

ВСТАНОВЛЕНО

рішенням органу місцевого самоврядування

від _____ № _____

ПОГОДЖЕНО

ПОГОДЖЕНО

Начальник управління екології та Завідувач сектору Волинської області Держвод-
природних ресурсів Волинської Обласної агенства
Державної Адміністрації

« ____ » _____ 20__ року
М. П.

« ____ » _____ 20__ року
М. П.

**ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ
НОРМАТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ**

затверджені « ____ » _____ 20__ року

на термін до « ____ » _____ 20__ року

Найменування підприємства ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ЛУЦЬКИЙ
РЕМОНТНИЙ ЗАВОД «МОТОР»

Реквізити підприємства код за ЄДРПОУ 08029701, ПІН 080297003172

Управління, об'єднання тощо державне підприємство

Код КВЕД 30.30 (основний)

Область, район Волинська область

Місце знаходження водокористувача місто Луцьк, вул. Ківерцівська, будинок 3

Посада й телефон посадової особи, що відповідає за водокористування

Головний інженер _____
(підпис) (П. І. Б.)

Керівник підприємства _____
(підпис) (П. І. Б.)

М. П. " ____ " _____ 20__ року

ЗМІСТ

Вступ	4
Вихідні дані для розрахунку ІТНВПВ	5
I Загальна характеристика	7
II Розрахунок витрат і необлікованих витрат води	8
2.1 Витоки води, у т. ч. :	
2.1.1 - <i>Витоки води при підйомі та очищенні</i>	8
2.1.2 - <i>Витоки, пов'язані з аваріями на трубопроводах</i>	8
2.1.3 - <i>Сховані витоки води з водопровідних мереж</i>	8
2.1.4 - <i>Витоки з ємнісних споруд</i>	10
2.1.5 - <i>Витоки через нещільності арматури</i>	10
2.1.6 - <i>Витоки на водорозбірних колонках</i>	11
2.2 Необліковані втрати води, у т. ч.:	12
2.2.1 - <i>Втрати води, які не обліковані засобами виміральної техніки</i>	12
2.2.2 - <i>Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання фактичній кількості спожитої води</i>	13
2.2.3 - <i>Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі</i>	13
2.2.4 - <i>Технологічні втрати води на протипожежні цілі</i>	13
Зведений розрахунок індивідуальних технологічних нормативів витрат витрат і необлікованих питної води в водопровідному господарстві	15
III	
IV Розрахунок ІТНВПВ технологічних витрат у господарстві.	16
4.1 ІТНВПВ технологічних витрат у водопровідному господарстві	16
4.1.1 Технологічні витрати на виробництво питної води.....	16
4.1.2 Технологічні витрати на транспортування та постачання питної води.....	18
4.1.3 Витрати води на допоміжних об'єктах.....	20
4.1.4 Витрати води на господарсько-питні потреби	21
4.1.5 Витрати води на утримання зон санітарної охорони у належному санітарному стані.....	21
4.2 ІТНВПВ технологічних витрат у каналізаційному господарстві	22
Зведений розрахунок індивідуальних технологічних нормативів витрат питної води в водопровідно-каналізаційному господарстві	23
V	
VI Перспективні індивідуальні технологічні нормативи використання питної води	24

ДОДАТКИ

<i>Додаток 1. Довідка про ділянки водопровідних мереж.....</i>	26
<i>Додаток 2. Довідка про наявність свердловин, які перебувають в експлуатації.....</i>	27
<i>Додаток 3. Довідка про кількість працюючих в господарстві..</i>	28
<i>Додаток 4. Довідка про наявність РЧВ, водонапірних багат та ін.....</i>	29
<i>Додаток 5. Додаткові вихідні дані для розрахунку ІТНВПВ.....</i>	30

ВСТУП

Індивідуальні технологічні нормативи використання питної води (далі ІТНВПВ) розроблені відповідно до Порядку розроблення та затвердження технологічних нормативів використання питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та або водовідведення (далі Порядок) затвердженого наказом Мінрегіону України від 25.06.2014 року №179 та зареєстрованого в Мінюсті України 3.09.2014 р. за № 1062/25839.

Розрахунок проведено відповідно до вимог Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання (далі – Методика втрат) затверджено наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 25.06.2014р. № 180 та зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 3 вересня 2014 р. за № 1063/25840, а також Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або (далі – Методики витрат) затвердженої наказом Міністерства регіонального розвитку України 25.06.2014 № 181 та зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 3 вересня 2014 р. за № 1064/25841.

Поточні ІТНВПВ визначаються особливостями підйому, виробництва питної води, транспортування води, збору визначені дозволом на спеціальне водокористування та технологічним регламентом підприємства.

Розрахунок перспективних ІТНВПВ проводився згідно Порядку (Розділ III п. 7) на кожен рік до 2030 року.

ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ІТНВПВ

Характеристика трубопроводів

Таблиця 1

<i>№ трубопроводу/ свердловини</i>	<i>Середній діаметр (d^2), м²</i>	<i>Вік, років</i>	<i>Кількість аварій/рік</i>	<i>Матеріал</i>
<i>розподільча мережа</i>				
№ 4 (св. №№1-3)	0,0225	82	0	чавун
	0,0064	8	0	ПВХ
<i>водопровід</i>				
№ 1 (св. №1(1-с))	0,0064	8	0	ПВХ
№ 2 (св. №2(121/В))	0,0064	8	0	ПВХ
№ 3 (св. №3(121-34))	0,0100	53	0	чавун
	0,0064	8	0	ПВХ

Враховуючи дані наведені в таблиці 1 середній діаметр трубопроводів у водопровідній мережі становить: розподільча мережа – 0,01445 м², водопровід – 0,0073 м²; середній вік експлуатації трубопроводів у водопровідній мережі становить: розподільча мережа – 45 років, водопровід – 19 років, тобто коефіцієнт віку згідно МЕТОДИКИ розрахунку втрат питної води становить відповідно – 5,5 та 2,1.

Характеристика РЧВ, водонапірних башт

Таблиця 2

Назва	Об'єм резервуару*, м³	К-ть	К-ть пром. в рік	R, м	Висота змоченої поверхні, м	Площа змоченої поверхні, м²
РЧВ	250,0	1	1	5,0	3,5	188,4

*- об'єм резервуару, що обмивається

Враховуючи дані наведені в таблиці 2 сумарний об'єм резервуарів, що підлягають обмиванню становить 250,0 м³.

Розрахунок площі змоченої поверхні буде проводитись за формулою, з врахуванням, що резервуар за геометричною формою – циліндр:

$$S = \pi \times R \times (R + 2 \times h)$$

де S – площа;
R – радіус циліндра;
h – висота циліндра;
 $\pi = 3,141592$.

Отже, площа змоченої поверхні резервуарів з радіусом 5 м буде становити:

$$S_1 = 3,14 \times 5,0 \times (5,0 + 2 \times 3,5) = 188,4 \text{ м}^2$$

Коефіцієнт віку споруд у водопровідній мережі прийнято відповідно МЕТОДИКИ розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання і становить 7,2, враховуючи, що середній вік експлуатації їх становить 53 роки.

Враховуючи, що ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ЛУЦЬКИЙ РЕМОНТНИЙ ЗАВОД «МОТОР» (ДП «ЛРЗ «МОТОР») не здійснює закупівлю води у інших підприємств, але реалізує воду, забрану для технологічних потреб, Q_{nid} відповідно буде становити:

$$Q_{nid} = Q_{влid} + Q_{нок} - Q_{tex} = 63,3 + 0 - 48,8 = 14,5 \text{ тис. м}^3/\text{рік},$$

де,

$Q_{влid}$ – власний підйом води підприємством становить 63,3 тис. м³/рік;

$Q_{нок}$ – кількість закупленої води – 0 тис. м³/рік

Q_{tex} – підйом води з метою для застосування у виробництві – 48,8 тис. м³/рік.

I. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ЛУЦЬКИЙ РЕМОНТНИЙ ЗАВОД «МОТОР» здійснює забір води для забезпечення власних потреб (питних, санітарно-гігієнічні та виробничі) та споживачів централізованим водопостачанням.

Схема водокористування на ділянці водозабору наступна:

- видобуває питні води із свердловин підземного горизонту. Водозабір представлений свердловинами у кількості 3 шт.

Видобуток води здійснюється:

- із свердловини № 1(1-с) глибиною – 80 м, дебітом – 90,0 м³/год, глибинним насосом;

- із свердловини № 2(121/В) глибиною – 80 м, дебітом – 40,0 м³/год, глибинним насосом;

- із свердловини № 3(121-34) глибиною – 80 м, дебітом – 44,0 м³/год, глибинним насосом.

Підземна вода спеціального очищення не потребує. В 2019 році із трьох свердловин видобуто **63,3 тис. м³** води. Водозабір працює цілодобово в автоматичному режимі.

Водовідведення здійснюється до централізованої каналізаційної мережі КП Луцькводоканал (ідентифікаційний код юридичної особи – 03339489).

I. РОЗРАХУНОК ВТРАТ І НЕОБЛІКОВАНИХ ВИТРАТ ВОДИ

2.1. Витоки води

2.1.1 Витоки води при підйомі та очищенні

Витоки води при підйомі та очищенні передбачають врахування фактичної кількості піднятої води, фактичної подачі води в розподільну мережу та технологічні витрати при підйомі та очищенні:

$$W_{11} = (Q_{\text{заб}} - Q_{\text{под}} - Q_{\text{техн}}) / Q_{\text{під}}$$

де: $Q_{\text{заб}}$ – фактична кількість піднятої води – 63,3 тис. м³/рік;

$Q_{\text{под}}$ – фактична подача води в мережу – 63,3 тис. м³/рік;

$Q_{\text{техн}}$ – технологічні витрати води при підйомі і очищенні (затверджене у технологічному регламенті значення) – 0 тис. м³/рік

$$W_{11} = (63,3 - 63,3 - 0) / 14,5 = 0 \text{ тис. м}^3/\text{рік}$$

2.1.2. Витоки, пов'язані з аваріями на трубопроводах

2.1.2.1. Втрати води на витікання під час аварій

Враховуючі, що у водопровідній мережі за останні три роки не було зафіксовано аварій, то загальні витоки води пов'язані з аваріями на трубопроводах складатимуть:

$$W_{12} = 0 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

2.1.3. Сховані витоки води з водопровідних мереж

Сховані витоки пов'язані з протіканнями через стики і стіни трубопроводів розраховується за формулою:

$$W_{13} = \frac{\sum 525,6 \times K \times L_i \times q_i \times \sqrt{H_{\text{сер}}/60}}{Q_{\text{від}}}, \text{ м}^3 / \text{тис.м}^3,$$

де: 525,6 – коефіцієнт для перерахунку величини витоку в л/хв. до м³/рік;

L_i – довжина i -ї ділянки трубопроводу, км;

q_i – допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях згідно з будівельними нормами (таблиця 6 ДСТУ-Н Б В.2.25-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації»);

H_{сер} – середній тиск води в мережі з урахуванням графіка подачі води, м. в. ст., H_{сер} = 2,5 кгс/см² = 2,4 атм. = 24 м в. ст.;

K – коефіцієнт, який залежить від віку трубопроводів, матеріалу труб, типу стиків. Значення K прийнято відповідно МЕТОДИКИ розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання табл. 2.

Дані та розрахунки схованих витоків, пов'язаних з протіканнями через стики і стіни трубопроводів наведені в табл. 2.2

Таблиця 2.2

№	Діаметр трубопроводу, мм	Матеріал труб	Вік, років	Допустимий рівень витрат води	Довжина, км	K	$\sqrt{\frac{H_{сер}}{60}}$
<i>розподільча мережа</i>							
№ 4 (св. №№1-3)	150	чавун	82	0,71	0,680	8,5	0,63
	80	ПВХ	8	0,01	0,050	1,0	0,63
<i>водопровід</i>							
№ 1 (св. №1(1-с))	80	ПВХ	8	0,003	0,015	1,0	0,63
№ 2 (св. №2(121/В))	80	ПВХ	8	0,05	0,236	1,0	0,63
№ 3 (св. №3(121-34))	100	чавун	53	0,26	0,369	6,5	0,63
	80	ПВХ	8	0,02	0,111	1,0	0,63

- *розподільча мережа:*

$$W_{131(№4(св.№№1-3))} = 525,6 * 8,5 * 0,680 * 0,71 * 0,63 / 14,5 = 93,72 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$$W_{131(№4(св.№№1-3))} = 525,6 * 1,0 * 0,050 * 0,01 * 0,63 / 14,5 = 0,01 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

- *водопровід:*

$$W_{131(№1(св.№1(1-с)))} = 525,6 * 1,0 * 0,015 * 0,003 * 0,63 / 14,5 = 0,001 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$$W_{131(№2(св.№2(121/В)))} = 525,6 * 1,0 * 0,236 * 0,05 * 0,63 / 14,5 = 0,27 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$$W_{131(№3(св.№3(121-34)))} = 525,6 * 6,5 * 0,369 * 0,26 * 0,63 / 14,5 = 14,24 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$$W_{131(№3(св.№3(121-34)))} = 525,6 * 1,0 * 0,111 * 0,02 * 0,63 / 14,5 = 0,05 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$$W_{131} = 93,72 + 0,01 + 0,001 + 0,27 + 14,24 + 0,05 = 108,291 \approx 108,29 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

$$W_{131} = 108,29 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

Враховуючи, що невиявлених свищів не має, то **загальні сховані витоки з трубопроводів складатимуть:**

$$W_{13} = W_{131} = 108,29 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

2.1.4. Витоки з ємнісних споруд

Витоки з ємнісних споруд (водонапірної башти) розраховуються за формулою:

$$W_{14} = \frac{K \times \sum F}{Q_{\text{нв}}}, \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3,$$

Де: $\sum F$ – сумарна змочена поверхня бака ємнісних споруд. Сумарна змочена поверхня РЧВ становить – 188,4 м².

K – коефіцієнт, який залежить від віку споруди і визначається згідно з таблицею 1 «Методики». Враховуючи, що середній вік РЧВ становить 53 роки, то $K = 7,2$.

$$W_{14} = 7,2 * 188,4 / 14,5 = 93,55 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

$$W_{14} = 93,55 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

2.1.5. Витоки через нещільності арматури

2.5.1 Витоки через ущільнення при несправностях розраховується за формулою

$$W_{151} = \frac{365 \times \delta \times n \times q}{Q_{\text{нв}}}, \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3,$$

де δ – доля арматури, яка має протікання. Виходячи із досвіду експлуатації арматури на водопровідній мережі вона складає біля 1,0% тобто $\delta = 0,01$.

n – загальна кількість одиниць арматури. Водопровідна мережа нараховує 14 од. арматури;

q - середні втрати води через ущільнення мереженої арматури, м³/добу.
Цей показник за відсутністю фактичних даних приймається на рівні 4,3 м³/добу.

Отже, **витоки через ущільнення при несправностях становлять:**

$$W_{151} = 365 * 0,01 * 14 * 4,3 / 14,5 = 15,15 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

$$W_{151} = 15,15 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

2.1.5.2 Втрати внаслідок просочування води через закриту арматуру

Втрати внаслідок просочування води через закриту арматуру розраховуються за формулою:

$$W_{152} = \frac{365 \times n \times q_n}{Q_{\text{нб}}}, \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3,$$

де q_n - допустимий рівень протікання води через закриту арматуру. За відсутністю даних приймаємо на рівні 4 л/год. (0,096 м³/добу)

n - загальна кількість одиниць арматури, яка перебуває в експлуатації – 14 од. арматури.

Отже, **витоки внаслідок просочування води через закриту арматуру становлять:**

$$W_{152} = 365 * 14 * 0,096 / 14,5 = 33,83 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

$$W_{152} = 33,83 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

Загальні витоки через нещільності арматури становлять:

$$W_{15} = 15,15 + 33,83 = 48,98 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

2.1.6. Витоки на водорозбірних колонках

Враховуючи, що по водопровідній мережі відсутні водорозбірні колонки, то витоків води на водорозбірних колонках (W_{16}) не має, отже $W_{16} = 0$

Враховуючи вище наведені розрахунки складових **загальні витоки води будуть становити:**

$$W_1 = W_{11} + W_{12} + W_{13} + W_{14} + W_{15} + W_{16} =$$

$$W_1 = 0 + 0 + 108,29 + 93,55 + 48,98 + 0 = 250,82 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

$$W_1 = 250,82 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

2.2. Необліковані втрати води

2.2.1. Втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки

Втрати води за рахунок розбору води нижче порогу чутливості приладів розраховуються за формулою:

$$W_{211} = \frac{\sum q_i^{\text{пор}} \times n_i \times t_i}{Q_{\text{зд}}}, \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3,$$

де $q_i^{\text{пор}}$ – поріг чутливості засобу вимірювальної техніки i -го калібру, м³/год.;
 n_i – кількість засобів вимірювальної техніки i -го калібру;
 t_i – кількість годин роботи нижче порогу чутливості. Кількість годин роботи нижче порогу становить в середньому 2190 год/рік.

Дані та розрахунки втрат води за рахунок розбору води нижче порогу чутливості приладів наведені в табл. 2.3

Таблиця 2.3

Марка лічильника	Кількість лічильників, шт	Поріг чутливості приладу, м ³ /год.
МТК-50	3	0,040
МТК-80	1	0,250

Втрати води за рахунок розбору води нижче порогу чутливості лічильників МТК-50 буде становити:

$$W_{211} = 0,040 \times 3 \times 2190 / 14,5 = 18,12 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

Втрати води за рахунок розбору води нижче порогу чутливості лічильників МТК-80 буде становити:

$$W_{211} = 0,250 \times 1 \times 2190 / 14,5 = 37,76 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

Загальні витрати за рахунок розбору води нижче порогу чутливості лічильників будуть становити:

$$W_{211} = 18,12 + 37,76 = 55,88 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

Враховуючи, що для лічильників абонентів похибка не нормується, то $W_{212} = 0$.

За останні три роки на засобах вимірювальної техніки водопровідної мережі не були зафіксовані несправності на засобів вимірювальної техніки, то $W_{213} = 0$.

Отже, загальні втрати води, які не обліковані засобами вимірювальної техніки будуть становити:

$$W_{21} = 55,88 + 0 + 0 = 55,88 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

2.2.2. Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання фактичній кількості спожитої води

Враховуючи, що понадлімітного використання води не зафіксовано, то втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання фактичній кількості спожитої води відсутні.

$$W_{22} = 0$$

2.2.3 Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі

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

$$W_{23} = 12 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

2.2.4. Технологічні втрати води на протипожежні цілі

2.2.4.1. Технологічні втрати води на пожежогасіння

Розрахунок технологічних втрат води на пожежогасіння здійснюється за формулою:

$$W_{241}^* = \frac{162 \times N_{\text{пож}}}{Q_{\text{вод}}}, \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3,$$

де $N_{\text{пож}}$ – кількість пожеж у середньому за рік (за даними 3 минулих років)

Враховуючи, що на території водного об'єкту та водогосподарських ділянках за даними 3 минулих років не було зафіксовано пожеж, то технологічні втрати води на пожежогасіння становитимуть:

$$W_{241}=0 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

2.2.4.2. Технологічні втрати води на перевірку пожежних гідрантів і проведення навчальних занять

Розрахунок витрат на перевірку пожежних гідрантів здійснюється за формулою:

$$W_{242} = \frac{\sum 3,6 \times q \times n_{гид} \times t}{Q_{гид}}, \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3,$$

де $n_{гид}$ – загальна кількість пожежних гідрантів – 7 шт.;

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

q – витрати води, що виникають при перевірці одного пожежного гідранта, л/с. Витрати води при перевірці гідранта становлять 15 л/с.

Витрати на перевірку пожежних гідрантів становитимуть:

$$W_{242}=3,6*15*7*0,12/14,5=3,13 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

$$W_{242}=3,13 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

Загальні технологічні втрати води на протипожежні цілі становитимуть:

$$W_{24}=0+3,13 =3,13 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

$$W_{24}=3,13 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

Враховуючи вище наведені розрахунки складових загальні необліковані втрати води будуть становити:

$$W_2 = W_{21} + W_{22} + W_{23} + W_{24}$$

$$W_2 =55,88+0+12+3,13= 71,01 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

$$W_2 = 71,01 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

III. ЗВЕДЕНИЙ РОЗРАХУНОК

індивідуальних технологічних нормативів втрат і необлікованих витрат води в водопровідному господарстві

Таблиця 3.1

№	Складова ІТНВПВ	Значення, м ³ /тис. м ³	
		факт	Згідно Порядку розроблення та затвердження технологічних нормативів.... затвердженого наказом Мінрегіону України від 25 06.2014 року №179
1	Витоки води, у т. ч.:	250,82	218,21
1.1	Витоки води при підйомі та очищенні	0	0
1.2	Витоки, пов'язані з аваріями на трубопроводах	0	0
1.3	Сховані витоки води з водопровідних мереж	108,29	94,21
1.4	Витоки з ємнісних споруд	93,55	81,39
1.5	Витоки через нещільності арматури	48,98	42,61
1.6	Витоки на водорозбірних колонках	0	0
2	Необліковані втрати води, у т. ч.:	71,01	61,79
2.1	Втрати води, які не обліковані засобами виміральної техніки	55,88	48,62
2.2	Втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання фактичній кількості спожитої води	0	0
2.3	Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі	12,0	10,44
2.4	Технологічні втрати води на протипожежні цілі	3,13	2,73
	Всього втрат води, м³/тис. м³	321,83	280,00

Коефіцієнти для перерахунку 0,87

IV. РОЗРАХУНОК ІТНВПВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИТРАТ У ГОСПОДАРСТВІ

4.1. ІТНВПВ технологічних витрат у водопровідному господарстві

Розрахунок ІТНВПВ у водопровідному господарстві проводиться за формулою

$$W_B = W_1 + W_2 + W_4 + W_5, \text{ м}^3/\text{тис. м}^3,$$

де W_1 – технологічні витрати води на виробництво питної води, $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$;

W_2 – технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води, $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$;

W_4 – витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства, $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$;

W_5 – витрати води на утримання споруд, а також територій водозаборів і зон санітарної охорони у належному санітарному стані, $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$.

4.1.1. Технологічні витрати на виробництво питної води

Технологічні витрати на виробництво питної води при водозаборі з підземних джерел визначаються відповідно до «Правил технічної експлуатації споруд для забирання підземних вод»:

$$W_1 = W_{1.1}$$

де, $W_{1.1}$ – витрати води на промивку свердловин і підтримання в них необхідного рівня води.

4.1.1.1 Витрати води на промивку свердловини і підтримання в них

Періодичність здійснення заходів та витрати води на 1 операцію визначаються за технологічним регламентом роботи водозабору :

$$W_{1.1} = W_{\text{дез}}$$

де $W_{\text{дез}}$ - витрати води на промивку свердловин і підтримання в них необхідного рівня води;

Пробні відкачки води з свердловини періодичність здійснення заходів та витрати води на 1 операцію:

$$W_{\text{дез.}} = D \times t \times N / Q_{\text{під}}$$

де D – дебіт свердловини, м³/год;

t – час відкачки свердловин після знезараження, год;

N – кількість профілактичних ремонтів насосного агрегату в рік (прийнято за фактичними даними роботи свердловини)

Витрати води наведені в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

№ свердловини	Дебіт м ³ /год	Час відкачки, год	Кількість профілактичних ремонтів насосного агрегату, разів
№ 1 (1-с)	90,0	2,0	1
№ 2 (121/В)	40,0	2,0	1
№ 3 (121-34)	44,0	2,0	1

Витрати води на промивку свердловин і підтримання в них необхідного рівня води відповідно становлять:

$$W_{\text{дез № 1 (1-с)}} = 90,0 \times 2,0 \times 1 / 14,5 = 12,41 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$$W_{\text{дез № 2 (121/В)}} = 40,0 \times 2,0 \times 1 / 14,5 = 5,52 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$$W_{\text{дез № 3 (121-34)}} = 44,0 \times 2,0 \times 1 / 14,5 = 6,07 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

Отже, технологічні витрати на виробництво питної води:

$$W_{\text{дез}} = 12,41 + 5,52 + 6,07 = 24,00 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

$$W_{\text{дез}} = W_{1.1} = W_1 = 24,00 \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

4.1.2. Технологічні витрати на транспортування та постачання питної води

Технологічні витрати на транспортування та постачання питної води Розраховуються за формулою:

$$W_2 = W_{21} + W_{22} + W_{23}, \text{ м}^3/\text{тис. м}^3,$$

де W_{21} - витрати води на планову дезінфекцію і промивку мереж, $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$;

W_{22} - технологічні витрати на власні потреби насосних станцій, $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$;

W_{23} - технологічні витрати на обмивання та дезінфекцію резервуарів чистої води, $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$.

4.1.2.1 Витрати води на планову дезінфекцію і промивку мереж

При не відомому часі промивки витрати води на планову дезінфекцію і промивку мереж визначаються за формулою:

$$W_{21} = 0,785 \times N \sum d^2 \times L \times (K_1 + K_2) / Q_{\text{під}}, \text{ м}^3/\text{тис.м}^3$$

де d_i - діаметр i -ї ділянки трубопроводу, м;

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

L_i - протяжність промивної ділянки, м.

Дані та результати розрахунків наведено в табл. 4.2

Таблиця 4.2

№	Водоводи та водопровідні мережі	К-ть промив. діл-ок	Діаметр d^2 , м	Протяж. промивної ділянки, м	K_1	K_2
№ 4 (св. №№1-3)	Водопр. труба розподіл. мережі, чавун	1	0,0225	500	2	10
	Водопр. труба розподіл. мережі, ПВХ	1	0,0064	50	2	10
№ 1 (св. №1(1-с))	Водопр. труба, водопровід, ПВХ	1	0,0064	15	2	10
№ 2 (св. №2(121/В))	Водопр. труба, водопровід, ПВХ	1	0,0064	236	2	10
№ 3 (св. №3(121-34))	Водопр. труба, водопровід, чавун	1	0,0100	369	2	10
	Водопр. труба, водопровід, ПВХ	1	0,0064	111	2	10

Звідси витрати води на промивку і дезінфекцію водопровідних мережі:

розподільча мережа:

$$W_{21(\text{№}4 \text{ (св. №№}1-3))} = 0,785 \times 1 \times 0,0225 \times 500 \times (2+10) / 14,5 = 7,31 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

$$W_{21(\text{№}4 \text{ (св. №№}1-3))} = 0,785 \times 1 \times 0,0064 \times 50 \times (2+10) / 14,5 = 0,21 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

водопровід:

$$W_{21(\text{№}1 \text{ (св. №}1(1-с))} = 0,785 \times 1 \times 0,0064 \times 15 \times (2+10) / 14,5 = 0,06 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

$$W_{21(\text{№}2 \text{ (св. №}2(121/В))} = 0,785 \times 1 \times 0,0064 \times 236 \times (2+10) / 14,5 = 0,98 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

$$W_{21(\text{№}3 \text{ (св. №}3(121-34))} = 0,785 \times 1 \times 0,010 \times 369 \times (2+10) / 14,5 = 2,40 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

$$W_{21(\text{№}3 \text{ (св. №}3(121-34))} = 0,785 \times 1 \times 0,0064 \times 111 \times (2+10) / 14,5 = 0,46 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

Всього витрати води на промивку і дезінфекцію водопровідних мереж після ліквідації аварії становлять:

$$W_{21} = 7,31 + 0,21 + 0,06 + 0,98 + 2,40 + 0,46 = 11,42 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3$$

$$\mathbf{W_{21} = 11,42 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3}$$

4.1.2.2 Витрати води на власні потреби насосних станцій

Так, як при роботі насосного обладнання використовуються глибинні насоси, то витрати води на охолодження підшипників і на сальникове ущільнення відсутні, отже $W_{22} = 0 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$

4.1.2.3 Витрати води на обмивання та дезінфекцію резервуарів чистої води, технологічні витрати на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої

Витрати води на обмивання та дезінфекцію резервуарів чистої води розраховуються за формулою :

$$W_{23} = 2 \times N \times \Sigma V / Q_{\text{нід}}$$

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

N – кількість промивок і дезінфекцій в рік – 1 раз/рік – згідно графіку промивки та дезінфекції споруд.

ΣV – сумарний об'єм резервуарів, що підлягають обмиванню. На водопровідній мережі загальний об'єм резервуарів складає 250 м^3 .

Витрати води на обмивання та дезінфекцію водонапірних башт становлять:

$$W_{23} = 2 \times 1 \times 250 / 14,5 = 34,48 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

$$W_{23} = 34,48 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

Технологічні витрати на транспортування та постачання питної води :

$$W_2 = W_{21} + W_{22} + W_{23} = 11,42 + 0 + 34,48 = 45,90 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

$$W_2 = 45,90 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

4.1.3. Витрати води на допоміжних об'єктах ($W_{\text{доп}}$)

Враховуючи, що допоміжних об'єктів на водопровідній мережі ради не має, то $W_3 = 0$.

4.1.4. Витрати води на господарсько-питні потреби (W_4)

Витрати води на господарсько-питні потреби (W_4) визначаються розрахунковим методом згідно з ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво».

Чисельність працюючих в 2019 році, які обслуговують водопровід становить 6 чоловік.

Дані та розрахунки наведено в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Найменування	Кількість	Кількість робочих днів в році	Норма водоспоживання м ³ /добу
Слюсар-сантехнік	4	250	0,025
Слюсар-ремонтник	2	250	0,025

Витрати води на господарсько-питні потреби становлять:

$$W_4 = 0,025 \times 6 \times 250 / 14,5 = 2,59 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3 ;$$

Загальні витрати води на господарсько-питні потреби будуть відповідно складати:

$$W_4 = 2,59 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$$

4.1.5. Витрати води на утримання споруд зон санітарної охорони у належному санітарному стані

Зони санітарної охорони водозаборів свердловин: № 1(1-с), №2(121/В), № 3(121-34) мають трав'яний покриття із лучних трав.

Враховуючи, що полив трав'яного покриття із лучних трав не проводиться, тому **витрати води на утримання даних територій відсутні, отже $W_5=0$**

4.2. ІТНВПВ технологічних витрат у каналізаційному господарстві

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, $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$.

Враховуючи, що скид стічних (зворотних) вод здійснюється до централізованої каналізаційної мережі КП Луцькводоканал, то витрати води у системах централізованого водовідведення відсутні, то $W_K = 0$.

V. ЗВЕДЕНИЙ РОЗРАХУНОК

індивідуальних технологічних нормативів витрат питної води в водопровідно-каналізаційному господарстві

Таблиця 5.1

Складова ІНТВПВ		Значення, м ³ /тис. м ³	
		факт	Згідно Порядку розроблення та затвердження технологічних нормативів.... затвердженого наказом Мінрегіону України від 25.06.2014 року №179
I	Водопровідне господарство, у т. ч.	72,49	50,0
1.1.	Технологічні витрати на виробництво питної води	24,00	16,55
	- Витрати води на промивку свердловин і підтримання в них необхідного рівня води	24,00	16,55
1.2	Технологічні витрати на транспортування та постачання питної води	45,90	31,66
	- Витрати води на планову дезінфекцію та промивку мереж	11,42	7,88
	- Витрати води на власні потреби насосних станцій	0	0
	- Витрати води на обмивання та дезінфекцію резервуарів чистої води	34,48	23,78
1.3	Витрати води на допоміжних об'єктах	0	0
1.4	Витрати води на господарсько-питні потреби робітників підприємства	2,59	1,79
1.5	Витрати води на утримання зон санітарної охорони	0	0
II	Каналізаційне господарство	0	0
	ВСЬОГО :	72,49	50,0

Коефіцієнти для перерахунку 0,6898

VI. ПЕРСПЕКТИВНІ ІТНВПВ ВОДИ РОЗРАХОВУЮТЬСЯ ЗГІДНО ПОРЯДКОМ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ НОРМАТИВІВ ВИКОРИСТАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ ПІДПРИЄМСТВАМИ, ЯКІ НАДАЮТЬ ПОСЛУГИ З ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА АБО ВОДОВІДВЕДЕННЯ ЗАТВЕРДЖЕНОГО НАКАЗОМ МІНРЕГІОНУ УКРАЇНИ №179 ВІД 25.06.2014 РОКУ ЗА ФОРМУЛОЮ:

Перспективні ІТНВПВ води розраховуються згідно Порядком розроблення та затвердження технологічних нормативів використання питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та або водовідведення затвердженого наказом Мінрегіону України №179 від 25.06.2014 року за формулою:

$$W = T_{пер} \frac{W_{пот} - W_{пер}}{T_{пот} + T_{пер}} + W_{пер}$$

де: $T_{пер}$ – проміжок часу (в роках) до досягнення галузевих перспективних ІТНВПВ;

$T_{пот}$ – тривалість періоду, на який були затверджені попередні значення поточних ІТНВПВ;

$W_{пер}$, $W_{пот}$ – відповідно перспективні галузеві ТНВПВ та попередньо затверджені поточні ІТНВПВ.

При розрахунках перспективних ІТНВПВ втрат враховувались наступні умови:

- досягнення перспективних ІНВПВ у 2030 році на рівні 150 м³/тис.м³ (згідно Порядку...);
- розрахунок перспективних ІТНВПВ проводиться на кожен рік до 2030 року (лист Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства №7/9-9056 від 22.08.2017 року);
- попередньо затверджені поточні ІТНВПВ відносно водопровідної мережі у **становлять 280,0 м³/тис. м³.**

Розрахунок перспективних ІТНВПВ втрат наведений у табл. 6.1.

Табл. 6.1.

Роки	T _{пер}	T _{по}	W	Різниця значень W
2020	10	0	280,00	0,00
2021	9	1	267,00	13,00
2022	8	2	254,00	13,00
2023	7	3	241,00	13,00
2024	6	4	228,00	13,00
2025	5	5	215,00	13,00
2026	4	6	202,00	13,00
2027	3	7	189,00	13,00
2028	2	8	176,00	13,00
2029	1	9	163,00	13,00
2030	0	10	150,00	13,00

При розрахунках перспективних ІТНВПВ витрат враховувались наступні умови:

- досягнення перспективних ІНВПВ у 2030 році на рівні 44 м³/тис.м³ (згідно Порядку...);
- розрахунок перспективних ІТНВПВ проводиться на кожен рік до 2030 року (лист Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства №7/9-9056 від 22.08.2017 року);
- попередньо затверджені поточні ІТНВПВ водопровідної мережі – **50,0 м³/тис. м³.**

Розрахунок перспективних ІТНВПВ втрат наведений у табл. 6.3.

Табл. 6.3.

Роки	T _{пер}	T _{по}	W	Різниця значень W
2020	10	0	50,00	0,00
2021	9	1	49,40	0,60
2022	8	2	48,80	0,60
2023	7	3	48,20	0,60
2024	6	4	47,60	0,60
2025	5	5	47,00	0,60
2026	4	6	46,40	0,60
2027	3	7	45,80	0,60
2028	2	8	45,20	0,60
2029	1	9	44,60	0,60
2030	0	10	44,00	0,60

ДОДАТКИ

ДОДАТОК 1

Затверджую :
Головний інженер
С.І. Свистюла

« _____ » _____ 2020 р.

Довідка Ділянок водопровідних мереж

№ труб.	Назва	Діа-метр, мм	Термін експлуатації, роки	Довжина L, м	Ділянки промивні, м	Кількість аварій (вид)
№ 4 (св. №№1-3)	Водопр. труба розподіл. мережі, чавун	150	82	680	1x500	0
	Водопр. труба розподіл. мережі, ПВХ	80	8	50	1x50	0
№ 1 (св. №1(1-с))	Водопр. труба, водопровід, ПВХ	80	8	15	1x15	0
№ 2 (св. №2 (121/В))	Водопр. труба, водопровід, ПВХ	80	8	236	1x236	0
№ 3 (св. №3(121-34))	Водопр. труба, водопровід, чавун	100	53	369	1x369	0
	Водопр. труба, водопровід, ПВХ	80	8	111	1x111	0

* Глибина залягання водопроводу – до 2-х метрів.

ДОДАТОК 2

Затверджую :
Головний інженер
С.І. Свистюла

« _____ » _____ 2020 р.

Довідка

про наявність свердловин, які перебувають в експлуатації

Назва свердловин	Дебіт, м ³ /год	Глибина, м	Час відкачки, год	К-ть профілактичних ремонтів насосного агрегату, разів	Лічильник		Примітка
					Марка	К-ть годин роботи нижче порогу чутлив., год/рік	
св. №1(1-с)	90,0	80,0	2	1	МТК-50	2190	Робоча
св. №2(121/В)	40,0	80,0	2	1	МТК-50	2190	Робоча
св. №3(121-34)	44,0	80,0	2	1	МТК-50	2190	Робоча

ДОДАТОК 3

Затверджую :
Головний інженер

С.І. Свистюла

« _____ » _____ 2020 р.

Довідка

про кількість працівників, які обслуговують водопровідну мережу

Найменування	Кількість працюючих	Кількість робочих днів в році (2019 р.)
Слюсар-сантехнік	4	250
Слюсар-ремонтник	2	250
Всього :	6	

ДОДАТОК 4

Затверджую :
Головний інженер

С.І. Свистюла

« _____ » _____ 2020 р.

Довідка

про наявність РЧВ, водонапірних башт та ін.

Назва	Кількість, шт.	Об'єм резервуару, м ³	Радіус, м	Висота змоченої поверхні, м	Вік споруди, років	К-ть пром. в рік, шт.	Примітка
РЧВ	1	250,0	5,0	3,5	53	1	Робоча

Затверджую :

« _____ » _____ 2020 р.

Довідка

Додаткові вихідні дані для розрахунку ІТНВПВ

№	Загальні дані	Показник
1	Піднята вода в 2019 р., тис. м ³ /рік	63,3*
2	Фактична подача води в розподільчу мережу, тис. м ³ /рік;	63,3
3	Кількість закупленої води, тис. м ³ /рік;	0
4	Підйом води з метою реалізації води непитної якості, зокрема для застосування у виробництві	48,8
5	Середньорічна кількість аварій, за даними 3 останніх років: водопровідної мережі, з них:	0
	- свищі	0
	- тріщини	0
	- переломи	0
6	Кількість водорозбірних колонок, шт.	0
7	Кількість пожежних гідрантів, шт.	7
8	Середньорічна кількість пожеж, згідно довідки Державної служби України з надзвичайних ситуацій	0
9	Кількість РЧВ, водонапірні башти шт.	1
10	Кількість одиниць арматури, шт.	14
11	Відсоток арматури, що протікає, %	1,0
12	Середній тиск у мережі, кг/см ² .	2,5
13	Кількість промивок і дезінфекцій споруд (окремо для кожної), в рік	1
14	Кількість води, яка реалізована по нормах водоспоживання, тис.м ³ /рік.	0
16	Площа зелених насаджень, на якій здійснюється полив, м ² , ЗСО	0
17	Площа твердих покриттів, , на якій здійснюється полив, м ² ЗСО	0
18	Кількість допоміжних об'єктів	0
19	Кількість стоків із каналізаційних мереж за фактичними даними за 2019, тис. м ³ /рік	46,6
20	Середньорічна кількість виїздів 1 машини	-
21	Кількість машин яка експлуатується на 1 виїзд	-
22	Об'єм машини для транспортування стічних вод, м ³	-

* - Згідно звіту 2ТП водгосп за 2019 р.