяжністю ремонтних ділянок 0,5 км – до 10;

Отже, втрати води будуть становити н плану дезінфекцію свердловин і промивку мереж:

$$W_{10} = 24,503 / 12,745 = 1,922 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,024 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

## 2.2.2 Витрати води на власні потреби насосних станцій

Дані витрати води відсутні.

## 2.2.3 Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти

На водонапірній мережі не експлуатуються водонапірної вежі. Технологічні витрати на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води обчислюють за формулою (11) згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення»:

$$W_{11} = 2 \times N \times \sum V / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

де, 2 – коефіцієнт, який вказує, що середі витрати води на обмивання і дезінфекцію складають 2 об'єми резервуара;

$N$  – кількість промивок і дезінфекцій у рік;

$\sum V$  – сумарний об'єм резервуарів, що підлягають обмиванню, м<sup>3</sup>.

Дані відсутні.

## 2.3 Технологічні витрати на допоміжних об'єктах

Прибирання підлоги проводиться в робочі дні. Норма витрат води на 1м<sup>2</sup> становить 0,5 л/добу згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація» обчислюється за формулою:

$$W_{12.1} = 0,001 \times F \times q \times 252/Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

$F$  – площа, яка прибирається,

$q$  – норма витрат води.

Дані відсутні.

## 2.4 Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства

У водопровідному господарстві працює 1 людини, з них 1 – інженерно-технічний працівник та 0 – робітників. Згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація», добова норма витрат води становить – 25л/чол. і 15 л/чол./ – норма на 1 інженерно – технічного працівника. Витрату води обчислюємо по формулі:

$$W_{13} = (N \times q_1 + n \times q_2) \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ тис, м}^3 / \text{рік}.$$

Де: N – кількість робітників, чол.,

n – кількість ІТР, чол.,

q<sub>1</sub> – норма витрати води на одного робітника, 25 л/добу

q<sub>2</sub> – норма витрати води на ІТР, 15 л/добу.

Отже, витрати води складають:

$$W_{13} = (0 \times 0,025 \times 365 + 1 \times 0,015 \times 241) = 3,615 \text{ м}^3 / \text{тис.м}^3$$
$$W_{13} = 3,615 / 12,745 = 0,283 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,0036 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

## 2.5 Витрати на утримання зон санітарної охорони

Площа зелених насаджень, яка поливається навколо водозабірних свердловин становить 30 м<sup>2</sup>. Витрату води на полив зелених насаджень визначимо по формулі 12 згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення». Згідно ДБН В.2.5-64:2012 норма витрат на полив становить 5 л/добу (0,005м<sup>3</sup>/добу).

$$W_{14} = N_{\text{пол}} \times (0,005 \times F_{\text{з.н}} + 0,00135 \times F_{\text{т.н}}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3$$

де N<sub>пол</sub> – середньорічна кількість днів, у які відбувається поливання. (N<sub>пол</sub> = 120).

0,005 – норматив поливання 1м<sup>2</sup> зелених насаджень, м<sup>3</sup>/добу

F<sub>з.н</sub> – площа зелених насаджень, м<sup>2</sup>.

Отже, витрати на утримання зон санітарної охорони становлять:

$$W_{14} = 120 \times (0,005 \times 30 + 0 \times 0) / 12,745 = 1,412 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,018 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

### **III.ВТНВПВ у каналізаційному господарстві**

Для КП «НАДІЯ» яке знаходиться в с. Олександрівка, проводили розрахунки технологічних витрат води у каналізаційному господарстві не потрібно тому, що в селі каналізація відсутня.

**Всі обсяги і нормативи по поточних ІТНВПВ КП «НАДІЯ» с. Олександрівка наведені в додатку А**

Для КП «НАДІЯ» згідно з Наказом № 179, відповідно до розділу III п. 5 (поточні ІТНВПВ не повинні перевищувати значень поточних галузевих ТНВПВ, встановлених у розділі II цього Порядку) тому, значення поточних галузевих ТНВПВ втрат води повинно становити не більше 280 м<sup>3</sup> на 1000 м<sup>3</sup> піднятої води для підприємств, тому приймаємо значення втрат води **31,047** м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup> піднятої води.

Технологічні витрати згідно з розрахунками для КП «НАДІЯ» становить **3,617** м<sup>3</sup>/тис.м<sup>3</sup> піднятої води. Отримане значення витрати води задовольняє вимогу згідно з Наказом № 179. Значення поточних галузевих ТНВПВ технологічні витрати води повинні не перевищувати – 50 м<sup>3</sup>/тис.м<sup>3</sup> піднятої води для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів без очищення.

Отже, таким чином, поточні складаються з загальної сумарної 34,664 м<sup>3</sup>/1000 піднятої води, і 0,3886 Тис.м<sup>3</sup>/рік.

## ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ

використання питної води

№ з/п	Склад поточних ІТНВПВ загальних втрат води підприємства	Фактичні дані згідно поточного ІТНВПВ		Номер додатку з розрахунком та документами, що Підтверджують вказані дані
		Тис. м. <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> / 1000м <sup>3</sup> піднятої води	
1	2	3		4
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, куб.м/1000 куб.м піднятої води</b>				
<b>I</b>	<b>Втрати питної води підприємства</b>	<b><u>0,343</u></b>	<b><u>31,047</u></b>	Пояснювальна записка до розрахунку ІТНВПВ
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b><u>0,1802</u></b>	<b><u>18,2</u></b>	
1.1.1.	Втрати питної води при підйомі та очищенні	-	-	
1.1.2	Витоки води з трубопроводів при аваріях	0,0042	0,335	
1.1.3	Сховані витоки води з трубопроводів	0,176	17,865	
1.1.4	Витоки води з ємнісних споруд	-	-	
1.1.5	Втрати води через нещільність арматури	-	-	
1.1.6	Втрати води на водопровідних колонках	-	-	
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води, в т.ч.</b>	<b><u>0,1628</u></b>	<b><u>12,847</u></b>	
1.2.1	Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки	0,0108	0,847	
1.2.2	Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води	-	-	
1.2.3	Втрати, при несанкціонованому відборі води з мережі	0,152	12,0	
1.2.4	Технологічні витрати на протипожежні цілі	-	-	
<b>II</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b><u>0,0456</u></b>	<b><u>3,617</u></b>	
2.1.	Технологічні витрати води на виробництво питної води	-	-	
2.2.	Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води			



2.2.1.	Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж	0,024	1,922	
2.2.2.	Витрати води на власні потреби насосних станцій	-	-	
2.2.3.	Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти	-	-	
2.3.	Технологічні витрати на допоміжних об'єктах	-	-	
2.4.	Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства	0,0036	0,283	
2.5.	Витрати на утримання зон санітарної охорони	0,018	1,412	
<b>Поточний ІТНВПВ у каналізаційному господарстві</b>				
<b>III</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	-	-	
	<i><b>Разом</b></i>	<b>0,3886</b>	<b>34,664</b>	

**Вихідні дані**  
**До розрахунку ПТНВПВ для водопровідно-каналізаційного господарства**  
**КП «НАДІЯ» с. Побережне**

<b>1</b>	Населення яке обслуговується підприємством	150
<b>2</b>	Планова річна подача води (цілодобово) тис.м3 в рік	6,570
<b>3</b>	Протяжність розподільчих водопровідних мереж,км	1,500
<b>4</b>	Середній діаметр мереж, мм	100
<b>5</b>	Середній вік мереж	3
<b>6</b>	На водопровідній мережі встановлено: -водозабірних колонок -пожежних гідрантів	-
<b>7</b>	РЗВ	-
<b>8</b>	Водонапірна вежа ємністю	-
<b>9</b>	Загальна кількість свердловин -каптованих колодязів	1 -
<b>10</b>	Житлових багатоповерхових будинків всього В т.ч. обладнаних прибудинковими засобами обліку	-
<b>11</b>	Кількість спожитої води , що обліковується засобами обліку	-
<b>12</b>	Протяжність каналізаційних мереж	-
<b>13</b>	Метод очистки стічних вод	-
<b>14</b>	На балансі підприємства КНС , з них Головна	-
<b>15</b>	На підприємстві працюють , з них: Інженерно-технічні працівники -робітники (службовці)	1 1
<b>16</b>	Річний пропуск стічних вод, тис.м3 в рік	-
<b>17</b>	На підприємстві є:	

Директор \_\_\_\_\_ Дерун Наталія Василівна

## ІТНВПВ у водопровідному господарстві

### I. ВТРАТИ ВОДИ ПІДПРИЄМСТВА

#### 1.1. Витоки питної води

##### 1.1.1. Втрати питної води при підйомі та очищенні.

Згідно специфіки роботи підприємства втрати воли при підйомі та очищенні відсутні.

##### 1.1.2 Витоки води з трубопроводів при аваріях

Витоки води з трубопроводів при аваріях обчислюють за формулою 2 згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання №180»:

$$W_{1.1.2} = 9568 \cdot \Sigma(t_i \cdot \omega_i \cdot \sqrt{H}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де:  $\omega_i$  – жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому в  $\text{м}^2$

$H$  – середній тиск на даній ділянці, м.в.ст

$t_i$  – час витікання води до локалізації аварії для і-го діаметру, годин.

$Q_{\text{під}}$  – планова кількість піднятої води за рік в тис.м<sup>3</sup>. По даним дослідної експлуатації кількість піднятої води за рік.

Площа перерізу  $\omega_i$  визначається типом руйнування трубопроводу

Для свищів, зруйнованих стиків або сальників приймається фактична площа отвору або згідно формули 3 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 2 \cdot 10^{-4}$$

При витіканні води з тріщин у трубах використовуємо формулу 4 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 0,05\pi d^2 / 4,$$

де  $d$  – діаметр трубопроводу на даній ділянці, м

При витіканні з переломів у трубах використовуємо формулу 5 «Наказ №180»

$$\omega_i = 0,75\pi d^2 / 4,$$

Таблиця 1.1

№ п/п	Тип руйнування трубопроводу	Діаметр трубопроводу на даній ділянці ( $d_i$ ),м	Кількість аварій на ділянці N	Час витікання води до локалізації аварії ( $t_i$ ), год	Жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому ( $\omega_i$ ), м <sup>2</sup>	Середній тиск на даній ділянці (H), м.в.ст.	Втрати на витікання води при аваріях (Q), м <sup>3</sup> /тис.м <sup>3</sup>
1	свищі, зруйновані стики або сальники	0,050	1	0,5	0,0002	20	4,2789
		0,100	-	0,5	0,0002	20	-
		0,150	-	0,5	0,0002	20	
2	тріщини в	0,050	-	0,5	0,0001	20	

	трубах	0,100	-	0,5	0,00039	20	
		0,150	-	0,5	0,00088	20	
3	переломи у трубах	0,050	-	0,5	0,0015	20	
		0,100	-	0,5	0,0058	20	
		0,150	-	0,5	0,0132	20	
Разом			0				4,2789

Отже втрати на витікання води при аваріях з трубопроводів становлять:

$$W_I = Q/Q_{\text{під}} = 4,2789 / 6,570 = 0,651 \text{ м}^3/1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,0042 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.1.3 Сховані витоки води з трубопроводів

Сховані витоки пов'язані з протіканням через стики і стики трубопроводів.

Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ» наведена в таблиці 1.2

**Таблиця 1.2**

#### Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ»

Матеріал, з якого виготовлені труби	Довжина ділянки, км	Середній діаметр ділянки, мм	Допустимий рівень води при гідравлічних випробуваннях, л/хв. q <sub>i</sub>	Річна величина витоків з труб, $525,6 \cdot K \cdot Li \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{\text{сер}}}/60$ тис.м <sup>3</sup> /рік
Поліетилен	1,500	25	0,07	31,84
Разом	1,500			31,84

Допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях наводиться згідно таблиці 6, ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації». Рівень схованих витоків пов'язаний з протіканням через стики і стіни трубопроводів.

Значення першої складової розраховується за формулою (8) згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання» :

$$W_2 = ((\sum 525,6 \cdot K \cdot Li \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{\text{сер}}})/60) / Q_{\text{під}} , \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

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

q<sub>i</sub> – допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях згідно з будівельними нормами (згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012);

H<sub>сер</sub> – середній тиск води в мережі з урахуванням графіка подачі води, м.в.ст (H<sub>сер</sub> = 20 м.в.ст.);

K – коефіцієнт, який залежить від віку трубопроводів, матеріалу труб, типу стиків (таблиця 2 Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з

централізованого водопостачання). У даному випадку  $K = 1$ , оскільки середній вік мереж становить до 10 років.

Вік трубопроводу, років	< 10	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	> 70
K	1	2,1	3,2	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5

### Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 25 мм:

$$525,6 \times 1 \times 1,500 \times 0,07 \times 0,577 = 31,84 \text{ м}^3/\text{рік}$$

### Сховані витоки води із трубопроводів становлять:

$$W_2 = 31,84 / 6,570 = 4,84 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,031 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

#### 1.1.4 Витоки з ємнісних споруд

Ємнісні споруди на підприємстві відсутні, тому на даному підприємстві відсутні витоки з ємнісних споруд.

#### 1.1.5 Витрати води через нещільність арматури

Витоки через нещільності арматури складаються із протікань через ущільнення при несправностях, а також з витрат внаслідок просочування води через закриту арматуру. На водопровідній мережі не виявлено арматури, яка є несправна, а виявлено просочування води через закриту арматуру. Витрати внаслідок просочування води через закриту арматуру обраховуються за формулою (13):

$$W_3 = 365 \cdot n \cdot q_n / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де  $n$  – загальна кількість одиниць арматури, які перебувають в експлуатації ( $n=6$ );  
 $q_n$  – середні втрати води через ущільнення мережевої арматури,  $\text{м}^3/\text{добу}$ . За відсутності даних приймаються на рівні 4 л/год ( $0,096\text{м}^3/\text{добу}$ ).  
 Дані відсутні.

#### 1.1.6. Втрати води на водорозбірних колонках

Витоки води на водозабірних колонках. На водопровідній мережі підприємства водозабірних колонок немає. Втрати обчислюються за формулою:

$$W_{15} = (864 + 7884 \cdot б) \cdot N / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/\text{тис.м}^3, \text{ де:}$$

$б$ -доля колонок з витоками. При відсутності фактичних даних приймається значення 0,1

$N_{\text{вк}}$  - кількість водорозбірних колонок на мережі ПРВ.

Дані відсутні.

## 1.2. Необліковані втрати питної води

### 1.2.1. Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки

Втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки. Облік спожитої води ведеться лічильниками марки: МТК-UA50F\300 поріг чутливості приладу (0,03 м<sup>3</sup>/год) місьць встановлення 2 шт.

Розрахунок проводимо по втратах подачі води нижче порогу чутливості засобів вимірювальної техніки згідно формули № 15 «Наказ №180»:

$$W_4 = \Sigma(q_i^{\text{пор}} \cdot n_i \cdot t_i / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$q_i^{\text{пор}}$  – поріг чутливості засобу вимірювальної техніки і-го калібру (0,03 м<sup>3</sup>/год);

$n_i$  – кількість засобів вимірювальної техніки і-го калібру (2 шт);

$t_i$  - кількість годин роботи нижче порогу чутливості (72 год/рік)

$$W_4 = 0,03 \cdot 2 \cdot 72 / 6,570 = 0,657 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,0043 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### **1.2.2. Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води**

Дані втрати на підприємстві відсутні.

### **1.2.3. Втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі**

Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі, встановлюються на підставі інструментального аналізу на рівні

$$W_4 = 12,0 \text{ м}^3/1000\text{м}^3. (12,0 \times 6,570 / 1000 = 0,078 \text{ м}^3/\text{рік}).$$

### **1.2.4. Технологічні втрати на протипожежні цілі**

#### **А) річні витрати води на гасіння пожеж**

Втрати на протипожежні цілі складаються з втрат пожежогасіння, втрат на перевірку дії пожежних гідрантів та проведення навчань.

За даними МНС в с. Побережне, не було пожежів. Втрати води на ліквідацію пожеж розраховуємо за формулою № 21, «Наказу 180»:

$$W_5 = 162 \times N_{\text{пож}} / Q_{\text{під}} \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3,$$

$N_{\text{пож}}$  – середньорічна кількість пожеж по даним МНС  $N_{\text{п}} = 1$  шт./рік. Приймаємо для розрахунку  $N_{\text{п}} = 0$  шт./рік.

## II. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИТРАТИ ВОДИ У ВОДОПРОВІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

### 2.1. Технологічні витрати на виробництво питної води

Технологічні витрати на виробництво питної води із поверхневих джерел на підприємстві не здійснюється.

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

#### 2.2.1 Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

На водопровідній мережі експлуатується 1 водозабірна свердловина:

Водозабірна свердловина №055, яка розташована в с. Побережне, Вінницької обл. Глибина свердловини 75 м, а дебіт 4,0 м<sup>3</sup>/год.

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж наведені у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

№ п/п	Діаметр ділянки d <sub>i</sub> , м	Довжина ділянки L <sub>i</sub> , м	Коефіцієнт K <sub>1</sub>	Коефіцієнт K <sub>2</sub>	d <sub>i</sub> <sup>2</sup> , м <sup>2</sup>	Множник d <sub>i</sub> <sup>2</sup> × L <sub>i</sub> × (K <sub>1</sub> + K <sub>2</sub> )	Кількість промивних ділянок N, од.	Річна витрата води Q м <sup>3</sup> /рік
1	0,025	1500	2	6	0,000625	7,5	1	5,887
Разом		1500						5,887

Згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення» дані витрати води (норматив втрат води) (при невідомому часі промивки) розраховуються за формулою 8:

$$W_{10} = \frac{0,785 \times N \times \sum d_i^2 \times L_i \times (K_1 + K_2)}{Q_{\text{під}}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

d<sub>i</sub> – діаметр і-ї ділянки трубопроводу, м;

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

Q<sub>під</sub> – 6,570 тис.м<sup>3</sup>/рік

L – 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 розподільної мережі протяжність промивної ділянки приймається рівною 500 м;

$K_1$  – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції, визначається, виходячи з фактичних умов промивки, або приймається рівним 2;

$K_2$  – коефіцієнт використання води при промивці після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору на рівні 0,3 г/м<sup>3</sup> у кінцевій точці ділянки.

Значення  $K_2$  визначається за фактичними даними або приймається рівними:

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 5 км – 4 ;

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 3 км – 6 ;

Для водопровідних мереж з протяжністю ремонтних ділянок 0,5 км – до 10;

Отже, втрати води будуть становити н планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж:

$$W_{10} = 5,887 / 6,570 = 0,896 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,0058 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 2.2.2 Витрати води на власні потреби насосних станцій

Дані витрати води відсутні.

### 2.2.3 Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти

На водонапірної мережі не експлуатуються водонапірної вежі. Технологічні витрати на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води обчислюють за формулою (11) згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення»:

$$W_{11} = 2 \times N \times \sum V / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

де, 2 – коефіцієнт, який вказує, що середі витрати води на обмивання і дезінфекцію складають 2 об'єми резервуара;

$N$  – кількість промивок і дезінфекцій у рік;

$\sum V$  – сумарний об'єм резервуарів, що підлягають обмиванню, м<sup>3</sup>.

Дані відсутні.

### 2.3 Технологічні витрати на допоміжних об'єктах

Прибирання підлоги проводиться в робочі дні. Норма витрат води на 1м<sup>2</sup> становить 0,5 л/добу згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація» обчислюється за формулою:

$$W_{12.1} = 0,001 \times F \times q \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

$F$  – площа, яка прибирається,

$q$  – норма витрат води.

Дані відсутні.



## 2.4 Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства

У водопровідному господарстві працює 1 людини, з них 1 – інженерно-технічний працівник та 0 – робітників. Згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація», добова норма витрат води становить – 25л/чол. і 15 л/чол./ – норма на 1 інженерно – технічного працівника. Витрату води обчислюємо по формулі:

$$W_{13} = (N \times q_1 + n \times q_2) \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ тис, м}^3 / \text{рік.}$$

Де: N – кількість робітників, чол.,

n – кількість ІТР, чол.,

q<sub>1</sub> – норма витрати води на одного робітника, 25 л/добу

q<sub>2</sub> – норма витрати води на ІТР, 15 л/добу.

Отже, витрати води складають:

$$W_{13} = (0 \times 0,025 \times 365 + 1 \times 0,015 \times 241) = 3,615 \text{ м}^3 / \text{тис.м}^3$$

$$W_{13} = 3,615 / 6,570 = 0,550 \text{ м}^3 / 1000.\text{м}^3 \text{ або } 0,0036 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

## 2.5 Витрати на утримання зон санітарної охорони

Площа зелених насаджень, яка поливається навколо водозабірних свердловин становить 30 м<sup>2</sup>. Витрату води на полив зелених насаджень визначимо по формулі 12 згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення». Згідно ДБН В.2.5-64:2012 норма витрат на полив становить 5 л/добу (0,005м<sup>3</sup>/добу).

$$W_{14} = N_{\text{пол}} \times (0,005 \times F_{\text{з.н}} + 0,00135 \times F_{\text{м.н}}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3$$

де N<sub>пол</sub> – середньорічна кількість днів, у які відбувається поливання. (N<sub>пол</sub> = 120).

0,005 – норматив поливання 1м<sup>2</sup> зелених насаджень, м<sup>3</sup>/добу

F<sub>з.н</sub> – площа зелених насаджень, м<sup>2</sup>.

Отже, витрати на утримання зон санітарної охорони становлять:

$$W_{14} = 120 \times (0,005 \times 30 + 0 \times 0) / 6,570 = 2,739 \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3 \text{ або } 0,018 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

### III.ВТНВПВ у каналізаційному господарстві

Для КП «НАДІЯ» яке знаходиться в с. Побережне, проводили розрахунки технологічних витрат води у каналізаційному господарстві не потрібно тому, що в селі каналізація відсутня.

Всі обсяги і нормативи по поточних ІТНВПВ КП «НАДІЯ» с. Побережне наведені в додатку А

Для КП «НАДІЯ» згідно з Наказом № 179, відповідно до розділу III п. 5 (поточні ІТНВПВ не повинні перевищувати значень поточних галузевих ТНВПВ, встановлених у розділі II цього Порядку) тому, значення поточних галузевих ТНВПВ втрат води повинно становити не більше  $280 \text{ м}^3$  на  $1000 \text{ м}^3$  піднятої води для підприємств, тому приймаємо значення втрат води **18,148**  $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$  піднятої води.

Технологічні витрати згідно з розрахунками для КП «НАДІЯ» становить **4,185**  $\text{м}^3/\text{тис.м}^3$  піднятої води. Отримане значення витрати води задовольняє вимогу згідно з Наказом № 179. Значення поточних галузевих ТНВПВ технологічні витрати води повинні не перевищувати –  $50 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$  піднятої води для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів без очищення.

Отже, таким чином, поточні складаються з загальної сумарної  $22,333 \text{ м}^3/1000$  піднятої води, і  $0,1449 \text{ Тис.м}^3/\text{рік}$ .

**ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ**

використання питної води

№ з/п	Склад поточних ІТНВПВ загальних втрат води підприємства	Фактичні дані згідно поточного ІТНВПВ		Номер додатку з розрахунком та документами, що Підтверджують вказані дані
		Тис. м. <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> / 1000м <sup>3</sup> піднятої води	
1	2	3		4
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, куб.м/1000 куб.м піднятої води</b>				
<b>I</b>	<b>Втрати питної води підприємства</b>	<b><u>0,1175</u></b>	<b><u>18,148</u></b>	Пояснювальна записка до розрахунку ІТНВПВ
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b>0,0352</b>	<b>5,491</b>	
1.1.1.	Втрати питної води при підйомі та очищенні	-	-	
1.1.2	Витоки води з трубопроводів при аваріях	0,0042	0,651	
1.1.3	Сховані витоки води з трубопроводів	0,031	4,84	
1.1.4	Витоки води з ємнісних споруд	-	-	
1.1.5	Втрати води через нещільність арматури	-	-	
1.1.6	Втрати води на водопровідних колонках	-	-	
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води, в т.ч.</b>	<b>0,0823</b>	<b>12,657</b>	
1.2.1	Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки	0,0043	0,657	
1.2.2	Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води	-	-	
1.2.3	Втрати, при несанкціонованому відборі води з мережі	0,078	12,0	
1.2.4	Технологічні витрати на протипожежні цілі	-	-	
<b>II</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b><u>0,0274</u></b>	<b><u>4,185</u></b>	
2.1.	Технологічні витрати води на виробництво питної води	-	-	
2.2.	Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води			

2.2.1.	Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж	0,0058	0,896	
2.2.2.	Витрати води на власні потреби насосних станцій	-	-	
2.2.3.	Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти	-	-	
2.3.	Технологічні витрати на допоміжних об'єктах	-	-	
2.4.	Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства	0,0036	0,550	
2.5.	Витрати на утримання зон санітарної охорони	0,018	2,739	
<b>Поточний ІТНВПВ у каналізаційному господарстві</b>				
<b>III</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	-	-	
	<i><b>Разом</b></i>	<b>0,1449</b>	<b>22,333</b>	

**Вихідні дані**  
**До розрахунку ПТНВПВ для водопровідно-каналізаційного господарства**  
**КП «НАДІЯ» с. Побережне2**

<b>1</b>	Населення яке обслуговується підприємством	150
<b>2</b>	Планова річна подача води (цілодобово) тис.м3 в рік	6,570
<b>3</b>	Протяжність розподільчих водопровідних мереж,км	1,500
<b>4</b>	Середній діаметр мереж, мм	25
<b>5</b>	Середній вік мереж	3
<b>6</b>	На водопровідній мережі встановлено: -водозабірних колонок -пожежних гідрантів	-
<b>7</b>	РЗВ	-
<b>8</b>	Водонапірна вежа ємністю	-
<b>9</b>	Загальна кількість свердловин -каптованих колодязів	1 -
<b>10</b>	Житлових багатоповерхових будинків всього В т.ч. обладнаних прибудинковими засобами обліку	-
<b>11</b>	Кількість спожитої води , що обліковується засобами обліку	-
<b>12</b>	Протяжність каналізаційних мереж	-
<b>13</b>	Метод очистки стічних вод	-
<b>14</b>	На балансі підприємства КНС , з них Головна	-
<b>15</b>	На підприємстві працюють , з них: Інженерно-технічні працівники -робітники (службовці)	1 1
<b>16</b>	Річний пропуск стічних вод, тис.м3 в рік	-
<b>17</b>	На підприємстві є:	

Директор \_\_\_\_\_ Дерун Наталія Василівна

## ІТНВПВ у водопровідному господарстві

### I. ВТРАТИ ВОДИ ПІДПРИЄМСТВА

#### 1.1. Витоки питної води

##### 1.1.1. Втрати питної води при підйомі та очищенні.

Згідно специфіки роботи підприємства втрати воли при підйомі та очищенні відсутні.

##### 1.1.2 Витоки води з трубопроводів при аваріях

Витоки води з трубопроводів при аваріях обчислюють за формулою 2 згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання №180»:

$$W_{1.1.2} = 9568 \cdot \Sigma(t_i \cdot \omega_i \cdot \sqrt{H}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де:  $\omega_i$  – жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому в  $\text{м}^2$

$H$  – середній тиск на даній ділянці, м.в.ст

$t_i$  – час витікання води до локалізації аварії для і-го діаметру, годин.

$Q_{\text{під}}$  – планова кількість піднятої води за рік в тис.м<sup>3</sup>. По даним дослідної експлуатації кількість піднятої води за рік.

Площа перерізу  $\omega_i$  визначається типом руйнування трубопроводу

Для свищів, зруйнованих стиків або сальників приймається фактична площа отвору або згідно формули 3 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 2 \cdot 10^{-4}$$

При витіканні води з тріщин у трубах використовуємо формулу 4 «Наказ 180»:

$$\omega_i = 0,05\pi d^2 / 4,$$

де  $d$  – діаметр трубопроводу на даній ділянці, м

При витіканні з переломів у трубах використовуємо формулу 5 «Наказ №180»

$$\omega_i = 0,75\pi d^2 / 4,$$

Таблиця 1.1

№ п/п	Тип руйнування трубопроводу	Діаметр трубопроводу на даній ділянці ( $d_i$ ),м	Кількість аварій на ділянці N	Час витікання води до локалізації аварії ( $t_i$ ), год	Жива площа перерізу і-го отвору, тріщини або розлому ( $\omega_i$ ), м <sup>2</sup>	Середній тиск на даній ділянці (H), м.в.ст.	Втрати на витікання води при аваріях (Q), м <sup>3</sup> /тис.м <sup>3</sup>
1	свищі, зруйновані стики або сальники	0,050	1	0,5	0,0002	20	4,2789
		0,100	-	0,5	0,0002	20	-
		0,150	-	0,5	0,0002	20	
2	тріщини в	0,050	-	0,5	0,0001	20	

	трубах	0,100	-	0,5	0,00039	20	
		0,150	-	0,5	0,00088	20	
3	переломи у трубах	0,050	-	0,5	0,0015	20	
		0,100	-	0,5	0,0058	20	
		0,150	-	0,5	0,0132	20	
Разом			0			4,2789	

Отже втрати на витікання води при аваріях з трубопроводів становлять:

$$W_I = Q/Q_{\text{під}} = 4,2789 / 6,570 = 0,651 \text{ м}^3/1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,0042 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 1.1.3 Сховані витоки води з трубопроводів

Сховані витоки пов'язані з протіканням через стики і стики трубопроводів.

Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ» наведена в таблиці 1.2

Таблиця 1.2

Характеристика мереж водопостачання для КП «НАДІЯ»

Матеріал, з якого виготовлені труби	Довжина ділянки, км	Середній діаметр ділянки, мм	Допустимий рівень води при гідравлічних випробуваннях, л/хв. q <sub>i</sub>	Річна величина витоків з труб, $525,6 \cdot K \cdot Li \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{\text{сер}}}/60$ тис.м <sup>3</sup> /рік
Поліетилен	1,500	25	0,07	31,84
Разом	1,500			31,84

Допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях наводиться згідно таблиці 6, ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації». Рівень схованих витоків пов'язаний з протіканням через стики і стіни трубопроводів.

Значення першої складової розраховується за формулою (8) згідно «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання» :

$$W_2 = ((\sum 525,6 \cdot K \cdot Li \cdot q_i \cdot \sqrt{H_{\text{сер}}})/60) / Q_{\text{під}} , \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

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

q<sub>i</sub> – допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях згідно з будівельними нормами (згідно ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012);

H<sub>сер</sub> – середній тиск води в мережі з урахуванням графіка подачі води, м.в.ст (H<sub>сер</sub> = 20 м.в.ст.);

K – коефіцієнт, який залежить від віку трубопроводів, матеріалу труб, типу стиків (таблиця 2 Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з

централізованого водопостачання). У даному випадку  $K = 1$ , оскільки середній вік мереж становить до 10 років.

Вік трубопроводу, років	< 10	10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	> 70
K	1	2,1	3,2	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5

### Річна величина зі поліетиленових труб діаметром 25 мм:

$$525,6 \times 1 \times 1,500 \times 0,07 \times 0,577 = 31,84 \text{ м}^3/\text{рік}$$

### Сховані витоки води із трубопроводів становлять:

$$W_2 = 31,84 / 6,570 = 4,84 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,031 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

#### 1.1.4 Витоки з ємнісних споруд

Ємнісні споруди на підприємстві відсутні, тому на даному підприємстві відсутні витоки з ємнісних споруд.

#### 1.1.5 Витрати води через нещільність арматури

Витоки через нещільності арматури складаються із протікань через ущільнення при несправностях, а також з витрат внаслідок просочування води через закриту арматуру. На водопровідній мережі не виявлено арматури, яка є несправна, а виявлено просочування води через закриту арматуру. Витрати внаслідок просочування води через закриту арматуру обраховуються за формулою (13):

$$W_3 = 365 \cdot n \cdot q_n / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де  $n$  – загальна кількість одиниць арматури, які перебувають в експлуатації;  
 $q_n$  – середні втрати води через ущільнення мережевої арматури,  $\text{м}^3/\text{добу}$ . За відсутності даних приймаються на рівні 4 л/год ( $0,096\text{м}^3/\text{добу}$ ).

Дані відсутні.

#### 1.1.6. Втрати води на водорозбірних колонках

Витоки води на водозабірних колонках. На водопровідній мережі підприємства водозабірних колонок немає. Втрати обчислюються за формулою:

$$W_{15} = (864 + 7884 \cdot б) \cdot N / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/\text{тис.м}^3, \text{ де:}$$

$б$ -доля колонок з витоками. При відсутності фактичних даних приймається значення 0,1

$N_{\text{вк}}$  - кількість водорозбірних колонок на мережі ПРВ.

Дані відсутні.

## 1.2. Необліковані втрати питної води

### 1.2.1. Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки



Втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки. Облік спожитої води ведеться лічильниками марки: МТК-UA50F\300 поріг чутливості приладу (0,03 м<sup>3</sup>/год) місьць встановлення 2 шт.

Розрахунок проводимо по втратах подачі води нижче порогу чутливості засобів вимірювальної техніки згідно формули № 15 «Наказ №180»:

$$W_4 = \Sigma(q_i^{\text{пор}} \cdot n_i \cdot t_i / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$q_i^{\text{пор}}$  – поріг чутливості засобу вимірювальної техніки і-го калібру (0,03 м<sup>3</sup>/год);

$n_i$  – кількість засобів вимірювальної техніки і-го калібру (1 шт);

$t_i$  - кількість годин роботи нижче порогу чутливості (72 год/рік)

$$W_4 = 0,03 \cdot 1 \cdot 72 / 6,570 = 0,328 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,0021 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### **1.2.2. Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води**

Дані втрати на підприємстві відсутні.

### **1.2.3. Втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі**

Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі, встановлюються на підставі інструментального аналізу на рівні

$$W_4 = 12,0 \text{ м}^3/1000\text{м}^3. (12,0 \times 6,570 / 1000 = 0,078 \text{ м}^3/\text{рік}).$$

### **1.2.4. Технологічні втрати на протипожежні цілі**

#### **А) річні витрати води на гасіння пожеж**

Втрати на протипожежні цілі складаються з втрат пожежогасіння, втрат на перевірку дії пожежних гідрантів та проведення навчань.

За даними МНС в с. Побережне, не було пожежів. Втрати води на ліквідацію пожеж розраховуємо за формулою № 21, «Наказу 180»:

$$W_5 = 162 \times N_{\text{пож}} / Q_{\text{під}} \text{ м}^3 / 1000\text{м}^3,$$

$N_{\text{пож}}$  – середньорічна кількість пожеж по даним МНС  $N_{\text{п}} = 1$  шт./рік. Приймаємо для розрахунку  $N_{\text{п}} = 0$  шт./рік.

## II. ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИТРАТИ ВОДИ У ВОДОПРОВІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

### 2.1. Технологічні витрати на виробництво питної води

Технологічні витрати на виробництво питної води із поверхневих джерел на підприємстві не здійснюється.

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

#### 2.2.1 Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

На водопровідній мережі експлуатується 1 водозабірна свердловина:

Водозабірна свердловина №055, яка розташована в с. Побережне, Вінницької обл. Глибина свердловини 75 м, а дебіт 4,0 м<sup>3</sup>/год.

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж наведені у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Дані для розрахунку витрат на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж

№ п/п	Діаметр ділянки $d_i$ , м	Довжина ділянки $L_i$ , м	Коефі-цієнт $K_1$	Коефі-цієнт $K_2$	$d_i^2$ , м <sup>2</sup>	Множник $d_i^2 \times L_i \times (K_1 + K_2)$	Кількість промивних ділянок $N$ , од.	Річна витрата води $Q$ м <sup>3</sup> /рік
1	0,025	1500	2	6	0,000625	7,5	1	5,887
Разом		1500						5,887

Згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення» дані витрати води (норматив втрат води) (при невідомому часі промивки) розраховуються за формулою 8:

$$W_{10} = \frac{0,785 \times N \times \sum d_i^2 \times L_i \times (K_1 + K_2)}{Q_{\text{під}}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$d_i$  – діаметр  $i$ -ї ділянки трубопроводу, м;

$N$  – кількість промивних ділянок на трубопроводі  $i$ -го діаметра, од;

$Q_{\text{під}}$  – 6,570 тис.м<sup>3</sup>/рік

$L$  – 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 розподільної мережі протяжність промивної ділянки приймається рівною 500 м;

$K_1$  – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції, визначається, виходячи з фактичних умов промивки, або приймається рівним 2;

$K_2$  – коефіцієнт використання води при промивці після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору на рівні 0,3 г/м<sup>3</sup> у кінцевій точці ділянки.

Значення  $K_2$  визначається за фактичними даними або приймається рівними:

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 5 км – 4 ;

Для водоводів з протяжністю ремонтних ділянок 3 км – 6 ;

Для водопровідних мереж з протяжністю ремонтних ділянок 0,5 км – до 10;

Отже, втрати води будуть становити н планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж:

$$W_{10} = 5,887 / 6,570 = 0,896 \text{ м}^3/1000\text{м}^3 \text{ або } 0,0058 \text{ тис.м}^3/\text{рік}$$

### 2.2.2 Витрати води на власні потреби насосних станцій

Дані витрати води відсутні.

### 2.2.3 Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти

На водонапірної мережі не експлуатуються водонапірної вежі. Технологічні витрати на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води обчислюють за формулою (11) згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення»:

$$W_{11} = 2 \times N \times \sum V / Q_{\text{під}} \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

де, 2 – коефіцієнт, який вказує, що середі витрати води на обмивання і дезінфекцію складають 2 об'єми резервуара;

$N$  – кількість промивок і дезінфекцій у рік;

$\sum V$  – сумарний об'єм резервуарів, що підлягають обмиванню, м<sup>3</sup>.

Дані відсутні.

### 2.3 Технологічні витрати на допоміжних об'єктах

Прибирання підлоги проводиться в робочі дні. Норма витрат води на 1м<sup>2</sup> становить 0,5 л/добу згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація» обчислюється за формулою:

$$W_{12.1} = 0,001 \times F \times q \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/1000\text{м}^3$$

$F$  – площа, яка прибирається,

$q$  – норма витрат води.

Дані відсутні.

## 2.4 Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства

У водопровідному господарстві працює 1 людини, з них 1 – інженерно-технічний працівник та 0 – робітників. Згідно ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація», добова норма витрат води становить – 25 л/чол. і 15 л/чол./ – норма на 1 інженерно – технічного працівника. Витрату води обчислюємо по формулі:

$$W_{13} = (N \times q_1 + n \times q_2) \times 252 / Q_{\text{під}}, \text{ тис, м}^3 / \text{рік.}$$

Де: N – кількість робітників, чол.,

n – кількість ІТР, чол.,

q<sub>1</sub> – норма витрати води на одного робітника, 25 л/добу

q<sub>2</sub> – норма витрати води на ІТР, 15 л/добу.

Отже, витрати води складають:

$$W_{13} = (0 \times 0,025 \times 365 + 1 \times 0,015 \times 241) = 3,615 \text{ м}^3 / \text{тис.м}^3$$

$$W_{13} = 3,615 / 6,570 = 0,550 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,0036 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

## 2.5 Витрати на утримання зон санітарної охорони

Площа зелених насаджень, яка поливається навколо водозабірних свердловин становить 30 м<sup>2</sup>. Витрату води на полив зелених насаджень визначимо по формулі 12 згідно «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення». Згідно ДБН В.2.5-64:2012 норма витрат на полив становить 5 л/добу (0,005 м<sup>3</sup>/добу).

$$W_{14} = N_{\text{пол}} \times (0,005 \times F_{\text{з.н}} + 0,00135 \times F_{\text{м.н}}) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3$$

де N<sub>пол</sub> – середньорічна кількість днів, у які відбувається поливання. (N<sub>пол</sub> = 120).

0,005 – норматив поливання 1 м<sup>2</sup> зелених насаджень, м<sup>3</sup>/добу

F<sub>з.н</sub> – площа зелених насаджень, м<sup>2</sup>.

Отже, витрати на утримання зон санітарної охорони становлять:

$$W_{14} = 120 \times (0,005 \times 30 + 0 \times 0) / 6,570 = 2,739 \text{ м}^3 / 1000 \text{ м}^3 \text{ або } 0,018 \text{ тис.м}^3 / \text{рік}$$

### III.ВТНВПВ у каналізаційному господарстві

Для КП «НАДІЯ» яке знаходиться в с. Побережне2, проводили розрахунки технологічних витрат води у каналізаційному господарстві не потрібно тому, що в селі каналізація відсутня.

Всі обсяги і нормативи по поточних ІТНВПВ КП «НАДІЯ» с. Побережне2 наведені в додатку А

Для КП «НАДІЯ» згідно з Наказом № 179, відповідно до розділу III п. 5 (поточні ІТНВПВ не повинні перевищувати значень поточних галузевих ТНВПВ, встановлених у розділі II цього Порядку) тому, значення поточних галузевих ТНВПВ втрат води повинно становити не більше  $280 \text{ м}^3$  на  $1000 \text{ м}^3$  піднятої води для підприємств, тому приймаємо значення втрат води **17,819**  $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$  піднятої води.

Технологічні витрати згідно з розрахунками для КП «НАДІЯ» становить **4,185**  $\text{м}^3/\text{тис.м}^3$  піднятої води. Отримане значення витрати води задовольняє вимогу згідно з Наказом № 179. Значення поточних галузевих ТНВПВ технологічні витрати води повинні не перевищувати –  $50 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$  піднятої води для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів без очищення.

Отже, таким чином, поточні складаються з загальної сумарної  $22,004 \text{ м}^3/1000$  піднятої води, і  $0,1427 \text{ Тис.м}^3/\text{рік}$ .

## ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ

використання питної води

№ з/п	Склад поточних ІТНВПВ загальних втрат води підприємства	Фактичні дані згідно поточного ІТНВПВ		Номер додатку з розрахунком та документами, що Підтверджують вказані дані
		Тис. м. <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> / 1000м <sup>3</sup> піднятої води	
1	2	3		4
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, куб.м/1000 куб.м піднятої води</b>				
<b>I</b>	<b>Втрати питної води підприємства</b>	<b><u>0,1153</u></b>	<b><u>17,819</u></b>	Пояснювальна записка до розрахунку ІТНВПВ
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b>0,0352</b>	<b>5,491</b>	
1.1.1.	Втрати питної води при підйомі та очищенні	-	-	
1.1.2	Витоки води з трубопроводів при аваріях	0,0042	0,651	
1.1.3	Сховані витоки води з трубопроводів	0,031	4,84	
1.1.4	Витоки води з емнісних споруд	-	-	
1.1.5	Втрати води через нещільність арматури	-	-	
1.1.6	Втрати води на водопровідних колонках	-	-	
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води, в т.ч.</b>	<b>0,0801</b>	<b>12,328</b>	
1.2.1	Втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки	0,0021	0,328	
1.2.2	Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води	-	-	
1.2.3	Втрати, при несанкціонованому відборі води з мережі	0,078	12,0	
1.2.4	Технологічні витрати на протипожежні цілі	-	-	
<b>II</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b><u>0,0274</u></b>	<b><u>4,185</u></b>	
2.1.	Технологічні витрати води на виробництво питної води	-	-	
2.2.	Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води			

2.2.1.	Витрати води на планову дезінфекцію свердловин і промивку мереж	0,0058	0,896	
2.2.2.	Витрати води на власні потреби насосних станцій	-	-	
2.2.3.	Витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води та водонапірної башти	-	-	
2.3.	Технологічні витрати на допоміжних об'єктах	-	-	
2.4.	Витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства	0,0036	0,550	
2.5.	Витрати на утримання зон санітарної охорони	0,018	2,739	
<b>Поточний ІТНВПВ у каналізаційному господарстві</b>				
<b>III</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	-	-	
	<i>Разом</i>	<b>0,1427</b>	<b>22,004</b>	

**Всі обсяги і нормативи по поточних ІТНВПВКП «НАДІЯ» наведені в таблиці - додатку А**

Для КП «НАДІЯ» згідно з Наказом № 179, відповідно до розділу III п. 5 (поточні ІТНВПВ не повинні перевищувати значень поточних галузевих ТНВПВ, встановлених у розділі II цього Порядку) тому, значення поточних галузевих ТНВПВ втрат води повинно становити не більше  $280 \text{ м}^3$  на  $1000 \text{ м}^3$  піднятої води для підприємств, тому приймаємо значення втрат води **278,177**  $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$  піднятої води.

Технологічні витрати згідно з розрахунками для КП «НАДІЯ» становить **47,0118**  $\text{м}^3/\text{тис.м}^3$  піднятої води. Отримане значення витрати води задовольняє вимогу згідно з Наказом № 179. Значення поточних галузевих ТНВПВ технологічні витрати води повинні не перевищувати –  $50 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$  піднятої води для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів без очищення.

Отже, таким чином, поточні складаються з загальної сумарної  $330,2447 \text{ м}^3/1000$  піднятої води, і  $15,72555 \text{ Тис.м}^3/\text{рік}$ .



**ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ НОРМАТИВИ**

використання питної води

№ з/п	Склад поточних ІТНВПВ загальних втрат води підприємства	Фактичні дані згідно поточного ІТНВПВ		Номер додатку з розрахунком та документами, що Підтверджують вказані дані
		Тис. м. <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> / 1000м <sup>3</sup> піднятої води	
1	2	3		4
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, куб.м/1000 куб.м піднятої води</b>				
<b>I</b>	<b>Втрати питної води підприємства</b>	<b><u>12,4475</u></b>	<b><u>278,177</u></b>	Пояснювальна записка до розрахунку ІТНВПВ
1	смт. Вороновиця	<b>6,4254</b>	<b>36,312</b>	
2	с. Комарів	<b>1,9433</b>	<b>32,304</b>	
3	с. Степанівка	<b>0,9252</b>	<b>32,079</b>	
4	с. Оленівка	<b>0,6882</b>	<b>26,233</b>	
5	с. Воловодівка	<b>0,5962</b>	<b>25,269</b>	
6	с. Обідне	<b>0,7362</b>	<b>32,987</b>	
7	с. Жабелівка	<b>0,5572</b>	<b>25,979</b>	
8	с.Олександрівка	<b>0,343</b>	<b>31,047</b>	
9	с. Побережне	<b>0,1175</b>	<b>18,148</b>	
10	с. Побережне2	<b>0,1153</b>	<b>17,819</b>	
<b>II</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b><u>2,384</u></b>	<b><u>47,0118</u></b>	
1	смт. Вороновиця	<b>1,479</b>	<b>8,3988</b>	
2	с. Комарів	<b>0,2466</b>	<b>4,097</b>	
3	с. Степанівка	<b>0,1806</b>	<b>6,298</b>	
4	с. Оленівка	<b>0,0906</b>	<b>3,481</b>	
5	с. Воловодівка	<b>0,0856</b>	<b>3,645</b>	
6	с. Обідне	<b>0,1176</b>	<b>5,271</b>	
7	с. Жабелівка	<b>0,0836</b>	<b>3,834</b>	
8	с.Олександрівка	<b>0,0456</b>	<b>3,617</b>	
9	с. Побережне	<b>0,0274</b>	<b>4,185</b>	
10	с. Побережне2	<b>0,0274</b>	<b>4,185</b>	
<b>Поточний ІТНВПВ у каналізаційному господарстві</b>				
<b>III</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	<b><u>0,89405</u></b>	<b><u>5,0559</u></b>	
1	смт. Вороновиця	0,89405	5,0559	
	<b>Разом</b>	<b>15,72555</b>	<b>330,2447</b>	