

МІНІСТЕРСТВО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ, БУДІВНИЦТВА ТА  
ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ



Державне підприємство «Науково-дослідний  
та конструкторсько-технологічний інститут  
міського господарства»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Директор ДП «НДКТІ МГ»  
\_\_\_\_\_ В.А. Кравченко  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.

**Розрахунок поточних індивідуальних технологічних нормативів  
використання питної води  
Публічне акціонерне товариство «Українська залізниця»  
(код ЄДРПОУ 40075815)  
для Виробничого підрозділу «Київське територіальне управління»  
філії «Центр будівельно-монтажних робіт та експлуатації будівель і  
споруд» (код ЄДРПОУ 41149437/878)**

(Договір 54-10-17)

**Том 19. Розрахунок поточних ІТНВПВ для ст. Чернігів**

Керівник розробки,  
зав. відділення житлово-комунального  
господарства, канд. техн. наук

О.В.Кравченко

**Київ 2018**

## ЗМІСТ

Вступ.....	6
Вихідні дані.....	7
Розрахунок втрат питної води в водопровідному господарстві ст. Чернігів.....	7
1 Витоки води .....	9
2 Необліковані втрати води.....	14
II Розрахунок технологічних витрат питної води в водопровідно-каналізаційному господарстві ст. Чернігів.....	17
1 Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві.....	17
2 Технологічні витрати питної води у каналізаційному господарстві .....	22
Висновки .....	24

ВСТАНОВЛЕНО  
рішенням органу місцевого самоврядування

від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

ПОГОДЖЕНО  
Директор Департаменту  
агропромислового розвитку,  
екології та природних ресурсів  
Чернігівської ОДА

ПОГОДЖЕНО  
Завідувач сектору у Чернігівській  
області Державного агентства  
водних ресурсів України

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 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 Публічне акціонерне товариство «Українська залізниця» (40075815)  
філія «Центр будівельно-монтажних робіт та експлуатації будівель і споруд (41149437)

Виробничий підрозділ «Київське територіальне управління» (41149437/878)

Реквізити підприємства р/р 26006301398277 в Козятинському ТББВ 10001/0132 філії  
Вінницького обласного управління АТ «Державний ощадний банк України», МФО 302076

Управління, об'єднання тощо Публічне акціонерне товариство «Українська залізниця»

Код КВЕД 36.00 Забір очищення та постачання води

Область, район: м. Київ (місце здійснення діяльності: Чернігівська область, м. Чернігів)

Місцезнаходження водокористувача: адреса юридичної особи: вул. Тверська, 5, м. Київ, 03680;

адреса філії: вул. Л.Толстого, 61, м. Київ, 03035; адреса виробничого підрозділу: вул. Качалова, 5  
м. Київ, Київська обл., 03680 (місце здійснення діяльності: Чернігівська область, м. Чернігів)

Посада й телефон посадової особи, що відповідає за водокористування:

Начальник відділу водо-теплопостачання виробничого підрозділу «Київське територіальне  
управління» філії «Центр будівельно-монтажних робіт та експлуатації будівель і споруд»  
ПАТ «Українська залізниця» тел. (04342) 5-34-33

Начальник виробничого підрозділу  
«Київське територіальне управління»

\_\_\_\_\_  
(підпис) М.В.Кравець  
(П.І.Б.)

Головний інженер виробничого  
підрозділу «Київське  
територіальне управління»

\_\_\_\_\_  
(підпис) В.Л.Герасимюк  
(П.І.Б.)

М. П.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**ПОТОЧНІ ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ  
НОРМАТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ**

**ПАТ «Українська залізниця»**

**Виробничого підрозділу «Київське територіальне управління» філії  
«Центр будівельно-монтажних робіт та експлуатації будівель і споруд»  
Ст. Чернігів**

№ п/п	Складові Поточного індивідуального технологічного нормативу використання питної води на підприємстві водопровідно-каналізаційного господарства	Поточні ІТНВПВ	
		тис. м <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> /1000 м <sup>3</sup> піднятої води
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, м<sup>3</sup>/1000м<sup>3</sup> піднятої води</b>			
<b>1</b>	<b>Втрати води підприємства</b>	<b>30,185</b>	<b>280</b>
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b>27,257</b>	<b>252,85</b>
1.1.1	витоки при підйомі та очищенні	-	-
	<i>витоки води з водоводів при аваріях</i>	-	-
	<i>сховані витоки води з водоводів</i>	-	-
1.1.2	витоки води з трубопроводів при аваріях;	1,448	13,43
	<i>витікання при аваріях</i>	0,865	8,02
	<i>втрати при промивці та дезінфекції</i>	0,583	5,41
1.1.3	сховані витоки води з трубопроводів;	16,264	150,87
	<i>протікання через стики і стіни трубопроводів</i>	15,508	143,86
	<i>сховані витоки</i>	0,756	7,01
1.1.4	витоки води з ємнісних споруд;	0,776	7,2
1.1.5	витоки води через нещільності арматури;	1,056	9,8
	<i>протікання через ущільнення</i>	0,863	8,01
	<i>протікання через закриту арматуру</i>	0,193	1,79
1.1.6	витоки води на водорозбірних колонках.	7,713	71,55
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води</b>	<b>2,928</b>	<b>27,15</b>
1.2.1	втрати води, які не зареєстровані засобами виміральної техніки;	1,704	15,8
	<i>витрати за рахунок подачі води нижче порога чутливості засобів виміральної техніки</i>	1,696	15,73
	<i>втрати води за рахунок похибок засобів виміральної техніки</i>	0,008	0,07
	<i>витрати із-за несправності засобів виміральної техніки</i>	-	-
1.2.2	втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води;	-	-
1.2.3	втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі;	1,155	10,71
1.2.4	технологічні втрати води на протипожежні цілі.	0,069	0,64
	<i>втрати на пожежогасіння</i>	-	-
	<i>втрати на перевірку пожежних гідрантів</i>	0,069	0,64
<b>2</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b>5,39</b>	<b>50</b>
<b>2.1</b>	<b>Технологічні витрати на виробництво питної води</b>	<b>0,103</b>	<b>0,95</b>
2.1.1	витрати на випускання осаду з відстійників або освітлювачів;	-	-
2.1.2	витрати води на промивку швидких фільтрів;	-	-
2.1.3	витрати води на обмивання і дезінфекцію ємнісного обладнання;	-	-
2.1.4	інші технологічні витрати води при підйомі та очищенні	-	-
2.1.5	витрати води на промивку свердловин і підтримання в них необхідного рівня води;	0,094	0,87
2.1.6	витрати на промивку фільтрів знезалізнення (при наявності станцій знезалізнення);	-	-
2.1.7	витрати на обслуговування іншого очисного обладнання (при наявності спеціальних методів очищення - пом'якшення, зворотного осмосу);	-	-

№ п/п	Складові Поточного індивідуального технологічного нормативу використання питної води на підприємстві водопровідно-каналізаційного господарства	Поточні ІТНВПВ	
		тис. м <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> /1000 м <sup>3</sup> піднятої води
2.1.8	витрати на роботу хіміко-бактеріологічної лабораторії;	0,009	0,08
2.1.9	витрати при використанні спеціальних методів очищення води.	-	-
<b>2.2</b>	<b>Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води</b>	<b>4,463</b>	<b>41,4</b>
2.2.1	витрати води на планову дезінфекцію і промивку трубопроводів	4,16	38,59
2.2.2	витрати води на власні потреби насосних станцій;	-	-
2.2.3	витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води.	0,303	2,81
<b>2.3</b>	<b>Технологічні витрати на допоміжних об'єктах</b>	<b>0,153</b>	<b>1,42</b>
<b>2.4</b>	<b>Витрати води на господарсько-питні потреби робітників</b>	<b>0,42</b>	<b>3,9</b>
<b>2.5</b>	<b>Витрати води на утримання зон санітарної охорони.</b>	<b>0,251</b>	<b>2,33</b>
<b>II. ІТНВПВ у каналізаційному господарстві, м<sup>3</sup>/1000м<sup>3</sup> відведених стічних вод</b>			
<b>3</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
3.1	технологічні витрати питної води на відведення (збір та транспортування) стічних вод;	-	-
3.2	технологічні витрати питної води на очищення стічних вод і обробку осадів;	-	-
3.3	технологічні витрати на господарсько-питні потреби працівників підприємства;	-	-
3.4	технологічні витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення у належному санітарному стані.	-	-
<b>РАЗОМ</b>	<b>ІТНВПВ у водопровідному господарстві, м<sup>3</sup>/1000 м<sup>3</sup> піднятої води</b>	<b>35,575</b>	<b>330</b>
	<b>ІТНВПВ у каналізаційному господарстві, м<sup>3</sup>/1000 м<sup>3</sup> піднятої води</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Поточний ІТНВПВ для підприємства, м<sup>3</sup>/1000м<sup>3</sup> піднятої води</b>		<b>35,575</b>	<b>330</b>

## ВСТУП

В процесі виробництва і подачі питної води, а також збору і 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 витоками та недоліками існуючої системи обліку. Хоча скорочення втрат води, безумовно, є важливою задачею, адже при цьому вода фактично втрачається, світовий досвід підтверджує, що досягти нульового рівня втрат об'єктивно неможливо. Причому існує певний мінімальний рівень втрат (за різними даними 5-7 %), нижче якого боротьба з втратами води стає економічно недоцільною.

Визначення рівня технологічних витрат води та їх втрат, а також їх нормування відноситься до важливих задач. На сьогоднішній день згідно чинного законодавства України втрати і витрати води нормуються за розрахунковим методом. Тобто, згідно із діючим нормативним документом (Порядком) розраховуються відповідні нормативи, які затверджуються і використовуються у всіх подальших розрахунках.

Зараз чинним нормативним документом щодо розрахунку нормативу втрат і витрат води на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства є «Порядок розроблення та затвердження технологічних нормативів використання питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення», затверджений наказом Мінрегіону України від 25.06.2014 №179 «Про затвердження Порядку розроблення та затвердження технологічних нормативів використання питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення».

Відповідно до нового порядку розрахунок технологічних витрат та втрат питної води має проводитись за окремими методиками: «Методика розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання» та «Методика розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення».

Відповідно до розділу IV «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання», п.п. 2-7 розділу III та п.п. 2-3 розділу IV «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення» розрахунок втрат питної води і технологічних витрат проводиться по фактичним даним наданими Виробничим підрозділом «Київське територіальне управління» філії «Центр будівельно-монтажних робіт та експлуатації будівель і споруд» ПАТ «Укрзалізниця» за 2017 р.

## ВИХІДНІ ДАНІ

1. Баланс водоспоживання за 2017 р. ВП «Київське територіальне управління» ст. Чернігів наведено нижче:
  - забрано води, всього – 107,8 тис.м<sup>3</sup>. в т.ч:
    - підземні джерела – 107,8 тис. м<sup>3</sup>/рік;
  - подача води в розподільну мережу – 107,8 тис.м<sup>3</sup>
  - реалізація води, всього – 102,2 тис.м<sup>3</sup>. в т.ч:
    - населенню за приладами обліку – 45,1 тис.м<sup>3</sup>;
    - підприємствам – 57,1 тис.м<sup>3</sup>;
2. Водозабір ст. Чернігів складається з двох свердловини (1 - діюча, 1 – резервна). Вода із свердловини подається без очищення до водонапірних башт, а надалі – споживачам: населенню та підприємствам.
3. Подача питної води споживачам здійснюється цілодобово.
4. Протяжність трубопроводу, що знаходиться на балансі підрозділу становить 15128 м, з діаметром труб – від 100 до 200 мм, матеріалом труб – чавун. Термін експлуатації труб 33 роки.
5. Середній тиск води в трубопроводах становить 10 м в. ст.
6. В 2017 р. було зафіксовано 18 аварій на трубопроводах станції.
7. Загалом в експлуатації перебуває 75 одиниць запірної арматури.
8. На кінець 2017 р. у абонентів станції було встановлено 347 лічильники.
9. В системі водопостачання станції Чернігів знаходиться дві водонапірні башти, об'ємом 112 та 51 м<sup>3</sup>.
10. На станції відсутня власна хіміко-бактеріологічна лабораторія.
11. За останні 3 роки не було жодної пожежі, при гасінні яких застосовувалась система водопостачання станції.
12. На балансі станції є 12 пожежних гідрантів.
13. Чисельність співробітників станції, що задіяні у водопостачання, становить: робочих – 14 чол., ІТР –1 чол. Персонал станції користується 1 душовою кабінкою.
14. Станція Чернігів не має власних очисних споруд, але здійснює перекачування стічної води до міської каналізаційної мережі. За 2017 рік на міські очисні споруди було передано 0,216 тис м<sup>3</sup> стічної води.

## РОЗРАХУНОК ВТРАТ ПИТНОЇ ВОДИ В ВОДОПРОВІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ СТ. ЧЕРНІГІВ

Розрахунок поточних індивідуальних технологічних нормативів використання питної води (далі – поточних ІТНВПВ) для ст. Чернігів виробничого підрозділу «Київське територіальне управління» філії «Центр будівельно-монтажних робіт та експлуатації будівель і споруд» ПАТ «Укрзалізниця» (надалі ВП «Київське територіальне управління») проводився відповідно до вимог «Методики розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання», затвердженої Наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 25.06.2014 р. №180.

При розрахунку складових поточних ІТНВПВ вони приводяться до тис.м<sup>3</sup> піднятої води за фактичними даними за останній рік та позначаються як  $Q_{\text{під}}$ . У випадках, коли підприємство реалізує воду, забрану з водних об'єктів, або часткову очищену стічну воду, що за своєю санітарно-технічною якістю не відповідає вимогам до питної води і може бути використана для власних технологічних потреб виробництва або для потреб інших підприємств, значення  $Q_{\text{під}}$  зменшується на відповідну кількість води за формулою:

$$Q_{\text{під}} = Q_{\text{влпід}} + Q_{\text{пок}} - Q_{\text{тех}} \text{ тис. м}^3/\text{рік}, \quad (1.1)$$

де  $Q_{\text{влпід}}$  – власний підйом води підприємством, тис. м<sup>3</sup>/рік;

$Q_{\text{пок}}$  – кількість закупленої води, тис. м<sup>3</sup>/рік;

$Q_{\text{тех}}$  – підйом води з метою реалізації води не питної якості, зокрема для застосування у виробництві, тис. м<sup>3</sup>/рік.

Джерелом водопостачання станції Чернігів слугують виключно підземні водозабори. Станція не закуповує води і не реалізує воду непитної якості, а тому загальний об'єм піднятої питної води буде складати:

$$Q_{\text{під}} = 107,8 + 0 - 0 = 107,8 \text{ тис. м}^3/\text{рік}, \quad (1.2)$$

Загальні втрати води підприємства включають:

1) витоки питної води, у тому числі:

- витоки при підйомі та очищенні;
- витоки води з трубопроводів при аваріях;
- сховані витоки води з трубопроводів;
- витоки води з ємнісних споруд;
- витоки води через нещільності арматури;
- витоки води на водорозбірних колонках;

2) необліковані втрати питної води, у тому числі:

- втрати води, які не зареєстровані засобами виміральної техніки;
- втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води;
- втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі;
- технологічні втрати води на протипожежні цілі.



## 1 Витоки води

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

$$W_{12} = W_{121} + W_{122}, \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.3)$$

де  $W_{121}$  – витікання води при аваріях,  $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$ ;

$W_{122}$  – втрати на промивку і дезінфекцію трубопроводів після ліквідації аварії,  $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$ .

Розрахунок втрат на витікання води при аваріях проводиться за формулою:

$$W_{121} = \frac{9568 \cdot \sum t_i \cdot \omega_i \cdot \sqrt{H}}{Q_{\text{під}}} \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.4)$$

де  $t_i$  – час витікання води до локалізації аварії, год.;

$\omega_i$  – жива площа перерізу  $i$ -го отвору, тріщини або розлому,  $\text{м}^2$ ;

$H$  – середній тиск на ділянці трубопроводу, м вод. ст.

Площа перерізу визначається типом руйнування трубопроводу. У випадках свищів, зруйнованих стиків або сальників приймається фактична площа отвору або:

$$\omega_i = 2 \times 10^{-4}, \text{ м}^2. \quad (1.5)$$

При витіканні води з тріщин у трубах допускається приймати:

$$\omega_i = 0,05\pi d_i^2/4, \text{ м}^2, \quad (1.6)$$

де  $d_i$  – діаметр трубопроводу на даній ділянці, м.

При витіканні з переломів у трубах:

$$\omega_i = 0,75\pi d_i^2/4, \text{ м}^2. \quad (1.7)$$

Співвідношення типів руйнування приймається наступне: зі свищами – 75%, з тріщинами – 20 %, з переломами – 5 %.

Середня площа 1-го перерізу розраховується з врахуванням округлень  $i$ -тих отворів до 4-5 знаку після коми.

Витоки води при аваріях зведено до таблиці. 1.1.

Таблиця 1.1

Матеріал	Діаметр, м	Довжина, м	Тиск, м в.ст.	Час витікання (t), год	$\omega_i^{\text{отв.}}$	$\omega_i^{\text{тріщ.}}$	$\omega_i^{\text{перел.}}$	Середня площа 1-го перерізу, м <sup>2</sup>	К-сть аварій	Витоки, м <sup>3</sup> /рік
чавун	0,1	1448	10	1,333	0,0002	0,0004	0,0059	0,0005	2	40,33
чавун	0,15	5047	10	1,333	0,0002	0,0009	0,0132	0,0010	6	241,99
чавун	0,2	8633	10	1,333	0,0002	0,0016	0,0236	0,0017	10	685,65
<b>Всього</b>		<b>15128</b>							<b>18</b>	<b>967,97</b>

Таким чином перша складова втрат води при аваріях для ст. Чернігів становить:

$$W_{121} = \frac{967,97}{107,8} = 8,98 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3. \quad (1.8)$$

1.2 Розрахунок втрат води на промивку і дезінфекцію водопровідних мереж після ліквідації аварій здійснюється за формулою:

$$W_{122} = \frac{0,785 \cdot N \cdot \sum d_i^2 \cdot L_i \cdot (K_1 + K_2)}{Q_{\text{під}}} \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.9)$$

де  $N$  – кількість аварій на трубопроводі  $i$ -го діаметра, од.;

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

$L_i$  – 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».

$K_1$  – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції, визначається, виходячи з фактичних умов промивки, або дорівнює 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  $K_2$  визначаються за фактичними даними або приймаються рівними:

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

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

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

Втрати води при промиванні трубопроводів після ліквідації аварій зведено до табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Матеріал	Діаметр	Довжина, м	К-сть аварій	$K_2$	Довжина промивної ділянки, м	Витоки, м <sup>3</sup> /рік
чавун	0,1	1448	2	1	500	23,55
чавун	0,15	5047	6	1	500	158,96
чавун	0,2	8633	10	1	500	471,0
<b>Всього</b>		<b>15128</b>	<b>18</b>			<b>653,51</b>

Таким чином друга складова втрат води при аваріях для ст. Чернігів становить:

$$W_{122} = \frac{653,51}{107,8} = 6,06 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3. \quad (1.10)$$

Отже, витоки води при аваріях з трубопроводів станції складають:

$$W_{12} = 8,98 + 6,06 = 15,04 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3. \quad (1.11)$$

1.3 Сховані витоки з трубопроводів включають в себе протікання через стики і стіни трубопроводів ( $W_{131}$ ) та наявність невиявлених свищів ( $W_{132}$ ).

Перша складова розраховується за формулою:

$$W_{131} = \frac{\sum 525,6 \cdot K \cdot L_i \cdot q_i \cdot (\sqrt{H_{ср}}/60)}{Q_{під}} \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.12)$$

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

$q_i$  – допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях згідно з таблицею 6 ДСТУ-Н Б В.2.25-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації» (відповідно до Примітки 2: при довжині випробовуваної ділянки трубопроводу менше 1 км допустимі витрати підкачаної води множиться на його довжину, виражену в км).

$H_{ср}$  – середній тиск води в трубопроводах станції, м в. ст.;

$K$  – коефіцієнт, який залежить від віку трубопроводів, матеріал труб, типу стиків. Значення  $K$  приймаються згідно з табл. 1.3;

Таблиця 1.3

Вік трубопроводу/ обладнання, років	< 10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	>70
<b>К</b>	1	2,1	3,2	4,4	5,5	6,5	7,5	8,5

Розрахунок витоків через протікання через стики та стіни трубопроводів представлений в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Матеріал	Діаметр, м	Довжина, м	Тиск (Н), м в.ст.	Рік початку експлуатації	К	Допустимий рівень витрат води, л/хв	Витоки, м <sup>3</sup> /рік
чавун	0,1	1448	10	1984	4,4	0,7	956,97
чавун	0,15	5047	10	1984	4,4	1,05	5003,28
чавун	0,2	8633	10	1984	4,4	1,4	11410,96
<b>Всього</b>		<b>15128</b>					<b>17371,21</b>

Допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях ( $q_i$  л/хв) в табл. 1.4 наведений з врахуванням примітки 2 до таблиці 6 ДСТУ-Н Б В.2.25-68:2012 «Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації», згідно якої при довжині випробовуваної ділянки трубопроводу менше 1 км  $q_i$  слід помножити на його довжину, виражену в км. Допустимий рівень витрат води при гідравлічних випробуваннях для трубопроводів з довжиною менше 1 км використовувався у розрахунках з округленням до 3 знаку.

Таким чином перша складова втрат води через сховані витоки для ст. Чернігів становить:

$$W_{131} = \frac{17371,21}{107,8} = 161,14 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3. \quad (1.13)$$

Друга складова втрат води через сховані витоки розраховується за формулою:

$$W_{132} = \frac{9568 \cdot N_{\text{св}} \cdot \sum t_i \cdot \omega_i \cdot \sqrt{H}}{Q_{\text{під}}} \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.14)$$

де  $N_{\text{св}}$  – кількість невиявлених свищів, од.;

$t_i$  – час витікання через невиявлені свищі протягом року, 336 год (2 тижні);

$\omega_i$  – площа отвору свища, яка приймається рівною  $2 \times 10^{-4} \text{ м}^2$ ;

$H$  – середній тиск в мережі, м в.ст.

Кількість невиявлених свищів для ст. Чернігів управління оцінюється за формулою:

$$N_{\text{св}} = 0,0007 \cdot T \cdot N, \quad (1.15)$$

де  $N$  – кількість аварій;

$T$  – строк служби трубопроводу в роках;

Витоки води через невиявлені свищі для станції зведено до таблиці 1.5.

Таблиця 1.5

Матеріал	Діаметр, м	Тиск (Н), м в. ст.	Вік, років	К-сть аварій	К-сть свищів	Витоки, м <sup>3</sup> /рік
чавун	0,1	10	33	2	0,046	93,53
чавун	0,15	10	33	6	0,139	282,62
чавун	0,2	10	33	10	0,231	469,68
<b>Всього</b>				<b>18</b>	<b>0,416</b>	<b>845,83</b>

Витоки води через невиявлені свищі на трубопроводах ст. Чернігів становлять:

$$W_{132} = \frac{845,83}{107,8} = 7,85 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.16)$$

Отже, сховані витоки з трубопроводів ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління» філії «Центр будівельно-монтажних робіт та експлуатації будівель і споруд» ПАТ «Укрзалізниця» складають:

$$W_{13} = 161,14 + 7,85 = 168,99 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.17)$$

1.4 Витоки з емнісних споруд розраховуються за формулою:

$$W_{14} = \frac{K \cdot \sum F}{Q_{\text{під}}} \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.18)$$

де  $K$  – коефіцієнт, який залежить від віку споруди, і визначається відповідно з табл. 1.6;

$\sum F$  – сумарна змочена поверхня резервуарів, водонапірних башт, тощо, м<sup>2</sup>.

Таблиця 1.6

Вік споруд, років	< 10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	>70
К	1,1	2,3	3,5	4,8	6,0	7,2	8,3	9,4

В системі водопостачання станції використовуються 2 водонапірні башти, об'ємом 112 м<sup>3</sup> та 51 м<sup>3</sup>.

Площа змоченої поверхні однієї водонапірної башти розраховується за формулою:

$$F_6 = \pi \cdot \frac{D^2}{4} + 2\pi \cdot \frac{D}{2} \cdot H_B \text{ м}^2, \quad (1.19)$$

де  $D$  – діаметр бака водонапірної башти, м;

$H_B$  – середній рівень води в баці водонапірної башти, м.

Розрахунок наведено в табл. 1.5.

Таблиця 1.5

Об'єм, м <sup>3</sup>	К-ть	К	Строк експлуатації	Середній рівень води, м	Розміри РЧВ, м	Площа змоченої поверхні, м <sup>2</sup>	Втрати, м <sup>3</sup> /рік
112	1	6	41	4,5	Ø 5,34	97,84	587,04
51	1	4,8	34	3,2	Ø 4,37	58,9	282,72
<b>Всього</b>	<b>2</b>						<b>869,76</b>

Таким чином витоки з ємнісних споруд становлять:

$$W_{14} = \frac{869,76}{107,8} = 8,07 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.20)$$

1.5 Витоки води через нещільність арматури складаються з протікань через ущільнення при несправностях ( $W_{151}$ ), а також з витрат внаслідок просочування води через закриту арматуру ( $W_{152}$ ).

Перша складова розраховується за формулою:

$$W_{151} = \frac{365 \cdot \delta \cdot n \cdot q}{Q_{\text{під}}}, \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.21)$$

де  $\delta$  – доля арматури, яка має протікання, 0,1;

$n$  – загальна кількість одиниць арматури, од.;

$q$  – середні втрати води через ущільнення мережевої арматури, 4,3 м<sup>3</sup>/добу.

Загалом в експлуатації перебуває 75од. запірної арматури. Доля несправної арматури складає 10%. За даними управління час пошуку та заміни несправної арматури складає 30 діб, тому при розрахунку витоків згідно формули 1.21 використовуємо 30 днів.

Таким чином витоки води пов'язані з протіканням через ущільнення при несправностях запірної арматури для ст. Чернігів становлять:

$$W_{151} = \frac{30 \cdot 0,1 \cdot 75 \cdot 4,3}{107,8} = 8,97 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3. \quad (1.22)$$

Друга складова розраховується виходячи з паспортних даних арматури з урахуванням фактичного часу роботи в закритому стані за формулою:

$$W_{152} = \frac{365 \cdot n \cdot q_n}{Q_{\text{під}}} \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.23)$$

де  $n$  – загальна кількість арматури, яка перебуває в експлуатації, 75 од.;

$q_n$  – допустимий рівень протікання води через закриту арматуру (з паспортних даних), 0,096 м<sup>3</sup>/добу.

Середній час роботи запірної арматури в закритому стані за даними управління становить 30 днів.

Таким чином втрати внаслідок просочування води через закриту арматуру для ст. Чернігів становлять:

$$W_{152} = \frac{30 \cdot 75 \cdot 0,096}{107,8} = 2,0 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3. \quad (1.24)$$

Таким чином, загальні витоки води через нещільність арматури складають:

$$W_{15} = 8,97 + 2,0 = 10,97 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3 \quad (1.25)$$

1.6. Витоки води на водорозбірних колонках розраховуються за формулою:

$$W_{16} = \frac{(864 + 7884 \cdot \delta) \cdot N}{Q_{\text{під}}} = \frac{(864 + 7884 \cdot 0) \cdot 10}{107,8} = 80,15 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.26)$$

де  $\delta$  – доля колонок з витоками; оскільки всі колонки в 2017 р. працювали і витоки на них не було зафіксовано, доля колонок з витоками приймається 0;

$N$  – кількість водозабірних колонок, 10 од.

## 2 Необліковані втрати води

2.1 Необліковані втрати на приладах обліку включають втрати води за рахунок розбору води нижче порогу чутливості приладів ( $W_{211}$ ), втрати води на засобах вимірювальної техніки за рахунок їх несправності ( $W_{212}$ ) та їх похибки ( $W_{213}$ ).

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

$$W_{211} = \frac{\sum q_i^{\text{пор}} \cdot n_i \cdot t_i}{Q_{\text{під}}} \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.27)$$

де  $q_i^{\text{пор}}$  – поріг чутливості засобу вимірювальної техніки  $i$ -го калібру, м<sup>3</sup>/год.;

$n_i$  – кількість засобів вимірювальної техніки  $i$ -го калібру, од.;

$t_i$  – кількість годин роботи нижче порогу чутливості, приймається за фактичними даними ВП «Київське територіальне управління», 365 годин (1 година на добу).

Розрахунок необлікованих втрат за рахунок розбору води нижче порогу чутливості приладів обліку зведено в табл. 1.6.

Таблиця 1.6

Місце встановлення/марка лічильника	К-ть	Поріг чутливості, м <sup>3</sup> /год	Витоки, м <sup>3</sup> /рік
Приватний сектор (населення)	132	0,015	722,7
	168	0,015	919,8
Юридичні організації і підприємства			
ЛК-15х	8	0,015	43,8
КВ-1,5	29	0,015	158,78
ЕТР-20х	1	0,015	5,48
КВБ-2,5	2	0,015	10,95
МТК—UA	1	0,015	5,48
МТК—VA	2	0,015	10,95
CSD8 20	2	0,015	10,95
Е-Т 1.5	1	0,015	5,48
ВКСМ30/50	1	0,015	5,48
<b>Всього</b>	<b>347</b>		<b>1899,85</b>

Таким чином втрати води за рахунок розбору води нижче порогу чутливості приладів обліку для ст. Чернігів становлять:

$$W_{211} = \frac{1899,85}{107,8} = 17,62 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3. \quad (1.28)$$

Втрати води за рахунок похибок засобів вимірювальної техніки ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління» розраховуються за формулою:

$$W_{212} = \frac{(\sum \delta_i^{BC} \cdot Q_i^{BC} + \sum \delta_i^{AB} \cdot Q_i^{AB})}{Q_{\text{під}}} = \frac{0,03 \cdot 107,8 + 0,05 \cdot (57,1 + 45,1)}{107,8} = 0,08 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3. \quad (1.29)$$

де  $\delta_i^{BC}$  - похибка засобів вимірювальної техніки, щодо яких здійснюються розрахунки за послуги водопостачання, у долях одиниці, 0,03;

$Q_i^{BC}$  - кількість води, поданої водопровідною станцією, 107,8 тис. м<sup>3</sup>/рік;

$\delta_i^{AB}$  - похибка засобів вимірювальної техніки в абонентів, у долях одиниці.

Згідно наданих даних, середня похибка засобів вимірювальної техніки у абонентів становить 0,05 ;

$Q_i^{AB}$  - кількість води, реалізованої за показниками засобів вимірювальної техніки: підприємствам та іншим споживача – 57,1 тис. м<sup>3</sup>/рік, населенню – 45,1 тис. м<sup>3</sup>/рік.

Несправних приладів обліку у абонентів станції в 2017 р. не було виявлено, тому  $W_{213} = 0 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$ .

Таким чином, необліковані втрати води на приладах обліку для ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління» складають:

$$W_{21} = W_{211} + W_{212} + W_{213} = 17,62 + 0,08 + 0 = 17,7 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3. \quad (1.30)$$

2.2 Станція не реалізує воду населенню по нормам, тому  $W_{22}=0 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$ .

2.3 Втрати, пов'язані з несанкціонованим розбором води з водопровідної мережі, встановлюються на підставі інструментального аналізу на рівні  $W_{23} = 12 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$  або  $1,294 \text{ тис. м}^3/\text{рік}$ .

2.4 Технологічні втрати води на протипожежні цілі складаються з втрат на пожежогасіння ( $W_{241}$ ) та втрат на перевірку пожежних гідрантів і проведення навчальних занять ( $W_{242}$ ).

За 2017 рік на станції не було зафіксовано пожеж, при гасінні яких використовувався питна вода, тому  $W_{241}=0 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$ .

Розрахунок втрат на перевірку пожежних гідрантів розраховується за формулою:

$$W_{242} = \frac{\sum 3,6 \cdot q \cdot n \cdot t \cdot N_{\text{перев}}}{Q_{\text{під}}} = \frac{3,6 \cdot 15 \cdot 12 \cdot 0,12 \cdot 1}{107,8} = 0,72 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (1.31)$$

де  $q$  – витрати води, що виникають при перевірці одного пожежного гідранта, л/с (приймаються за фактичними даними або на рівні 15 л/с);

$n$  – загальна кількість гідрантів, 12 од.;

$t$  – тривалість перевірки гідрантів, як правило, складає 0,12 год;

$N_{\text{перев}}$  – кількість перевірок гідрантів в рік, 1 рази на рік.

Отже необліковані втрати води на протипожежні для ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління» складають:

$$W_{24} = W_{241} + W_{242} = 0 + 0,72 = 0,72 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3. \quad (1.32)$$

Зведений розрахунок витоків та необлікованих втрат води для станції Чернігів ВП «Київське територіальне управління» приведено в табл. 1.7.

Таблиця 1.7

№ п/п	Склад поточних ІТНВПВ	Поточні ІТНВПВ	
		тис.м <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> /1000м <sup>3</sup> піднятої води
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b>30,533</b>	<b>283,22</b>
1.1.1	витоки при підйомі та очищенні;	-	-
1.1.2	витоки води з трубопроводів при аваріях;	1,622	15,04
1.1.3	сховані витоки води з трубопроводів;	18,217	168,99
1.1.4	витоки води з ємнісних споруд;	0,87	8,07
1.1.5	витоки води через нещільності арматури;	1,184	10,97
1.1.6	витоки води на водорозбірних колонках.	8,64	80,15
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води</b>	<b>3,28</b>	<b>30,42</b>
1.2.1	втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки;	1,908	17,7
1.2.2	втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води;	-	-
1.2.3	втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі;	1,294	12
1.2.4	технологічні втрати води на протипожежні цілі.	0,078	0,72
<b>Всього втрат та необлікованих витрат</b>		<b>33,813</b>	<b>313,64</b>



## II РОЗРАХУНОК ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИТРАТ ПИТНОЇ ВОДИ В ВОДОПРОВІДНО-КАНАЛІЗАЦІЙНОМУ ГОСПОДАРСТВІ СТ. ЧЕРНІГІВ

Розрахунок проводився відповідно до вимог «Методики розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення», затвердженої Наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 25.06.2014 р. №181.

Індивідуальні технологічні нормативи витрат питної води (далі – ІТНВПВ) визначаються підприємством окремо для водопровідного та каналізаційного господарства.

Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві включають:

- технологічні витрати на виробництво питної води;
- технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води;
- технологічні витрати на допоміжних об'єктах;
- витрати води на господарсько-питні потреби робітників;
- витрати води на утримання зон санітарної охорони.

Технологічні витрати питної води у каналізаційному господарстві включають:

- технологічні витрати питної води на відведення (збір та транспортування) стічних вод;
- технологічні витрати питної води на очищення стічних вод і обробку осадів;
- технологічні витрати на господарсько-питні потреби працівників підприємства;
- технологічні витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення у належному санітарному стані.

### 1 Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві

Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві включають:

$$W_B = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (2.1)$$

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,  $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$ ;

$W_3$  – технологічні витрати води на допоміжних об'єктах,  $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$ ;

$W_4$  – витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства, задіяних у всіх процесах, пов'язаних з наданням послуг з централізованого водопостачання,  $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$ ;

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

1.1 Технологічні витрати питної води на виробництво води визначаються:

$$W_1 = W_{11} + W_{12} + W_{13} + W_{14} \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (2.2)$$

де  $W_{11}$  – технологічні витрати води на випуск осаду з відстійників або освітлювачів,  $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$ ;

$W_{12}$  – витрати води на промивку швидких фільтрів,  $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$ ;

$W_{13}$  – витрати води на обмивання та дезінфекцію ємнісного обладнання,  $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$ ;

$W_{14}$  – інші витрати питної води,  $\text{м}^3/\text{тис. м}^3$ .

На станції Чернігів ВП «Київське територіальне управління» ПАТ «Укрзалізниця» відсутні відстійники, освітлювачі та інші ємності споруди, а також швидкі фільтри, очищення забраної води проводиться на контактних освітлювачах. Тому технологічні витрати води на випуск осаду з відстійників або освітлювачів  $W_{11} = 0 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$ , витрати води на промивку швидких фільтрів  $W_{12} = 0 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$ , витрати води на обмивання та дезінфекцію ємнісного обладнання  $W_{13} = 0 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$ .

До інших технологічних витрат при підйомі та очищенні відносяться витрати на роботу хіміко-бактеріологічної лабораторії, витрати на утримання свердловин.

В 2017 р. станцією проводилось планове промивання та знезараження двох свердловин, тому витрати становлять:

$$W_{141} = \frac{N \cdot q \cdot t \cdot n}{Q_{\text{під}}} = \frac{2 \cdot 50,3 \cdot 1 \cdot 1}{107,8} = 0,93 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (2.3)$$

де  $N$  – кількість свердловин, 2 од.;

$q$  – дебіт свердловини,  $50,3 \text{ м}^3/\text{год}$ ;

$t$  – час проведення операції, 1 год.

$n$  – кількість операцій, 1 рік.

Контроль за якістю піднятої води та якістю водопровідної води в мережі на ст. Чернігів (хімічні та бактеріологічні дослідження проб води) здійснюється сторонніми організаціями. Таким чином, витрати хіміко-бактеріологічної лабораторії станції будуть складатися з витрат води при відборі проб. В 2017 р. загалом було відібрано 39 проб (по 1,5 л кожна проба). Перед відбором проби відповідно діючого ДСанПіна проводився скид води. Вода скидалась протягом 15 хв, при швидкості води в трубопроводі 1,5 м/с, з пробовідбірника діаметром 15 мм.

Витрати води при заборі проб для проведення аналізу розраховуються за формулою:

$$W_{142} = \frac{\pi \cdot R^2 \cdot v \cdot t_c \cdot n + q \cdot n}{Q_{\text{під}}} = \frac{3,14 \cdot 0,0075^2 \cdot 90 \cdot 15 \cdot 39 + 39 \cdot 0,0015}{107,8} = 0,09 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (2.4)$$

де  $R$  – радіус пробовідбірника, 0,0075 м ( $\text{Ø}15\text{мм}$ );

$v$  – швидкість потоку води в трубопроводі, 90 м/хв (1,5 м/с);

$t_c$  – час скидання води перед відбором проб, 15 хв.;

$n$  – кількість проб відібрана протягом року для проведення аналізу, 39 проб;

$q$  – об'єм води, який відбирається за 1 пробу для проведення аналізу, 0,0015 м<sup>3</sup>.

Таким чином, інші технологічні витрати при підйомі та очищенні будуть складати:

$$W_{14} = 0,93 + 0,09 = 1,02 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (2.5)$$

Технологічні витрати на виробництво питної води для станції Чернігів складатимуть:

$$W_1 = 0 + 0 + 0 + 1,02 = 1,02 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (2.6)$$

1.2 Технологічні витрати на транспортування і постачання питної води визначаються за формулою:

$$W_2 = W_{21} + W_{22} + W_{23} \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (2.7)$$

де  $W_{21}$  – витрати води на планову дезінфекцію і промивку мереж, м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>;  
 $W_{22}$  – технологічні витрати на власні потреби насосних станцій, м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>;  
 $W_{23}$  – технологічні витрати на обмивання та дезінфекцію резервуарів чистої води, м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>.

Витрати води на планову дезінфекцію і промивку мереж визначаються:

$$W_{21} = \frac{0,785 \cdot N \cdot \sum d_i^2 \cdot L_i \cdot (K_1 + K_2)}{Q_{\text{під}}} \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (2.8)$$

де  $N$  – кількість промивних ділянок на трубопроводі  $i$ -го діаметра, од.;  
 $d_i$  – діаметр  $i$ -ї ділянки трубопроводу, м;

$L_i$  – 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, а для ділянок розподільної мережі загальної менше 500 м.

$K_1$  – коефіцієнт використання води при скиді і дезінфекції, визначається, виходячи з фактичних умов промивки, або дорівнює 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.

Планова промивка трубопроводів станції здійснюється 1 раз на рік.

Розрахунок витрат води на планову дезінфекцію і промивку мереж при зупинці системи наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Матеріал	Діаметр, м	Довжина, м	Довжина промивної ділянки, м	К-сть промивних ділянок	К <sub>2</sub>	Витрати, м <sup>3</sup> /рік
чавун	0,1	1448	500	2,9	10	136,59
чавун	0,15	5047	500	10,1	10	1070,35
чавун	0,2	8633	500	17,3	10	3259,32
<b>Всього</b>		<b>15128</b>				<b>4466,26</b>

Таким чином витрати води на промивку та дезінфекцію трубопроводів для ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління» складають:

$$W_{21} = \frac{4466,26}{107,8} = 41,43 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3. \quad (2.9)$$

У системі водопостачання ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління» не використовуються насосні агрегати, які потребують водяне охолодження підшипників або мають витрати через просочування сальникового ущільнення. Тому технологічні витрати на власні потреби насосних станцій відсутні ( $W_{22} = 0 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3$ ).

Технологічні витрати на обмивання та дезінфекцію водонапірних башт розраховуються за формулою:

$$W_{23} = \frac{2 \cdot N \cdot \sum V}{Q_{\text{під}}} = \frac{2 \cdot 1 \cdot (112 + 51)}{107,8} = 3,02 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (2.10)$$

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

$N$  – кількість промивок і дезінфекцій у рік, 1 раз на рік;

$\sum V$  – сумарний об'єм резервуарів, що підлягають обмиванню, м<sup>3</sup> (112 м<sup>3</sup> та 51 м<sup>3</sup>).

Отже технологічні витрати на транспортування і постачання питної води для ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління» складають:

$$W_2 = 41,43 + 0 + 3,02 = 44,45 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3. \quad (2.11)$$

1.3 До інших технологічних витрат води на допоміжних об'єктах ст. Чернігів належать витрати на ручне миття автотранспорту, що використовується для усунення аварій на трубопроводах, та ін.

Розрахунок технологічних витрат води на миття автотранспорту виконується згідно РД 200 УРСР 84001-91-88 «Методические указания. Нормирование водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды на автотранспортных предприятиях министерства автомобильного транспорта УССР» (далі «РД ... »).

Витрати води на мийку I та II груп рухомого складу визначається за формулою:

$$W_3 = \frac{1,4 \cdot A_{1,2} \cdot \alpha [(n_1 \cdot \mu_1) + (n_2 \cdot \mu_2) + (n_3 \cdot \mu_3)]}{Q_{\text{під}}}, \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3 \quad (2.12)$$

де  $A_{1,2}$  – кількість умовних автомобілів 1 або 2-ї групи;

$\alpha$  – коефіцієнт використання парку транспорту (виходу на лінію) в середньому за рік, 0,58;

$\mu_1, \mu_2, \mu_3$  – періодичність мийки виходячи з метеорологічних умов відповідно;

$n_1 n_2 n_3$  – кількість днів без опадів, з опадами і відлигами, з морозами відповідно;

1,4 – витрати води на 1 миття умовного автомобіля, м<sup>3</sup>.

Періодичність мийки приймається згідно «РД ...», Додаток 7 і приведена в табл.2.2.

Таблиця 2.2

№ п/п	Група рухомого складу	Погодні періоди		
		без опадів t>0°C(м1)	з опадами t>0°C(м2)	з морозами t>0°C(м3)
1.	I група (загального призначення)	0,14	1	0,1
2.	II група (пасажирські)	0,28	1	0,1
3.	III група (спеціальні)	1	1	1

Кількість днів у році з різними метеорологічними умовами для м. Чернігів складає:

- без опадів при t>0°C ( $n_1$ ) – 99 днів;
- з опадами і відлигою ( $n_2$ ) при t>0°C – 226 днів;
- з морозами при t<0°C ( $n_3$ ) – 40 днів.

Кількість умовних автомобілів (A) визначається за формулою:

$$A = K \cdot A_{\phi} = 0,75 \cdot 2 = 1,5 \text{ шт.}, \quad (2.13)$$

де  $K$  – коефіцієнт перерахунку автомобілів, напівпричепів та причепів в умовні автомобілі згідно додатку 1 РД 200 УССР; складає 0,75;

$A_{\phi}$  – фактична кількість автомобілів однієї групи, 2 автомобілі.

Витрати на миття автотранспорту для ст. Чернігів становлять:

$$W_3 = \frac{1,4 \cdot 1,5 \cdot 0,58 \cdot [(99 \cdot 1) + (226 \cdot 0,14) + (40 \cdot 0,1)]}{107,8} = 1,52 \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3 \quad (2.14)$$

1.4 Технологічні витрати на господарсько-питні потреби робітників ( $W_4$ ) визначаються розрахунковим методом згідно з ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво» за формулою:

$$W_4 = \frac{K_{p-d} \cdot (K_{itn} \cdot 0,015 + K_{роб} \cdot 0,025) + N \cdot K_c \cdot 0,5}{Q_{\text{під}}} \text{ м}^3 / \text{тис. м}^3, \quad (2.15)$$

де  $K_{p-d}$  – середньорічна кількість робочих днів за три останніх роки, днів;

$K_{\text{ІТР}}$  та  $K_{\text{роб}}$  – кількість інженерно-технічних працівників та робітників;  
 0,015 та 0,025 – норма використання питної води одним інженерно-технічним працівником та робітником на добу, м<sup>3</sup>;  
 $N$  – річна кількість змін, після яких робітники користуються душами;  
 $K_c$  – кількість душових кабін (сіток), од.;  
 0,5 – норма використання питної води на одну душову кабінку (сітку) у зміну, м<sup>3</sup>.

Систему водопостачання станції обслуговує: 1 ІТР – з 251 робочим днем на рік та 14 робочих, що працюють 251 день. Загальна кількість робочих змін складає 720. Персонал системи водопостачання станції користується 1 душовою кабінкою.

Таким чином витрати на господарсько питні потреби становлять:

$$W_4 = \frac{(251 \cdot 0,015 \cdot 1 + 251 \cdot 0,025 \cdot 14) + 720 \cdot 1 \cdot 0,5}{107,8} = 4,19 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (2.16)$$

1.5 Витрати води на утримання зон санітарної охорони, зелених насаджень, утримання територій і приміщень розраховуються відповідно до норм поливу та кількості днів, у які здійснюється полив, за формулою:

$$W_5 = \frac{N_{\text{пол}} \cdot (0,005 \cdot F_{\text{з.н.}} + 0,00135 \cdot F_{\text{т.п.}})}{Q_{\text{під}}} = \frac{30 \cdot (0,005 \cdot 1800 + 0,00135 \cdot 0)}{Q_{\text{під}}} = 2,5 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3 \quad (2.17)$$

де  $N_{\text{пол}}$  – середньорічна кількість днів, у які відбувається поливання, 30 днів;  
 0,005 та 0,00135 – норматив поливання 1 м<sup>2</sup> зелених насаджень та 1 м<sup>2</sup> твердих покриттів відповідно, м<sup>3</sup>/добу;  
 $F_{\text{з.н.}}$  і  $F_{\text{т.п.}}$  – площа зелених насаджень і твердих покриттів, 1800 та 0 м<sup>2</sup> відповідно.

Таким чином технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві ст. Чернігів складають:

$$W_B = 1,02 + 44,45 + 1,52 + 4,19 + 2,5 = 53,68 \text{ м}^3/\text{тис. м}^3. \quad (2.18)$$

## 2 Технологічні витрати питної води у каналізаційному господарстві

Технологічні витрати питної води в каналізаційному господарстві включають в себе:

$$W_K = W_{K1} + W_{K2} + W_{K3} + W_{K4} \text{ м}^3/\text{тис. м}^3, \quad (2.19)$$

де  $W_{K1}$  – технологічні витрати питної води на відведення (збір та транспортування) стічних вод, м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>;

$W_{K2}$  – технологічні витрати питної води на очищення стічних вод і обробку осадів, м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>;

$W_{K3}$  – витрати води на господарсько-питні потреби працівників підприємства, задіяних у всіх процесах, пов'язаних з наданням послуг з централізованого водовідведення, м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>;

$W_{K4}$  – витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення у належному санітарному стані, м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>.

Станція Чернігів не має власних каналізаційних очисних споруд, тому всі складові ІТНВПВ технологічних витрат в каналізаційному господарстві приводимо до об'єму стічної води, що було передано до міської каналізаційної мережі. Для ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління» дане значення становить – 0,216 тис. м<sup>3</sup>/рік.

На станції Чернігів відсутні технологічні витрати питної води на відведення та транспортування стічних вод ( $W_{к1}=0$  м<sup>3</sup>/тис м<sup>3</sup>).

Станція немає власних очисних споруд каналізації, атому не витрачає питну воду при очищенні стічних вод, тому  $W_{к2}=0$  м<sup>3</sup>/тис м<sup>3</sup>.

Система водовідведення станції працює в автоматичному режимі, і персонал, який постійно перебуває на станції і обслуговує систему відсутній, а тому  $W_{к3} = 0$  м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>.

Полив зелених насаджень і твердих покриттів в 2017 р. в каналізаційному господарстві станції не проводився, тому  $W_{к4} = 0$  м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>.

Таким чином, технологічні витрати питної води в каналізаційному господарстві складають:  $W_{к} = 0$  м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>.

Зведений розрахунок технологічних витрат питної води в водопровідно-каналізаційному господарстві (приведений до м<sup>3</sup>/1000 м<sup>3</sup> піднятої води) в табл.2.3.

Таблиця 2.3

№ п/п	Склад технологічних витрат	тис. м <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> /1000 м <sup>3</sup> піднятої води
	<b>Водопровідне господарство, в т.ч.:</b>	<b>5,788</b>	<b>53,68</b>
1.	Технологічні витрати на виробництво питної води	0,11	1,02
2.	Технологічні витрати на транспортування та постачання питної води	4,792	44,45
3.	Технологічні витрати на допоміжних об'єктах	0,164	1,52
4.	Витрати води на господарсько-питні потреби працівників	0,452	4,19
5.	Витрати води на утримання зон санітарної охорони	0,27	2,5
	<b>Каналізаційне господарство, в т.ч.:</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
1.	Технологічні витрати питної води на відведення (збір та транспортування) стічних вод	-	-
2.	Технологічні витрати питної води на очищення стічних вод і обробку осадів	-	-
3.	Витрати води на господарсько-питні потреби працівників	-	-
4.	Технологічні витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення в належному санітарному стані	-	-
	<b>Всього технологічних витрат води у водопровідно-каналізаційному господарстві</b>	<b>5,788</b>	<b>53,68</b>

## ВИСНОВКИ

Відповідно до нормативного документа – «Порядок 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 «Про затвердження Порядку розроблення та затвердження технологічних нормативів використання питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення», розрахунки технологічних витрат та втрат питної води здійснювались за окремими методиками: «Методика розрахунку втрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання» та «Методика розрахунку технологічних витрат питної води підприємствами, які надають послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення».

Зведені розрахункові поточні індивідуальні технологічні нормативи використання питної води для ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління» наведено нижче.

№ п/п	Складові Поточного індивідуального технологічного нормативу використання питної води на підприємстві водопровідно-каналізаційного господарства	Поточні ІТНВПВ	
		тис.м <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> /1000м <sup>3</sup> піднятої води
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, м<sup>3</sup>/1000м<sup>3</sup> піднятої води</b>			
<b>1</b>	<b>Втрати води підприємства</b>	<b>33,813</b>	<b>313,64</b>
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b>30,533</b>	<b>283,22</b>
1.1.1	витоки при підйомі та очищенні; <i>витоки води з водоводів при аваріях</i>	-	-
	<i>сховані витоки води з водоводів</i>	-	-
1.1.2	витоки води з трубопроводів при аваріях; <i>витікання при аваріях</i>	1,622	15,04
	<i>втрати при промивці та дезінфекції</i>	0,968	8,98
	<i>сховані витоки води з трубопроводів;</i>	0,654	6,06
1.1.3	<i>протікання через стики і стіни трубопроводів</i>	18,217	168,99
	<i>сховані витоки</i>	17,371	161,14
	<i>сховані витоки</i>	0,846	7,85
1.1.4	витоки води з емнісних споруд;	0,87	8,07
1.1.5	витоки води через нещільності арматури; <i>протікання через ущільнення</i>	1,184	10,97
	<i>протікання через закриту арматуру</i>	0,968	8,97
	<i>протікання через закриту арматуру</i>	0,216	2
1.1.6	витоки води на водорозбірних колонках.	8,64	80,15
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води</b>	<b>3,28</b>	<b>30,42</b>
1.2.1	втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки; <i>втрати за рахунок подачі води нижче порога чутливості засобів вимірювальної техніки</i>	1,908	17,7
	<i>втрати води за рахунок похибок засобів вимірювальної техніки</i>	1,9	17,62
	<i>втрати із-за несправності засобів вимірювальної техніки</i>	0,008	0,08
	<i>втрати із-за несправності засобів вимірювальної техніки</i>	-	-
1.2.2	втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води;	-	-
1.2.3	втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі;	1,294	12
1.2.4	технологічні втрати води на протипожежні цілі.	0,078	0,72
	<i>втрати на пожежогасіння</i>	-	-



№ п/п	Складові Поточного індивідуального технологічного нормативу використання питної води на підприємстві водопровідно-каналізаційного господарства	Поточні ІТНВПВ	
		тис.м <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> /1000м <sup>3</sup> піднятої води
	<i>втрати на перевірку пожежних гідрантів</i>	0,078	0,72
<b>2</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b>5,788</b>	<b>53,68</b>
<b>2.1</b>	<b>Технологічні витрати на виробництво питної води</b>	<b>0,11</b>	<b>1,02</b>
2.1.1	витрати на випускання осаду з відстійників або освітлювачів;	-	-
2.1.2	витрати води на промивку швидких фільтрів;	-	-
2.1.3	витрати води на обмивання і дезінфекцію смісного обладнання;	-	-
2.1.4	інші технологічні витрати води при підйомі та очищенні	-	-
2.1.5	витрати води на промивку свердловин і підтримання в них необхідного рівня води;	0,101	0,93
2.1.6	витрати на промивку фільтрів знезалізнення (при наявності станцій знезалізнення);	-	-
2.1.7	витрати на обслуговування іншого очисного обладнання (при наявності спеціальних методів очищення - пом'якшення, зворотного осмосу);	-	-
2.1.8	витрати на роботу хіміко-бактеріологічної лабораторії;	0,009	0,09
2.1.9	витрати при використанні спеціальних методів очищення води.	-	-
<b>2.2</b>	<b>Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води</b>	<b>4,792</b>	<b>44,45</b>
2.2.1	витрати води на планову дезінфекцію і промивку трубопроводів	4,466	41,43
2.2.2	витрати води на власні потреби насосних станцій;	-	-
2.2.3	витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води.	0,326	3,02
<b>2.3</b>	<b>Технологічні витрати на допоміжних об'єктах</b>	<b>0,164</b>	<b>1,52</b>
<b>2.4</b>	<b>Витрати води на господарсько-питні потреби робітників</b>	<b>0,452</b>	<b>4,19</b>
<b>2.5</b>	<b>Витрати води на утримання зон санітарної охорони.</b>	<b>0,27</b>	<b>2,5</b>
<b>II. ІТНВПВ у каналізаційному господарстві, м<sup>3</sup>/1000м<sup>3</sup> відведених стічних вод</b>			
<b>3</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	-	-
3.1	технологічні витрати питної води на відведення (збір та транспортування) стічних вод;	-	-
3.2	технологічні витрати питної води на очищення стічних вод і обробку осадів;	-	-
3.3	технологічні витрати на господарсько-питні потреби працівників підприємства;	-	-
3.4	технологічні витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення у належному санітарному стані.	-	-
<b>РАЗОМ</b>	<b>ІТНВПВ у водопровідному господарстві, м<sup>3</sup>/1000 м<sup>3</sup> піднятої води</b>	<b>39,601</b>	<b>367,32</b>
	<b>ІТНВПВ у каналізаційному господарстві, м<sup>3</sup>/1000 м<sup>3</sup> піднятої води</b>	-	-
<b>Поточний ІТНВПВ для підприємства, м<sup>3</sup>/1000м<sup>3</sup> піднятої води</b>		<b>39,601</b>	<b>367,32</b>

Для ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління» розрахункове значення втрат води становить 313,64 м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup> піднятої води. Такі значення втрат води пов'язані з низькою санацією труб, великим віком трубопроводів, водонапірних башт, а також зі значним недовантаженням системи водопостачання і водовідведення.

Згідно з Порядком значення поточних галузевих ТНВПВ втрат води для підприємств, протяжність водоводів яких складає менше 25% від протяжності розподільної мережі, не повинно перевищувати 280 м<sup>3</sup>/тис.м<sup>3</sup> піднятої води.

Враховуючи, що розрахункове значення більше – приймаємо значення втрат води 280 м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup> піднятої води.

Технологічні витрати згідно розрахунків для ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління» складають – 53,68 м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup> піднятої води, з яких найбільші витрати спостерігаються при транспортуванні та постачанні (44,45 м<sup>3</sup>/тис.м<sup>3</sup>).

Відповідно до Порядку значення поточних галузевих ІТНВПВ технологічних витрат води становить:

*для підприємств, які використовують покупну воду – 45 м<sup>3</sup> на 1000 м<sup>3</sup> піднятої води;*

*для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів без очищення - 50 м<sup>3</sup> на 1000 м<sup>3</sup> піднятої води;*

*для підприємств, які використовують воду з підземних водозаборів, і мають в технологічній схемі очищення фільтри знезалізнення - 110 м<sup>3</sup> на 1000 м<sup>3</sup> піднятої води;*

*для підприємств, які використовують воду з поверхневих водозаборів, і мають в технологічній схемі очищення швидкі фільтри – 140 м<sup>3</sup> на 1000 м<sup>3</sup> піднятої води;*

*для підприємств, які використовують воду з поверхневих водозаборів, і мають в технологічній схемі очищення контактні освітлювачі – 185 м<sup>3</sup> на 1000 м<sup>3</sup> піднятої води.*

*Якщо підприємство має декілька типів водозаборів, то гранично-допустимий рівень технологічних витрат розраховується пропорційно кількості води піднятого з кожного з них.*

Оскільки станція Чернігів має лише один тип джерела водопостачання – підземний водозабір, і не здійснює її очищення, значення поточних галузевих ІТНВПВ технологічних витрат становитиме 50 м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup> піднятої води.

Тобто, поточні ІТНВПВ технологічних витрат для станції Чернігів становлять 50 м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup> піднятої води.

Згідно з Порядком значення поточних галузевих ІТНВПВ технологічних витрат води для ст. Чернігів становить 53,68 м<sup>3</sup>/тис.м<sup>3</sup> піднятої води. Враховуючи, що розрахункове значення більше – приймаємо значення технологічних витрат води 50 м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup> піднятої води.

Згідно роз'яснення Мінрегіону (лист № 7/9-2013 від 27.02.2017) значення розрахункових поточних ІТНВПВ може перевищувати значення поточних галузевих ІТНВПВ. Так як розрахункове значення поточних ІТНВПВ технологічних витрат води для ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління» ПАТ «Укрзалізниця» перевищують значення поточних галузевих ІТНВПВ технологічних витрат води, окремі складові поточних ІТНВПВ технологічних витрат води пропорційно зменшуємо.

Коефіцієнт для пропорційного зменшення поточних ІТНВПВ технологічних витрат води становить:

$$k_{\text{внтр.}} = \frac{W_{\text{г.в}}}{W_{\text{р.в}}} = \frac{50}{53,68} = 0,9314456$$

де  $W_{\text{г.в}}$  – значення поточних галузевих ІТНВПВ технологічних витрат води, 50 м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>;

$W_{\text{р.в}}$  – розрахункове значення поточних ІТНВПВ технологічних витрат води ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління», 53,68 м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>.

Коефіцієнт для пропорційного зменшення поточних ІТНВПВ втрат води становить:

$$k_{\text{втр.}} = \frac{W_{\text{г.в}}}{W_{\text{р.в}}} = \frac{280}{313,64} = 0,89274327$$

де  $W_{\text{г.в}}$  – значення поточних галузевих ІТНВПВ втрат води, 280 м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>;

$W_{\text{р.в}}$  – розрахункове значення поточних ІТНВПВ втрат води ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління», 313,64 м<sup>3</sup>/тис. м<sup>3</sup>.

Зведені поточні ІТНВПВ втрат та технологічних витрат води ст. Чернігів ВП «Київське територіальне управління» філії «Центр будівельно-монтажних робіт та експлуатації будівель і споруд» ПАТ «Укрзалізниця», з врахуванням вимог Порядку, наведено нижче.

№ п/п	Складові Поточного індивідуального технологічного нормативу використання питної води на підприємстві водопровідно-каналізаційного господарства	Поточні ІТНВПВ	
		тис. м <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> /1000 м <sup>3</sup> піднятої води
<b>I. ІТНВПВ у водопровідному господарстві, м<sup>3</sup>/1000м<sup>3</sup> піднятої води</b>			
<b>1</b>	<b>Втрати води підприємства</b>	<b>30,185</b>	<b>280</b>
<b>1.1</b>	<b>Витоки питної води</b>	<b>27,257</b>	<b>252,85</b>
1.1.1	витоки при підйомі та очищенні	-	-
	<i>витоки води з водоводів при аваріях</i>	-	-
	<i>сховані витоки води з водоводів</i>	-	-
1.1.2	витоки води з трубопроводів при аваріях;	1,448	13,43
	<i>витікання при аваріях</i>	0,865	8,02
	<i>втрати при промивці та дезінфекції</i>	0,583	5,41
1.1.3	сховані витоки води з трубопроводів;	16,264	150,87
	<i>протікання через стики і стіни трубопроводів</i>	15,508	143,86
	<i>сховані витоки</i>	0,756	7,01
1.1.4	витоки води з ємнісних споруд;	0,776	7,2
1.1.5	витоки води через нещільності арматури;	1,056	9,8
	<i>протікання через ущільнення</i>	0,863	8,01
	<i>протікання через закриту арматуру</i>	0,193	1,79
1.1.6	витоки води на водорозбірних колонках.	7,713	71,55
<b>1.2</b>	<b>Необліковані втрати питної води</b>	<b>2,928</b>	<b>27,15</b>
1.2.1	втрати води, які не зареєстровані засобами вимірювальної техніки;	1,704	15,8
	<i>витрати за рахунок подачі води нижче порога чутливості засобів вимірювальної техніки</i>	1,696	15,73
	<i>втрати води за рахунок похибок засобів вимірювальної техніки</i>	0,008	0,07
	<i>витрати із-за несправності засобів вимірювальної техніки</i>	-	-
1.2.2	втрати, пов'язані з невідповідністю норм водоспоживання до фактичної кількості спожитої води;	-	-

№ п/п	Складові Поточного індивідуального технологічного нормативу використання питної води на підприємстві водопровідно-каналізаційного господарства	Поточні ІТНВПВ	
		тис. м <sup>3</sup> /рік	м <sup>3</sup> /1000 м <sup>3</sup> піднятої води
1.2.3	втрати, пов'язані з несанкціонованим відбором води з мережі;	1,155	10,71
1.2.4	технологічні втрати води на протипожежні цілі.	0,069	0,64
	<i>втрати на пожежогасіння</i>	-	-
	<i>втрати на перевірку пожежних гідрантів</i>	0,069	0,64
<b>2</b>	<b>Технологічні витрати питної води у водопровідному господарстві</b>	<b>5,39</b>	<b>50</b>
<b>2.1</b>	<b>Технологічні витрати на виробництво питної води</b>	<b>0,103</b>	<b>0,95</b>
2.1.1	витрати на випускання осаду з відстійників або освітлювачів;	-	-
2.1.2	витрати води на промивку швидких фільтрів;	-	-
2.1.3	витрати води на обмивання і дезінфекцію ємнісного обладнання;	-	-
2.1.4	інші технологічні витрати води при підйомі та очищенні	-	-
2.1.5	витрати води на промивку свердловин і підтримання в них необхідного рівня води;	0,094	0,87
2.1.6	витрати на промивку фільтрів знезалізнення (при наявності станцій знезалізнення);	-	-
2.1.7	витрати на обслуговування іншого очисного обладнання (при наявності спеціальних методів очищення - пом'якшення, зворотного осмосу);	-	-
2.1.8	витрати на роботу хіміко-бактеріологічної лабораторії;	0,009	0,08
2.1.9	витрати при використанні спеціальних методів очищення води.	-	-
<b>2.2</b>	<b>Технологічні витрати води на транспортування і постачання питної води</b>	<b>4,463</b>	<b>41,4</b>
2.2.1	витрати води на планову дезінфекцію і промивку трубопроводів	4,16	38,59
2.2.2	витрати води на власні потреби насосних станцій;	-	-
2.2.3	витрати води на обмивання і дезінфекцію резервуарів чистої води.	0,303	2,81
<b>2.3</b>	<b>Технологічні витрати на допоміжних об'єктах</b>	<b>0,153</b>	<b>1,42</b>
<b>2.4</b>	<b>Витрати води на господарсько-питні потреби робітників</b>	<b>0,42</b>	<b>3,9</b>
<b>2.5</b>	<b>Витрати води на утримання зон санітарної охорони.</b>	<b>0,251</b>	<b>2,33</b>
<b>II. ІТНВПВ у каналізаційному господарстві, м<sup>3</sup>/1000м<sup>3</sup> відведених стічних вод</b>			
<b>3</b>	<b>Технологічні витрати питної води:</b>	-	-
3.1	технологічні витрати питної води на відведення (збір та транспортування) стічних вод;	-	-
3.2	технологічні витрати питної води на очищення стічних вод і обробку осадів;	-	-
3.3	технологічні витрати на господарсько-питні потреби працівників підприємства;	-	-
3.4	технологічні витрати води на утримання території очисних споруд водовідведення у належному санітарному стані.	-	-
<b>РАЗОМ</b>	<b>ІТНВПВ у водопровідному господарстві, м<sup>3</sup>/1000 м<sup>3</sup> піднятої води</b>	<b>35,575</b>	<b>330</b>
	<b>ІТНВПВ у каналізаційному господарстві, м<sup>3</sup>/1000 м<sup>3</sup> піднятої води</b>	-	-
<b>Поточний ІТНВПВ для підприємства, м<sup>3</sup>/1000м<sup>3</sup> піднятої води</b>		<b>35,575</b>	<b>330</b>