

ОПИСОВА ЧАСТИНА
ПЛАН РОЗВИТКУ
(ДОВГОСТРОКОВА ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА)
КП «Луцькводоканал»
на 2022 – 2026 роки
(із змінами та доповненнями)

РОЗДІЛ І.

Водопостачання м. Луцька здійснюється із підземних джерел п'яти водозаборів: Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного, Південно-Східного та Омелянівського.

Відбір води здійснює:

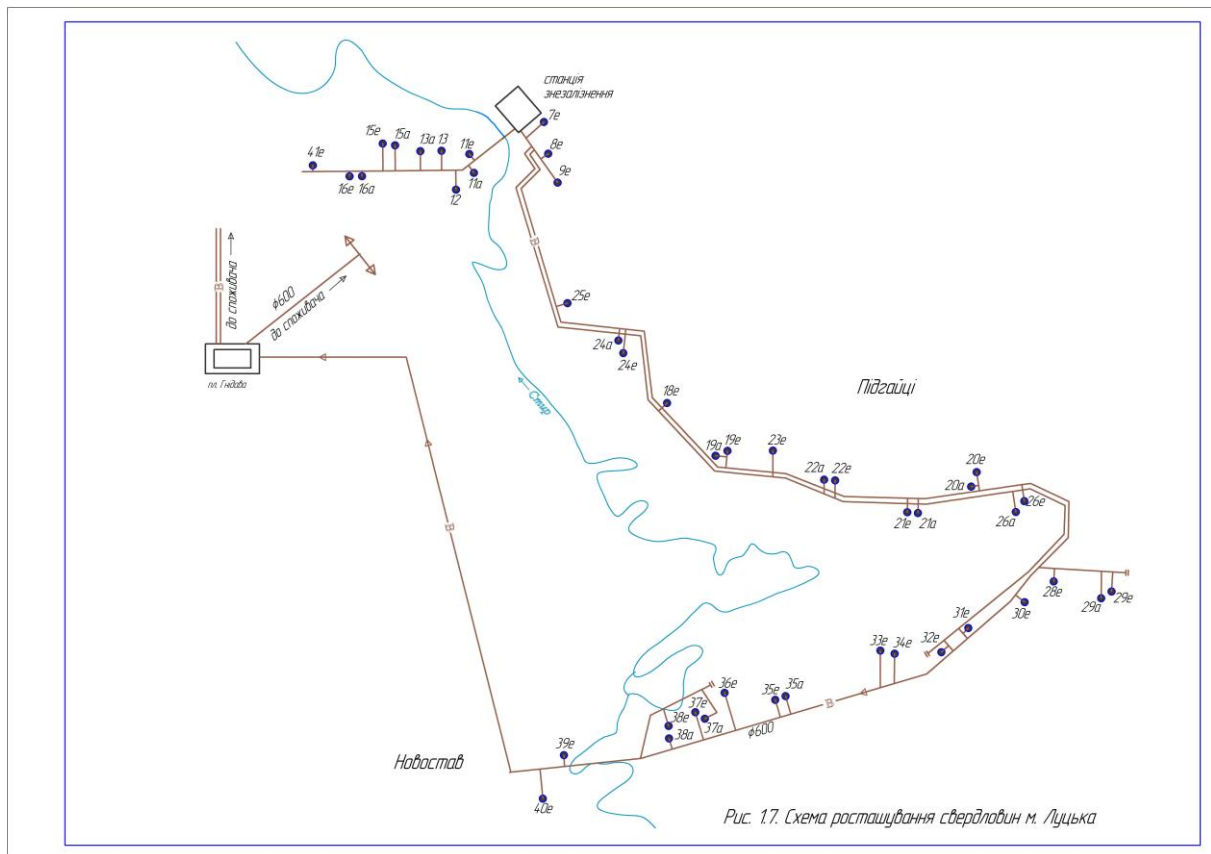
1. Дубнівська площадка являється головним джерелом водопостачання міста, яка забезпечується водою із, 40 свердловин – Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного та Південно-східного водозаборів із фактичним підйомом води близько 32 тис. м³/добу (проектна продуктивність - 66,5 тис. м³/добу).

1.1. Дубнівський водозабір, що розташований у південно-східній околиці міста (1 свердловина продуктивністю 1,20 тис. м³/добу).

1.2. Ново-Дубнівський водозабір, що розташований на захід від Дубнівського водозабору (11 свердловин продуктивністю 18,15 тис. м³/добу).

1.3. Східний (правобережний) водозабір, що розташований за межею міста на правій стороні р. Стир біля с. Підгайці (15 свердловин продуктивністю 24,0 тис. м³/добу).

1.4. Південно-Східний водозабір, що розташований між с. Крупа та Новостав (13 свердловин продуктивністю 22,75 тис. м³/добу).



2. Омелянівська площадка водопідготовки забезпечується Омелянівським водозабором потужністю 12,1 тис. м³/добу із 5 свердловин.

3. Гнідавська площадка водопідготовки забезпечує водою південну частину міста і обробляє воду трьох свердловин Південно-Східного водозабору і однієї свердловини продуктивністю 0,5 тис. м³/добу, яка знаходиться на самій площадці водопідготовки. Потужність площадки проектна 54 тис. м³/добу; реальна подача води в місто - в межах 9,5-10 тис. м³/добу.

Обробка і подача води в місто здійснюється на трьох площадках водопідготовки: Дубнівській, Омелянівській і Гнідавській.

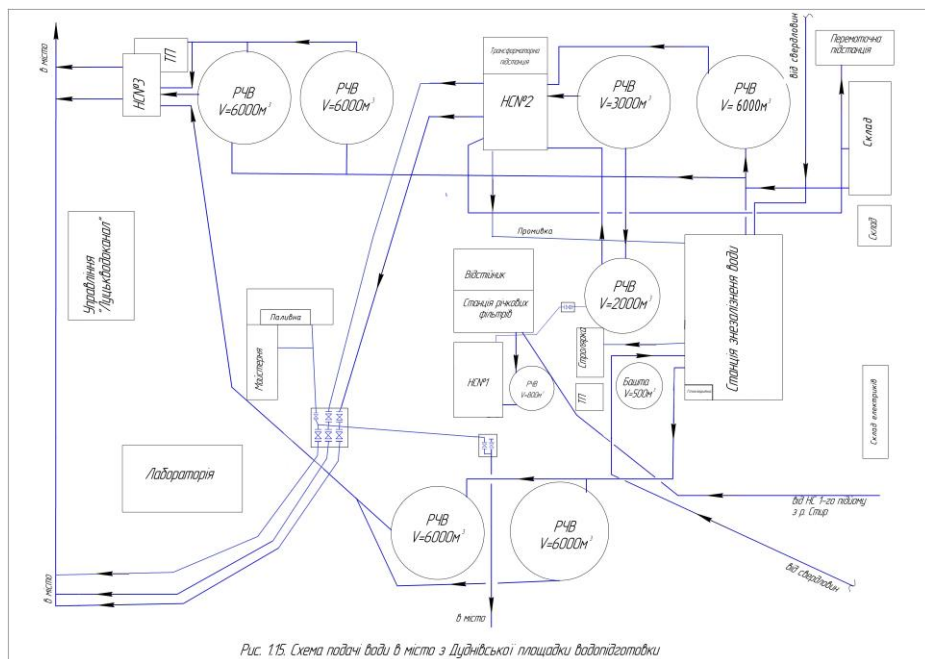


Рис. 115. Схема підони води в місто з Дубнівської площадки водопідготовки

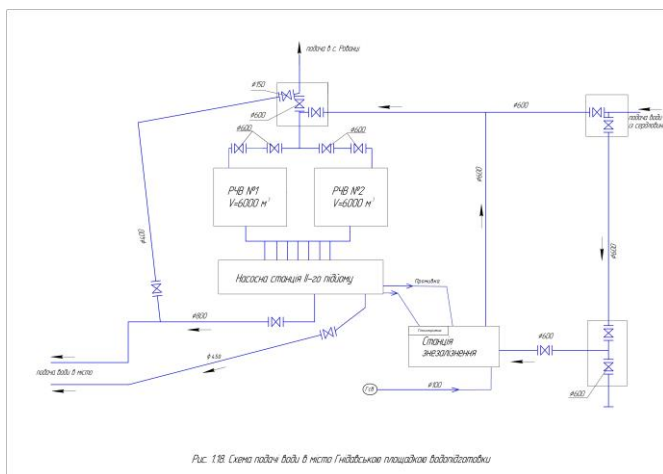


Рис. 118. Схема підони води в місто Гнідавської площадки водопідготовки

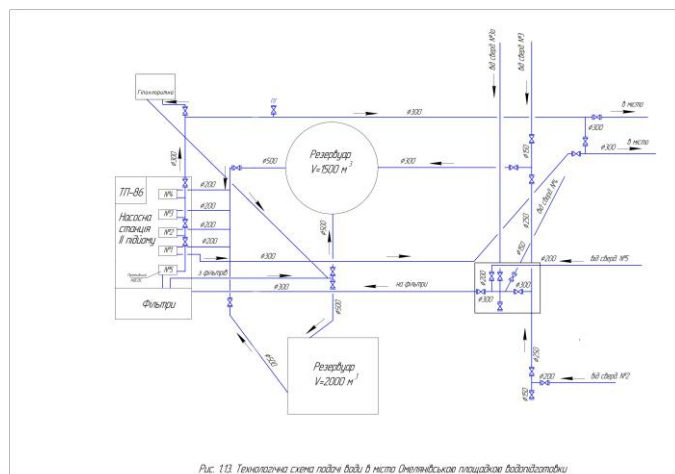


Рис. 119. Технологічна схема підони води в місто Омелянівської площадки водопідготовки

Всі площадки водопідготовки мають комплекс споруд по очищенню та обробці сирій води з парком резервуарів чистої води (РЧВ) в кількості 12 шт., загальним об'ємом 51,3 тис. м³.

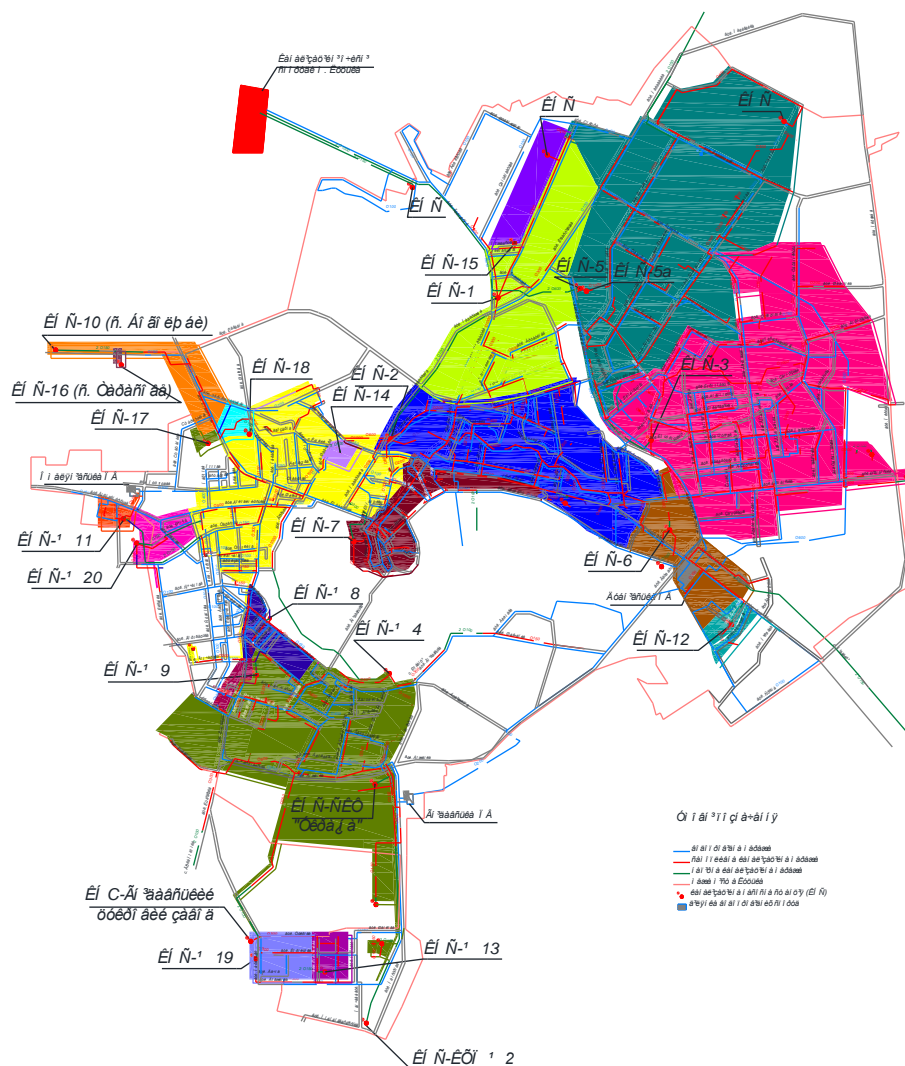
Свердловини водозаборів облаштовані насосними станціями заглибленого типу, технологічними трубопроводами із запірною арматурою, а також трансформаторними підстанціями закритого і відкритого типу. Глибина свердловин коливається від 80 до 170 м. Всі насосні станції 1-го підйому Дубнівської і Гнідавської площадок водопідготовки об'єднані збірними водогонами діаметром від 300 мм до 600 мм. На Омелянівську площадку прокладено водогін в одну нитку діаметром 300 мм і, крім того, дві свердловини підключені прямо в РЧВ, так як по якості відповідають повністю ДСанПіНу 2,2,4-171-10.

Подача води в місто забезпечується розгалуженою водопровідною мережею із чавунних, сталевих, азбестоцементних і поліетиленових труб діаметром 50-600 мм, протяжністю 317,7 км. Із загальної кількості водопровідних мереж ветхі та аварійні становлять 168,8 км (53,0%).

Каналізування м. Луцька здійснюється по неповній роздільній схемі. У центральній частині міста існує загальносплавна система, у північній-частково роздільна та загальносплавна, у східній і західній - повна роздільна. Система водовідведення КП "Луцькводоканал" включає в себе каналізаційні мережі, колектори, каналізаційні насосні станції (КНС) та каналізаційні очисні споруди (КОС). Збір стічних вод здійснюється з допомогою розгалуженої каналізаційної мережі і каналізаційними насосними станціями в кількості 20 шт., що знаходяться на балансі КП "Луцькводоканал". Каналізаційна мережа прокладена із азбестоцементних, керамічних, труб із ПВХ і залізобетонних труб d 150-1000

мм. Напірні колектори виконані із сталевих, чавунних, залізобетонних і поліетиленових труб d 150-1200 мм. Загальна протяжність каналізаційних мереж становить 221,4 км. Із загальної кількості каналізаційних мереж ветхі та аварійні становлять 107,2 км (48,4%).

НІЖНІЙ КАНАЛІЗАЦІЙНИЙ РАЙОН



По рельєфу місцевості м. Луцьк ділиться на 2 основних басейни каналізації. Стічні води цих басейнів транспортуються через районні каналізаційні насосні станції перекачки на головні каналізаційні насосні станції № 1, № 2, № 5, № 5^А а потім перекачуються на КОС.

Повний цикл механічної і біологічної очистки з наступним випуском очищеної води в р. Стир, стічні води проходять на каналізаційних очисних спорудах. В комплекс споруд загальною потужністю 120 тис. м³/добу входять основні технологічні споруди: приймальна камера з решітками, піскоуловлювачі, первинні та вторинні відстійники, аеротенки, повітродувна насосна станція, трансформаторна підстанція, мулова насосна станція рециркуляції та біоставки.

Всі насосні та очисні станції водопроводу і водовідведення забезпечені робочими і резервними насосами, загальна кількість яких становить 281 одиниць.

Вся інформація по контролю і управлінню технологічними процесами подачі та розподілу води здійснює аварійно-диспетчерська служба підприємства, яка постійно підтверджує задані режими роботи споруд і обладнання.

Для підтримання в належному технічному та експлуатаційному стані мереж і об'єктів водопостачання/водовідведення, дотримання регламентних процедур, передбачених нормативно-технічними документами, на підприємстві щороку затверджуються плани ремонтів, які містять заходи:

№ з/п	Види робіт	Орієнтовні обсяги фінансування по роках, тис. грн.				
		2022 рік	2023 рік	2024 рік	2025 рік	2026 рік
1	Заміна запірної арматури на мережах і спорудах	760,0	790,0	830,0	880,0	940,0
2	Ремонт насосів I, II та III-го підйомів води	300,0	320,0	350,0	390,0	450,0
3	Заміна фільтруючого матеріалу у фільтрах станцій знезалізнення води	112,0	130,0	150,0	180,0	220,0
4	Заміна вуличних та внутрішньоквартальних водопровідних/каналізаційних мереж	1100,0	1500,0	2000,0	2500,0	3000,0
5	Заміна віконних конструкцій та ремонт покрівель	520,0	380,0	400,0	350,0	420,0
6	Ремонт залізобетонних конструкцій на очисних спорудах каналізації (ОСК)	370,0	250,0	430,0	380,0	430,0
7	Заміна шиберів на КНС та ОСК	280,0	290,0	300,0	320,0	350,0
8	Виготовлення та заміна мулососів на вторинних відстійниках ОСК	55,0	-	65,0	-	80,0
9	Ремонт фекальних насосів	550,0	250,0	375,0	240,0	450,0
10	Заміна вентиляційних систем на КНС	540,0	-	540,0	-	540,0
11	Заміна (ремонт) навісного обладнання екскаваторів, базових вузлів та агрегатів автотракторної техніки, шин та акумуляторів (згідно термінів експлуатації та пробігу)	250,0	280,0	310,0	350,0	400,0
12	Ремонт електродвигунів більше 100 кВт	300,0	310,0	320,0	340,0	360,0
13	Ремонт електродвигунів до 100 кВт	100,0	110,0	130,0	150,0	190,0
14	Ремонт кабельних ліній (КЛ) - 10 кВ	120,0	130,0	140,0	150,0	160,0
15	Ремонт трансформаторів	200,0	210,0	220,0	240,0	250,0
16	Ремонт комплектних трансформаторних підстанцій (КТП)	200,0	210,0	220,0	240,0	250,0
17	Ремонт масляних вимикачів (заміна на вакуумні)	260,0	-	300,0	-	350,0
18	Ремонт частотних перетворювачів і плавних пусків	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
19	Ремонт повітряних ліній (ПЛ)	60,0	75,0	80,0	90,0	110,0

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

РОЗДІЛ II.

На основі зібраних вихідних даних, узагальнення ретельного аналізу технічного стану систем водопостачання та водовідведення, складено перелік найбільш проблемних питань, які мають місце у системах водопостачання та водовідведення. Для їх вирішення, протягом 2022 – 2026 років передбачено здійснити відповідні заходи.

З метою структурування, заходи було об'єднано у наступні основні напрями:

- реконструкція систем електрозабезпечення;
- реконструкція та підвищення надійності експлуатації мереж водопостачання та водовідведення;
- енергозбереження та збільшення ефективності використання матеріальних і енергетичних ресурсів;
- забезпечення якісного технологічного обліку ресурсів;
- підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища;
- впровадження та розвиток ІТ-технологій;
- оновлення автотранспортного парку підприємства.

№ з/п	Найменування заходу	Орієнтовні обсяги фінансування по роках, тис. грн. (без ПДВ)				
		2022 рік	2023 рік	2024 рік	2025 рік	2026 рік
Реконструкція систем електрозабезпечення						
1	Заміна 2 (двох) трансформаторів ТМ-10/04-400 кВА в ТП-86 на Омелянівській насосній станції	203,6				
2	Заміна трансформаторів ТМ-10/0,4 63 кВА на 13-ти артезіанських свердловинах	636,3				
3	Реконструкція 3000 м пог. ПЛ-10 кВ «Рованці» артезіанських свердловин					2800,0
4	Заміна двох КЛ-10 кВ протяжністю 2800 м пог. на Дубнівському водозаборі			2600,0	4700,0	
5	Заміна 7000 м пог. ПЛ-10 кВ «Підгайці» артезіанських свердловин				2150,0	3450,0
6	Реконструкція РУ-10 кВ і РУ-0,4 кВ загальною протяжністю 2500 м пог. на КНС-4		3300,0			
7	Реконструкція РУ-10 кВ протяжністю 3500 м пог. на КНС-2			4500,0		
Реконструкція та підвищення надійності експлуатації мереж водопостачання та водовідведення						
1	Реконструкція ділянки водопровідної мережі протяжністю 785 м пог. діаметром 600 мм на пр. Відродження до вул. Єршова	3485,5				
2	Реконструкція ділянки збірного водогону протяжністю 250 м пог. діаметром 300 мм в с. Крупа Луцького району (між арт. свердловиною № 38 та дюкером) із переходом через р. Стир		1163,0			
3	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 530 м пог. діаметром		3410,0			

	600 мм по вул. Кравчука (від пр-ту Соборності, 44 до вул. Кравчука, 26)					
4	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 200 м пог. діаметром 200 мм від арт. свердловини № 5		850,0			
5	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 353 м пог. діаметром 600 мм по вул. Трунка (від ж/д колії до посадки)			1493,0		
6	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 362 м пог. діаметром 600 мм по вул. Трунка (від заміненої ділянки до ГК «Стир 3»)			1567,0		
7	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 305 м пог. діаметром 600 мм від ГК «Стир 3» до заміненої ділянки в СТ «Маяк»			1237,0		
8	Реконструкція ділянки водопровідної мережі протяжністю 700 м пог. діаметром 150 мм по вул. Клима Савура (від вул. Огієнка до вул. Георгія Гонгадзе)			1000,0	1275,0	
9	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 450 м пог. діаметром 400 мм через річку Сапалаївка (від вул. Чехова до вул. Огієнка)				1973,0	
10	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 142 м пог. діаметром 500 мм від вул. Задворецька до вул. Сірої дивізії, 10А					409,0
11	Реконструкція ділянки водопровідної мережі протяжністю 295 м пог. діаметром 150 мм по вул. Ковельській (від вул. Червоного Хреста до вул. Матросова)			577,0		
12	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 250 м пог. діаметром 300 мм (Дубнівський майданчик водопідготовки – вул. Глушець – вул. Арх. Метельницького – Київський майдан)					1402,0
13	Реконструкція водопровідної мережі протяжністю 420 м пог. діаметром 200 мм на пр-ті Соборності до вул. Кравчука					1678,0
14	Реконструкція напірного водогону протяжністю 2200 м пог. діаметром 600 мм від вул. Дубнівської до вул. Сухомлинського			8597,0	8597,0	8405,5
15	Реконструкція збірного водогону протяжністю 4000 м пог. діаметром 600 мм в с. Боратин Луцького району до Гнідавського майданчика водопідготовки	18400,0	17908,5			

16	Реконструкція двох ліній напірного каналізаційного колектора протяжністю 1995 м пог. діаметром 1000 мм між КНС-1 та КНС-5 продуктивністю 20000 м³/добу на кожну лінію	4700,2	4500,0	4500,0	5000,0	4049,9
17	Реконструкція двох ділянок напірного колектору загальною протяжністю 990 м пог. діаметром 800 мм по вул. Цегельній				2936,0	2936,0
18	Реконструкція ділянки самоплинного колектору протяжністю 252 м пог. діаметром 600 мм в поймі річки Сапалаївка (до КНС № 3 по вул. Карпенка-Карого, 19 ^А)		1671,0			
19	Придбання телеінспекційного обладнання для обстеження каналізаційних мереж				500,0	
20	Проведення технічного нагляду за веденням робіт по реконструкції водогонів	1340,0	1330,0	595,0	595,0	590,0
21	Проведення технічного нагляду за веденням робіт по реконструкції очисних споруд каналізації міста Луцька	2160,0	4670,0	4205,0	5305,0	3960,0
22	Скільцювання водопровідних мереж в с. Забороль Луцької ОТГ	85,4				
23	Скільцювання водопровідних мереж в с. Іванчиці Луцької ОТГ	46,9				
24	Скільцювання водопровідних мереж в с. Сьомаки Луцької ОТГ	276,5				
25	Придбання та заміна запріної арматури на водопровідних мережах та майданчиках водпідготовки	357,6	2000,0	2631,0		
26	Реконструкція системи водопостачання в с. Брище Луцької ОТГ з встановленням модульної системи водопідготовки продуктивністю 10 м³/год (200 м³/добу)		2083,3			
27	Реконструкція системи водопостачання в смт Рокині Луцької ОТГ з встановленням модульної системи водопідготовки продуктивністю 16 м³/год (320 м³/добу)	500,0	400,0	1350,0		
Енергозбереження та збільшення ефективності використання матеріальних і енергетичних ресурсів						
1	Технічне переоснащення (модернізація) Гнідавської станції знезалізнення	364,1				
2	Технічне переоснащення (модернізація) обладнання артезіанської свердловини № 35 ^А	249,4				

3	Технічне переоснащення насосної станції 3-го підйому по вул. Конякіна, 7 ^Б	170,4				
4	Технічне переоснащення насосної станції 3-го підйому по вул. Даньшина, 10	125,3				
5	Технічне переоснащення насосної станції 3-го підйому на Київському майдані, 6 ^А	127,4				
6	Технічне переоснащення насосної станції 3-го підйому по пр-ту Молоді, 10	100,1				
7	Технічне переоснащення КНС № 7 по вул. Руська, 9 ^А	1071,8				
8	Технічне переоснащення повітродувно-мулової НС ОСК по вул. Селищна, 90	357,8				
9	Придбання та заміна електроустаткування пересувної електротехнічної лабораторії підприємства	1866,8				
10	Реконструкція та технічне переоснащення КНС-11 по вул. Володимирській, 101 ^Б					4500,0
11	Реконструкція та технічне переоснащення КНС-4 по вул. Потебні, 79 ^А		800,0	350,0	500,0	1850,0
12	Технічне переоснащення КНС №№ 5 ^А , 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20		605,0	2210,0	1605,0	
13	Технічне переоснащення (модернізація) артезіанських свердловин №№ 7, 18, 20, 29Б, 36, 40А	1993,8				
14	Технічне переоснащення (модернізація) артезіанських свердловин в с. Одереди, Сьомаки та Всеволодівка Луцької ОТГ	447,2				
Забезпечення якісного технологічного обліку ресурсів						
1	Організація технологічного обліку води на 12-ти арт. свердловинах з можливістю передачі даних	208,3				
2	Придбання та заміна засобу обліку стічних води на вході до очисних споруд каналізації по вул. Селищна, 90	188,0				
3	Організація технологічного обліку води з можливістю передачі даних на артезіанських свердловинах населених пунктів Луцької ОТГ	212,1				
Підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища						
1	Реконструкція грабельного відділення КНС № 1 по вул. Героїв УПА, 2	604,8				

2	Реконструкція грабельного відділення КНС № 3 по вул. Карпенка-Карого, 19 ^А	604,8				
3	Нове будівництво каналізаційної насосної станції для перекачування промивних вод Дубнівського водозабору		8000,0	7230,0		
4	Будівництво зливної станції приймання стоків від асенізаційних машин				8500,0	
5	Реконструкція 2 (двох) біологічних ставків на очисних спорудах каналізації м. Луцька			2000,0	2000,0	3000,0
6	Реконструкція очисних споруд каналізації міста Луцька	30930,3	52000,0	56454,9	64085,9	65693,4
7	Закупівля лабораторного обладнання в лабораторію очисних споруд каналізації м. Луцька	5075,0	4000,0			
8	Встановлення обладнання для механічного обезводнення осаду на базі шнекового дегідратору на очисних спорудах каналізації м. Луцька	2500,0	1900,0	2588,6		
Впровадження та розвиток ІТ-технологій						
1	Закупівля та встановлення системи SCADA	583,3				
2	Купівля серверу для системи SCADA	79,8				
3	Створення системи АСУ технологічним процесом (ТП) підприємства				950,0	
4	Придбання та оновлення операційних систем Windows 10		120,0			
5	Придбання та встановлення кондиціонера		30,0			
Оновлення автотранспортного парку підприємства						
1	Придбання автомобіля для перевезення персоналу та обладнання для випробування електрообладнання 6-10 кВ і пошуку пошкоджень на кабельних лініях 6-10 кВ	466,0				
2	Придбання навантажувача фронтального ковшового з додатковим обладнанням	1300,0				
3	Придбання 3 (трьох) спецавтомобілів для потреб хімбакалаторії, підрозділу з обслуговування НС 3-го підйому води та обслуговування водо-, каналізаційного господарства Луцької ОТГ			650,0	325,0	
4	Придбання автомобільного крана					2900,0
5	Придбання самоскида 20 т		2750,0			
6	Придбання 2 (двох) спецавтомобілів з вантажним бортом для аварійно-			831,0		831,0

	відбудовних бригад					
7	Придбання 3 (трьох) спецавтомобілів для відділу обслуговування засобів обліку, роботи із дебіторами та цеху насосних очисних споруд каналізації		470,0	470,0		470,0
8	Придбання 11 одиниць спеціалізованих транспортних заходів	8150,0	10000,0			
9	Придбання каналопромивочного автомобіля				2583,0	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

РОЗДІЛ III.

Перелік заходів та обсяги необхідних витрат у першому році Плану розвитку на 2022 рік

№ з/п	Найменування заходу	Обсяги фінансування заходу, тис. грн. (без ПДВ)
Заходи зі зниження питомих витрат, а також втрат ресурсів, покращення якості надання послуг з централізованого водопостачання		
1	Заміна 2 (двох) трансформаторів ТМ-10/04-400 кВА в ТП-86 на Омелянівській насосній станції	203,6
2	Заміна трансформаторів ТМ-10/0,4 63 кВА на 13-ти арт. свердловинах	636,3
3	Технічне переоснащення (модернізація) Гнідавської станції знезалізнення	364,1
4	Технічне переоснащення (модернізація) обладнання артезіанської свердловини № 35 ^А	249,4
5	Технічне переоснащення НС 3-го підйому по вул. Конякіна, 7 ^Б	170,4
6	Технічне переоснащення НС 3-го підйому по вул. Даньшина, 10	125,3
7	Технічне переоснащення НС 3-го підйому на Київському майдані, 6 ^А	127,4
8	Технічне переоснащення КНС № 7 по вул. Руська, 9 ^А	1 071,8
9	Технічне переоснащення повітродувно-мулової НС ОСК по вул. Селищна, 90	357,8
10	Реконструкція ділянки водопровідної мережі протяжністю 785 м пог. діаметром 600 мм на пр. Відродження до вул. Єршова	3 485,2
11	Реконструкція збірного водогону протяжністю 4000 м пог. діаметром 600 мм в с. Боратин Луцького району до Гнідавського майданчика водопідготовки	18 400,0
12	Технічне переоснащення насосної станції 3-го підйому по пр. Молоді, 10	100,1
13	Скільцювання водопровідних мереж в с. Забороль Луцької ОТГ	85,4
14	Скільцювання водопровідних мереж в с. Іванчиці Луцької ОТГ	46,9
15	Скільцювання водопровідних мереж в с. Сьомаки Луцької ОТГ	276,5
16	Придбання та заміна запірої арматури на водопровідних мережах та майданчиках водпідготовки	357,6
17	Технічне переоснащення (модернізація) артезіанських свердловин №№ 7, 18, 20, 29Б, 36, 40А	1993,8
18	Технічне переоснащення (модернізація) артезіанських свердловин в с. Одереди, Сьомаки та Всеволодівка Луцької ОТГ	447,2
19	Реконструкція системи водопостачання в смт Рокині Луцької ОТГ з встановленням модульної системи водопідготовки продуктивністю 16 м3/год (320 м3/добу)	500,0
Заходи щодо забезпечення технологічного обліку ресурсів		
20	Організація технологічного обліку води на 12-ти артезіанських свердловинах з можливістю передачі даних	208,3
21	Організація технологічного обліку води з можливістю передачі даних на артезіанських свердловинах населених пунктів Луцької ОТГ	212,1
Заходи щодо провадження та розвитку інформаційних технологій		
22	Закупівля та встановлення системи SCADA	583,3
23	Купівля серверу для системи SCADA	79,8
Заходи щодо модернізації та закупівлі транспортних засобів спеціального та спеціалізованого призначення		
24	Придбання автомобіля для перевезення персоналу та обладнання для випробування електрообладнання 6-10 кВ і пошуку пошкоджень на кабельних лініях 6-10 кВ	466,0
25	Придбання навантажувача фронтального ковшового з додатковим обладнанням	1 300,0

26	Придбання 5 (п'яти) одиниць спеціалізованих транспортних заходів	8 150,0
Заходи щодо підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища		
27	Реконструкція двох ліній напірного каналізаційного колектора протяжністю 1995 м пог. діаметром 1000 мм між КНС-1 та КНС-5 продуктивністю 20000 м ³ /добу на кожну лінію	3 998,3
28	Реконструкція очисних споруд каналізації міста Луцька	30 930,3
29	Встановлення обладнання для механічного обезводнення осаду на базі шнекового дегідратору на очисних спорудах каналізації м. Луцька	2500,0
Інші заходи		
30	Реконструкція грабельного відділення КНС № 1 по вул. Героїв УПА, 2	604,8
31	Реконструкція грабельного відділення КНС № 3 по вул. К.-Карого, 19 ^А	604,8
32	Придбання та заміна електроустаткування пересувної ЕТЛ підприємства	1 866,8
33	Закупівля лабораторного обладнання в лабораторію ОСК м. Луцька	5 075,0
34	Проведення технічного нагляду за веденням робіт пореконструкції водогонів та очисних споруд каналізації м. Луцька	3 500,0

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

РОЗДІЛ IV.

Перелік заходів та обсяги необхідних витрат на другий – п'ятий роки Плану розвитку

2023 рік

№ з/п	Найменування заходу	Фінансування заходу		Доцільність впровадження заходу	Економічний ефект від впровадження заходу
		обсяги, тис. грн. (без ПДВ)	джерело		
Заходи зі зниження питомих витрат, а також втрат ресурсів					
1	Реконструкція ділянки збірного водогону протяжністю 250 м пог. діаметром 300 мм в с. Крупа Луцького району (між арт. свердловиною № 38 та дюкером) із переходом через р. Стир	1163,0	амортизація	Значна зношеність водогону сирої води призводить до значної кількості аварій, самовільних витоків води, матеріальних витрат та загрожує зриву водозабезпечення мікрорайонів міста із чисельністю населення близько 45 тис. осіб.	Зменшення витрат – 340 тис. грн. (без ПДВ) на рік
2	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 530 м пог. діаметром 600 мм по вул. Кравчука (від пр-ту Соборності, 44 до вул. Кравчука, 26)	3410,0	амортизація	При терміні експлуатації сталевих водогонів понад 37 років, щороку виникає велика кількість аварій, ліквідація яких в щільній житловій забудові потребує значних матеріальних витрат тощо. Окрім того, водогін забезпечує водопостачання спальних та промислового мікрорайонів міста із чисельністю населення понад 90 тис. осіб	Зменшення витрат – 662 тис. грн. (без ПДВ) на рік
3	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 200 м пог. діаметром 200 мм від артезіанської свердловини № 5	850,0	амортизація	Значна зношеність водогону сирої води призводить до значної кількості аварій, самовільних витоків води, матеріальних витрат та загрожує зриву водозабезпечення мікрорайонів міста і навколишніх сіл із чисельністю населення близько 25 тис. осіб.	Зменшення витрат – 150 тис. грн. (без ПДВ) на рік
4	Реконструкція РУ-10 кВ і РУ-0,4 кВ загальною протяжністю 2500 м пог. на КНС-4	3300,0	виробничі інвестиції з прибутку	Значна зношеність і старіння обладнання, підвищення надійності електропостачання та запобігання техногенним наслідкам	Зменшення витрат – 475 тис. грн. (без ПДВ) на рік
5	Реконструкція та технічне переоснащення КНС-4 по вул. Потебні, 79 ^А	800,0	амортизація	Продовження заміни насосного та іншого допоміжного обладнання, реконструкція камер входу та виходу стоків із КНС, ділянки відвідного напірного колектора	Зменшення витрат електроенергії на ≈ 15,3 тис. кВт та 54,6 тис. грн. (без ПДВ) на рік
6	Технічне переоснащення КНС №№ 5 ^А , 6	605,0	амортизація	Основними недоліками насосних агрегатів, які необхідно замінити: - заамортизованість насосів – 100%, - працюють за межами робочої зони, - зношеність робочих коліс, - низькі діючі ККД насосів, - корозія рамок насосу, що	Зменшення витрат електроенергії на ≈ 15,2 тис. кВт та 53,0 тис. грн. (без ПДВ) на рік

				впливає на динаміку їх роботи, - додаткові матеріальні затрати на поточне обслуговування та ремонт.	
7	Реконструкція збірного водогону в с. Боратин Луцького району до Гнадавського майданчика водопідготовки в м. Луцьку	17908,5	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Збірний сталевий водогін d 600 мм прокладений у 70-80 роках 20-го століття. В результаті стихійної індивідуальної забудови, водогін вбільшості вже розташований в безпосередній близькості до будинків. Його значна зношеність та аварійність (до 14 аварій в рік) може призвести до розмиву ґрунту та руйнуванню територій і будинків. Початок реконструкції водогону розпочнеться в 2022 році. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.	Зменшення витрат – 1420 тис. грн. (без ПДВ) на рік
8	Проведення технічного нагляду за веденням робіт по реконструкції водогону	1330,0	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Проведення робіт із технічного нагляду за об'єктами реконструкції відбуватиметься в рамках співпраці із Європейським інвестиційним банком. Завершення заходу планується в 2026 році. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.	
9	Придбання та заміна запірної арматури на водопровідних мережах та майданчиках водопідготовки	2000,0	залишкові кошти	Тривалий час експлуатації запірної арматури на водопровідних мережах міста призводить до зношення їх основних конструктивних елементів, що унеможливило повноцінне перекриття водопостачання у разі локалізації аварійних ситуацій, виконання планово-попереджувальних робіт тощо.	
10	Реконструкція системи водопостачання в с. Брище Луцької ОТГ з встановленням модульної системи водопідготовки продуктивністю 10 м3/год (200 м3/добу)	2083,3	залишкові кошти	Рішенням Луцької міської ради від 30.07.2021 № 15/86, в господарське відання та на баланс КП «Луцькводоканал» було безоплатно передано майно комунальних підприємств Луцької міської територіальної громади, у тому числі, артезіанські свердловини/башти (25 один.) сільські вуличні водопровідні (29,3 км) і каналізаційні мережі та споруди на них.	
11	Реконструкція системи водопостачання в смт Рокині Луцької ОТГ з встановленням модульної системи водопідготовки продуктивністю 16 м3/год (320 м3/добу)	400,0	залишкові кошти	Підприємство провело детальне обстеження стану переданого йому майна, дослідило якість питної води тощо та визначило пріоритетні напрямки, куди слід акцентувати першочергову увагу з метою запобігання припиненню надання послуг водопостачання та водовідведення, забезпечення якості питної води і запобігання санітарно-епідеміологічного благополуччя, техногенних катастроф.	
Заходи щодо впровадження та розвитку інформаційних технологій					
1	Придбання та оновлення операційних систем Windows 10	120,0	виробничі інвестиції з прибутку	На підприємстві використовуються застарілі операційні системи, які не підтримуються та не оновлюються (Windows 7, Windows 8). Оновлення до актуальних версій дасть можливість отримання оперативної технічної підтримки у вирішенні будь-яких питань і усунення можливих неполадок. Суттєво зменшується ризик зараження ЕОМ шкідливим програмним забезпеченням, збільшується надійність та швидкість роботи ЕОМ.	
2	Придбання та	30,0	виробничі	Потребує захисту сервер та мережеве обладнання	

	встановлення кондиціонера		інвестиції з прибутку	від перегріву в теплу пору року, внаслідок чого зменшується ймовірність виходу з ладу обладнання та кількість перезавантажень	
Заходи щодо модернізації та закупівлі транспортних засобів спеціального та спеціалізованого призначення					
1	Придбання самоскида 20 т	2750,0	амортизація	Збільшення обсягів надання послуг в межах свореної Луцької ОТГ та, відповідно, обсягів земляних робіт тощо	
2	Придбання 1 (одного) спецавтомобілів для відділу обслуговування засобів обліку	470,0	виробничі інвестиції з прибутку	Проведення робіт для зчитування даних лічильників комерційного обліку, у т.ч. загальнобудинкових, індивідуальної забудови, юридичних осіб; здійснення профілактичних та ремонтних робіт на водоміних вузлах, що перебувають у віданні підприємства	
3	Придбання спеціалізованих транспортних засобів	10000,0	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Заміна автомобільного парку підприємства відбуватиметься в рамках співпраці із Європейським інвестиційним банком. Протягом 2023 року підприємство планує придбати 6 одиниць, у тому числі: 3 (три) вантажних автомобілі типу «Пікап», екскаватор-навантажувач, 2 (два) пересувних ремонтних майстерні-фургони. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.	Зменшення витрат – 470 тис. грн. (без ПДВ) на рік
Заходи щодо підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища					
1	Реконструкція двох ліній напірного каналізаційного колектора протяжністю 360 м пог. діаметром 1000 мм між КНС-1 та КНС-5 продуктивністю 20000 м³/добу на кожну лінію	4500,0	амортизація, виробничі інвестиції з прибутку	Зношеність та значна аварійність мережі, запобігання виникненню екологічної та техногенної катастрофи	
2	Реконструкція ділянки самоплинного колектору протяжністю 252 м пог. діаметром 600 мм в поймі річки Сапалаївка (до КНС № 3 по вул. Карпенка-Карого, 19 ^А)	1671,0	амортизація	Зношеність та значна аварійність мережі, запобігання виникненню екологічної та техногенної катастрофи	
3	Нове будівництво каналізаційної насосної станції для перекачування промивних вод Дубнівського водозабору	8000,0	бюджетні кошти (не підлягають поверненню)	Існуючий стан. Промивні води з РЧВ та промивні води від станції знезалізнення потрапляють в самопливні колектори і без очищення скидаються річку Стир, забруднюючи її надмірним вмістом заліза загального тощо, що є грубим порушенням водного законодавства і призводить до відповідних фінансових витрат та штрафних санкцій.	
4	Реконструкція очисних споруд каналізації	52000,0	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Реконструкція ОСК м. Луцька відбуватиметься в рамках реалізації проєкту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення міста Луцьк», фінансування якого передбачається здійснювати коштом Європейського інвестиційного банку. Завершення заходу планується в 2026 році. Протягом 2023 року підприємство планує продовжити роботи, розпочаті у 2022 році. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках	

				технічної підтримки.
5	Проведення технічного нагляду за веденням робіт по реконструкції ОСК м. Луцька	4670,0	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Проведення робіт із технічного нагляду за об'єктами реконструкції відбуватиметься в рамках співпраці із Європейським інвестиційним банком. Завершення заходу планується в 2026 році. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.
6	Закупівля лабораторного обладнання в лабораторію очисних споруд каналізації міста Луцька	4000,0	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Придбання лабораторного обладнання відбуватиметься в рамках реалізації проєкту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення міста Луцьк», фінансування якого передбачається здійснювати коштом Європейського інвестиційного банку. Завершення заходу планується в 2023 році. Протягом 2029 року підприємство планує придбати 6 комплектів та 19 одиниць лабораторного обладнання. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.
7	Встановлення обладнання для механічного обезводнення осаду на базі шнекового дегідратору на очисних спорудах каналізації м. Луцька	1900,0	залишкові кошти	Під час роботи ОСК, внаслідок очищення стічних вод, утворюється великий об'єм відходів. Найбільш великотоннажними і небезпечними серед них є осади стічних вод та мул. Для зневоднення цього осаду використовується застаріла технологія обробки на мулових майданчиках (картах). Запропонований дегідратор може працювати постійно без перерви для приготування розчину флокулянту та осаду, виконаний з нержавіючої сталі, стійкий до осадів, що містять мінеральні абразивні речовини та пісок, працює в автоматичному режимі та найголовніше – зменшує об'єм осаду мінімум у 20 разів. В червні 2020 року, підприємство успішно провело випробування обладнання для механічного обезводнення осаду на базі шнекового дегідратору на ОСК м. Луцька.
Всього на 2023 рік:		123980,8		

2024 рік

№ з/п	Найменування заходу	Фінансування заходу		Доцільність впровадження заходу	Економічний ефект від впровадження заходу
		обсяги, тис. грн. (без ПДВ)	джерело		
Заходи зі зниження питомих витрат, а також втрат ресурсів					
1	Заміна двох КЛ-10 кВ протяжністю 1400 м пог. на Дубнівському водозаборі	2600,0	амортизація, виробничі інвестиції з прибутку	Значна зношеність КЛ-10 КВ із частковою забудовою індивідуальною житловою забудовою	Зменшення витрат – 361 тис. грн. (без ПДВ) на рік
2	Реконструкція РУ-10 кВ протяжністю 3500 м пог. на КНС-2	4500,0	амортизація	Значна зношеність і старіння обладнання, підвищення надійності електропостачання та запобігання техногенним наслідкам	Зменшення витрат – 595 тис. грн. (без ПДВ) на рік
3	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 353 м пог. діаметром 600 мм по вул. Трункіна (від ж/д колії до посадки)	1493,0	амортизація	При терміні експлуатації сталевих водогонів понад 37 років, щороку виникає велика кількість аварій, ліквідація яких потребує значних матеріальних витрат тощо. Окрім того, водогін забезпечує водопостачання спальних та	Зменшення витрат – 312 тис. грн. (без ПДВ) на рік

				промислового мікрорайонів міста із чисельністю населення понад 90 тис. осіб	
4	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 362 м пог. діаметром 600 мм по вул. Трунка (від заміненої ділянки до ГК «Стир 3»)	1567,0	амортизація	При терміні експлуатації сталевому водогону понад 37 років, щороку виникає велика кількість аварій, ліквідація яких потребує значних матеріальних витрат тощо. Окрім того, водогін забезпечує водопостачання спальних та промислового мікрорайонів міста із чисельністю населення понад 90 тис. осіб	Зменшення витрат – 401 тис. грн. (без ПДВ) на рік
5	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 305 м пог. діаметром 600 мм від ГК «Стир 3» до заміненої ділянки в СТ «Маяк»	1237,0	виробничі інвестиції з прибутку	При терміні експлуатації сталевому водогону понад 37 років, щороку виникає велика кількість аварій, ліквідація яких потребує значних матеріальних витрат тощо. Окрім того, водогін забезпечує водопостачання спальних та промислового мікрорайонів міста із чисельністю населення понад 90 тис. осіб	Зменшення витрат – 450 тис. грн. (без ПДВ) на рік
6	Реконструкція ділянки водопровідної мережі протяжністю 300 м пог. діаметром 150 мм по вул. Клима Савура (від вул. Огієнка до вул. Георгія Гонгадзе)	1000,0	амортизація	Водопровід прокладений на проїжджій частині міського призначення. Значна зношеність та аварійність водопроводу щороку потребує значних матеріальних витрат та відновлення дорожнього покриття.	Зменшення витрат – 219 тис. грн. (без ПДВ) на рік
7	Реконструкція ділянки водопровідної мережі протяжністю 295 м пог. діаметром 150 мм по вул. Ковельській (від вул. Червоного Хреста до вул. Матросова)	577,0	амортизація	Водопровід прокладений на проїжджій частині міського призначення. Значна зношеність та аварійність водопроводу щороку потребує значних матеріальних витрат та відновлення дорожнього покриття. Окрім того, водогін забезпечує водопостачання віддаленої району міста та 3-х прилеглих сіл.	Зменшення витрат – 223 тис. грн. (без ПДВ) на рік
8	Реконструкція та технічне переоснащення КНС-4 по вул. Потебні, 79 ^А	350,0	амортизація	Продовження заміни насосного та іншого допоміжного обладнання, реконструкція камер входу та виходу стоків із КНС, ділянки відвідного напірного колектора	Зменшення витрат електроенергії на \approx 6,8 тис. кВт та 23,8 тис. грн. (без ПДВ) на рік
9	Технічне переоснащення КНС №№ 8, 9, 10, 12, 13, 14	2210,0	амортизація	Основними недоліками насосних агрегатів, які необхідно замінити: - заамортизованість насосів – 100%, - працюють за межами робочої зони, - зношеність робочих коліс, - низькі діючі ККД насосів, - корозія рамок насосу, що впливає на динаміку їх роботи, - додаткові матеріальні затрати на поточне обслуговування та ремонт.	Зменшення витрат електроенергії на \approx 46 тис. кВт та 160 тис. грн. (без ПДВ) на рік

10	Реконструкція напірного водогону від вул. Дубнівської до вул. Сухомлинського	8597,0	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Сталевий водогін d 600 мм прокладений у 80 роках 20-го століття. Водогін прокладений в зоні інтенсивної забудови, автодоріг міського призначення. Його значна зношеність та аварійність (до 23 аварій в рік) може призвести до розмиву ґрунту, руйнуванню доріг, об'єктів благоустрою. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.	Зменшення витрат – 590 тис. грн. (без ПДВ) на рік
11	Проведення технічного нагляду за веденням робіт по реконструкції водогону	595,0	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Проведення робіт із технічного нагляду за об'єктами реконструкції відбуватиметься в рамках співпраці із Європейським інвестиційним банком. Завершення заходу планується в 2026 році. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.	
12	Придбання та заміна запірної арматури на водопровідних мережах та майданчиків водопідготовки	2631,0	залишкові кошти	Тривалий час експлуатації запірної арматури на водопровідних мережах міста призводить до зношення їх основних конструктивних елементів, що унеможливило повноцінне перекриття водопостачання у разі локалізації аварійних ситуацій, виконання планово-попереджувальних робіт тощо.	
13	Реконструкція системи водопостачання в смт Рокині Луцької ОТГ з встановленням модульної системи водопідготовки продуктивністю 16 м3/год (320 м3/добу)	1350,0	залишкові кошти	Рішенням Луцької міської ради від 30.07.2021 № 15/86, в господарське відання та на баланс КП «Луцькводоканал» було безоплатно передано майно комунальних підприємств Луцької ОТГ. Підприємство провело детальне обстеження стану переданого йому майна, дослідило якість питної води тощо та визначило пріоритетні напрямки, куди слід акцентувати першочергову увагу з метою запобігання припиненню надання послуг водопостачання та водовідведення, забезпечення якості питної води і запобігання санітарно-епідеміологічного благополуччя, техногенних катастроф.	
Заходи щодо модернізації та закупівлі транспортних засобів спеціального та спеціалізованого призначення					
1	Придбання 2 (двох) спецавтомобілів для потреб підрозділів з обслуговування НС 3-го підйому води та обслуговування водо-, каналізаційного господарства Луцької ОТГ	650,0	виробничі інвестиції з прибутку	Рішенням Луцької міської ради від квітня 2019 року, КП «Луцькводоканал» було передано на баланс та обслуговування 37 НС 3-го підйому, розміщених в теплоізоляційних пунктах ДКП «Луцьктепло». Збільшення обсягів робіт та географічна віддаленість об'єктів, у тому числі, населених пунктів новоутвореної ОТГ, зумовлює потребу у придбанні додаткового спеціального транспорту.	
2	Придбання спецавтомобіля з вантажним бортом для аварійно-відбудовної бригади	831,0	виробничі інвестиції з прибутку	Використання автомобілів 70-80 років 20-го століття випуску є надзвичайно витратним для підприємства, зменшує мобільність та своєчасність виконання робіт по локалізації аварійних ситуацій.	Зменшення витрат – 59 тис. грн. (без ПДВ) на рік
3	Придбання 1 (одного) спецавтомобілів для цеху насосних очисних споруд каналізації	470,0	виробничі інвестиції з прибутку	Збільшення обсягів робіт, географічна віддаленість об'єктів та споруд водовідведення в населених пунктах новоутвореної Луцької ОТГ, локалізація аварійних ситуацій, – зумовлює потребу у придбанні додаткового спеціального транспорту.	

Заходи щодо підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища				
1	Реконструкція двох ліній напірного каналізаційного колектора протяжністю 310 м пог. діаметром 1000 мм між КНС-1 та КНС-5 продуктивністю 20000 м ³ /добу на кожну лінію	4500,0	амортизація, виробничі інвестиції з прибутку	Зношеність та значна аварійність мережі, запобігання виникненню екологічної та техногенної катастрофи
2	Нове будівництво каналізаційної насосної станції для перекачування промивних вод Дубнівського водозабору	7230,0	бюджетні кошти (не підлягають поверненню)	Промивні води з РЧВ та промивні води від станції знезалізнення потрапляють в самопливні колектори і без очищення скидаються річку Стир, забруднюючи її надмірним вмістом заліза загального тощо, що є грубим порушенням водного законодавства і призводить до відповідних фінансових витрат та штрафних санкцій.
3	Реконструкція 2 (двох) біологічних ставків на очисних спорудах каналізації м. Луцька	2000,0	бюджетні кошти (не підлягають поверненню)	В грудні 2017 року за кошти, виділені Луцькою міською радою, ТЗОВ «Векторно-інжинірингова компанія» виготовлено ПКД «Реконструкція біологічних ставків м. Луцьк». Загальна кошторисна вартість вищезазначених робіт становить 8,5 млн. грн. В 2020 році розпочаті роботи по очистці одного біоставка.
4	Реконструкція очисних споруд каналізації	56454,9	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Реконструкція ОСК м. Луцька відбуватиметься в рамках реалізації проекту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення міста Луцьк», фінансування якого передбачається здійснювати коштом Європейського інвестиційного банку. Завершення заходу планується в 2026 році. Протягом 2024 року підприємство планує продовжити роботи, розпочаті у 2022 році. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.
5	Проведення технічного нагляду за веденням робіт по реконструкції ОСК м. Луцька	4205,0	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Проведення робіт із технічного нагляду за об'єктами реконструкції відбуватиметься в рамках співпраці із Європейським інвестиційним банком. Завершення заходу планується в 2026 році. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.
6	Встановлення обладнання для механічного обезводнення осаду на базі шнекового дегідратору на очисних спорудах каналізації м. Луцька	2588,6	залишкові кошти	Під час роботи ОСК, внаслідок очищення стічних вод, утворюється великий об'єм відходів. Найбільш великотоннажними і небезпечними серед них є осади стічних вод та мул. Для зневоднення цього осаду використовується застаріла технологія обробки на мулових майданчиках (картах). Запропонований дегідратор може працювати постійно без перерви для приготування розчину флокулянту та осаду, виконаний з нержавіючої сталі, стійкий до осадів, що містять мінеральні абразивні речовини та пісок, працює в автоматичному режимі та найголовніше – зменшує об'єм осаду мінімум у 20 разів. В червні 2020 року, підприємство успішно провело випробування обладнання для механічного обезводнення осаду на базі шнекового дегідратору на ОСК м. Луцька.
Всього на 2024 рік:		107636,5		

№ з/п	Найменування заходу	Фінансування заходу		Доцільність впровадження заходу	Економічний ефект від впровадження заходу
		обсяги, тис. грн. (без ПДВ)	джерело		
Заходи зі зниження питомих витрат, а також витрат ресурсів					
1	Заміна двох КЛ-10 кВ протяжністю 1400 м пог. на Дубнівському водозаборі	4700,0	амортизації, виробничі інвестиції з прибутку	Значна зношеність КЛ-10 кВ із частковою забудовою індивідуальною житловою забудовою	Зменшення витрат – 360 тис. грн. (без ПДВ) на рік
2	Заміна 3500 м пог. ПЛ-10 кВ «Підгайці» артезіанських свердловин	2150,0	виробничі інвестиції з прибутку	Значна зношеність КЛ-10 кВ із частковою забудовою індивідуальною житловою забудовою	Зменшення витрат – 350 тис. грн. (без ПДВ) на рік
3	Реконструкція напірного водогону від вул. Дубнівської до вул. Сухомлинського	8597,0	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Сталевий водогін d 600 мм прокладений у 80 роках 20-го століття. Водогін прокладений в зоні інтенсивної забудови, автодоріг міського призначення. Його значна зношеність та аварійність (до 23 аварій в рік) може призвести до розмиву ґрунту, руйнуванню доріг, об'єктів благоустрою. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.	Зменшення витрат – 590 тис. грн. (без ПДВ) на рік
4	Реконструкція ділянки водопровідної мережі протяжністю 400 м пог. діаметром 150 мм по вул. Клима Савура (від вул. Огієнка до вул. Георгія Гонгадзе)	1275,0	амортизація	Водопровід прокладений на проїжджій частині міського призначення. Значна зношеність та аварійність водопроводу щороку потребує значних матеріальних витрат та відновлення дорожнього покриття.	Зменшення витрат – 293 тис. грн. (без ПДВ) на рік
5	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 450 м пог. діаметром 400 мм через річку Сапалаївка (від вул. Чехова до вул. Огієнка)	1973,0	амортизація	При терміні експлуатації сталевого водогону понад 35 років, щороку виникає велика кількість аварій, ліквідація яких потребує значних матеріальних витрат тощо.	Зменшення витрат – 383 тис. грн. (без ПДВ) на рік
6	Реконструкція та технічне переоснащення КНС-4 по вул. Потебні, 79 ^А	500,0	амортизація	Продовження заміни насосного та іншого допоміжного обладнання, реконструкція камер входу та виходу стоків із КНС, ділянки відвідного напірного колектора	Зменшення витрат електроенергії на ≈ 12 тис. кВт та 42,0 тис. грн. (без ПДВ) на рік
7	Технічне переоснащення КНС №№ 14, 15, 16	1605,0	амортизація	Основними недоліками насосних агрегатів, які необхідно замінити: - заамортизованість насосів – 100%, - працюють за межами робочої зони, - зношеність робочих коліс, - низькі діючі ККД насосів, - корозія рамок насосу, що впливає на динаміку їх роботи, - додаткові матеріальні затрати на поточне обслуговування та ремонт.	Зменшення витрат електроенергії на ≈ 22,7 тис. кВт та 90,9 тис. грн. (без ПДВ) на рік
Заходи щодо впровадження та розвитку інформаційних технологій					
1	Створення системи АСУ технологічним процесом (ТП) підприємства	950,0	виробничі інвестиції з прибутку	Постійний безперервний операторський контроль роботи об'єктів ОСК в реальному часі. Мінімізація «людського фактору» при роботі очисних споруд. Ведення архіву роботи об'єктів очисних споруд для аналізу та удосконалення технологічного процесу. Миттєве сповіщення обслуговуючого персоналу та керівництва про позаштатні ситуації на об'єктах.	

Заходи щодо модернізації та закупівлі транспортних засобів спеціального та спеціалізованого призначення				
1	Придбання спецавтомобіля для потреб хіміко-бактеріологічної лабораторії під-ва	325,0	виробничі інвестиції з прибутку	Збільшення обсягів робіт, географічна віддаленість об'єктів та споруд водопостачання в населених пунктах новоутвореної Луцької ОТГ, оперативність і збільшення кількості відбору проб,- зумовлює потребу у придбанні додаткового спецтранспорту.
2	Придбання каналопромивачного автомобіля	2583,0	амортизація	Збільшення кількості каналізаційних мереж, географічна віддаленість мереж в населених пунктах новоутвореної Луцької ОТГ, оперативність і якість виконання робіт,- зумовлює потребу у придбанні додаткового спеціального транспорту.
Заходи щодо підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища				
1	Реконструкція двох ліній напірного каналізаційного колектора протяжністю 380 м пог. d 1000 мм між КНС-1 та КНС-5 продуктивністю 20000 м³/добу на кожну лінію	5000,0	амортизація, виробничі інвестиції з прибутку	Зношеність та значна аварійність мережі, запобігання виникненню екологічної та техногенної катастрофи
2	Реконструкція двох ділянок напірного колектору загальною протяжністю 330 м пог. d 800 мм по вул. Цегельній	2936,0	амортизація	Зношеність та значна аварійність мережі, запобігання виникненню екологічної та техногенної катастрофи
3	Будівництво зливної станції приймання стоків від асенізаційних машин	8500,0	бюджетні кошти, що не підлягають поверненню	Всі асенізаційні машини транспортують нечистоти череп весь м. Луцьк до вул. Мамсурова великогабаритним транспортом. Точка зливу нечистот – у формі заглибленої камери із каналізаційним люком. За вказаних умов, окрім надлишкових викидів CO ₂ , в повітря поширюються неприємні запахи. Це вкрай негативно позначається на стані повітря та інших супутніх наслідків.
4	Реконструкція 2 (двох) біологічних ставків на очисних спорудах каналізації м. Луцька	2000,0	бюджетні кошти, що не підлягають поверненню	В грудні 2017 року за кошти, виділені міською радою, ТзОВ «Векторно-інжинірингова компанія» виготовлено ПКД «Реконструкція біологічних ставків м. Луцьк». Загальна вартість вищезазначених робіт становить 8,5 млн. грн. В 2020 році розпочаті роботи по очистці одного біоствака.
5	Реконструкція очисних споруд каналізації	64085,9	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Реконструкція ОСК м. Луцька відбуватиметься в рамках реалізації проекту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення міста Луцьк», фінансування якого передбачається здійснювати коштом Європейського інвестиційного банку. Завершення заходу планується в 2026 році. Протягом 2025 року підприємство планує продовжити роботи, розпочаті у 2022 році. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.
6	Проведення технічного нагляду за веденням робіт по реконструкції ОСК м. Луцька та водогонів відповідно	5305,0 * 595,0 **	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Проведення робіт із технічного нагляду за об'єктами реконструкції відбуватиметься в рамках співпраці із Європейським інвестиційним банком. Завершення заходу планується в 2026 році. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.
Інші заходи				
1	Придбання телеінспекційного обладнання для обстеження каналізаційних мереж	500,0	виробничі інвестиції з прибутку	Виявлення пошкоджень та критичних заторів в каналізаційній мережі, вивчення технічної можливості для прийняття оперативних рішень щодо ремонту, реконструкції аварійних ділянок напірних колекторів
Всього на 2025 рік:		113579,9		

* - реконструкція ОСК, ** - реконструкція водогонів

№ з/п	Найменування заходу	Фінансування заходу		Доцільність впровадження заходу	Економічний ефект від впровадження заходу
		обсяги, тис. грн. (без ПДВ)	джерело		
Заходи зі зниження питомих витрат, а також витрат ресурсів					
1	Реконструкція 3000 м пог. ПЛ-10 кВ «Рованці» артезіанських свердловин	2800,0	амортизація	Значна зношеність ПЛ-10 КВ із частковою забудовою індивідуальною житловою забудовою	Зменшення витрат – 445 тис. грн. (без ПДВ) на рік
2	Заміна 500 м пог. ПЛ-10 кВ «Підгайці» артезіанських свердловин	3450,0	виробничі інвестиції з прибутку	Значна зношеність КЛ-10 КВ із частковою забудовою індивідуальною житловою забудовою	Зменшення витрат – 700 тис. грн. (без ПДВ) на рік
3	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 170 м пог. діаметром 500 мм від вул. Задворецька до вул. Сірої дивізії, 10 ^A	409,0	амортизація	Значна зношеність та аварійність водопроводу щороку потребує значних матеріальних витрат. Окрім того, водогін забезпечує водопостачання спального мікрорайону міста із чисельністю населення 25 тис. осіб	Зменшення витрат – 198 тис. грн. (без ПДВ) на рік
4	Реконструкція ділянки водогону протяжністю 500 м пог. діаметром 300 мм (Дубнівський майданчик водопідготовки – вул. Глушець – вул. Арх. Метельницького – Київський майдан)	1402,0	амортизація	Значна зношеність та аварійність водопроводу в щільній забудові щороку потребує значних матеріальних витрат та витрат на відновлення об’єктів благоустрою	Зменшення витрат – 445 тис. грн. (без ПДВ) на рік
5	Реконструкція водопровідної мережі на пр-ті Соборності до вул. Кравчука	1678,0	амортизація	Значна зношеність та аварійність водопроводу в щільній житловій забудові щороку потребує значних матеріальних витрат та витрат на відновлення об’єктів благоустрою	Зменшення витрат – 395 тис. грн. (без ПДВ) на рік
6	Реконструкція напірного водогону від вул. Дубнівської до вул. Сухомлинського	8405,5	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Сталевий водогін d 600 мм прокладений у 80 роках 20-го століття. Водогін прокладений в зоні інтенсивної забудови, автодоріг міського призначення. Його значна зношеність та аварійність (до 23 аварій в рік) може призвести до розмиву ґрунту, руйнуванню доріг, об’єктів благоустрою. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.	Зменшення витрат – 586 тис. грн. (без ПДВ) на рік
7	Реконструкція та технічне переоснащення КНС-11 по вул. Володимирській, 101 ^B	4500,0	виробничі інвестиції з прибутку	Заміни насосного та іншого допоміжного обладнання, реконструкція камер входу і виходу стоків із КНС, ділянки підвідного та відвідного колекторів	Зменшення витрат електроенергії на ≈ 49,4 тис. кВт та 173,0 тис. грн. (без ПДВ) на рік
8	Реконструкція та технічне переоснащення КНС-4 по	1850,0	амортизація	Продовження заміни насосного та іншого	Зменшення витрат

	вул. Потебні, 79 ^А			допоміжного обладнання, реконструкція камер входу та виходу стоків із КНС, ділянки відвідного напірного колектора	електроенергії на ≈ 29,2 тис. кВт та 108,2 тис. грн. (без ПДВ) на рік
9	Проведення технічного нагляду за веденням робіт по реконструкції водогону	590,0	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Проведення робіт із технічного нагляду за об'єктами реконструкції відбуватиметься в рамках співпраці із Європейським інвестиційним банком. Завершення заходу планується в 2026 році. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.	
Заходи щодо модернізації та закупівлі транспортних засобів спеціального та спеціалізованого призначення					
1	Придбання автомобільного крана	2900,0	амортизація	Діючий кран з терміном експлуатації, який перевищує допустимий. Про що свідчать приписи та рекомендації державних управлінь охорони праці. Окрім того, кран занадто витратний в технічному обслуговуванні та ремонті.	
2	Придбання спецавтомобіля з вантажним бортом для аварійно-відбудовної бригади	831,0	амортизація	Використання автомобілів 70-80 років 20-го століття випуску є надзвичайно витратним для підприємства, зменшує мобільність та своєчасність виконання робіт по локалізації аварійних ситуацій.	Зменшення витрат – 118 тис. грн. (без ПДВ) на рік
3	Придбання спецавтомобіля для відділу роботи із дебіторами	470,0	виробничі інвестиції з прибутку	Дебіторська заборгованість населення щороку зростає. Ефективність державних виконавців щодо стягнення боргів – неефективна. Підприємство змушене вдаватися до заходів із обмеження в послугах водопостачання. Зважаючи на розкиданість населених пунктів, забезпечення мобільності тощо,- постала потреба у придбанні спеціального автомобіля.	
Заходи щодо підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища					
1	Реконструкція двох ліній напірного каналізаційного колектора протяжністю 310 м пог. діаметром 1000 мм між КНС-1 та КНС-5 продуктивністю 20000 м³/добу на кожну лінію	4049,87	амортизація, виробничі інвестиції з прибутку	Зношеність та значна аварійність мережі, запобігання виникненню екологічної та техногенної катастрофи	
2	Реконструкція двох ділянок напірного колектору загальною протяжністю 340 м пог. діаметром 800 мм по вул. Цегельній	2936,0	амортизація	Зношеність та значна аварійність мережі, запобігання виникненню екологічної та техногенної катастрофи	
3	Реконструкція 2 (двох) біологічних ставків на очисних спорудах каналізації м. Луцька	3000,0	бюджетні кошти (не підлягають поверненню)	В грудні 2017 року за кошти, виділені Луцькою міською радою, ТзОВ «Векторно-інжинірингова компанія» виготовлено ПКД «Реконструкція біологічних ставків м. Луцьк». Загальна кошторисна вартість вищезазначених робіт становить 8,5 млн. грн. В 2020 році розпочаті роботи по очистці одного біоставка.	
4	Реконструкція очисних споруд каналізації	65693,4	позичкові кошти фінансових установ, що	Реконструкція ОСК м. Луцька відбуватиметься в рамках реалізації проекту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення міста Луцьк», фінансування	

			підлягають поверненню	якого передбачається здійснювати коштом Європейського інвестиційного банку. Завершення заходу планується в 2026 році. Протягом 2026 року підприємство планує продовжити роботи, розпочаті у 2022 році. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.
5	Проведення технічного нагляду за веденням робіт по реконструкції ОСК м. Луцька	3960,0	позичкові кошти фінансових установ, що підлягають поверненню	Проведення робіт із технічного нагляду за об'єктами реконструкції відбуватиметься в рамках співпраці із Європейським інвестиційним банком. Завершення заходу планується в 2026 році. Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.
Всього на 2026 рік:		108924,77		

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

ОПИС ЗАХОДІВ
Інвестиційної програми
КП «Луцькводоканал» на 2022 рік
(із змінами та доповненнями)

ВОДОПОСТАЧАННЯ

**1.1. Заходи зі зниження питомих витрат,
а також втрат ресурсів, з них:**

1.1.1. Реконструкція ділянки водопровідної мережі на пр. Відродження до вул. Єршова.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Ділянка водогону від перетину вул. Кривоноса в с. Липини та пр-т Відродження до вул. Єршова, загальною протяжністю 785 м, був прокладена у 1985-1987 роках із сталевих труб діаметром 600 мм. Вказана ділянка відноситься до кільцевого водогону діаметром 600 мм, загальною протяжністю 11 км. У зв'язку із тривалим терміном експлуатації та корозії, що призвело до частих поривів (близько 32-х в рік), виникла потреба у заміні всього водогону. Впродовж 2015-2020 років, було замінено близько 2,8 км трубопроводів вказаного водогону. На часі – заміна вищезазначеної ділянки водогону.

При великому терміні окупності даного заходу, КП «Луцькводоканал» вносить даний захід в інвестиційну програму на 2022 рік, оскільки аварійність (12-14 один.) на вказаній ділянці та зношеність трубопроводу при поривах призводить до значних матеріальних витрат. Крім того, ділянка вказаного водогону прокладена в зоні інтенсивної житлової забудови та безпосередній близькості до автомобільної дороги міського призначення. Тому є велика небезпека виникнення небезпечної техногенної ситуації (зсув ґрунту, підмив та руйнування дорожнього покриття, тощо).



• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні рішення:

Згідно розробленої проектно-кошторисної документації та отриманого експертного звіту, всього реконструкції підлягає 785 м сталевих збірних водогонів діаметром 600 мм.

В Інвестиційній програмі на 2022 рік передбачено реконструкцію ділянки водогону шляхом демонтажу сталевих водопровідних труб діаметром 600 мм із заміною їх на труби поліетиленові PE 100 SDR-17 (1,0 МПа) діаметром 355×21,1 мм та протяжністю 785 м пог.

При виборі труб що прокладатимуться на даному водогоні, до уваги беруться, в першу чергу термін експлуатації, простота монтажу труб, висока корозійна стійкість, а також високі екологічні і санітарно-гігієнічні характеристики. Основними перевагами поліетиленових

труб є те, що вони не піддаються корозії при контакті із водою, в 3-4 рази легші металевих, токсикологічно і бактеріологічно безпечні, прості в обслуговуванні.



- **Розрахункова вартість заходу.**

Згідно розробленої проектно-кошторисної документації та отриманого експертного звіту, всього вартість заміни ділянки водогону становить 4 254 763,00 грн. (з ПДВ) або 3 545 635,83 грн. (без ПДВ). За винятком оплачених вартості: проектних робіт – 46 794,00 грн. (без ПДВ) та проведення експертизи ПКД – 13 333,00 грн. (без ПДВ), **вартість будівельно-монтажних робіт складатиме 3 485 508,83 грн. (без ПДВ) або 3 485,51 тис. грн. (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2022 рік.**

- **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на **629,96 тис. грн./рік (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Даним заходом передбачено реконструкцію ділянки водогону на пр. Відродження до вул. Єршова, довжиною 0,785 км із заміною сталевих труб діаметром 600 мм на поліетиленові діаметром 355×21,1 мм.

Проведемо розрахунок обсягу витоків води на аварійних ділянках за формулами:

Витоки води з трубопроводу **при аварії** розраховуємо за формулою:

$$W_1 = 9\,568 \times N \times t_i \times \omega_i \times \sqrt{H}, \text{ де}$$

9 568 – коефіцієнт перерахунку величини витoku з м³/секунду у м³/годину;
N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2020 рік) – 14 аварій,
t_i – час витікання води до локалізації аварії, годин (згідно фактичних даних у 2019 році – 6 годин);

H – тиск води на даній ділянці трубопроводу - 37 м вод. ст.;

ω_i – площа перерізу отвору. У випадках свищів приймається - 0,0002 м²

$$\underline{W_1 = 9\,568 \times 14 \times 6 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 977,31 \text{ м}^3};$$

Витрати води на промивання трубопроводу після ліквідації аварії визначаються за формулою:

$$W_2 = 0,785 \times N \times \emptyset^2 \times L_i \times (K_1 + K_2), \text{ де}$$

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2020 рік) - 14 аварій;

∅ – існуючий діаметр ділянки трубопроводу (∅ = 0,6 м);

L_i – протяжність промивної ділянки. Для розподільчої мережі протяжність ділянки приймається 500 м;

K₁ – коефіцієнт використання води при скиді та дезінфекції, дорівнює 2;

K₂ – коефіцієнт використання води при промиванні після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору у кінцевій точці на рівні 0,3 мг/л, дорівнює 10.

$$\underline{W_2 = 0,785 \times 14 \times 0,6^2 \times 500 \times (2+10) = 23\,738,40 \text{ м}^3};$$

Приховані витoki води з трубопроводу через невиявлені свищі, визначаються за формулою:

$$W_3 = 9\,568 \times N_i \times t_i \times \omega_i \times \sqrt{H}; \text{ де}$$

9568 – коефіцієнт перерахунку величини витoku з м³/секунду у м³/годину;

t_i – час витікання через невиявлені свищі протягом року - 8760 годин;

N_i – кількість невиявлених свищів, одиниць, яка визначається за формулою:

$$N_i = 0,0007 \times T \times N; \text{ де}$$

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2020 рік) - 14 аварій;

T – строк служби трубопроводу – 35 років;

$$\underline{N_i = 0,0007 \times 35 \times 14 = 0,343}$$

ω_i – площа перерізу отвору. За відсутності фактичних даних приймається 0,0002 м²;

$$\underline{W_3 = 9\,568 \times 0,343 \times 8\,760 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 34\,958,51 \text{ м}^3}$$

Приховані витoki води з трубопроводів через нешільності відповідного матеріалу (сталі, чавуну тощо) визначаємо відповідно до розрахунку «Галузових технологічних нормативів використання питної води на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства України» за загальною формулою:

$$W_4 = 525,6 \times K \times K_1 \times L_i \times q_i \times 24/t \times \sqrt{(H_{cp}/60)}, \text{ м}^3/\text{рік}; \text{ де}$$

525,6 – коефіцієнт для перерахунку величини витoku з літрів/хвилину у куб. м /рік;

K – коефіцієнт підвищення величини допустимих витоків після і-го строку експлуатації трубопроводів. Приймається для 10 років – 2,5; 20 років – 6,25; **30 років – 12,5**; 40 років і більше – 31,2. Для 25 років приймаємо – 9,4.

K₁ – коефіцієнт, який враховує геологічні умови (гірська місцевість, осідаючі та зсувні ґрунти, гірничі виробки, високий рівень ґрунтових вод, підвищені корозійні властивості ґрунтів тощо K₁ = 1,25), при інших умовах K₁ = 1. Приймається **K₁ = 1**;

L_i = 0,785 км – довжина водогону чи мережі з труб відповідного матеріалу, прокладених за відповідний період;

q_i - допустимий виток з трубопроводу середнього діаметру (обчисленого за середнім перерізом трубопроводу з відповідного матеріалу) довжиною 1 км, літрів/хвилину при тиску 0,60 МПа. Приймається за таблицею 6 СНиП 3.05.04-85 “Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. Производство и приемка работ”, а для пластикових труб – за

таблицею 5 ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 „Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб”;

t – час подачі води при водопостачанні за затвердженим графіком, приймаємо 24 год. (якщо вода подається цілодобово);

H_{cp} – середній тиск води у водогоні від насосної станції, м вод. ст. Середній тиск на даній ділянці становить 37 м вод. ст.

З урахуванням прийнятих значень складових формули, вона набуває вигляду:
до реконструкції

$$W_4 = 525,6 \times 12,5 \times 1 \times 0,785 \times 1,2 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 4\,858,32 \text{ м}^3/\text{рік};$$

після реконструкції –

$$W_4 = 525,6 \times 1 \times 1 \times 0,785 \times 0,8 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 259,11 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Зменшення втрат води:

$$977,31 + 23\,738,40 + 34\,958,51 + (4\,858,32 - 259,11) = 64\,273,43 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Після виконання робіт по заміні даної ділянки водогону \varnothing 600 мм, втрати води зменшаться на **64 273,43 м³/рік**, або:

573 9961,73 грн./рік = 64 273,43 м³/рік \times 8,93 (вартість 1 м³ води (без ПДВ) станом на 01.01.2021 р.

Виїзд аварійної бригади для проведення відновлювальних робіт на вказаній ділянці водогону із забезпеченням необхідними механізмами і матеріалами підприємству обходиться \approx 4 000,0 грн. (без ПДВ) (згідно актів списання), в залежності від складності.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на:

$$(573\,961,73 \text{ грн.} + 56\,000,00 \text{ грн.}) = 629\,961,73 \text{ грн./рік (без ПДВ)}$$

Термін окупності заходу:

$$T = 3\,485,51 \text{ тис. грн.} / 629,96 \text{ тис. грн.} = 5,5 \text{ років або } 66 \text{ місяців.}$$

1.1.1. Реконструкція ділянки водопровідної мережі на пр. Відродження до вул. Єршова

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Труби поліетиленові PE 100 SDR-17 (1,0 МПа), зовн. діаметр 355×21,1 мм	м	792,85	1 340,27	1 062 633,07	ТОВ «Гідросервісбуд»
2	Трійники чавунні фланцеві, діаметр 350×350 мм	шт.	3	29 396,42	88 189,26	
3	Трійники чавунні фланцеві, діаметр 350×150 мм	шт.	1	26 335,51	26 335,51	
4	Трійники чавунні фланцеві, діаметр 350×80 мм	шт.	2	24 091,51	48 183,02	
5	Засувки паралельні фланцеві з висувним шпінделем 30ч6бр для води та пари, тиск 1 МПа (10 кгс/см ²), діаметр 350 мм	шт.	7	71 207,49	498 452,43	
Всього по заходу (будівельні роботи, матеріали та обладнання):					3 485 508,83	

1.1.2. Заміна трансформаторів ТМ-10/04-400 кВА в ТП-86 на Омелянівській насосній станції.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Силовий трансформатор - стаціонарний прилад, трансформатор з двома або більше обмотками, який за допомогою електромагнітної індукції перетворює систему змінної напруги та струму в іншу систему змінної напруги та струму, як правило, різних значень за тієї ж частоти задля передавання електроенергії та її використання.

Незалежно типу трансформатора він складається із осердя в ізоляції. Якщо говорити просто, то це залізо. Уявімо таку рамку: два стрижня і навколо кожного обмотка. Ця обмотка має багато витків, залежно від трансформатора їхня кількість різна. В будь-якому разі обмотка — це дріт в ізоляції. І вона як правило паперова, тому що папір в трансформаторній оливі має високий коефіцієнт супротиву проникаючій електриці. Адже важливо не допускати, щоб між витками обмотки виникли пробіи, потрібно щоб вони були добре ізольовані один від одного.

І тому один із найважливіших пунктів, за якими бракуються трансформатори — це стан ізоляції обмотки. Тому старіння — це найстрашніший фактор для системи. Адже в баку, де перебуває осердя трансформатора залито трансформаторну оливу. Як тільки десь порушена ізоляція, олива починає грітися і утворюється газ. Цей газ виходить через газове реле, яке в разі перевищення кількості газу відмикає трансформатор аби він не вибухнув. Якщо з якоїсь причини газ виділяється надто інтенсивно (а газ цей дуже вибухонебезпечний), то в разі вибуху іде викид палаючої олії, розриває бак. І це дуже і дуже серйозна аварія.

Тому вихід з ладу трансформатора зазвичай викликає дуже серйозні ускладнення як для споживача електроенергії, зокрема — Водоканалу, так і його споживачів.

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.



Трансформатор № 1 (ТМ-10/04-400 кВА) та трансформатор № 2 (ТМ-10/04-400 кВА) в ТП-86 на Омелянівській насосній станції перебувають в експлуатації з 1973 та 1964 років відповідно.

Зважаючи на довготривалий термін експлуатації трансформаторів, старіння ізоляції тощо, з метою запобігання виходу їх з ладу та, відповідно, уникнення ситуацій із припинення електропостачання об'єкту і надання послуг водопостачання/водовідведення, підприємство планує замінити діючі трансформатори.

Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за антогом.

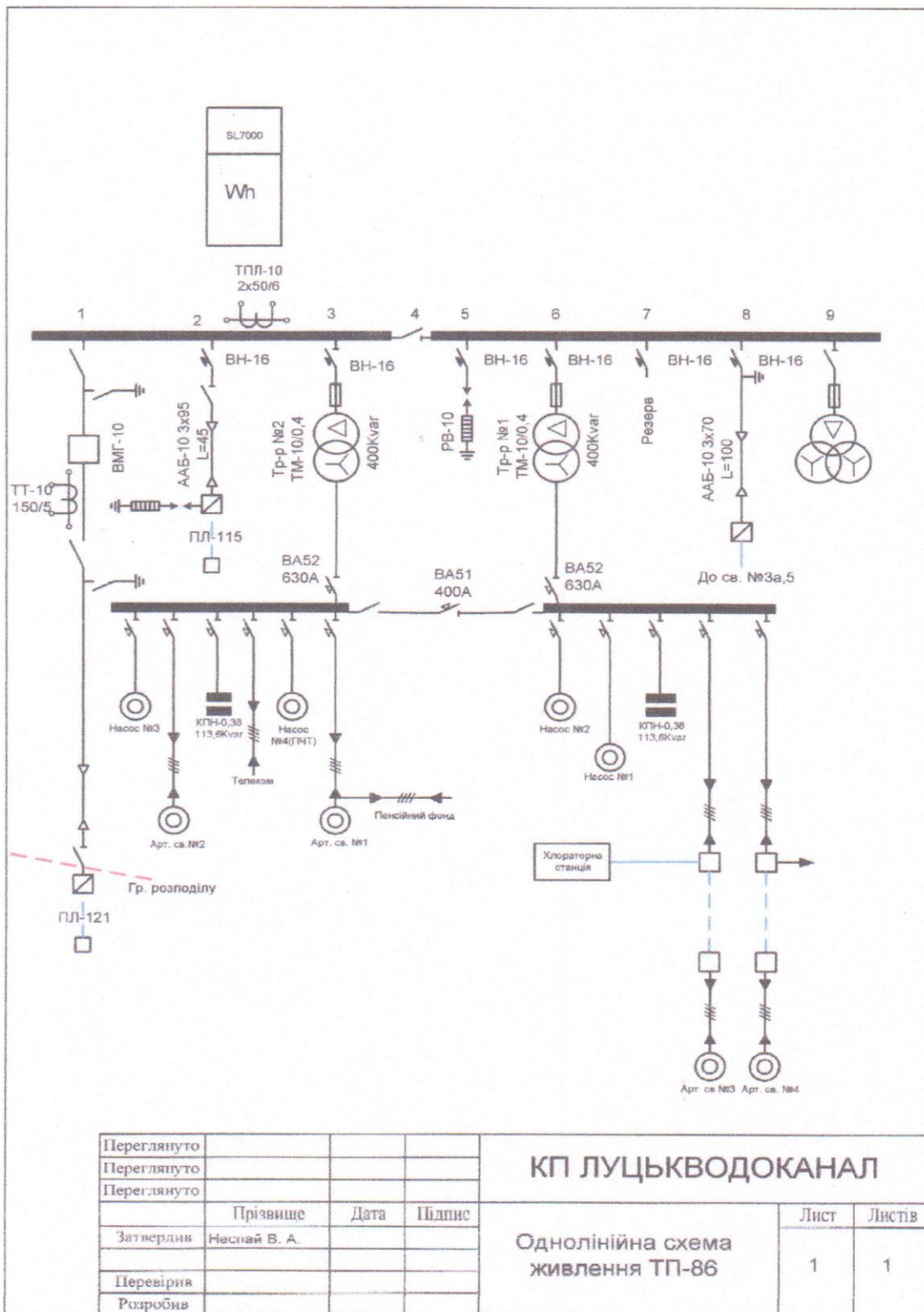
В інвестиційну програму закладається придбання та заміна 2 (двох) трансформаторів ТМ-10/04-400 кВА в ТП-86 на Омелянівській насосній станції на трансформатори ТМГ-400/10 У1 10/0,4 У/УН-0.

Вартість нового обладнання, яке закладається в інвестиційну програму на 2022 рік, становить **203,60 тис. грн. (без ПДВ).**

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по заміні трансформаторів в ТП-86 на Омелянівській насосній станції становитиме 206,66 тис. грн. (без ПДВ).

Порівняльна характеристика обладнання:

Трансформатор № 1 (ТМ-10/04-400 кВА)		Трансформатор № 1 (ТМГ-400/10 У1 10/0,4 У/УН-0)
рік введення в експлуатацію - 1973		
Трансформатор № 2 (ТМ-10/04-400 кВА)		Трансформатор № 2 (ТМГ-400/10 У1 10/0,4 У/УН-0)
рік введення в експлуатацію - 1964		



2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

2.1) Середня вартість проведення атестації (випробування) одного силового трансформатора складає близько 14 400,0 грн. (без ПДВ), а для трансформаторів в кількості 2 один. складе: $2 \times 14\,400,0 = 28\,800,0$ грн. (без ПДВ).

2.2) Річні втрати електроенергії в силових трансформаторах ($W_{тр}$) визначаються за формулою: $\Delta W_{тр} = \Delta P_{хх} * T_o + \Delta P_{кз} * (S_{ф} / S_n)^2 * T_p$, кВт•год, де

$\Delta P_{хх}$ - втрати холостого ходу трансформатора, кВт;

T_o - кількість приєднань трансформатора до електромережі за рік;

$\Delta P_{кз}$ - втрати короткого замикання;

$S_{ф}$ - фактичне навантаження на трансформатор;

S_n - номінальна потужність трансформатора;

T_p - річна фактична тривалість роботи трансформатора під навантаженням.

діючі

Об'єкт		$P_{тр}$ кВА	$\Delta P_{хх}$ кВт	T_o	$\Delta P_{кз}$ кВт	$S_{ф}$ кВА	S_n кВА	T_p год	$\Delta W_{тр}$
ТП-86 Омелянівська НС	Т - 1	400	1,45	8	5,5	250	400	8 700	18 703
	Т - 2	400	1,45	8	5,5	250	400	8 700	18 703
	разом								37 406

нові

Об'єкт		$P_{тр}$ кВА	$\Delta P_{хх}$ кВт	T_o	$\Delta P_{кз}$ кВт	$S_{ф}$ кВА	S_n кВА	T_p год	$\Delta W_{тр}$
ТП-86 Омелянівська НС	Т - 1	400	1,45	8	5,5	245	400	8 700	17 963
	Т - 2	400	1,45	8	5,5	245	400	8 700	17 963
	разом								35 926

економія	$\Delta W_{тр}$ діючі	$\Delta W_{тр}$ нові	кВт	тариф	грн.
	37 406	35 926	1 480	2	3 420

Загальний очікуваний економічний ефект після впровадження заходу складе:
28 800,0 грн. + 3 420,00 грн. = **32 220,00 грн. (без ПДВ).**

Термін окупності заходу:

$T = 203,60$ тис. грн. / $32,22$ тис. грн. = **6,3 років або 76 місяців.**

1.1.2. **Заміна трансформаторів ТМ-10/04-400 кВА в ТП-86 на Омелянівській насосній станції**

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Трансформатор ТМГ-400/10 У1 10/0,4 У/УН-0	шт.	2	101 800,00	203 600,00	ТЗОВ «ЕлектроТайм»
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					203 600,00	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

1.1.3. Заміна трансформаторів ТМ-10/0,4 63 кВА на артезіанських свердловинах.

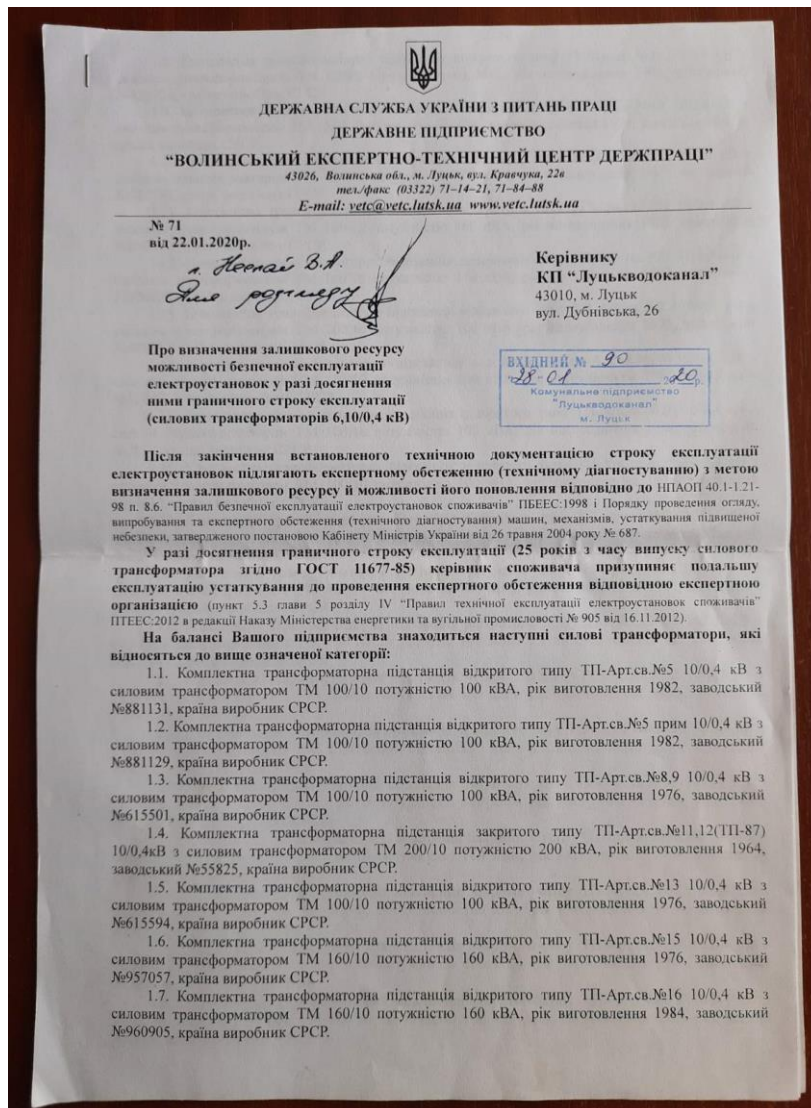
1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Силовий трансформатор - стаціонарний прилад, трансформатор з двома або більше обмотками, який за допомогою електромагнітної індукції перетворює систему змінної напруги та струму в іншу систему змінної напруги та струму, як правило, різних значень за тієї ж частоти задля передавання електроенергії та її використання.

Заміна трансформаторів на артезіанських свердловинах зумовлена їх старінням і відсутністю можливості регулювати напругу, яка завищена (в інших положеннях анцапфи

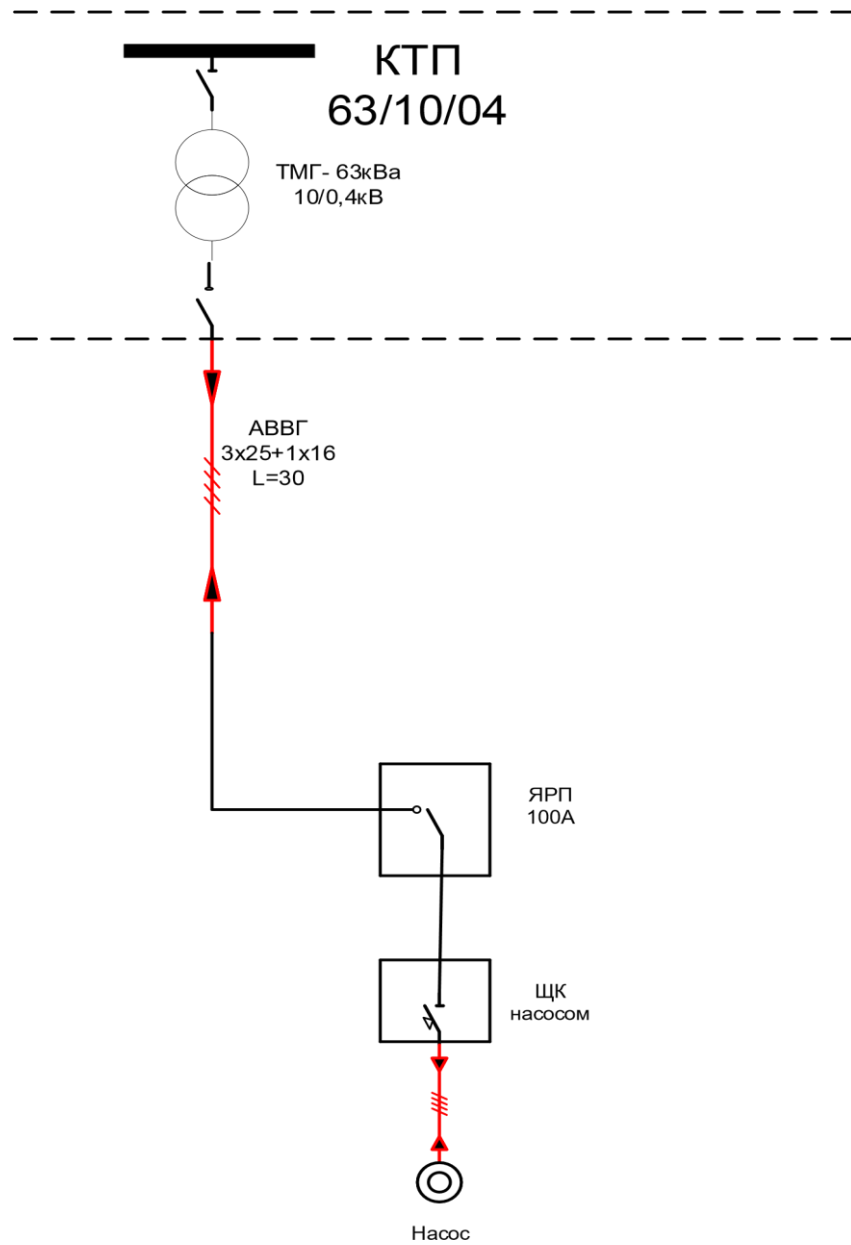
трансформатор не працює із-за старіння ізоляції). Відомо, що завищена напруга на обмотці статора зануреного електродвигуна не тільки погіршує енергетичні показники установки (ККД, $\cos\phi$, струм і потужність, що споживаються), але й призводить до пошкодження конструктивних елементів у самій насосній установці. Це, насамперед, стосується працездатності ізоляції обмотки статора та проміжних підшипників ротора. Окрім цього, із збільшенням напруги зменшується $\cos\phi$, зростають втрати в сталі та обмотці статора, знижується ККД, підвищується температура обмотки, знижується її надійність. Відновлення ізоляції (капітальний ремонт ізоляції) трансформатора малоефективний.

Окрім того, заміна діючих трансформаторів на зазначених нижче свердловинах необхідна на виконання припису Волинського експертно-технічного центру держпраці (див. витяг)



• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Зважаючи на термін експлуатації трансформаторів (виконання припису), старіння ізоляції, тощо, з метою запобігання виходу їх з ладу та, відповідно, уникнення ситуацій із припинення електропостачання об'єкту і надання послуг водопостачання/ водовідведення, підприємство планує замінити діючі трансформатори наступних характеристик (див нижче).



Назва об'єкта	Тип трансформатора	Потужність дозволена, кВт	Потужність встановлена, кВт	Потужність необхідна, кВт	Рік вводу в експлуатацію	Фактичне навантаження, кВт
Арт.свердловина № 5	ТМ 100/10 66	100	100	63	1982	22
Арт.свердловина № 8	ТМ 100/10 66	100	100	63	1976	42
Арт.свердловина № 13	ТМ 100/10 66	100	100	63	1976	40
Арт.свердловина № 15	ТМ 160/10 66	160	160	63	1976	40
Арт.свердловина № 16	ТМ 160/10 66	160	160	63	1984	37
Арт.свердловина № 21	ТМ 160/10 66	160	160	63	1979	48,5
Арт.свердловина № 22	ТМ 160/10 66	160	160	63	1994	22
Арт.свердловина № 29	ТМ 160/10	160	160	63	1994	36
Арт.свердловина № 33	ТМ 250/10	250	100	63	1992	38
Арт.свердловина № 36	ТМ 160/10 66	160	160	63	1984	64
Арт.свердловина № 37	ТМ 250/10	250	250	63	1995	45
Арт.свердловина № 38	ТМ 160/10 66	160	160	63	1994	45
Арт.свердловина № 40	ТМ 100/10	250	100	63	1994	45

[illegible]

Втрати електроенергії на **НОВИХ** трансформаторах

Об'єкт	№	Ртр	Δ Рхх	То	Δ Ркз	Sф	Sн	Тр	ΔWтр
		кВА	кВт		кВт	кВА	кВА	год.	кВт
Арт. свердловини	№ - 8	63	0,265	17	1,28	18,5	63	8 700	965
	№ - 5	63	0,265	17	1,28	18,5	63	8 700	965
	№ - 13	63	0,265	17	1,28	18,5	63	8 700	965
	№ - 15	63	0,265	17	1,28	18,5	63	8 700	965
	№ - 16	63	0,265	17	1,28	18,5	63	8 700	965
	№ - 21	63	0,265	17	1,28	18,5	63	8 700	965
	№ - 22	63	0,265	17	1,28	18,5	63	8 700	965
	№ - 29	63	0,265	17	1,28	18,5	63	8 700	965
	№ - 33	63	0,265	17	1,28	18,5	63	8 700	965
	№ - 36	63	0,265	17	1,28	18,5	63	8 700	965
	№ - 37	63	0,265	17	1,28	18,5	63	8 700	965
	№ - 38	63	0,265	17	1,28	18,5	63	8 700	965
	№ - 40	63	0,265	17	1,28	18,5	63	8 700	965
Всього:									12 542

Річна економія після впровадження заходу складатиме:

25 430 кВт - 12 542 кВт = **12 888 кВт**

При вартості електроенергії (станом на 01.07.2020 року) – 2,31 грн./кВт (без ПДВ),
річна економія електроенергії складе:

12 888 кВт × 2,31 грн./кВт = **29 771,28 грн. (без ПДВ).**

Загальний очікувальний економічний ефект після впровадження заходу складе:
 75 400,0 грн. + 29 771,28 грн. = **105 171,28 грн. (без ПДВ).**

Термін окупності заходу:

T = 636,35 тис. грн. / 105,17 тис. грн. = 6,1 років або 73 місяці.

1.1.3. Заміна трансформаторів ТМ-10/0,4 63 кВА на артезіанських свердловинах.

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Трансформатор ТМГ-63/10 У1 10/0,4 У/УН-0	шт.	13	48 959,00	636 350,00	ТзОВ "Електро- Тайм"
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					636 350,00	

Начальник ВТВ

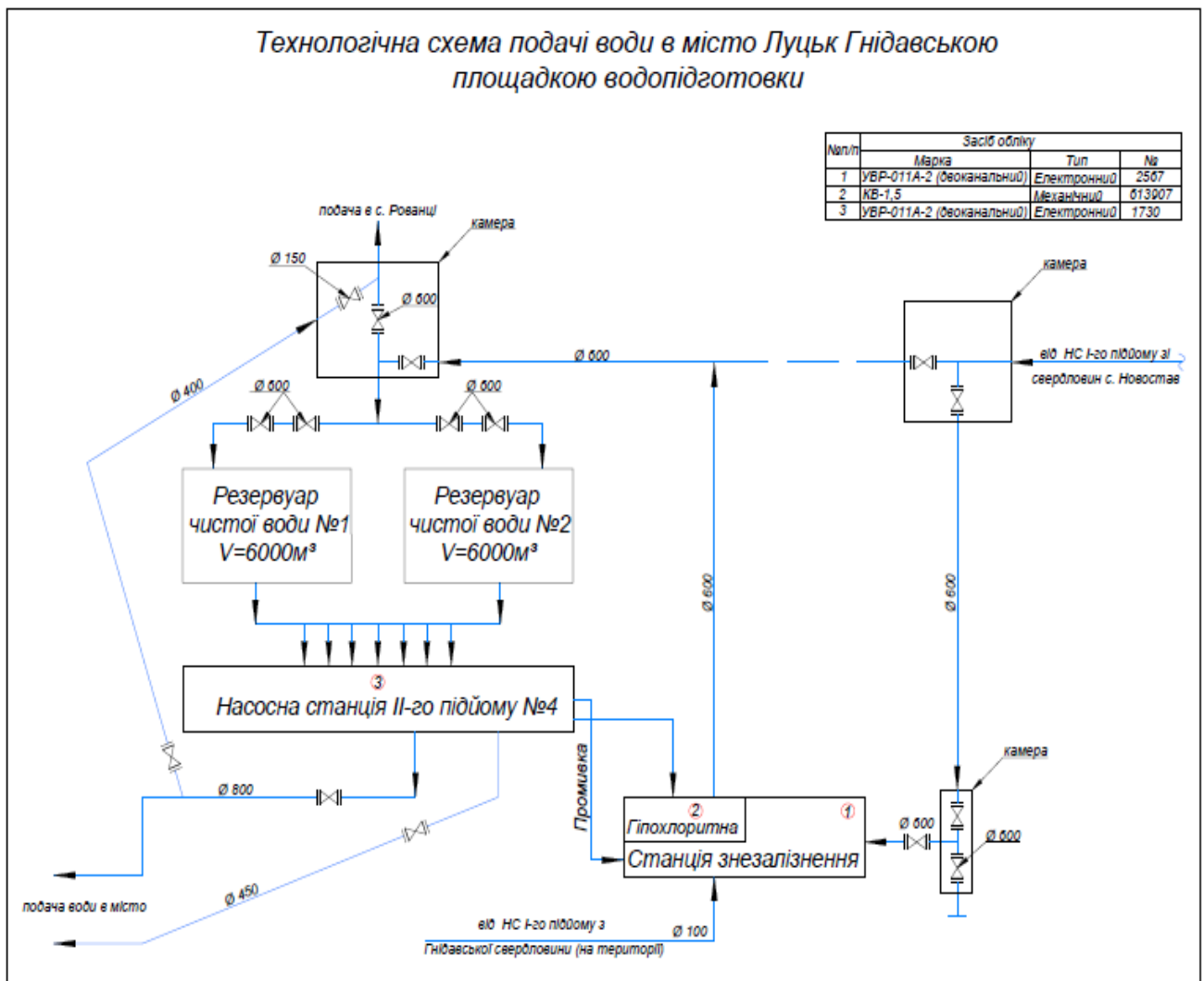
В.М. Цвяк

1.1.4. Технічне переоснащення (модернізація) Гнідавської станції знезалізнення.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Гнідавська площадка водопідготовки забезпечує водою південну частину міста і обробляє воду трьох свердловин Південно-Східного водозабору і однієї свердловини, яка знаходиться на самій площадці водопідготовки. Потужність площадки проектна 54 тис. м³/добу. Реальна подача води в місто в межах 9,5-10 тис. м³/добу.

Гнідавський майданчик водопідготовки складається з 1 свердловини, 2 резервуарів чистої води ємністю по 6,0 тис. м³, станції знезалізнення (продуктивністю 32,0 тис. м³/добу), гіпохлоритної (блочна електролізна установка “Пламя” потужністю 10 кг/добу.), насосної станції II-го підйому (проектною продуктивністю 50,0 тис. м³/добу), де встановлено насос марки 200Д90 і насос – Д320-50 (в резерві) та 2 насоса фірми Wilo KM1300 (1 робочий, 1 резервний), також в машинному залі встановлено два насоси промивної води (1 робочий, 1 резервний) марки Д 1600/906 для промивки фільтрів станції знезалізнення.



Технологічним водогоном, сира вода подається на фільтри станції знезалізнення, де очищується від підвищеного вмісту заліза.

Станція знезалізнення води призначена для видалення заліза з вмістом до 10 мг/дм³ методом фільтрування на швидких фільтрах із спрощеною системою аерації. При необхідності фільтрування проводиться з попередньою обробкою води – введенням реагенту - окислювача.

Рік будівництва/ введення в експлуатацію водозабору	Обладнання станції знезалізнення	Стан зносу, %	Установлена виробнича потужність станції, тис. м ³ /добу	Річні обсяги виробництва питної води, тис. м ³ /рік
1997 р. Гнідавський водозабір	Швидкі фільтри - 4 шт. Промивний насос НД 2000/21 Повітродувка № 1 РМК-3- резерв Повітродувка № 2 ВВН-25 – поточна Засувка d 150 мм – 3 шт. Засувка d 200 мм – 3 шт. Засувка d 300 мм – 7 шт. Шибєр d 600 мм – 7 шт.	70 76 77 72 71 74 75	54	3 412

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

На станції знезалізнення розміщено та постійно експлуатується 8 ємкостей (фільтрів) розміром 6×4×5 м (довжина × ширина × глибина), через які проходить щодня понад 9 тис. м³ піднятої неочищеної води. Товщина фільтраційного шару (щебінь французії 40-70 мм, 20-40 мм, цеоліт) складає близько 3,5 м. Технологічно, вода, пройшовши через фільтраційний шар, залишає надлишковий вміст заліза загального і потрапляє до резервуарів чмстої води (РЧВ), де знезаражується розчином гіпохлориту натрію та насосами подається до розподільчої водопровідної мережі. Для очищення фільтраційного шару від надмірного вмісту заліза та забезпечення якісної попередньої очистки сирі води, 1 раз на 4 дні підприємство змушене промивати по чергові 2 фільтри. Для цього вмикають промивний насос (див. нижче), який зворотнім ходом (знизу до поверхні фільтраційного шару) подає близько 165 м³ води, тим самим, вимиваючи накопичений вміст заліза до технологічних лотків, які відводять забруднену воду до каналізаційної мережі.

Зважаючи на фізично-зношений стан насосного обладнання та втрату технічних характеристик, які призводять їх частого ремонту, поточних експлуатаційних витрат та перевитрат електроенергії, підприємство планує технічно переоснастити наявне насосне обладнання шляхом заміни **промивного насосу НД 2000/21** (1997 року встановлення) (див. нижче) на **насосний агрегат** (виконання на загальній рамі) **Д2000-21** з електродвигуном 160 кВт/1000 об./хв.



Насосний агрегат (ДІЮЧИЙ)				Насосний агрегат (НОВИЙ)			
Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м	Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м
НД 2000/21	160	2000	21	Д2000-21	160	2000	21

Впровадження даного заходу дозволить підприємству запобігти ситуації, пов'язаних із виходом з ладу зношеного насосного агрегата та повного порушення технологічного процесу очистки піднятої сирової води, і, пов'язаних із цим наслідками.

• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.**

В інвестиційну програму на 2022 рік закладається придбання та встановлення насосного агрегату Д2000-21 з електродвигуном 160 кВт/1000 об./хв. (виконання на загальній рамі) та вартістю **364 110,00 грн. (без ПДВ).**

Обсяги фінансування заходу всього становить **364,11 тис. грн. (без ПДВ).**

• **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Загальні витрати підприємства на експлуатацію насосного обладнання зменшаться на **11,48 тис. грн./рік (без ПДВ).**

2) **Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.**

У зв'язку із встановленням нового промивного насоса Д2000-21 аналогічно діючому НД 2000/21 потужності, зменшення витрат електроенергії не передбачається.

На ремонт та поточне обслуговування обладнання промивного насоса в 2020 році витрачено 11,48 тис. грн. (без ПДВ).

Тобто, загальні витрати підприємства на експлуатацію насосного агрегату зменшаться на: **11,48 тис. грн./рік (без ПДВ).**

Термін окупності: 364,11 тис. грн. (без ПДВ) : 11,48 тис. грн. (без ПДВ) = 32 роки або **381 місяців.**

Захід з дуже великим терміном окупності.

1.1.4. Технічне переоснащення (модернізація) Гнідавської станції знезалізнення

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Насосний агрегат Д2000-21	шт.	1	364 110,00	364 110,00	ТзОВ «АероТехАльянс»
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					364 110,00	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

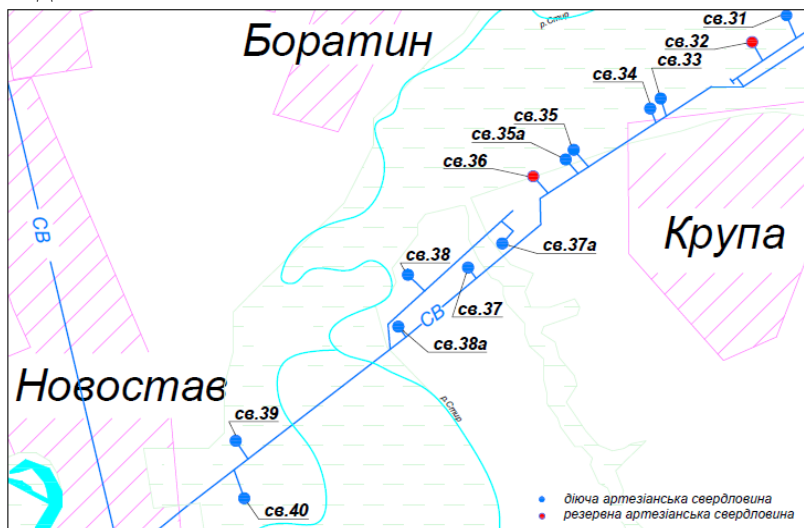
1.1.5. Технічне переоснащення (модернізація) обладнання артезіанської свердловини № 35А.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

• Вихідні положення, в яких відображається технічна можливість та доцільність нового будівництва або реконструкції, розширення, технічного переоснащення об'єктів виробничого призначення.

Артезіанська свердловина Південно-Східного водозабору введена в експлуатацію в 1982 році. Глибина свердловини - 60 м, абсолютна відмітка устя – 180 м, дебіт – 90 м³/год.

Технологічний трубопровід свердловини обладнаний засувкою, трубопроводом промивки свердловини, зворотнім клапаном, патрубком із вентилям під манометр. Свердловина обладнана лічильником води MWN-150. В 2020 році видобуто 99,36 тис. м³ води.



Насосна станція I-го підйому заглиблена на глибину 2-2,5 м прямокутна в плані із залізобетонних конструкцій. На поверхні має люк, лаз для обслуговування і монтажу насосного агрегату. Територія свердловини огорожена в межах санітарної зони I-го поясу.

Вода, що видобувається із свердловини подається на Дубнівську площадку водопідготовки через збірний водогін, який прокладений із

сталевих труб діаметром від 300 до 600 мм. Залежно від кількості свердловин підключених до водогону, змінюється діаметр трубопроводу, а для надійної експлуатації водозаборів на ділянці ближче до Дубнівської площадки, водогін виконаний в дві нитки. Після процесу водопідготовки, вода подається у водопровідну мережу міста.

Конструкція свердловини однотипна. Від глибини 0 м до 48 м, свердловина обсаджена трубою діаметром 426 мм, з глибини 48 м до 85 м свердловина пробурена діаметром 325 мм, з глибини 85 м - обсадною трубою не закріплена. Затрубний простір свердловини зацементовано, що забезпечує надійну ізоляцію водоносного комплексу від забруднення поверхневими водами.

Свердловина безфільтрова, обладнана глибинним насосом ЕЦВ 10-63-65 (потужність 22 кВт, продуктивність – 110 м³/год., напір – 60 м), введеним в експлуатацію у 1995 році.

Гарантійний термін експлуатації насосного агрегату ЕЦВ 10-63-65 давно сплинув. Насосний агрегат є морально та фізично зношеним, що впливає на його експлуатаційні технічні характеристики (зношення основних конструктивних елементів насоса, зменшення продуктивності тощо), і є високоенергоємним. Даним заходом передбачено заміну на станції I-го підйому насосного обладнання на новий насосний агрегат майже аналогічних характеристик (продуктивність та напір), елементів обв'язки, встановлення шафи керування насосним агрегатом з приладом плавного пуску.



Впровадження проекту дозволить забезпечити надійність підйому, транспортування сирової води до майданчика водопідготовки, зменшення витрат енергоресурсів тощо.

• **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.**

Із урахуванням досвіду експлуатації насосного обладнання на ідентичних станціях 1-го підйому, підприємство планує придбати та встановити насосний агрегат типу **GCV.5.10.1.1110.4 (Hydro-Vacuum S.A. Польща)** з гарантійним терміном безперебійної роботи 8-10 років, високою стійкістю в складних умовах експлуатації та низькими затратами при експлуатації.

Насосний агрегат (ДНУЧІЙ)				Насосний агрегат (НОВИЙ)			
Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м	Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м
ЕЦВ 10-63-65	22	110	60	GCV.5.10.1.1110.4	22	60	83,7



Поряд із заміною насосного агрегату, планується заміна:

- заміна запірної арматури, елементів обв'язки;
- заміна водопідйомної труби;
- встановлення датчиків за контролем динамічного рівня;
- встановлення шафи керування ШН22 з приладом плавного пуску.

Робота насосного обладнання передбачена в автоматичному режимі за допомогою датчиків тиску та лічильників на кожному насосі та регістраторів динамічного рівня води в свердловинах і приладах плавного пуску.

Роботи по реконструкції обладнання артезіанської свердловини будуть виконуватись силами працівників підприємства.

• **Основні вирішення та показники з енергоефективності, порівняння варіантів, одлік і використання вторинних та поновлюваних ресурсів.**

Показники енергоефективності насамперед вирішуються за рахунок зменшення спожитої електроенергії, збільшення продуктивності та надійності роботи самих насосних агрегатів, зменшення витрат на їх ремонт та поточне обслуговування.

• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.**

В інвестиційну програму на 2022 рік закладається вартість придбання матеріалів та обладнання для заміни технологічного обладнання артезіанської свердловини № 35А (у т.ч. насосного агрегату ЕЦВ 10-63-65 на насосний агрегат GCV.5.10.1.1110.4). Обсяги фінансування заходу становить **249,37 тис. грн. (без ПДВ).**

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по технічному переоснащенню артезіанської свердловини становитиме 258,35 тис. грн. (без ПДВ).

• **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Загальні витрати підприємства на експлуатацію насосного обладнання зменшаться на **2,50 тис. грн./рік (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

У зв'язку із встановленням нового насосного агрегату ідентичної потужності, зменшення витрат електроенергії не передбачається.

На ремонт та поточне обслуговування обладнання артезіанської свердловини в 2020 році витрачено 2,50 тис. грн. (без ПДВ).

Тобто, загальні витрати підприємства на експлуатацію насосного агрегату зменшаться на: **2,50 тис. грн./рік (без ПДВ).**

Термін окупності: 249,37 тис. грн. (без ПДВ) : 2,50 тис. грн. (без ПДВ) = 100 років або 1197 місяців.

**1.1.5. Технічне переоснащення (модернізація) обладнання
артезіанської свердловини № 35А.**

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Насосний агрегат GCV.5.10.1.1110.4	шт.	1	146100,00	146100,00	ТОВ «Гідрогазкомплект»
2	Фільтр осадовий чавунний фланцевий DN150, PN16	шт.	1	8427,30	8427,30	ТзОВ «ВІФ ЕТНА»
3	Засувка чавунна фланцева з обгумованим клином DN150, PN10/16	шт.	1	8295,70	8295,70	ТзОВ «ВІФ ЕТНА»
4	Труба Д 159*5,0	т	0,42	18990,00	7975,80	ТзОВ «Волиньсантехкомплект»
5	Фланець ДУ 150	шт.	8	395,83	3166,64	
6	Болт М 16*70 оцинк.	кг	9	46,67	420,03	
7	Гайка М 16 оцинк.	кг	5	51,67	258,35	
8	Шайба Д 16 оцинк.	кг	1,4	69,17	96,84	
9	Шафа керування насосним агрегатом ШН22	шт.	1	74625,00	74625,00	ПП «Автоматизація та електропривід»
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					249 365,66	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

1.1.6. Технічне переоснащення насосної станції 3-го підйому по вул. Конякіна, 7^Б в м. Луцьку.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Багатоповерхова житлова забудова понад 5 поверхів спальних мікрорайонів міста Луцька почалася у 80-90 роках минулого століття. Технологічно (на той час) Водоканал здатний був забезпечити достатній тиск холодної води на верхніх поверхах 5-ти поверхових житлових будинків. Зважаючи на інтенсивність та щільність багатоповерхової забудови, необхідності подачі води на верхні поверхи багатоповерхових будинків тощо, ВАТ «Волинський інститут «Діпромісто» було розроблено обґрунтований проєкт будівництва насосних станцій 3-го підйому холодної/гарячої води та транзитного водопостачання для будинків у вищезгаданих мікрорайонах міста. При рівномірній подачі води, належному технічному утриманні, своєчасному профілактичному та капітальному ремонті транзитних, внутрішньобудинкових водопровідних мереж і запірної арматури на них тощо,- це дозволяло уникати виникненню аварійних ситуацій та перебоїв у холодному водопостачанні.

До 2019 року зазначені НС 3-го підйому перебували на балансі та експлуатувалися ДКП «Луцьктепло». За відсутності ПЧТ, насосний агрегат працював цілодобово. Відсутній резервний насос, на випадок виходу із ладу діючого. Розрахунки за використану електроенергію та послуги технічного персоналу теплопостачального підприємства проводилися за окремими договорами, які на думку КП «Луцькводоканал» були не об'єктивними та завищеними. Окрім того, вказане підприємство не несло жодної відповідальності за забезпечення надійного та безперебійного водопостачання багатоповерхової житлової забудови міста тощо. Тому, фінансування профілактичних та регламентних робіт на вказаному обладнанні зводилося до нуля. Як наслідок, насосне обладнання на сьогодні є економічно не рентабельним та фізично зношеним.



З метою ефективної експлуатації обладнання та забезпечення розрахункового тиску холодної води на межі балансової належності, рішенням Луцької міської ради від 27.03.2019 № 55/46 (прикладається), КП «Луцькводоканал» було передано на баланс технологічне обладнання підвищувальних насосних станцій, яке встановлене в межах центральних теплових пунктів (ЦТП) та котельень ДКП «Луцьктепло» протягом 1997-1999 років.

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Із урахуванням розрахункового обсягу забору води, топографо-геодезичних відміток житлової забудови в зоні відповідальності НС та досвіду експлуатації насосного обладнання на ідентичних станціях 3-го підйому тощо, підприємство планує придбати та встановити **2 (два) вертикальних багатоступінчастих високонапірних відцентрових насоси типу OPV.5.04.1.2110 та шафу управління одним насосом типу UZS.8.03/2×5,5 кВт**

Насосний агрегат (ДІЮЧИЙ)				Насосний агрегат (НОВИЙ)			
Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м	Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м
Насосний агрегат консольний К 90/55	18,5	90,0		Насос типу OPV.5.04.1.2110	5,5	22,27	46,13

Робота насосного обладнання передбачена в автоматичному режимі із застосуванням приладів частотного регулювання та плавного пуску. Роботи по технічному переоснащенні НС 3-го підйому будуть виконуватись силами працівників підприємства.

• **Основні вирішення та показники з енергоефективності, порівняння варіантів, одлік і використання вторинних та поновлюваних ресурсів.**

Показники енергоефективності насамперед вирішуються за рахунок зменшення спожитої електроенергії, збільшенням продуктивності та надійності роботи самих насосних агрегатів, зменшення витрат на їх ремонт та поточне обслуговування.

• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.**



В інвестиційну програму на 2022 рік закладається вартість придбання матеріалів та обладнання для заміни технологічного обладнання НС 3-го підйому (у т.ч. 2 (двох) вертикальних багатоступінчастих високонапірних відцентрових насосів типу OPV.5.04.1.2110 та шафи управління одним насосом типу UZS.8.03/2×5,5 кВт.

Обсяги фінансування заходу становить **170,37 тис. грн. (без ПДВ).**

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по технічному переоснащенню НС 3-го підйому становитиме 176,21 тис. грн. (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Щорічні орієнтовні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування **діючого насосного агрегату** (за результатами 2020 року):

- діючого - становлять 5 560,0 грн. (без ПДВ),
- нового - становитимуть 570,0 грн. (без ПДВ).

Загальна економія витрат на ремонт та поточне обслуговування насосного агрегата складе – 4 490,0 грн. (без ПДВ) або **4,49 тис. грн. (без ПДВ).**

Річна економія електроенергії при заміні діючого насосного агрегату через низьку ККД при сталій роботі електродигуна:

(діючий, 18,5 кВт) згідно даних засобів обліку електроенергії:

$46\,440 \text{ кВт/рік} \times 2,803 \text{ грн./кВт} = 130,17 \text{ тис. грн. (без ПДВ),}$

де 2,803 – вартість 1 кВт/год. (грн. без ПДВ) електроенергії станом на 01.04.2021 р.

(новий, 5,5 кВт із встановленим ПЧТ), згідно орієнтовного розрахунку:

$24\,200 \text{ кВт/рік} \times 2,803 \text{ грн./кВт} = 67,83 \text{ тис. грн. (без ПДВ)}$

Річна економія електроенергії складе 22 240 кВт (46 440 кВт - 24 200 кВт), що в грошовому еквіваленті становить **62,34 тис. грн.** (130,17 тис. грн. - 67,83 тис. грн.) **без ПДВ.**

Всього щорічна економія при заміні діючого насосного агрегату складе 66,83 тис. грн. (без ПДВ) та 22 240 кВт/год. електроенергії.

Термін окупності заходу:

170,37 тис. грн. : 66,83 тис. грн. = 2,5 років або **31 місяців.**

1.1.6. Технічне переоснащення насосної станції 3-го підйому по вул. Конякіна, 7^Б в м. Луцьку.

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Вертикальний багатоступінчастий високонапірний відцентровий насос типу OPV.5.04.1.2110	шт.	2	53 095,00	106 190,00	ТОВ «Гідро-Вакуум-Україна»
2	Шафа управління одним насосом типу UZS.8.03/2×5,5 кВт	шт.	1	64 184,17	64 184,17	
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					170 374,17	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

1.1.7. Технічне переоснащення насосної станції 3-го підйому по вул. Даньшина, 10 в м. Луцьку.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Багатоповерхова житлова забудова понад 5 поверхів спальних мікрорайонів міста Луцька почалася у 80-90 роках минулого століття. Технологічно (на той час) Водоканал здатний був забезпечити достатній тиск холодної води на верхніх поверхах 5-ти поверхових житлових будинків. Зважаючи на інтенсивність та щільність багатоповерхової забудови, необхідності подачі води на верхні поверхи багатоповерхових будинків тощо, ВАТ «Волинський інститут «Діпромісто» було розроблено обґрунтований проєкт будівництва насосних станцій 3-го підйому холодної/гарячої води та транзитного водопостачання для будинків у вищезгаданих мікрорайонах міста. При рівномірній подачі води, належному технічному утриманні, своєчасному профілактичному та капітальному ремонті транзитних, внутрішньобудинкових водопровідних мереж і запірної арматури на них тощо,- це дозволяло уникати виникненню аварійних ситуацій та перебоїв у холодному водопостачанні.

До 2019 року зазначені НС 3-го підйому перебували на балансі та експлуатувалися ДКП «Луцьктепло». За відсутності ПЧТ, насосний агрегат працював цілодобово. Відсутній резервний насос, на випадок виходу із ладу діючого. Розрахунки за використану електроенергію та послуги технічного персоналу теплостачального підприємства проводилися за окремими договорами, які на думку КП «Луцькводоканал» були не об'єктивними та завищеними. Окрім того, вказане підприємство не несло жодної відповідальності за забезпечення надійного та безперебійного водопостачання багатоповерхової житлової забудови міста тощо. Тому, фінансування профілактичних та регламентних робіт на вказаному обладнанні зводилося до нуля. Як наслідок, насосне обладнання на сьогодні є економічно не рентабельним та фізично зношеним.



З метою ефективної експлуатації обладнання та забезпечення розрахункового тиску холодної води на межі балансової належності, рішенням Луцької міської ради від 27.03.2019 № 55/46 (прикладається), КП «Луцькводоканал» було передано на баланс технологічне обладнання підвищувальних насосних станцій, яке встановлене в межах центральних теплових пунктів (ЦТП) та котельень ДКП «Луцьктепло» протягом 1997-1999 років.

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Із урахуванням розрахункового обсягу забору води, топографо-геодезичних відміток житлової забудови в зоні відповідальності НС та досвіду експлуатації насосного обладнання на ідентичних станціях 3-го підйому тощо, підприємство **планує придбати та встановити 2 (два) вертикальних багатоступінчастих високонапірних відцентрових насоси типу ОРV.3.05.1.2110 та шафу управління одним насосом типу UZS.8.03/2×2,2 кВт**

Насосний агрегат (ДІЮЧИЙ)				Насосний агрегат (НОВИЙ)			
Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м	Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м
Насосний агрегат консольний К 80-50-200	15	50,0		Насос типу ОРV.3.05.1.2110	2,2	9,9	39,5

Робота насосного обладнання передбачена в автоматичному режимі із застосуванням приладів частотного регулювання та плавного пуску. Роботи по технічному переоснащенні НС 3-го підйому будуть виконуватись силами працівників підприємства.

• Основні вирішення та показники з енергоефективності, порівняння варіантів, одлік і використання вторинних та поновлюваних ресурсів.

Показники енергоефективності насамперед вирішуються за рахунок зменшення спожитої електроенергії, збільшенням продуктивності та надійності роботи самих насосних агрегатів, зменшення витрат на їх ремонт та поточне обслуговування.

• Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.

В інвестиційну програму на 2022 рік закладається вартість придбання матеріалів та обладнання для заміни технологічного обладнання НС 3-го підйому (у т.ч. **2 (двох) вертикальних багатоступінчастих висконапірних відцентрових насоси типу ОРV.3.05.1.2110 та шафи управління одним насосом типу UZS.8.03/2×2,2 кВт.**

Обсяги фінансування заходу становить **125,29 тис. грн. (без ПДВ).**

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по технічному переоснащенню НС 3-го підйому становитиме 131,12 тис. грн. (без ПДВ).



2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Щорічні орієнтовні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування **діючого насосного агрегату** (за результатами 2020 року):

- діючого - становлять 4 530,0 грн. (без ПДВ),
- нового - становитимуть 520,0 грн. (без ПДВ).

Загальна економія витрат на ремонт та поточне обслуговування насосного агрегата складе – 4 010,0 грн. (без ПДВ) **або 4,01 тис. грн. (без ПДВ).**

Річна економія електроенергії при заміні діючого насосного агрегату через низьку ККД при сталій роботі електродигуна:

(діючий, 15 кВт) згідно даних засобів обліку електроенергії:

$24\,320 \text{ кВт/рік} \times 2,803 \text{ грн./кВт} = 68,17 \text{ тис. грн. (без ПДВ),}$

де 2,803 – вартість 1 кВт/год. (грн. без ПДВ) електроенергії станом на 01.04.2021 р.

(новий, 2,2 кВт із встановленим ПЧТ), згідно орієнтовного розрахунку:

$10\,100 \text{ кВт/рік} \times 2,803 \text{ грн./кВт} = 28,31 \text{ тис. грн. (без ПДВ)}$

Річна економія електроенергії складе 14 220 кВт (24 320 кВт - 10 100 кВт), що в грошовому еквіваленті становить **39,86 тис. грн.** (68,17 тис. грн. - 28,31 тис. грн.) **без ПДВ.**

Всього щорічна економія при заміні діючого насосного агрегату складе **43,87 тис. грн. (без ПДВ)** та **14 220 кВт/год. електроенергії.**

Термін окупності заходу:

$125,29 \text{ тис. грн.} : 43,87 \text{ тис. грн.} = 2,6 \text{ років або } 34 \text{ місяців.}$

1.1.7. Технічне переоснащення насосної станції 3-го підйому по вул. Даньшина, 10 в м. Луцьку.

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Вертикальний багатоступінчастий високонапірний відцентровий насос типу OPV.3.05.1.2110	шт.	2	35 935,83	71 871,66	ТОВ «Гідро-Вакуум-Україна»
2	Шафа управління одним насосом типу UZS.8.03/2×2,2 кВт	шт.	1	53 418,33	53 418,33	
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					125 289,99	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

1.1.8. Технічне переоснащення насосної станції 3-го підйому на Київському майдані, 6^А в м. Луцьку.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Багатоповерхова житлова забудова понад 5 поверхів спальних мікрорайонів міста Луцька почалася у 80-90 роках минулого століття. Технологічно (на той час) Водоканал здатний був забезпечити достатній тиск холодної води на верхніх поверхах 5-ти поверхових житлових будинків. Зважаючи на інтенсивність та щільність багатоповерхової забудови, необхідності подачі води на верхні поверхи багатоповерхових будинків тощо, ВАТ «Волинський інститут «Діпромісто» було розроблено обґрунтований проєкт будівництва насосних станцій 3-го підйому холодної/гарячої води та транзитного водопостачання для будинків у вищезгаданих мікрорайонах міста. При рівномірній подачі води, належному технічному утриманні, своєчасному профілактичному та капітальному ремонті транзитних, внутрішньобудинкових водопровідних мереж і запірної арматури на них тощо,- це дозволяло уникати виникненню аварійних ситуацій та перебоїв у холодному водопостачанні.



До 2019 року зазначені НС 3-го підйому перебували на балансі та експлуатувалися ДКП «Луцьктепло». За відсутності ПЧТ, насосний агрегат працював цілодобово. Відсутній резервний насос, на випадок виходу із ладу діючого. Розрахунки за використану електроенергію та послуги технічного персоналу теплопостачального підприємства проводилися за окремими договорами, які на думку КП «Луцькводоканал» були не об'єктивними та завищеними. Окрім того, вказане підприємство не несло жодної

відповідальності за забезпечення надійного та безперебійного водопостачання багатоповерхової житлової забудови міста тощо. Тому, фінансування профілактичних та регламентних робіт на вказаному обладнанні зводилося до нуля. Як наслідок, насосне обладнання на сьогодні є економічно не рентабельним та фізично зношеним.

З метою ефективної експлуатації обладнання та забезпечення розрахункового тиску холодної води на межі балансової належності, рішенням Луцької міської ради від 27.03.2019 № 55/46 (прикладається), КП «Луцькводоканал» було передано на баланс технологічне обладнання підвищувальних насосних станцій, яке встановлене в межах центральних теплових пунктів (ЦТП) та котельень ДКП «Луцьктепло» протягом 1997-1999 років.

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Із урахуванням розрахункового обсягу забору води, топографо-геодезичних відміток житлової забудови в зоні відповідальності НС та досвіду експлуатації насосного обладнання на ідентичних станціях 3-го підйому тощо, підприємство планує придбати та встановити **2 (два) вертикальних багатоступінчастих високонапірних відцентрових насоси типу OPV.3.06.1.2110 та шафу управління одним насосом типу UZS.8.03/2×2,2 кВт**

Насосний агрегат (ДІЮЧИЙ)				Насосний агрегат (НОВИЙ)			
Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м	Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м
Насосний агрегат консольний К 80-50-200	15	50,0		Насос типу OPV.3.06.1.2110	2,2	8,3	53,54

Робота насосного обладнання передбачена в автоматичному режимі із застосуванням приладів частотного регулювання та плавного пуску. Роботи по технічному переоснащенні НС 3-го підйому будуть виконуватись силами працівників підприємства.

• **Основні вирішення та показники з енергоефективності, порівняння варіантів, одлік і використання вторинних та поновлюваних ресурсів.**

Показники енергоефективності насамперед вирішуються за рахунок зменшення спожитої електроенергії, збільшенням продуктивності та надійності роботи самих насосних агрегатів, зменшення витрат на їх ремонт та поточне обслуговування.

• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.**



В інвестиційну програму на 2022 рік закладається вартість придбання матеріалів та обладнання для заміни технологічного обладнання НС 3-го підйому (у т.ч. **2 (двох) вертикальних багатоступінчастих високонапірних відцентрових насоси типу ОРV.3.06.1.2110 та шафи управління одним насосом типу UZS.8.03/2×2,2 кВт.**

Обсяги фінансування заходу становить **127,39 тис. грн. (без ПДВ).**

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по технічному переоснащенню НС 3-го підйому становитиме 133,22 тис. грн. (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Щорічні орієнтовні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування **діючого насосного агрегату** (за результатами 2020 року):

- діючого - становлять 4 530,0 грн. (без ПДВ),
- нового - становитимуть 520,0 грн. (без ПДВ).

Загальна економія витрат на ремонт та поточне обслуговування насосного агрегата складе – 4 010,0 грн. (без ПДВ) **або 4,01 тис. грн. (без ПДВ).**

Річна економія електроенергії при заміні діючого насосного агрегату через низьку ККД при сталій роботі електродигуна:

(діючий, 15 кВт) згідно даних засобів обліку електроенергії:

$61\,110 \text{ кВт/рік} \times 2,803 \text{ грн./кВт} = 172,94 \text{ тис. грн. (без ПДВ)}$,
де 2,803 – вартість 1 кВт/год. (грн. без ПДВ) електроенергії станом на 01.04.2021 р.

(новий, 2,2 кВт із встановленим ПЧТ), згідно орієнтовного розрахунку:

$28\,700 \text{ кВт/рік} \times 2,803 \text{ грн./кВт} = 80,45 \text{ тис. грн. (без ПДВ)}$

Річна економія електроенергії складе 32 410 кВт (61 110 кВт - 28 700 кВт), що в грошовому еквіваленті становить **92,49 тис. грн.** (172,94 тис. грн. - 80,45 тис. грн.) **без ПДВ.**

Всього щорічна економія при заміні діючого насосного агрегату складе **96,50 тис. грн. (без ПДВ) та 32 410 кВт/год. електроенергії.**

Термін окупності заходу:

$127,39 \text{ тис. грн.} : 96,50 \text{ тис. грн.} = 1,3 \text{ років або } 16 \text{ місяців.}$

**1.1.8. Технічне переоснащення насосної станції 3-го підйому на Київському майдані, 6^А
в м. Луцьку.**

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Вертикальний багатоступінчастий висконапірний відцентровий насос типу OPV.3.06.1.2110	шт.	2	36 987,50	73 975,00	ТОВ «Гідро-Вакуум- Україна»
2	Шафа управління одним насосом типу UZS.8.03/2×2,2 кВт	шт.	1	53 418,33	53 418,33	
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					127 393,33	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

1.1.9. Реконструкція ділянки водогону в с. Боратин Луцького району до Гнідавського майданчика водопідготовки.

Гнідавська насосна станція 2-го підйому м. Луцька (далі – ГНС) подає воду на господарсько-питні і виробничі потреби м. Луцька та 4-х навколишніх сіл (Рованці, Голишів, Новостав, Боратин). На даний час, ГНС подає ≈ 9500 тис. $\text{м}^3/\text{добу}$, у тому числі в: м. Луцьк – 8250 тис. $\text{м}^3/\text{добу}$, с. Новостав – 140 $\text{м}^3/\text{добу}$, с. Боратин – 465 $\text{м}^3/\text{добу}$, с. Голишів – 95 $\text{м}^3/\text{добу}$, с. Рованці – 550 $\text{м}^3/\text{добу}$.

Проектна потужність насосної станції – 20 тис. $\text{м}^3/\text{добу}$. В комплекс споруд ГНС входять водозабірні свердловини, збірні водогони від свердловин, станція знезалізнення, гіпохлоридна та 2 резервуари чистої води по 6 тис. м^3 .

Збірні водогони від свердловин були прокладені у 80-х роках ХХ-го століття із чавунних і сталевих водопровідних труб діаметром 600 мм.

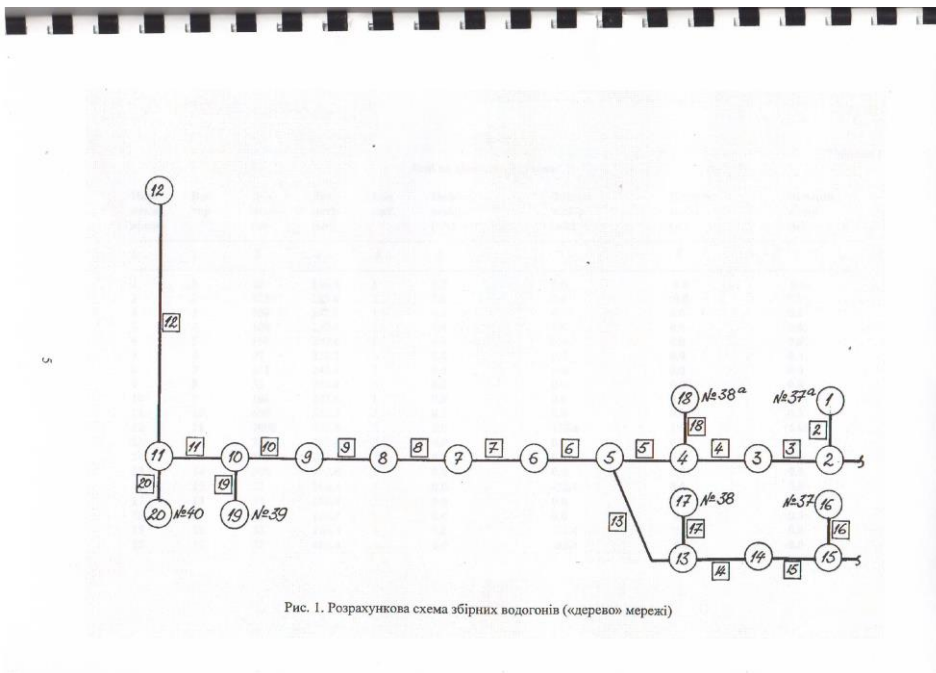
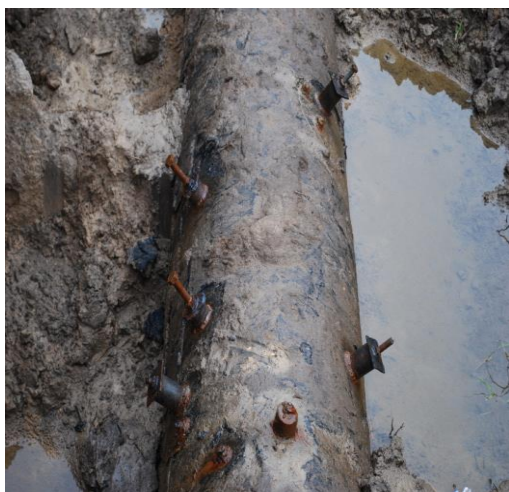


Рис. 1. Розрахункова схема збірних водогонів («дерево» мережі)

У зв'язку із тривалим терміном експлуатації та корозії, що призвело до частих поривів (до 14 аварій в рік), виникла потреба у заміні даної ділянки збірного водогону. Аварійність та зношеність трубопроводу при частих поривах призводить до значних матеріальних витрат. На виїзд аварійної бригади із забезпеченням необхідними механізмами і

матеріалами підприємство витрачає 10-14 тис. грн., в залежності від складності аварії. Орієнтовний обсяг самовільних витоків води складає близько 40 тис. м^3 на рік.

Крім того, вказаних водогін прокладений на великій глибині і перебуває в зоні щільної індивідуальної житлової забудови та інтенсивного земляного сільсько-господарського обробітку. Тому є велика небезпека виникнення небезпечної техногенної ситуації (зсув ґрунту, підмив та руйнування території та споруд приватних домоволодінь).



• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні рішення.

Впродовж 2018-2020 років, підприємство вже провело заміну 470 м пог. вказаного збірного водогону $\varnothing 600$ мм.

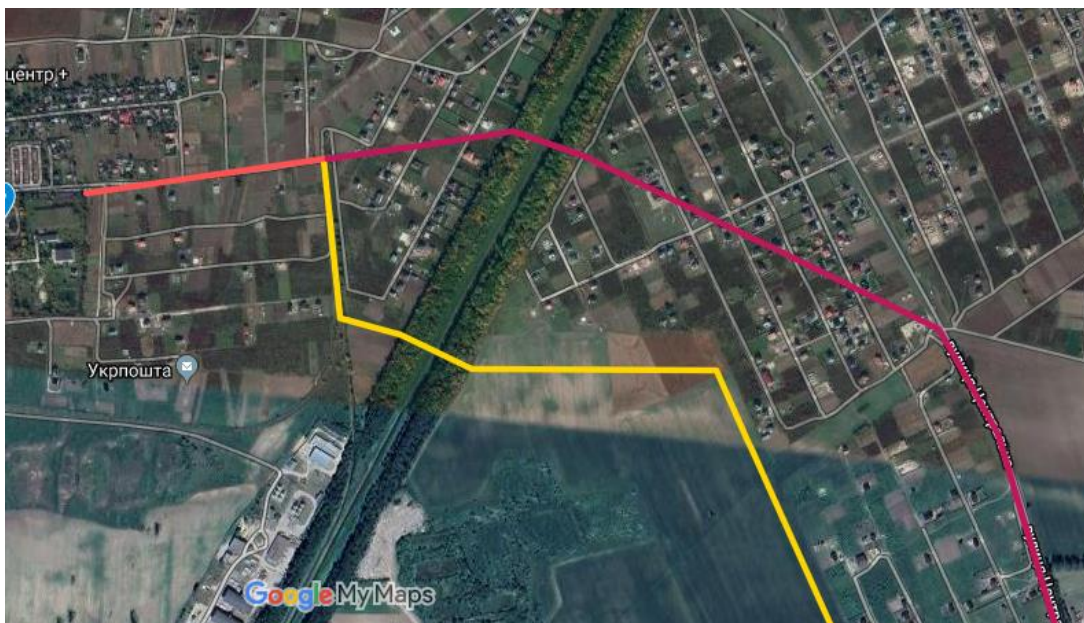
Із впровадженням даного заходу, підприємство планує провести реконструкцію ділянки збірного водогону шляхом демонтажу сталевих водопровідних труб діаметром 600 мм із заміною їх на труби поліетиленові ПЕ-560 мм та протяжністю 2,0 км.

При прийнятті технічного рішення щодо діаметру труб реконструйованого водогону, були враховані висновки і рекомендації Звіту до науково-дослідницької роботи: «Дослідження сумісної роботи

водопровідної мережі і свердловинного водозабору, що подають воду на Гнідавську насосну

станцію м. Луцька», наданим у 2010 році Полтавським національним технічним університетом ім. Юрія Кондратюка».

Реконструкція водогону відбуватиметься в рамках реалізації проєкту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення міста Луцьк», фінансування якого передбачається здійснювати коштом Європейського інвестиційного банку. Завершення заходу планується в 2023 році.



• **Розрахункова вартість заходу та економічного ефекту від впровадження заходу..**

Обсяги фінансування реконструкції мереж (разом із розробленням проєктно-кошторисної документації) у 2022 році складуть **18 400,0 тис. грн. (без ПДВ)**. Орієнтовна вартість робіт із реконструкції водогону розрахована консультантами банку в рамках програми технічної підтримки. **Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону (за розрахунками консультантів банку) зменшаться на 1450,0 тис. грн./рік (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності

Термін окупності заходу:

$T = 18\,400,0 \text{ тис. грн.} / 1\,450,0 \text{ тис. грн. (без ПДВ)} = 12,7 \text{ років або } 152 \text{ місяців.}$

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

1.1.10. Технічне переоснащення насосної станції 3-го підйому по пр-ту Молоді, 10 в м. Луцьку.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Багатоповерхова житлова забудова понад 5 поверхів спальних мікрорайонів міста Луцька почалася у 80-90 роках минулого століття. Технологічно (на той час) Водоканал здатний був забезпечити достатній тиск холодної води на верхніх поверхах 5-ти поверхових житлових будинків. Зважаючи на інтенсивність та щільність багатоповерхової забудови, необхідності подачі води на верхні поверхи багатоповерхових будинків тощо, ВАТ «Волинський інститут «Діпромісто» було розроблено обґрунтований проєкт будівництва насосних станцій 3-го підйому холодної/гарячої води та транзитного водопостачання для будинків у вищезгаданих мікрорайонах міста. При рівномірній подачі води, належному технічному утриманні, своєчасному профілактичному та капітальному ремонті транзитних, внутрішньобудинкових водопровідних мереж і запірної арматури на них тощо,- це дозволяло уникати виникненню аварійних ситуацій та перебоїв у холодному водопостачанні.



До 2019 року зазначені НС 3-го підйому перебували на балансі та експлуатувалися ДКП «Луцьктепло». За відсутності ПЧТ, насосний агрегат працював цілодобово. Відсутній резервний насос, на випадок виходу із ладу діючого. Розрахунки за використану електроенергію та послуги технічного персоналу теплопостачального підприємства проводилися за окремими договорами, які на думку КП «Луцькводоканал» були не об'єктивними та завищеними. Окрім того, вказане підприємство не несло жодної відповідальності

за забезпечення надійного та безперебійного водопостачання багатоповерхової житлової забудови міста тощо. Тому, фінансування профілактичних та регламентних робіт на вказаному обладнанні зводилося до нуля. Як наслідок, насосне обладнання на сьогодні є економічно не рентабельним та фізично зношеним.

З метою ефективної експлуатації обладнання та забезпечення розрахункового тиску холодної води на межі балансової належності, рішенням Луцької міської ради від 27.03.2019 № 55/46 (прикладається), КП «Луцькводоканал» було передано на баланс технологічне обладнання підвищувальних насосних станцій, яке встановлене в межах центральних теплових пунктів (ЦТП) та котельень ДКП «Луцьктепло» протягом 1997-1999 років.

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Із урахуванням розрахункового обсягу забору води, топографо-геодезичних відміток житлової забудови в зоні відповідальності НС та досвіду експлуатації насосного обладнання на ідентичних станціях 3-го підйому тощо, підприємство планує придбати та встановити насосний агрегат MVAe.32-200.A.1100 з двигуном 11 кВт.

Насосний агрегат (ДІЮЧИЙ)				Насосний агрегат (НОВИЙ)			
Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м	Тип, марка	Потужність кВт	Продуктивність м³/год.	Напір м
Насосний агрегат консольний К 90/55	18,5	90,0		Насосний агрегат MVAe.32-200.A.1100	11	30,0	60

Робота насосного обладнання передбачена в автоматичному режимі із застосуванням діючих приладів частотного регулювання та плавного пуску. Роботи по технічному переоснащенні НС 3-го підйому будуть виконуватись силами працівників підприємства.

• Основні вирішення та показники з енергоефективності, порівняння варіантів, одлік і використання вторинних та поновлюваних ресурсів.

Показники енергоефективності насамперед вирішуються за рахунок зменшення спожитої електроенергії, збільшення продуктивності та надійності роботи самих насосних агрегатів, зменшення витрат на їх ремонт та поточне обслуговування.

• Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.

В інвестиційну програму на 2022 рік закладається придбання насосного агрегата MVAe.32-200.A.1100 з двигуном 11 кВт.

Обсяги фінансування заходу становить **100,05 тис. грн. (без ПДВ).**

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по технічному переоснащенню НС 3-го підйому становитиме 118,02 тис. грн. (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Щорічні орієнтовні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування **діючого насосного агрегату** (за результатами 2020 року):

- діючого - становлять 5 560,0 грн. (без ПДВ),
- нового - становитимуть 570,0 грн. (без ПДВ).

Загальна економія витрат на ремонт та поточне обслуговування насосного агрегата складе – 4 490,0 грн. (без ПДВ) **або 4,49 тис. грн. (без ПДВ).**

Річна економія електроенергії при заміні діючого насосного агрегату через низьку ККД при сталій роботі електродвигуна:

(діючий, 18,5 кВт) згідно даних засобів обліку електроенергії:

$38\,560 \text{ кВт/рік} \times 4,4207 \text{ грн./кВт} = 170,46 \text{ тис. грн. (без ПДВ),}$

де 4,4207 – вартість 1 кВт/год. (грн. без ПДВ) електроенергії станом на 01.12.2021 р.

(новий, 11 кВт із діючим ПЧТ), згідно орієнтовного розрахунку:

$24\,200 \text{ кВт/рік} \times 4,4207 \text{ грн./кВт} = 106,98 \text{ тис. грн. (без ПДВ)}$

Річна економія електроенергії складе 14 360 кВт (38 560 кВт - 24 200 кВт), що в грошовому еквіваленті становить **63,48 тис. грн.** (170,46 тис. грн. – 106,98 тис. грн.) **без ПДВ.**

Всього щорічна економія при заміні діючого насосного агрегату складе **67,97 тис. грн. (без ПДВ)** та **14 360 кВт/год. електроенергії.**

Термін окупності заходу:

$100,05 \text{ тис. грн.} : 67,97 \text{ тис. грн.} = 1,5 \text{ років або } 18 \text{ місяців.}$

1.1.10. Технічне переоснащення насосної станції 3-го підйому по пр-ту Молоді, 10 в м. Луцьку.

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Насосний агрегат MVAe.32-200.A.1100 з двигуном 11 кВт	шт.	1	100 050,83	100 050,83	ПП «Гідрогазкомплект»
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					100 050,83	

1.1.11. Технічне переоснащення (модернізація) обладнання артезіанських свердловин №№ 7, 18, 20, 29Б, 36, 40А.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

• Вихідні положення, в яких відображається технічна можливість та доцільність нового будівництва або реконструкції, розширення, технічного переоснащення об'єктів виробничого призначення.

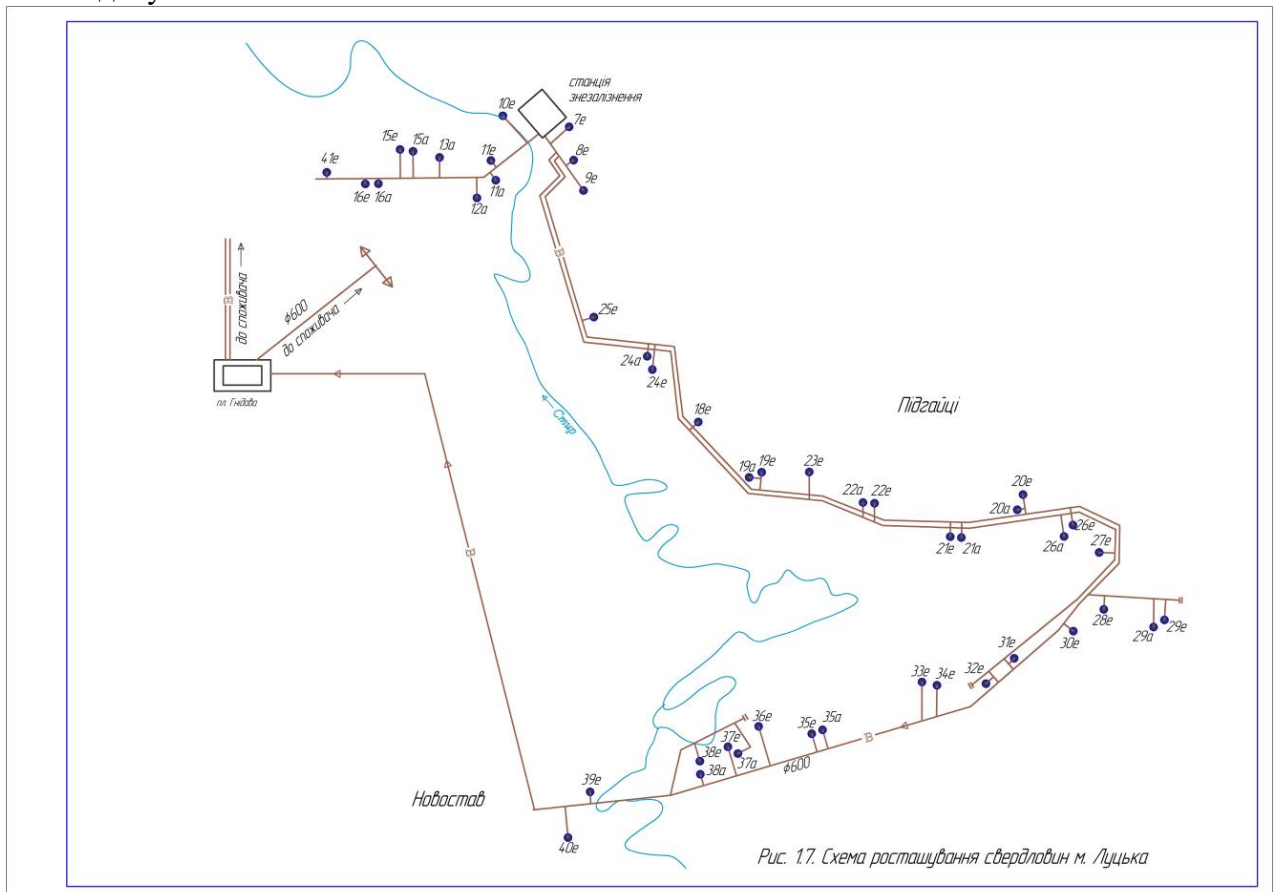
Водопостачання м. Луцька здійснюється із підземних джерел п'яти водозаборів: Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного, Південно-Східного та Омелянівського.

Відбір води здійснює:

1. Дубнівська площадка являється головним джерелом водопостачання міста, яка забезпечується водою із, 40 свердловин – Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного та Південно-східного водозаборів із фактичним підйомом води близько 32 тис. м³/добу (проектна продуктивність - 66,5 тис. м³/добу).

2. Омелянівська площадка водопідготовки забезпечується Омелянівським водозабором потужністю 12,1 тис. м³/добу із 5 свердловин.

3. Гнідавська площадка водопідготовки забезпечує водою південну частину міста і обробляє воду трьох свердловин Південно-Східного водозабору і однієї свердловини продуктивністю 0,5 тис. м³/добу, яка знаходиться на самій площадці водопідготовки. Потужність площадки проектна 54 тис. м³/добу; реальна подача води в місто - в межах 9,5-10 тис. м³/добу.



Насосні станції I-го підйому заглиблені на глибину 2-2,5 м прямокутні в плані із залізобетонних конструкцій. На поверхні має люк, лаз для обслуговування і монтажу насосного агрегату. Територія свердловин огорожені в межах санітарної зони I-го поясу.

Вода, що видобувається із свердловин подається на площадку водопідготовки через збірний водогін, який прокладений із сталевих труб діаметром від 300 до 600 мм. Залежно від кількості свердловин підключених до водогону, змінюється діаметр трубопроводу, а для

надійної експлуатації водозаборів на ділянці ближче до площадки, водогін виконаний в дві нитки. Після процесу водопідготовки, вода подається у водопровідну мережу міста.

Конструкція свердловин однотипні. Від глибини 0 м до 48 м, свердловини обсаджені трубою діаметром 426 мм, з глибини 48 м до 85 м свердловини пробурені діаметром 325 мм, з глибини 85 м - обсадною трубою не закріплена. Затрубний простір свердловин зацементовано, що забезпечує надійну ізоляцію водоносного комплексу від забруднення поверхневими водами.

Свердловини безфільтрові, обладнані глибинними насосами:

свердл. № 7 (нова) – без насоса;

свердл. № 18 – GCA (рік введення в експлуатацію – 2008);

свердл. № 20 WILO (рік введення в експлуатацію – 2009);

свердл. № 29Б (нова) – без насоса;

свердл. № 36 (резерв) – ЕЦВ 10-63-65 (рік введення в експлуатацію – 2002);

свердл. № 40А (нова) – без насоса;

Гарантійний термін експлуатації насосних агрегатів ЕЦВ 10-63-65, GCA та WILO давно сплинув. Насосні агрегати є морально та фізично зношеними, що впливає на їх експлуатаційні технічні характеристики (зношення основних конструктивних елементів насосу, зменшення продуктивності тощо), і є високоенергоємними.

Окрім того, в рамках процесів децентралізації, які відбулися в державі, створено Луцьку об'єднану територіальну громаду із центром у м. Луцьку, до якої приєднано 35 населених пунктів (сіл). Поряд із активною розбудовою навколишніх сіл, які приєднані до мереж централізованого водопостачання м. Луцька та, незважаючи на наявність в селах власних діючих джерел водопостачання, - основним джерелом водопостачання планується використовувати артезіанські свердловини Луцького родовища підземних вод. Тому підприємство вживає всіх технічних заходів для подальшого забезпечення цілодобовим водопостачанням вже діючих та новоприєднаних споживачів Луцької ОТГ.

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Даним заходом передбачено:

- заміну на діючих станціях 1-го підйому насосного обладнання (№№ 18, 20, 36) на нові насосні агрегати майже аналогічних характеристик (продуктивність та напір), встановлення шафи керування насосним агрегатом;

- встановлення насосних агрегатів на нові пробурені артезіанські свердловини (№№ 7, 29Б, 40А) із визначеними технічними параметрами.

Впровадження заходу дозволить забезпечити надійність підйому, транспортування сирової води до майданчика водопідготовки, зменшення витрат енергоресурсів, забезпечення надійності цілодобового водопостачання споживачів Луцької ОТГ тощо.

Із урахуванням досвіду експлуатації насосного обладнання на ідентичних станціях 1-го підйому, **підприємство планує придбати та встановити у 2022 році насосні агрегати типу GCV та GBV (Hydro-Vacuum S.A. Польща)** з гарантійним терміном безперебійної роботи 8-10 років, високою стійкістю в складних умовах експлуатації та низькими затратами при експлуатації, зокрема:



свердловина №...	Насосний агрегат (ДІЮЧИЙ)				Насосний агрегат (НОВИЙ)			
	Тип, марка	Потужність кВт	Q, м³/год.	Напір, м	Тип, марка	Потужність кВт	Q, м³/год.	Напір, м
7	відсутній				GBV.3.06.1.1110	5,5	25,0	51,6
18	GCA	22	120	65	GCV.6.03.1.2110	22	100,0	59,0
20	WILO	32	110	65	GBV.5.06.1.1110	11	59,2	50,7
29Б	відсутній				GCV.7.B3.1.1110	30	120,2	63,2
36	ЕЦВ 10-63-65	22	110	60	GCV.7.03.1.1110	37	117,8	69,4
40А	відсутній				GCV.5.05.1.2110	26	99,6	71,4

Поряд із заміною насосного агрегату, планується встановлення шаф керування.

Робота насосного обладнання передбачена в автоматичному режимі за допомогою датчиків тиску та лічильників на кожному насосі та регістраторів динамічного рівня води в свердловинах і приладах плавного пуску.

Роботи по реконструкції обладнання артезіанської свердловини будуть виконуватись силами працівників підприємства.

• Основні вирішення та показники з енергоефективності, порівняння варіантів, одлік і використання вторинних та поновлюваних ресурсів.

Показники енергоефективності насамперед вирішуються за рахунок зменшення спожитої електроенергії, збільшенням продуктивності та надійності роботи самих насосних агрегатів, зменшення витрат на їх ремонт та поточне обслуговування.

• Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.

В інвестиційну програму на 2022 рік закладається вартість насосних агрегатів з двигунами в комплекті із шафами управління, перехідниками та додатковими кабелями 90 м. Обсяги фінансування заходу становить **1 993,78 тис. грн. (без ПДВ).**

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по технічному переоснащенню артезіанських свердловин становитиме 2 101,62 тис. грн. (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

У зв'язку із встановленням нових насосних агрегатів визначеної потужності, зменшення витрат електроенергії не передбачається.

Захід є некупним та спрямований на забезпечення надійним цілодобовим водопостачанням вже діючих та новоприєднаних споживачів Луцької ОТГ.

1.1.11. Технічне переоснащення (модернізація) обладнання артезіанських свердловин №№ 7, 18, 20, 29Б, 36, 40А.

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Насосний агрегат глибинний GBV.3.06.1.1110 з двигуном 5,5 кВт в комплекті з шафою управління, перехідником та додатковим кабелем 90 м	шт.	1	213 080,00	213 080,00	ТОВ «Гідрогазкомплект»
2	Насосний агрегат глибинний GCV.6.03.1.2110 з двигуном 22 кВт в комплекті з шафою управління, перехідником та додатковим кабелем 90 м	шт.	1	329 328,33	329 328,33	
3	Насосний агрегат глибинний GBV.5.06.1.1110 з двигуном 11 кВт в комплекті з шафою управління, перехідником та додатковим кабелем 90 м	шт.	1	241 083,33	241 083,33	
4	Насосний агрегат глибинний GCV.7.B3.1.1110 з двигуном 30 кВт в комплекті з шафою управління, перехідником та додатковим кабелем 90 м	шт.	1	415 544,17	415 544,17	
5	Насосний агрегат глибинний GCV.7.03.1.1110 з двигуном 37 кВт в комплекті з шафою управління, перехідником та додатковим кабелем 90 м	шт.	1	441 146,67	441 146,67	
6	Насосний агрегат глибинний GCV.5.05.1.2110 з двигуном 26 кВт в комплекті з шафою управління, перехідником та додатковим кабелем 90 м	шт.	1	353 593,33	353 593,33	
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					1 993 775,83	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

1.1.12. Технічне переоснащення (модернізація) артезіанських свердловин в с. Одерати, Сьомаки та Всеволодівка Луцької ОТГ.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

• Вихідні положення, в яких відображається технічна можливість та доцільність нового будівництва або реконструкції, розширення, технічного переоснащення об'єктів виробничого призначення.

Рішенням Луцької міської ради від 30.07.2021 № 15/86, в господарське відання та на баланс КП «Луцькводоканал» було безоплатно передано майно комунальних підприємств Луцької міської територіальної громади, у тому числі, артезіанські свердловини/башти (22 один.) сільські вуличні водопровідні (29,3 км) і каналізаційні мережі та споруди на них.

Селищні ради які приєдналися до м. Луцьк	У підпорядкуванні
Рокинівська селищна рада	смт Рокині с. Брище
Княгининівська сільська рада	с. Княгининок с. Змієнець с. Милушин с. Милуші с. Моташівка с. Сирники с. Буків
Шепельська сільська рада	с. Шепель с. Заболотці с. Охотин
Одератівська сільська рада	с. Одерати с. Городок с. Сьомаки
Боголюбська сільська рада	с. Боголюби с. Богушівка с. Тарасове
Заборольська сільська рада	с. Забороль с. Антонівка с. Великий Омеляник с. Всеволодівка с. Олександрівка
Озерцівська сільська рада	с. Озерце с. Клепачів с. Небіжка
Жидичинська сільська рада	с. Жидичин с. Кульчин с. Липляни
Іванчицівська сільська рада	с. Іванчиці с. Озденіж
Прилуцька сільська рада	с. Прилуцьке с. Дачне с. Жабка с. Сапогове

Підприємство провело детальне обстеження стану переданого йому майна, дослідило якість питної води та визначило пріоритетні напрямки, куди слід акцентувати першочергову увагу з метою запобігання припиненню надання послуг водопостачання та водовідведення, забезпечення якості питної води і запобігання санітарно-епідеміологічного благополуччя, у тому числі:

- заміна зношеного насосного обладнання на артезіанських свердловинах (баштах) та приведення роботи нових насосних агрегатів до оптимальних технічних параметрів/характеристик.

Згідно переданих комунальними підприємствами при сільських радах даних,-

1) **с. Одерати:** артсвердловина № 1 пробурена та введена в експлуатацію 08.08.1969 р. глибина свердловини – 100 м, тип насосу – ЕЦВ-6-10, артсвердловина № 2 пробурена та введена в експлуатацію 31.10.1978 р. глибина свердловини – 95 м, тип насосу – ЕЦВ-6;

2) **с. Сьомаки:** артсвердловина № 1 пробурена та введена в експлуатацію у 1955 р. глибина свердловини – 70 м, тип насосу – КВК-1, артсвердловина № 2 пробурена та введена в експлуатацію у 1959 р. глибина свердловини – 70 м, тип насосу – Бурвад-8Д, артсвердловина № 3 пробурена та введена в експлуатацію 14.07.1977 р. глибина свердловини – 95 м, тип насосу – ЕПН-6;

3) **с. Всеволодівка:** артсвердловина № 1 пробурена та введена в експлуатацію у 1969 р. глибина свердловини – 90 м, тип насосу – ЕЦВ-6-10-80

Гарантійний термін експлуатації насосних агрегатів ЕЦВ-6 та інших давно сплинув. Насосні агрегати є морально та фізично зношеними, що впливає на їх експлуатаційні технічні характеристики (зношення основних конструктивних елементів насосу, зменшення продуктивності тощо), і є високоенергоємними.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

На заміну діючих насосних агрегатів, заходів Інвестиційної програми на 2022 рік планується придбати та встановити нові насосні агрегати типу GBV та GAS із двигунами в комплекті із шафами управління, перехідниками та додатковими кабелями 90 м. Обсяги фінансування заходу становить **447,24 тис. грн. (без ПДВ).**

Населений пункт, свердловина №...	Насосний агрегат (ДІЮЧИЙ)				Насосний агрегат (НОВИЙ)			
	Тип, марка	Потужність кВт	Q, м³/год.	Напір, м	Тип, марка	Потужність кВт	Q, м³/год.	Напір, м
с. Одереди, № 1	ЕЦВ-6-10	4	10		GBV.3.06.1.1110	5,5	20,0	57,3
с. Сьомаки, № 3	ЕПН-6				GAS.8.13	2,2	5,0	74,3
с. Всеволодівка, № 1	ЕЦВ-6-10-80	4	10	80	GAS.8.13	2,2	5,0	74,3

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по технічному переоснащенню артезіанських свердловин становитиме 501,16 тис. грн. (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

У зв'язку із встановленням нових насосних агрегатів визначеної потужності, зменшення витрат електроенергії не передбачається.

Захід є некупним та спрямований відновлення виробничих потужностей для забезпечення надійним цілодобовим водопостачанням вже діючих та новоприєднаних споживачів Луцької ОТГ.

1.1.12. Технічне переоснащення (модернізація) артезіанських свердловин в с. Одереди, Сьомаки та Всеволодівка Луцької ОТГ.

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Насосний агрегат глибинний GBV.3.06.1.1110 з двигуном 5,5 кВт в комплекті з шафою управління, перехідником та додатковим кабелем 90 м	шт.	1	213 080,00	213 080,00	ТОВ «Гідрогазкомплект»
2	Насосний агрегат глибинний GAS.8.13 з двигуном 2,2 кВт в комплекті з шафою управління, перехідником та додатковим кабелем 90 м	шт.	2	117 081,67	234 163,33	
	Всього по заходу (без ПДВ), грн.:				447 243,33	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

1.1.13. Придбання та заміна запірної арматури на водопровідних мережах та майданчиках водопідготовки.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

• Вихідні положення, в яких відображається технічна можливість та доцільність нового будівництва або реконструкції, розширення, технічного переоснащення об'єктів виробничого призначення.

Метою діяльності КП «Луцькводоканал» є забезпечення споживачів безперебійними послугами водопостачання та водовідведення завдяки стабільності роботи систем водопостачання та водовідведення міста, зменшення витоків води, втрат та витрат в магістральних та розподільчих мережах на шляху транспортування її до споживачів, шляхом ремонту та реконструкції фізично зношених трубопроводів та впровадження трубопроводів з сучасних матеріалів. Підприємство планує досягнення цієї мети шляхом технічного переоснащення та оновлення об'єктів водопостачання та водовідведення.

Темпи старіння основних засобів виробництва, транспортування і розподілу системи водопостачання та водовідведення значно переважають темпи їх відновлення.

Послугами водопровідно-каналізаційного господарства користується 204 668 жителів міста Луцька та 15 навколишніх сіл Луцького та Ківерцівського районів, при загальній кількості проживаючих понад 238,2 тис. осіб.

Подача води в місто забезпечується розгалуженою водопровідною мережею із чавунних, сталевих, азбестоцементних і поліетиленових труб діаметром 50-600 мм, протяжністю 315,7 км. Із загальної кількості водопровідних мереж ветхі та аварійні становлять 170,2 км (54,0%).

За допомогою насосних станцій 2-го підйому, розташованих на Дубнівській, Оменівській та Гнідавській площадках водопідготовки, вода подається в міську водопровідну мережу. Матеріал труб водопровідних мереж – чавун, сталь, поліетилен. Збірні водогони побудовані в 1973, 1982, 1988 роках. Всі мережі прокладені під землею на глибині не менш 1,5 м, за винятком декількох акведуків через р. Сапалаївка та р. Стир. Трубопроводи водогонів і водопровідних мереж із сталі мають посилену гідроізоляцію.

На водопровідних мережах підприємством експлуатується ≈ 7925 одиниць запірної арматури.



• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Для забезпечення надійної експлуатації водопровідних мереж міста, забезпечення надійного перекриття подачі води, своєчасного виконання аварійно-відновлювальних робіт та планово-попереджувальних робіт, даним заходом протягом 2022-2024 році передбачено придбання та заміна запірної арматури на водопровідних мережах міста та майданчиках водопідготовки в кількості 99 один. (dn 50 – 800 мм).

Протягом 2022 року, підприємство планує придбати та замінити 34 одиниці запірної арматури, зокрема:

№ з/п	Дислокація (адреса) засувки (проспект, вулиця)	Діаметр засувки, мм
1	Перемоги < Кліма Савура	150
2	Перемоги < Грибосдова	100
3	Перемоги < Шухевича	150
4	8-го Березня, 26	150
5	Огієнка < Червоної Калини	50
6	Перемоги < Привокзальна	250
7	Карпенка-Карого (гаражі)	250

8	Ковельська < Макарова	100
9	Рівненська < Задворецька	150
10	Винниченка (р. Сапалаївка)	200
11	Данила Галицького < Кондзелевича	150
12	Шевченка < Ломоносова	150
13	Ковельська < Шевченка	150
14	Львівська < Гончарівка	150
15	Огієнка < Грибоєдова	150
16	Чехова (р. Сапалаївка)	200
17	Львівська < Тарасова	100
18	Клима Савура < Т. Бульби-Боровця	50
19	Стрілецька, 2	200
20	Шота Руставелі, 13 ^B -15	100
21	Шота Руставелі, 11	100
22	Князя Острозького	100
23	Архітектора Метельницького, 4	200
24	Київський майдан < Дубнівська	200
25	Карпенка-Карого < Лідавська	200
26	Соборності, 20	200
27	Фурманова < Макарова	100
28	Товарова < Миру	100
29	Шевченка < Янки Купала	100
30	Тарасова < Баранова	100
31	Степова < Рєпіна	100
32	Львівська < Трутовського	100
33	Теремнівська < Вереснева	100
34	Дубнівська < Профспілкова	100

Засувки, які пропонуються до заміни,- повністю заамортизовані, зношені та вийшли з ладу через недостатню герметичність елементів ущільнювачів, подряпин, вибоїн, нерівномірного зносу на поверхнях ущільнювачів, що, свою чергу, не забезпечує якісного припинення подачі води водопровідних мережах міста.

Для ліквідації витоків, аварійних ситуацій та виконання планово-попереджувальних робіт на мережах міста, підприємство змушене вдаватися до перекриття більшої кількості засувок, тим самим, збільшуючи тривалість робіт, матеріально-технічних витрат, зони відключення споживачів від послуг водопостачання тощо, що є неприйнятним для підприємства та громади міста.

Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.

В інвестиційну програму закладається заміна ділянки водогону протяжністю 330 м пог., що становить **357,79 тис. грн. (без ПДВ).**

Роботи по заміні запірної арматури виконуватимуться господарським способом.

• Обґрунтування ефективності інвестицій.

Захід не є окупним та призначений для забезпечення надійної експлуатації водопровідних мереж міста, забезпечення надійного перекриття подачі води, своєчасного виконання аварійно-відновлювальних робіт та планово-попереджувальних робіт.

1.1.13. Придбання та заміна запріної арматури на водопровідних мережах та майданчиках водпідготовки.

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Задвижка клиновая, паралельная dn 50 мм	шт.	2	3 049,50	6 099,00	ООО «АРМАПРОФИТ»
2	Задвижка клиновая, паралельная dn 100 мм	шт.	14	5 864,40	82 101,60	
3	Задвижка клиновая, паралельная dn 150 мм	шт.	9	10 712,40	96 411,60	
4	Задвижка клиновая, паралельная dn 200 мм	шт.	7	17 280,50	120 963,50	
5	Задвижка клиновая, паралельная dn 250 мм	шт.	2	26 105,40	52 210,80	
Всього по заходу:		шт.	34		357 786,50	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

ВОДОПОСТАЧАННЯ

1.2. Заходи щодо забезпечення технологічного та/або комерційного обліку ресурсів, з них:

1.2.1. Організація технологічного обліку води на артезіанських свердловинах з можливістю передачі даних.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Водопостачання м. Луцька здійснюється із підземних джерел п'яти водозаборів: Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного, Південно-Східного та Омелянівського.

Відбір води здійснює:

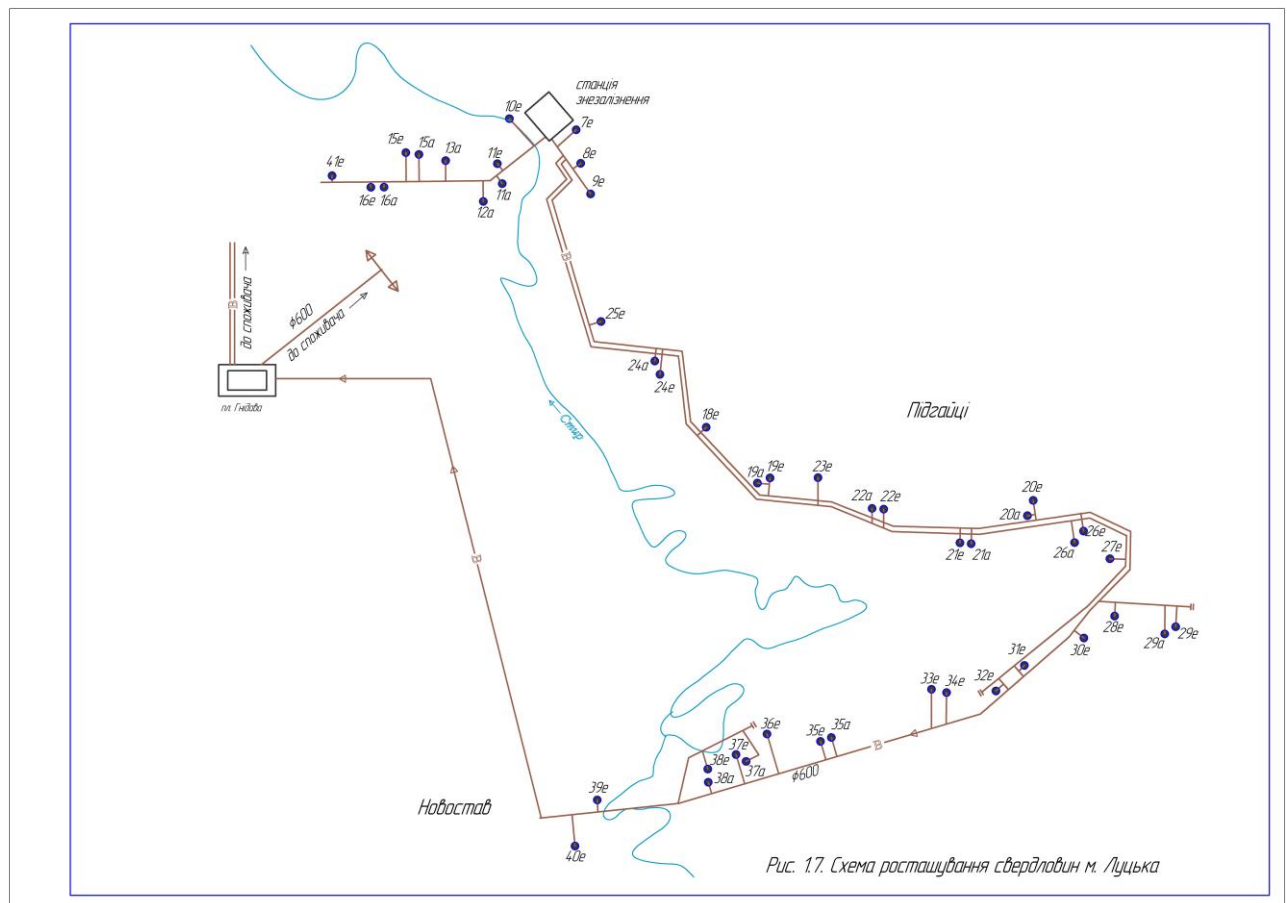
1. Дубнівська площадка являється головним джерелом водопостачання міста, яка забезпечується водою із, 40 свердловин – Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного та Південно-східного водозаборів із фактичним підйомом води близько 32 тис. м³/добу (проектна продуктивність - 66,5 тис. м³/добу).

1.1. Дубнівський водозабір, що розташований у південно-східній околиці міста (1 свердловина продуктивністю 1,20 тис. м³/добу).

1.2. Ново-Дубнівський водозабір, що розташований на захід від Дубнівського водозабору (11 свердловин продуктивністю 18,15 тис. м³/добу).

1.3. Східний (правобережний) водозабір, що розташований за межею міста на правій стороні р. Стир біля с. Підгайці (15 свердловин продуктивністю 24,0 тис. м³/добу).

1.4. Південно-Східний водозабір, що розташований між с. Крупа та Новостав (13 свердловин продуктивністю 22,75 тис. м³/добу).



Перелік засобів обліку піднятої води на артезіанських свердловинах

№ з/п	Об'єкт системи водопостачання (свердловина)	Трубопровід, D, мм	Марка лічильника	Обсяги піднятої води за 2020 рік, м ³
1	св. № 2	150	MWN-150	484 445
2	св. № 3	150	MWN-150	-
3	св. № 3а (резервна)	150	MWN-100	-
4	св. № 4	150	MWN-150	174 170
5	св. № 5	150	MWN-150	786 429
6	св. № 7 (затомпоновано)	150	КВБ-10	-

7	св. № 8	150	MWN-100	534 464
8	св. № 9 (резервна)	150	MWN-100	-
9	св. № 11 (затомпоновано)	150	MWN-100	-
10	св. № 12 (затомпоновано)	150	MWN-150	-
11	св. № 13	150	MWN-150	421 890
12	св. № 13a	150	MWN-150	421 910
13	св. № 15	150	MWN-150	334 580
14	св. № 15a	150	MWN-150	659 170
15	св. № 16	150	MWN-150	433 800
16	св. № 16a	150	MWN-150	433 920
17	св. № 18	150	MWN-150	770 860
18	св. № 20 (затомпоновано)	150	MWN-150	-
19	св. № 20a	150	MWN-150	272 260
20	св. № 21	150	MWN-150	512 180
21	св. № 21a	150	MWN-150	279 050
22	св. № 22	150	MWN-150	423 100
23	св. № 22a	150	MWN-150	467 730
24	св. № 23	150	MWN-150	524 600
25	св. № 24	150	MWN-150	475 690
26	св. № 24a (резервна)	150	MWN-150	-
27	св. № 26	150	MWN-150	570 490
28	св. № 26a	150	MWN-150	586 340
29	св. № 29	150	MWN-150	223 660
30	св. № 29a	150	MWN-150	337 691
31	св. № 30 (резервна)	150	MWN-150	-
32	св. № 31	150	MWN-150	575 400
33	св. № 32	150	MWN-150	358 133
34	св. № 33	150	MWN-150	384 800
35	св. № 34	150	MWN-150	326 670
36	св. № 35	150	MWN-150	208 780
37	св. № 35a	150	MWN-150	99 360
38	св. № 36	150	MWN-150	428 090
39	св. № 37	150	MWN-150	650 330
40	св. № 37a	150	MWN-150	373 844
41	св. № 38	150	MWN-150	320 340
42	св. № 38a	150	MWN-150	279 650
43	св. № 39	150	MWN-150	15 031
44	св. № 40	150	MWN-150	888 270
45	св. № 41	150	MWN-150	540 743
46	св. ГНС	100	MZ-100	461 745
Всього:				16 039 615

КП «Луцькводоканал» створено диспетчерський пункт Автоматизованої системи обліку холодної води (АСОХВ), обладнаного відповідним апаратним та програмним забезпеченням, яке здатне приймати та обробляти інформацію, що надходить від пристроїв, встановлених на вимірювальних площадках споживачів, у тому числі – лічильників технологічного обліку ресурсів.



Лічильники механічні MWN-150, встановлені на артезіанських свердловинах (клас точності – А, термін експлуатації – 12 років), експлуатуються з 2007 року, не можуть забезпечити достовірності обліку ресурсів та вже не відповідають суттєвим вимогам щодо засобів вимірювальної техніки Технічного регламенту ЗВТ.

До заміни пропонуються лічильники, встановлені на артезіанських свердловинах із найбільшим обсягом піднятої сирової води за 2020 рік, зокрема: свердловини №№ 5, 8, 15a, 18, 21, 23, 26, 26a, 31, 37, 40, 41.

• **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.**

Очікуваний ефект від впровадження заходу:

- доступ до інформації на місці в режимі он-лайн,
- зменшення трудовитрат підприємства та поступове вивільнення робочих місць,
- достовірність обліку піднятої води,
- аналіз режиму водоспоживання/підйому води, виявлення самовільних витоків, вжиття необхідних заходів,
- зведення даних в одній системі,
- розширена та поліпшена можливість складання звітів тощо.

Засіб обліку (ДІЮЧИЙ)				Засіб обліку (НОВИЙ)			
Тип, марка	Метрологічний клас	Поріг чутливості, л/год.	Можливість дистанційного зчитування даних	Тип, марка	Метрологічний клас	Поріг чутливості, л/год.	Можливість дистанційного зчитування даних
MWN-150	A	1000	відсутнє	Woltman ZENNER 150 WPD	B	150	оснащений моделлю передачі даних

• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогами.**

В інвестиційну програму на 2022 рік закладається вартість придбання **12-ти лічильників типу Woltman ZENNER WPD Ду 150 в комплекті із моделлю LoRaWAN** на заміну діючих лічильників механічних MWN-150.

Обсяги фінансування заходу становить **208,30 тис. грн. (без ПДВ).**



2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід є неокупним і спрямований на забезпечення якісного обліку піднятої сирової води та, відповідно, відображення достовірних даних при поданні підприємством різного роду звітностей при провадженні господарсько-фінансової діяльності. Крім того, підприємство планує досягти оптимізації роботи артезіанських свердловин тощо шляхом проведення моніторингу та аналізу даних, які систематично надходять від запронованих лічильників.

1.2.1. Організація технологічного обліку води на артезіанських свердловинах з можливістю передачі даних.

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Лічильник типу Woltman ZENNER WPD Ду 150 в комплекті із моделлю LoRaWAN	шт.	12	17 358,33	208 300,00	ТзОВ «Смарт Еко Лоджик»
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					208 300,00	

1.2.2. Організація технологічного обліку води з можливістю передачі даних на артезіанських свердловинах населених пунктів Луцької ОТГ.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Рішенням Луцької міської ради від 30.07.2021 № 15/86, в господарське відання та на баланс КП «Луцькводоканал» було безоплатно передано майно комунальних підприємств Луцької міської територіальної громади, у тому числі, артезіанські свердловини/башти в кількості 25 один., зокрема:

Населений пункт	Кількість арт. сверд., шт.	Оснащено лічильником води з можливістю передачі даних, шт.
смт Рокині	1	
с. Брище	1	
с. Княгининок	2	
с. Зміїнець		
с. Милушин	1	
с. Милуші	1	
с. Моташівка		
с. Сирники		
с. Буків		
с. Шепель	1	
с. Заболотці		
с. Охотин	1	
с. Одереди	1	
с. Городок	2	
с. Сьомаки	2	
с. Боголюби	3	3
с. Богушівка	1	
с. Тарасове		
с. Забороль	3	1
с. Антонівка		
с. Вел. Омеляник	1	
с. Всеволодівка	1	
с. Олександрівка	1	
с. Озерце		
с. Клепаців		
с. Небіжка		
с. Жидичин		
с. Кульчин		
с. Липляни		
с. Іванчиці	1	
с. Оздениж	1	
с. Прилуцьке		
с. Дачне		
с. Жабка		
с. Сапогове		
Всього:	25	4

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні рішення.

Згідно технологічних вимог Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з централізованого водопостачання та централізованого водовідведення, затверджених постановою НКРЕКП від 02.03.2017 № 307,- провадження господарської діяльності з виробництва води на етапах підйому та очищення, транспортування, постачання питної води повинне відбуватися із застосуванням приладів обліку, що відповідають вимогам Технологічного регламенту.

Підприємством вже оснащено лічильниками 4 артсвердловини. Заходом Інвестиційної програми на 2022 рік підприємство планує встановити ще **21 водомірних вузлів із водолічильниками та модемом ZENNER MNK-RP (d 40 мм)** на станціях 1-го підйому води (див. в таблиці), які будуть відповідати вимогам Технологічного регламенту щодо суттєвих вимог до засобів виміральної техніки.

Одночасно, із впровадженням системи диспетчеризації та автоматичного управління роботою насосних агрегатів SCADA та встановленням вказаних лічильників,- підприємство надалі в змозі здійснювати погодинний моніторинг кількості піднятої води за допомогою модемів ORIONMETERS M2M, які працюють в мережі технології зв'язку LORAWAN та здійснювати дистанційне управління насосними агрегатами.



Крім того, впровадження заходу дозволить підприємству забезпечити достовірність обліку піднятої води, зводити дані в одній системі, проводити аналіз режиму водоспоживання / підйому води, виявлення самовільних витоків, вжиття необхідних заходів тощо.

• Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.

В інвестиційну програму на 2022 рік закладається вартість придбання обладнання, необхідного для облаштування 21 водомірних вузлів на артезіанських свердловинах (баштах) приєднаних населених пунктів Луцької ОТГ, зокрема: лічильник води ZENNER MNK-RP Ду -40 мм, передавач імпульсів AT MBUS -NE-03 до водолічильника SMART+, комплект

приєднання до водолічильника DN 40, фільтр Ду-40 мм, Кран кульовий з нержавіючої сталі AISI 316 GENE BRE Dn40 Pn63.



Обсяги фінансування заходу становить **212,09 тис. грн. (без ПДВ).**

Роботи із встановлення водомірних вузлів проводитимуться силами працівників підприємства.

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід є некупним і спрямований на забезпечення якісного обліку піднятої сирової води та, відповідно, відображення достовірних даних при поданні підприємством різного роду

звітностей при провадженні господарсько-фінансової діяльності. Крім того, підприємство планує досягти оптимізації роботи артезіанських свердловин тощо шляхом проведення моніторингу та аналізу даних, які систематично надходять від запронованих лічильників.

1.2.2. Організація технологічного обліку води з можливістю передачі даних на артезіанських свердловинах населених пунктів Луцької ОТГ.

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Лічильник води ZENNER MNK-RP Ду -40 мм	шт.	21	5 224,79	109 720,63	ТзОВ «Смарт Еко Лоджик»
2	Передавач імпульсів AT MBUS -NE-03 до водолічильника SMART+	шт.	21	1 031,25	21 656,25	
3	Комплект приєднання до водолічильника DN 40	шт.	21	630,15	13 233,05	
4	Фільтр Ду-40 мм	шт.	21	858,33	18 025,00	
5	Кран кульовий з нержавіючої сталі AISI 316 GENE BRE Dn40 Pn63	шт.	42	1 177,50	49 455,00	
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					212 089,92	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

ВОДОПОСТАЧАННЯ

1.4. Заходи щодо підвищення якості послуг з централізованого водопостачання, з них:

1.4.1. Скільцювання водопровідних мереж в с. Забороль Луцької ОТГ.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Метою діяльності КП «Луцькводоканал» є забезпечення споживачів доступними за ціною та безперебійними послугами водопостачання та водовідведення.

Рішенням Луцької міської ради від 30.07.2021 № 15/86, в господарське відання та на

Селищні ради які приєднались до м. Луцьк	У підпорядкуванні
Рокинівська селищна рада	смт Рокині с. Брище
Княгининівська сільська рада	с. Княгининок с. Зміїнець с. Милушин с. Милуші с. Моташівка с. Сирники с. Буків
Шепельська сільська рада	с. Шепель с. Заболотці с. Охотин
Одерадівська сільська рада	с. Одерادي с. Городок с. Сьомаки
Боголюбська сільська рада	с. Боголюби с. Богушівка с. Тарасове
Заборольська сільська рада	с. Забороль с. Антонівка с. Великий Омеляник с. Всеволодівка с. Олександрівка
Озерцівська сільська рада	с. Озерце с. Клепачів с. Небіжка
Жидичинська сільська рада	с. Жидичин с. Кульчин с. Липляни
Іванчицівська сільська рада	с. Іванчиці с. Озденіж
Прилуцька сільська рада	с. Прилуцьке с. Дачне с. Жабка с. Сапогове

баланс КП «Луцькводоканал» було безоплатно передано майно комунальних підприємств Луцької міської територіальної громади, у тому числі, артезіанські свердловини/башти (25 один.) сільські вуличні водопровідні (29,3 км) і каналізаційні мережі та споруди на них.

Підприємство провело детальне обстеження стану переданого йому майна, дослідило якість питної води тощо та визначило пріоритетні напрямки, куди слід акцентувати першочергову увагу з метою запобігання припиненню надання послуг водопостачання та водовідведення, забезпечення якості питної води і запобігання санітарно-епідеміологічного благополуччя, техногенних катастроф, зокрема:

- заміна зношеного насосного обладнання на артезіанських свердловинах (баштах) та приведення роботи нових насосних агрегатів до оптимальних технічних параметрів;

- визначення доцільності та ефективності роботи діючих артезіанських свердловин (башт) із їх подальшим виведенням із експлуатації;

- впровадження технологічного обліку енергоресурсів на арт. свердловинах;

- провести ремонт покрівель та зовнішніх конструкцій водопровідних башт;

- зменшення кількості тупикових водопровідних мереж шляхом їх скільцювання;

- знезараження та промивання водопровідних мереж;

- встановлення додаткових мобільних станцій водопідготовки;

- реконструкція діючих очисних

споруд каналізації;

- автоматизація та диспетчеризація виробничих процесів тощо.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

З метою покращення якості питної води, заходом інвестиційної програми на 2022 рік, передбачається скільцювання вуличних водопровідних мереж d 40 мм та протяжністю 152 м пог. по вул. Колгоспній в с. Забороль Луцької ОТГ.

Будівельно-монтажі роботи виконуватимуться господарським способом.



Обсяги фінансування заходу становить **85,40 тис. грн. (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід є некупним та спрямований на покращення якості питної води та запобігання надзвичайних ситуацій, пов'язаних із погіршенням органолептичних та мікробіологічних показників питної води, яка транспортується в тупикових водопроводах.

1.4.1. Скільцювання водопровідних мереж в с. Забороль Луцької ОТГ.

№ п/п	Найменування основних робіт та матеріалів	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.
1	Труби напірні з поліетилену ПЕ 100 SDR 17 (1,0 МПа), зовнішній діаметр 40 мм	10 м	15,2	335,80	5 104,16
2	Вентиль кульовий, діаметр 40 мм	шт.	1	525,00	525,00
3	Люк чавунний для колядязів легкий	шт.	3	2662,25	7 987,05
4	Інші матеріали та будівельно-монтажні роботи:				71 782,27
Всього по заході (без ПДВ), грн.:					85 398,48

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

1.4.2. Скільцювання водопровідних мереж в с. Іванчиці Луцької ОТГ.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Метою діяльності КП «Луцькводоканал» є забезпечення споживачів доступними за ціною та безперебійними послугами водопостачання та водовідведення.

Рішенням Луцької міської ради від 30.07.2021 № 15/86, в господарське відання та на баланс КП «Луцькводоканал» було безоплатно передано майно комунальних підприємств Луцької міської територіальної громади, у тому числі, артезіанські свердловини/башти (25 один.) сільські вуличні водопровідні (29,3 км) і каналізаційні мережі та споруди на них.

Підприємство провело детальне обстеження стану переданого йому майна, дослідило якість питної води тощо та визначило пріоритетні напрямки, куди слід акцентувати першочергову увагу з метою запобігання припиненню надання послуг водопостачання та водовідведення, забезпечення якості питної води і запобігання санітарно-епідеміологічного благополуччя, техногенних катастроф, зокрема:

- заміна зношеного насосного обладнання на артезіанських свердловинах (баштах) та приведення роботи нових насосних агрегатів до оптимальних технічних параметрів;
- впровадження технологічного обліку енергоресурсів на арт. свердловинах;
- провести ремонт покрівель та зовнішніх конструкцій водопровідних башт;
- зменшення кількості тупикових водопровідних мереж шляхом їх скільцювання;
- визначення доцільності та ефективності роботи діючих артезіанських свердловин (башт) із їх подальшим виведенням із експлуатації;
- знезараження та промивання водопровідних мереж;
- встановлення додаткових мобільних станцій водопідготовки;
- реконструкція діючих очисних споруд каналізації;
- автоматизація та диспетчеризація виробничих процесів тощо.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Дослідивши доцільність подальшої експлуатації діючих 2 (двох) артезіанських свердловин та, з метою покращення якості питної води, **заходом інвестиційної програми на 2022 рік, передбачається скільцювання (з'єднання) вуличних водопровідних мереж d 40 мм та протяжністю 65 м пог. в с. Іванчиці Луцької ОТГ.**

Будівельно-монтажні роботи виконуватимуться господарським способом.

Після завершення робіт, артезіанська свердловина (виділена внизу ситуаційного плану) буде виведена із експлуатації



Обсяги фінансування заходу становить **46,90 тис. грн. (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід є неокупним та спрямований на покращення якості питної води та запобігання надзвичайних ситуацій, пов'язаних із погіршенням органолептичних та мікробіологічних показників питної води, яка транспортується в тупикових водопроводах.

1.4.2. Скільцювання водопровідних мереж в с. Іванчиці Луцької ОТГ.

№ п/п	Найменування основних робіт та матеріалів	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.
1	Труби напірні з поліетилену ПЕ 100 SDR 17 (1,0 МПа), зовнішній діаметр 40 мм	10 м	6,5	335,80	2 182,70
2	Вентиль кульовий, діаметр 40 мм	шт.	1	525,00	525,00
3	Люк чавунний для колядязів легкий	шт.	2	2662,25	5 324,70
4	Інші матеріали та будівельно-монтажні роботи:				38 876,48
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					46 908,88

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

1.4.3. Скільцювання водопровідних мереж в с. Сьомаки Луцької ОТГ.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Метою діяльності КП «Луцькводоканал» є забезпечення споживачів доступними за ціною та безперебійними послугами водопостачання та водовідведення.

Рішенням Луцької міської ради від 30.07.2021 № 15/86, в господарське відання та на баланс КП «Луцькводоканал» було безоплатно передано майно комунальних підприємств Луцької міської територіальної громади, у тому числі, артезіанські свердловини/башти (25 один.) сільські вуличні водопровідні (29,3 км) і каналізаційні мережі та споруди на них.

Підприємство провело детальне обстеження стану переданого йому майна, дослідило якість питної води тощо та визначило пріоритетні напрямки, куди слід акцентувати першочергову увагу з метою запобігання припиненню надання послуг водопостачання та водовідведення, забезпечення якості питної води і запобігання санітарно-епідеміологічного благополуччя, техногенних катастроф, зокрема:

- заміна зношеного насосного обладнання на артезіанських свердловинах (баштах) та приведення роботи нових насосних агрегатів до оптимальних технічних параметрів;
- впровадження технологічного обліку енергоресурсів на арт. свердловинах;
- провести ремонт покрівель та зовнішніх конструкцій водопровідних башт;
- зменшення кількості тупикових водопровідних мереж шляхом їх скільцювання;
- визначення доцільності та ефективності роботи діючих артезіанських свердловин (башт) із їх подальшим виведенням із експлуатації;
- знезараження та промивання водопровідних мереж;
- встановлення додаткових мобільних станцій водопідготовки;
- реконструкція діючих очисних споруд каналізації;
- автоматизація та диспетчеризація виробничих процесів тощо.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Дослідивши доцільність подальшої експлуатації діючих 2 (двох) артезіанських свердловин та, з метою покращення якості питної води, **заходом інвестиційної програми на 2022 рік, передбачається скільцювання (з'єднання) вуличних водопровідних мереж d 110 мм та протяжністю 350 м пог. в с. Сьомаки Луцької ОТГ.**



Будівельно-монтажні роботи виконуватимуться господарським способом.

Після завершення робіт, артезіанська свердловина (виділена червоним трикутником на ситуаційному плані) буде виведена із експлуатації

Обсяги фінансування заходу становить **276,31 тис. грн. (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід є неокупним та спрямований на покращення якості питної води та запобігання надзвичайних ситуацій, пов'язаних із погіршенням органолептичних та мікробіологічних показників питної води, яка транспортується в тупикових водопроводах.

1.4.3. Скільцювання водопровідних мереж в с. Сьомаки Луцької ОТГ.

№ п/п	Найменування основних робіт та матеріалів	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.
1	Труби поліетиленові для подачі холодної води з гідравлічним випробуванням, зовнішній діаметр 110 мм	1 км	0,35	31 208,06	10 922,82
2	Засувки паралельні фланцеві з висувним шпінделем 30ч6бр для води та пари, тис 1 МПа, діаметр 100 мм	шт.	1	2 302,34	2 302,34
3	Патрубок НПВХ з фланцем 110*100	шт.	2	709,64	1 419,28
4	Люк чавунний для колядязів легкий	шт.	2	2662,25	5 324,70
5	Інші матеріали та будівельно-монтажні роботи:				255 340,41
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					276 309,55

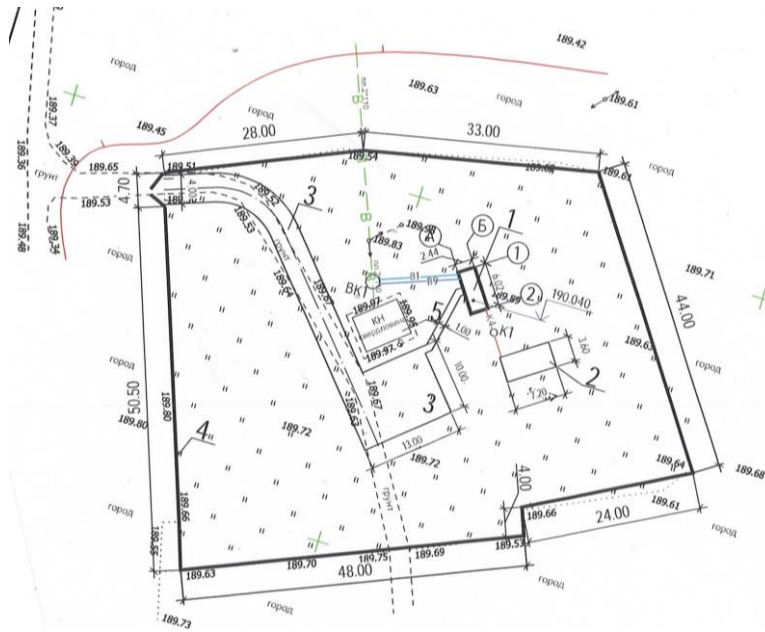
Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

1.4.4. Реконструкція системи водопостачання в смт Рокині Луцької ОТГ з встановленням модульної системи водопідготовки продуктивністю 16 м³/год (320 м³/добу).

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Рішенням Луцької міської ради від 30.07.2021 № 15/86, в господарське відання та на баланс КП «Луцькводоканал» було безоплатно передано майно комунальних підприємств Луцької міської територіальної громади, у тому числі, артезіанські свердловини/башти (25 один.) сільські вуличні водопровідні (29,3 км) і каналізаційні мережі та споруди на них.



Підприємство дослідило якість питної води в смт Рокині та звернулося до спеціалізованої організації (із досвідом роботи від 2007 року і широким спектром виготовлення та постачання обладнання для водопідготовки: від корпусів побутових фільтрів до високотехнологічного обладнання продуктивністю у тисячі кубічних метрів очищеної води) щодо надання технічного рішення в частині покращення очищення сирової води та доведення її якості до питної.

Згідно із завданням на розробку техніко-комерційної пропозиції (ТКП) до

технологічного устаткування системи водопідготовки, підприємством були висунуті наступні вимоги:

- система очищення води повинна забезпечити видалення механічних забрудників, сполук заліза та марганцю;
- максимальна добова продуктивність системи водопідготовки - 320 м³/добу;
- обладнання системи водопідготовки повинно працювати в автоматичному режимі;
- обладнання системи водопідготовки повинно працювати з мінімально можливими експлуатаційними витратами;
- обладнання системи водопідготовки повинно забезпечити мінімальну собівартість очищеної води;

Кількісні та якісні показники вхідної води і прогнозовані показники води після пропонованої системи водопідготовки мають становити:

№ з/п	Показники	Одиниці вимірювання	Допустимі значення ДСанПіН 2.2.4-171-10	Результат дослідження ДО очищення	Прогнозовані результати ПІСЛЯ очищення
1	Запах	бали	не більше 2	3	< 2
2	Присмак	бали	не більше 2	3	< 2
3	Забарвленість	градуси	не більше 20	16	< 16
4	Каламутність	мг/дм³	не більше 0,58	2,07	< 0,58
5	Окисність перманганатна	мгО/дм³	не більше 5,0	1,3	не зміниться
6	Амоній	мг/дм³	не більше 0,5	0,69	< 0,5
7	Нітрити	мг/дм³	не більше 0,5	0,006	не зміниться

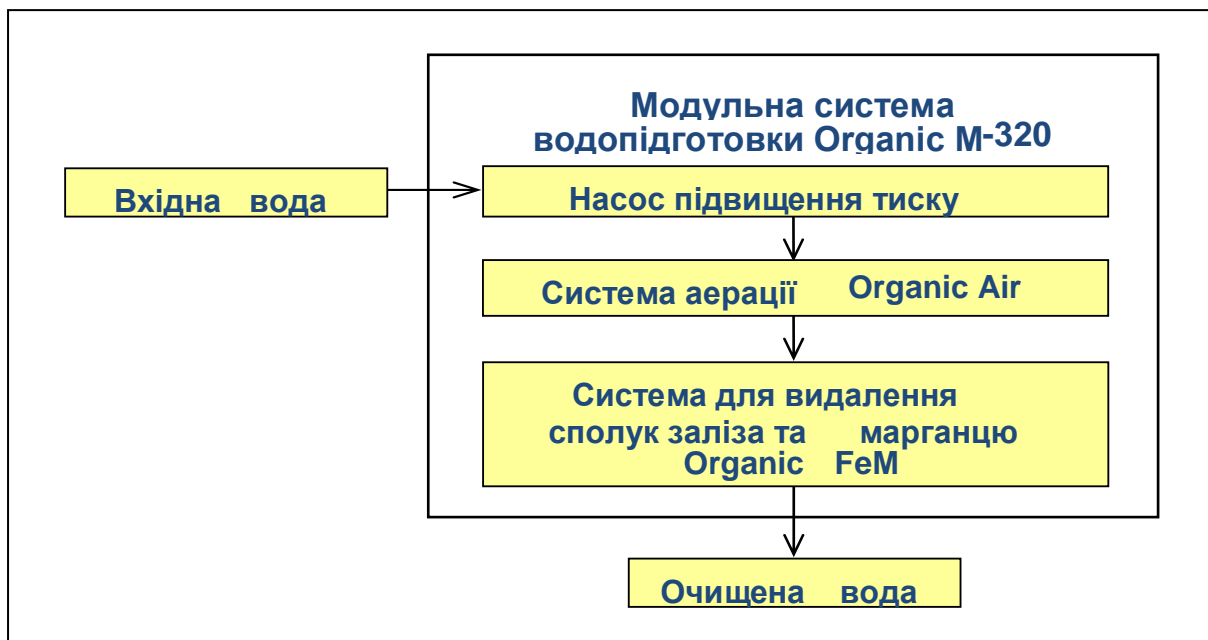
8	Нітрати	мг/дм ³	не більше 50,0	9,63	не зміниться
9	Сульфати	мг/дм ³	не більше 250,0	2,8	не зміниться
10	Хлориди	мг/дм ³	не більше 250,0	12	не зміниться
11	Залізо загальне	мг/дм ³	не більше 0,2	0,37	< 0,2
12	Жорсткість загальна	ммоль/дм ³	не більше 7,0	6,0	не зміниться
13	pH	од. pH	від 6,5 до 8,5	7,33	не зміниться
14	Загальне мікробне число	КУО/см ³	не більше 100	3	не зміниться
15	Загальні коліформи	КУО/100см ³	відсутність	не виявлено	не зміниться

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.



Модульне приміщення утеплене пінопластовими панелями, передбачено виконання пароізоляції. Габаритні розміри модульного приміщення:
Зовнішні, Д × Ш × В, мм: 6058 × 2438 × 2896
Внутрішні, Д × Ш × В, мм: 5898 × 2352 × 2693

Для виконання вимог, висунутих КП «Луцькводоканал» до технологічного устаткування, у складі ТКП передбачено встановлення технологічного обладнання, що розміщене у модульному приміщенні.



Подача вхідної води на систему водопідготовки передбачена із артезіанської свердловини за допомогою існуючого свердловинного насосу. Вхідна вода подається на модульну систему водопідготовки Organic M-320, де потрапляє на насос підвищення тиску, що забезпечує необхідний тиск води для проведення промивки блоку напірної фільтрації. Після цього вода надходить на систему аерації, що насичує воду атмосферним повітрям з метою окиснення сполук заліза та марганцю киснем повітря. Проаерована вода надходить на систему для видалення сполук заліза та марганцю Organic FeM, що забезпечує доокиснення і подальше видалення окиснених сполук заліза та марганцю. Зазначене обладнання також

здатне знижувати вміст сполук амонію та видаляти розчинений у воді сірководень за рахунок наявності фільтрувального шару з каталітичними властивостями. }

Всього, обсяги фінансування заходу становить **2 250,00 тис. грн. (без ПДВ).**

В інвестиційну програму на 2022 рік закладається фінансування заходу в обсязі – **500,00 тис. грн. (без ПДВ).**

Всі роботи будуть здійснюватися сертифікованою сервісною службою. Після цього, буде укладено договір сервісного обслуговування для виконання зобов'язань постачальника по

визначення строку окупності від

іалення сполук заліза та марганцю

65,7 грн./л;

Необхідна кількість фільтруючого завантаження: 1 200 л;

Загальна вартість фільтруючого завантаження: $1\,200 \times 65,7 = 78\,840$ грн.;

Орієнтовна вартість матеріалу підложки: 10 грн./кг;

Необхідна кількість матеріалу підложки: 368 кг;

Загальна вартість матеріалу підложки: $368 \times 10 = 3\,680$ грн.;

Загальна вартість завантаження блоку напірної фільтрації: $78\,840 + 3\,680 = 82\,520$ грн.;

Орієнтовний термін служби: 10 років;

Кількість очищеної води за період експлуатації: $100 \times 365 \times 10 = 365\,000$ м³;

Питома вартість завантаження блоку напірної фільтрації в 1 м³ очищеної води: $82\,520 / 365\,000 = 0,226$ грн./м³;

Електроенергія:

Орієнтовна вартість електроенергії: 3,7 грн./кВт;

Усереднене споживання електроенергії системою водопідготовки: 0,4 кВт/год.

Питома вартість електроенергії в 1 м³ очищеної води: $(0,4 \times 3,7) / 16 = 0,093$ грн./м³;

Складова собівартості	Питома вартість в 1 м ³ очищеної води, грн.	Річна вартість витратних матеріалів, грн.
Фільтрувальне завантаження системи для видалення сполук заліза та марганцю Organic FeM-21-4	0,226	8 249,0
Питома вартість електроенергії	0,093	3 394,5
Загальна собівартість	0,319	11 643,5

Захід є неокупним та спрямований на покращення якості питної води та запобігання ситуацій, пов'язаних із погіршенням органолептичних та мікробіологічних показників питної води.

1.4.4. Реконструкція системи водопостачання в смт Рокині Луцької ОТГ з встановленням модульної системи водопідготовки продуктивністю 16 м³/год (320 м³/добу).

№ п/п	Найменування основних робіт та матеріалів	Кількість	Вартість за одиницю, тис. грн. (без ПДВ)	Всього, тис. грн. (без ПДВ),	Постачальник
1	Модульна система водопідготовки Organic M-320	1	500,00	500,00	ТОВ «Діфрано Юніон»
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:				500,00	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

ВОДОПОСТАЧАННЯ

1.5. Заходи щодо провадження та розвитку інформаційних технологій, з них:

1.5.1. Закупівля та встановлення системи SCADA.

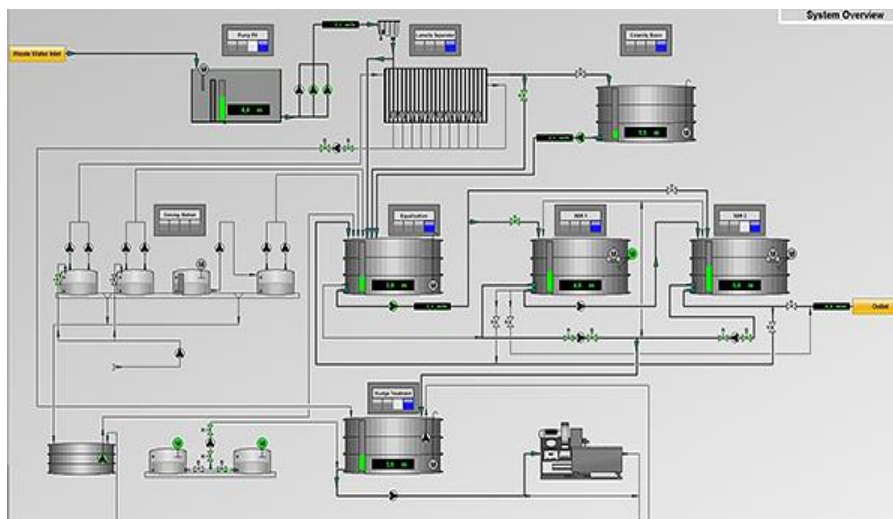
1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Метою діяльності КП «Луцькводоканал» є забезпечення споживачів доступними за ціною та безперебійними послугами водопостачання та водовідведення. Підприємство планує досягнення цієї мети шляхом технічного переоснащення та оновлення об'єктів комунальної інфраструктури за рахунок капітальних інвестицій, удосконалення роботи по таких напрямках, як експлуатація та технічне обслуговування основних засобів, нарахування плати за послуги і збір платежів від споживачів, бухгалтерський облік, залучення громадськості до процесу прийняття стратегічних рішень, автоматизації технологічних процесів із впровадженням новітніх систем для ефективного контролю та управління технологічними процесами.

Системи Диспетчерського Управління та Збору Даних (SCADA) — програмний пакет, призначений для розробки або забезпечення роботи в реальному часі систем збору, обробки, відображення та архівування інформації про об'єкт моніторингу або управління.

SCADA-система вирішує такі завдання:

- обмін даними з «пристроями зв'язку з об'єктом» (тобто з промисловими контролерами і платами вводу-виводу) в реальному часі через драйвери;
- обробка інформації в реальному часі;
- логічне управління;
- відображення інформації на екрані монітора в зручній і зрозумілій для людини формі;
- ведення бази даних реального часу з технологічною інформацією;
- аварійна сигналізація і управління тривожними повідомленнями;
- підготовка та генерування звітів про хід технологічного процесу;
- здійснення мережевої взаємодії між SCADA ПК;
- забезпечення зв'язку з зовнішніми додатками (СУБД, електронні таблиці, текстові процесори і т.д.).



SCADA - це невід'ємна частина автоматизації технологічного процесу при виробництві питної води, транспортування та безпосереднє очищення стічних вод, а також роботи диспетчерської служби, яка відповідає за моніторинг та віддалене управління обладнанням і технологіями, які удосконалюють технологічний процес.

SCADA дозволяє забезпечити операторський контроль за технологічними процесами в реальному часі. Завдяки системі:

- підвищується якість управління та контроль в реальному часі за технологічним процесом;
- підвищується якість ведення архівів роботи обладнання;
- спрощується та удосконалюється формування звітів про роботу об'єктів для подальшого аналізу і удосконалення технологічних процесів;
- підвищується візуалізація роботи об'єктів;
- підвищується автоматична генерація аварійних повідомлень;
- удосконалюється система сповіщення відповідальних за технологічний процес працівників.

• **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.**

В процесі реорганізації, КП «Луцькводоканал» докладає всіх зусиль щодо оптимізації технологічних процесів та прийняття правильних управлінських рішень. В роботі підприємства застосовуються передові вітчизняні та закордонні дослідження і розробки, у тому числі, застосування системи SCADA, яка широко використовуються по всьому світу компаніями водопостачання та очищення стічних вод для автоматизації операцій і збільшення прибутку. SCADA-система допомагає операторам впроваджувати стратегії управління, спрямовані на безпечну й ефективну роботу насосів, переливних ємностей, систем фільтрації, мереж водопостачання та очищення. SCADA системи також відіграють важливу роль у забезпеченні безпеки інфраструктури за допомогою технологій відеоспостереження, обліку дій і контролю якості води. Однак є й інші методи, які дозволяють SCADA системі забезпечити додаткову економію коштів і високу окупність інвестицій.

Зважаючи на вищевикладене, заходом інвестиційної програми на 2022 рік, КП «Луцькводоканал» планує придбати та впровадити систему диспетчерського управління та збору даних (SCADA).

• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.**

В інвестиційну програму на 2022 рік закладається вартість придбання системи СКАДА (Aveva Edle SCADA) в кількості 1 один.

Обсяги фінансування заходу становить **583,30 тис. грн. (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Термін окупності заходу встановити не вдалося. Адже, під терміном окупності вказаного заходу, варто розуміти потенційну економію коштів та витрат на закупівлю необхідного технологічного обладнання, устаткування, новітніх ІТ-винаходів, внаслідок впровадження управлінських рішень на підставі автоматизації технологічних процесів після впровадження системи SCADA.

1.5.1. Закупівля та встановлення системи SCADA

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Система СКАДА (Aveva Edle SCADA)	шт.	1	583 300,00	583 300,00	ТзОВ «Наукове підприємство РІКОМ»
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					583 300,00	

Начальник ВТВ

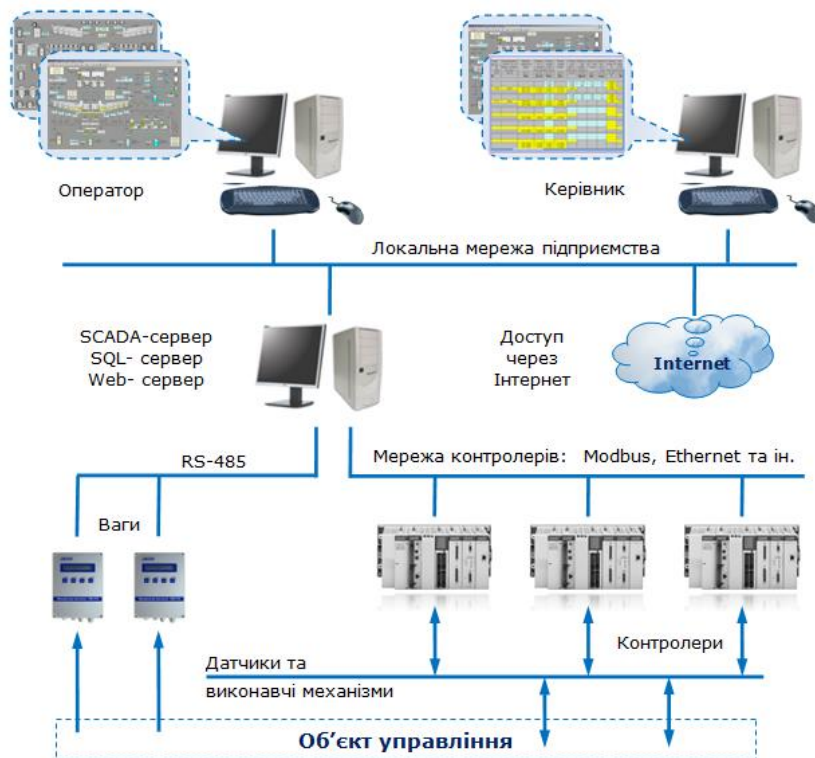
В.М. Цвяк

1.5.2. Купівля серверу для системи SCADA.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Про доцільність впровадження та переваги системи SCADA детально описано в заході 1.5.1. Інвестиційної програми підприємства на 2022 рік.

Система SCADA включає сервер і робочі станції. Збір даних і управління виконується сервером через мережеві контролери, модулі вводу/виводу, датчики, що підтримують промислові комунікаційні протоколи. Обмін даними з сервером системи SCADA забезпечується через комунікаційне програмне забезпечення - драйвери, OPC сервери.



Система SCADA виконується на сервері. Оператори, диспетчери та технологи використовують клієнтські станції для моніторингу та управління процесами. Сервер забезпечує стабільну роботу системи та надійність збереження даних про технологічні процеси, швидкість опрацювання команд від ПЛК та інших пристроїв та датчиків задіяних в технологічних процесах. Доступне - клієнт-серверне підключення та організація гнучкого доступу користувачів в залежності від їх участі в технологічному процесі.

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

В інвестиційну програму на 2022 рік закладається вартість придбання серверу Core i9 10900/Z490/64gb/SSD M2 1tb/HDD 8 tb/ATX600W/Win в кількості 1 один.



• Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.

Обсяги фінансування заходу становить **79,83 тис. грн. (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Окупність впровадження вказаного заходу очікується внаслідок впровадження правильних управлінських рішень на підставі автоматизації технологічних процесів після впровадження системи SCADA те, як наслідок, економії енергетичних та матеріальних ресурсів..

1.5.2. Купівля серверу для системи SCADA

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Сервер Core i9 10900/Z490/64gb/SSD M2 1tb/HDD 8 tb/ATX600W/Win	шт.	1	79 833,33	79 833,33	ФОП Кас'ян Павло Володимирович
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					79 833,33	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

ВОДОПОСТАЧАННЯ

1.6. Заходи щодо модернізації та закупівлі транспортних засобів спеціального та спеціалізованого призначення, з них:

1.6.1. Придбання автомобіля для перевезення персоналу та обладнання для випробування електрообладнання 6-10 кВ і пошуку пошкоджень на кабельних лініях 6-10 кВ

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Транспортний засіб, який пропонується замінити, вичерпав свій нормативний термін служби, гранично морально і фізично зношений, часто знаходяться в ремонті, давно знятий з виробництва і запчастини до нього відсутні. Крім того, через зношеність, відбувається понаднормове споживання паливно-мастильних матеріалів, а тому його подальша експлуатація недоцільна.

Автомобіль ГАЗ-2705 (спеціальний, вантажо-пасажирський ЕТЛ-10), 1997 року випуску (перебуває в експлуатації 24 роки), закріплений за електролабораторією відділу головного енергетика підприємства, служить для перевезення персоналу та обладнання для випробування електрообладнання 6-10 кВ та пошуку пошкоджень на кабельних лініях 6-10 кВ. Нормативний термін експлуатації транспортного засобу перевищений (згідно „Норм амортизаційних відрахувань на повне відновлення основних фондів” по коду 50401 складає 14,3 років), кузов пошкоджений, основні агрегати вичерпали свій ресурс, потребують частого і довготривалого ремонту, багато запасних частин, які сьогодні на ринку мають вкрай низьку якість і високу ціну, споживає на 9% більше палива і на 20% більше олив та мастил, ніж новий (п. 1.10, 3.1.10 „Норм витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті”, затверджених наказом Мінтрансу України № 43 від 10.02.1998).



• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Для заміни автомобіля ГАЗ-2705 (спеціальний вантажо-пасажирський ЕТЛ-10) підприємству необхідно закупити автомобіль вантажний із слідуючими характеристиками:

Таблиця 1. Характеристики автомобіля вантажного (4×2)

№ з/п	Назва параметру	Одиниця виміру	Параметри
1	Тип кузова		фургон
2	Тип пального		дизель
3	Об'єм двигуна, до	см ³	1600
4	Потужність двигуна, не менше	к.с.	80
5	Тип КПП		механічна
6	Габаритні розміри		

	- довжина не менше	мм	4700
	- ширина, не менше	мм	1800
	- висота, не менше	мм	1800
7	Вантажопідємність, не менше	кг	900
8	Витрати палива на 100 км (міський цикл), не більше	л/100 км	5,5
9	Кількість місць з водієм, не менше		3

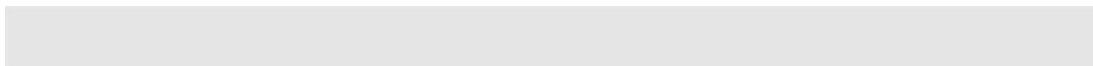
Таблиця 2. Порівняльна характеристика автомобілів вантажних (4×2)

Технічна характеристика	Марка автомобіля	
	Peugeot Partner	Opel Combo Cargo
Тип кузова	фургон	фургон
Тип пального	дизель	дизель
Об'єм двигуна, см ³	1560	1560
Потужність двигуна, к.с.	92	92
Тип КПП	механічна	механічна
Габаритні розміри, мм		
- довжина	4753	3440
- ширина	1848	1229
- висота	1860	1270
Вантажопідйомність, кг	940	940
Витрати палива на 100 км (змішаний цикл), л	5,0	5,0
Кількість місць з водієм	3	3
Вартість, грн. (без ПДВ)	466 000,00	474 583,33

• Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогам.

Із представлених автомобілів найбільш економічно вигідний є **Peugeot Partner**.

Прогнозована вартість автомобіля, яка закладається в інвестиційну програму на 2022 рік – 466,00 тис. грн. (без ПДВ).



Таблиця 3. Розрахунок зменшення витрат по паливно-мастильних матеріалах (Дп)

№ з/п	Марка автомобіля (спецтехніки), що підлягає заміні	Марка автомобіля (спецтехніки), що пропонується на заміну	Зменшення витрат на паливо-мастильні матеріали
1	ГАЗ-2705	Peugeot Partner	<p>Норма витрати палива ГАЗ-2705 (споживає на 9% більше палива, ніж новий)*: $13,6 \times 1,09 = 14,8$ л/100 км. Норма витрати палива Peugeot Partner: 5,4 л/100 км. Пробіг за 2020 рік становить - 11437 км. Середня ціна 1 л бензину А-92 станом на 01.05.2021 р. по Волинській обл.: 25,62 грн. (21,35 грн. без ПДВ). Середня ціна 1 л дизпалива станом на 01.05.2021 р. по Волинській обл.: 25,02 грн. (20,85 грн. без ПДВ). Економія по витраті палива за рік: $((14,8 \times 21,35) - (5,4 \times 20,85)) \times 114,37/1000 =$ 23 261,00 грн. (без ПДВ).</p>

Таблиця 4. Розрахунок зменшення інших витрат (Ді)

№ з/п	Марка автомобіля (спецтехніки), що підлягає заміні	Марка автомобіля (спецтехніки), що пропонується на заміну	Зменшення інших витрат
1	ГАЗ-2705	Peugeot Partner	<p>Під час поломок в рейсах, додатково вислався автомобіль для буксирування, за рік поїздки такого автомобіля становили 300 км, норма 17,9 л/100 км Середня ціна 1 л бензину А-92 станом на 01.05.2021 р. по Волинській обл.: 25,62 грн. (21,35 грн. без ПДВ). $17,9 \times 300 \times 21,35 =$ 1 146,49 грн. (без ПДВ)</p>

Таблиця 5. Розрахунок зменшення витрат на технічне обслуговування (ТО) і ремонт транспортних засобів

№ з/п	Марка т.з.	пробіг за 2020р., тис. км (тис.мгод.)	кількість ЩО за 2020р.	трудомісткість ЩО, л.год.	кількість ТО-1 за 2020р.	трудомісткість ТО-1, л.год.	кількість ТО-2 за 2020р.	трудомісткість ТО-2, л.год.	кількість СО за 2020 рік	трудомісткість СО, л.год.	Всього затрати на ТО, за 2020р. тис.грн (без ПДВ)	Фактичні витрати на ремонт в 2020р. тис. грн (без ПДВ)	Витрати на ТО та ремонт, тис.грн. (без ПДВ)	Марка т.з.	по аналогії з замінюємим т.з.										Зменшення затрат на ТО і ремонт (Дто), тис.грн. (без ПДВ)
															пробіг за рік, тис. км (тис.мгод.)	кількість ЩО за рік	трудомісткість ЩО, л.год.	кількість ТО-1 за рік.	трудомісткість ТО-1, л.год.	кількість ТО-2 за рік.	трудомісткість ТО-2, л.год.	кількість СО за 2020 рік	трудомісткість СО, л.год.	Всього затрати на ТО за рік, тис.грн. (без ПДВ)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	автомобіль ГАЗ-2705	11,437	198	0,50	2	2,90	1	11,70			7,195	14,546	21,741	автомобіль Peugeot Partner	11,437	198	0,30	2	2,30	2	9,20			5,089	16,652

Колонки:

1 - № за порядком

2 - Марка автомобіля (спецтехніки), що підлягає заміні

3 - Пробіг автомобіля, згаданого в колонці 2,

4 - Кількість проведених щоденних оглядів (ЩО) за 2020 рік.

5 - Трудомісткість ЩО для данного типу транспортних засобів

6 - Кількість проведених технічних обслуговувань № 1 (ТО-1) за 2020 рік.

7 - Трудомісткість ТО-1 для данного типу транспортних засобів

8 - Кількість проведених технічних обслуговувань № 2 (ТО-2) за 2020 рік.

9 - Трудомісткість ТО-2 для данного типу транспортних засобів

12 - Всього витрати на ТО (автомобіль) за 2020 рік - (кол.4 х кол.5 + кол.6 х кол.7 + кол.8 х кол.9) х 61,76/1000, де 61,76 грн./л.год. - вартість людино-години в КП "Луцькводоканал" на момент розрахунку (без ПДВ)

13 - Фактичні витрати на ремонт т.з. в 2020 р.

14 - Загальні витрати на ТО і ремонт (кол.12 + кол.13)

15 - Марка автомобіля (спецтехніки), що пропонується на заміну

16 - Пробіг автомобіля по аналогії з згаданим в колонці 2 за рік

17 - Кількість щоденних оглядів (ЩО) за рік.

18 - Трудомісткість ЩО для данного типу транспортних засобів

19 - Кількість технічних обслуговувань № 1 (ТО-1) за рік.

20 - Трудомісткість ТО-1 для данного типу транспортних засобів

21 - Кількість технічних обслуговувань № 2 (ТО-2) за рік.

22 - Трудомісткість ТО-2 для данного типу транспортних засобів

25 - Всього витрати на ТО (автомобіль) за рік - (кол.17 х кол.18 + кол.19 х кол.20 + кол.21 х кол.22)

х 61,76/1000, де 61,76 грн./л.год. - вартість людино-години в КП "Луцькводоканал" на момент розрахунку

26 - Зменшення затрат на ТО і ремонт - (кол.14- кол.25)

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Із впровадженням заходу, економічний ефект складе:

23 261,00 грн. (Дп) + 1 146,49 грн. (Ді) + 16 652,00 (ТО) = **41 059,49 грн. (без ПДВ)**

Термін окупності заходу:

466,00 тис. грн. (без ПДВ) : 41,06 тис. грн. (без ПДВ) = 11 років або 136 місяців.

**1.6.1. Придбання автомобіля для перевезення персоналу та обладнання
для випробування електрообладнання 6-10 кВ і пошуку пошкоджень
на кабельних лініях 6-10 кВ**

№ п/п	Найменування спецтехніки	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиночку (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Автомобіль Peugeot Partner L2 GRIP 1.6 HDi 92 МКПП	од.	1	466 000,00	466 000,00	ТЗОВ «Автопассаж»
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					466 000,00	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

1.6.2. Придбання спеціалізованих транспортних засобів.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Закупівля спеціальних транспортів відбуватиметься в рамках реалізації проєкту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення міста Луцьк», фінансування якого передбачається здійснювати коштом Європейського інвестиційного банку. Завершення заходу планується в 2023 році.

Транспортні засоби (виділені кольором), які пропонуються замінити (в 2022 році), вичерпили свій нормативний термін служби, гранично морально і фізично зношені, часто знаходяться в ремонті, давно зняті з виробництва і запчастини до нього відсутні. Крім того, через зношеність, відбувається понаднормове споживання паливно-мастильних матеріалів, а тому його подальша експлуатація недоцільна.

Придбання інших транспортних засобів першочергово спрямовано на покращення мобільності роботи підрозділів підприємства у зв'язку із розширенням зони обслуговування/відповідальності, у тому числі, пов'язаної із утворенням Луцької ОТГ у складі 37 населених пунктів з великою географічною розкиданістю тощо.

№ з/п	Марка колісної техніки	Призначення (тип)	Рік випуску	Нормативний строк експлуатації, років	Належність (структурний підрозділ)	Витрати пального*, л/100 км	Витрати на технічне обслуговування та ремонт, тис. грн	
							за місяць	щорічні
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	SUBARU	Легковий	2004	15	Управління МіТ	13,6	5,2	62,3
2	RENAULT DOKKER	Легковий	2019	15	Управління МіТ	10,1		
3	Ваз-21093	Легковий	2000	15	Управління МіТ	9,5	2,3	27,9
4	Ваз-21093	Легковий	2000	15	Управління МіТ	9,5	2,4	28,9
5	Ваз-217030	Легковий	2008	15	Управління МіТ	9,8	2,3	27,9
6	Ваз-21211	Легковий	2005	15	Управління МіТ	12	2,3	27,9
7	УАЗ-469	Легковий	1973	15	Управління МіТ	16	2,5	30,0
8	ДЖ-27175	Вантажний	2006	10	Управління МіТ	11	2,4	28,8
9	ДЖ-27175	Вантажний	2007	10	Управління МіТ	11	2,4	29,1
10	Газ-2705	Вантажний	2007	15	Управління МіТ	16,7	2,4	29,1
11	Газ-2705	Спеціальний	1997	15	Управління МіТ	14,8	2,2	26,1
12	CITROEN JUMPER	Вантаж./пасаж.	2019	15	Управління МіТ	10,1		
13	Газ-33023	Вантажний	2006	15	Управління МіТ	17,9	2,4	29,1
14	Газ-33023	Вантажний	2008	15	Управління МіТ	17,9	2,4	28,7
15	Газ-2217	Пасажирський	2001	15	Управління МіТ	16,44	2,8	33,2
16	УАЗ-3309	Вантаж./пасаж.	2001	10	Управління МіТ	19,55	2,5	30,4
17	ЛЕК-45277	Мікроавтобус	1990	10	Управління МіТ	16	2,5	30,4
18	Газ-5312	Спеціальний	1988	15	Управління МіТ	29,9	6,2	74,8
19	Газ-5312	Спеціальний	1988	15	Управління МіТ	29,9	0,0	0,0
20	Газ-5312	Спеціальний	1990	15	Управління МіТ	29,9	0,0	0,0
21	Газ-66	Спеціальний	1973	15	Управління МіТ	35,65	7,2	86,0
22	Газ-66	Спеціальний	1986	15	Управління МіТ	35,65	3,6	43,6
23	Причип "Прагматек"	Вантажний	2019	15	Управління МіТ	-		
24	Газ-66	Спеціальний	1977	15	Управління МіТ	35,65	0,0	0,0
25	Газ-66	Спеціальний	1987	15	Управління МіТ	35,65	3,9	46,8
26	Газ-66	Спеціальний	1984	15	Управління МіТ	35,65	5,8	69,6
27	Зіл-ММ34502	Вантажний	1988	15	Управління МіТ	40,7 (0,25)	2,9	35,2
28	Зіл-ММ34502	Вантажний	1989	15	Управління МіТ	40,7 (0,25)	2,7	32,8
29	Зіл-ММ34502	Вантажний	1986	15	Управління МіТ	40,7 (0,25)	0,0	0,0
30	Зіл-130	Спеціальний	1984	15	Управління МіТ	35 (7,6)	3,7	44,7
31	Зіл-431412	Спеціальний	1999	15	Управління МіТ	38,5 (0,8)	2,9	35,3
32	Зіл-431412	Спеціальний	1992	15	Управління МіТ	45,1 (4,0)	0,0	0,0
33	Зіл-431412	Спеціальний	1991	15	Управління МіТ	45,1 (4,0)	2,7	32,2
34	Зіл-133 ГЯ	Спеціальний	1992	15	Управління МіТ	35,5 (7,2)	3,2	38,3

35	Маз-53362	Вантажний	1996	20	Управління МіТ	32	2,7	31,9
36	Маз-5549	Вантажний	1990	20	Управління МіТ	32,23 (0,25)	2,7	32,2
37	ISUZU	Спеціальний	2009	15	Управління МіТ	18,7 (9,0)	3,2	38,2
38	ЕО-4321	Екскаватор	1990	10	Управління МіТ	7,3 л/маш.год.	2,2	25,6
39	JCB-3CX	Екскаватор	2019	10	Управління МіТ	8		
40	МТЗ-82	Екскаватор	1993	10	Управління МіТ	5,4	3,0	36,4
41	МТЗ-82	Екскаватор	1996	10	Управління МіТ	5,4	0,0	0,0
42	Борекс-2629	Екскаватор	1995	10	Управління МіТ	5,3	2,7	32,5
43	Борекс-2629	Екскаватор	1995	10	Управління МіТ	6,1	2,9	34,5
44	Борекс-2629	Екскаватор	1998	10	Управління МіТ	5,4	2,2	26,5
45	ЕО-2621	Екскаватор	1994	10	Управління МіТ	5,3	2,6	31,3
46	ЕО-2621	Екскаватор	1991	10	Управління МіТ	5,3	2,8	33,6
47	ЕО-2621	Екскаватор	1988	10	Управління МіТ	5,4	2,2	26,5
48	ЕО-2621	Екскаватор	1998	10	Управління МіТ	5,3	2,2	26,4
49	Т-16	Трактор	2000	10	Управління МіТ	2,2	2,4	28,8
50	Т-25	Трактор	1998	10	Управління МіТ	2,2	2,3	27,2
51	ДТ-75	Бульдозер	1988	10	Управління МіТ	7,6	0,0	0,0
52	Е-652	Екскаватор	1987	10	Управління МіТ	9	3,8	45,6
53	САК АДБ, цех НОСК	Звар. агрегат	1981	10	Управління МіТ	7,7	1,5	18,3
54	САК АДБ (цех ВКМ)	Звар. агрегат	1994	10	Управління МіТ	7,7	1,0	12,4
55	САК АДД (цех ВКМ)	Звар. агрегат	2001	10	Управління МіТ	4,4	0,0	0,0
56	САК АДД (ВзОЗО)	Звар. агрегат	1986	10	Управління МіТ	4,4	0,0	0,0
57	САК АДД, цех НОСВ	Звар. агрегат	1997	10	Управління МіТ	4,4	1,1	12,7
58	ПКСД 3,5 У1	Компресор	2001	10	Управління МіТ	4,4	0,7	8,3
59	Лада 21906-110-40	Легковий	2012	15	Управління МіТ	9,3	2,2	26,5
60	Каналопром. машина	Спеціальний	2011	15	Управління МіТ	29,5 (6,0)	3,2	38,8
61	Газ 27527-388	Вантажний	2011	15	Управління МіТ	10,3	2,7	32,5
62	CITROEN JUMPI	Вантаж./пасаж.	2008	15	Управління МіТ	9,2	2,3	28,2
63	Маз 5340 В2	Спеціальний	2017	15	Управління МіТ	31,3 (7,2)	1,3	15,2

Автомобілі ГАЗ-66 (спеціальні), 1986 та 1984 року випуску перебувають в експлуатації понад 34 роки. Нормативний термін експлуатації транспортного засобу перевищений (згідно „Норм амортизаційних відрахувань на повне відновлення основних фондів” по коду 50401 складає 14,3 років), кузов пошкоджений, основні агрегати вичерпали свій ресурс, потребують частого і довготривалого ремонту, багато запасних частин, які сьогодні на ринку мають вкрай низьку якість і високу ціну, споживає на 9% більше палива і на 20% більше оливи та мастил, ніж новий (п. 1.10, 3.1.10 „Норм витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті”, затверджених наказом Мінтрансу України № 43 від 10.02.1998).

• Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.

Всього протягом 2022-2023 років планується придбати 11 одиниць спеціальних транспортних засобів (див. нижче). Загальний обсяг фінансування заходу складає 18 150,00 тис. грн. (без ПДВ):

Невеликий вантажний автомобіль (пik-ап) , що включає в себе наступне обладнання: - набір інструментів для транспортного засобу - вогнегасник (від'єднаний від транспортного засобу в опорі) - знак аварійної зупинки - аварійні жилети для пасажирів і запасні частини	3 комплекти
Екскаватор-навантажувач , що включає в себе наступне обладнання: - набір інструментів для транспортного засобу - вогнегасник (від'єднаний від транспортного засобу в опорі) - знак аварійної зупинки - аварійні жилети для пасажирів і запасні частини	1 комплект
Колісний екскаватор , що включає в себе наступне обладнання: - набір інструментів для транспортного засобу - вогнегасник (від'єднаний від транспортного засобу в опорі) - знак аварійної зупинки - аварійні жилети для пасажирів і запасні частини	1 комплект

Пересувна ремонтна майстерня-фургон , що включає в себе наступне обладнання: - набір інструментів для транспортного засобу - вогнегасник (від'єднаний від транспортного засобу в опорі) - знак аварійної зупинки - аварійні жилети для пасажирів і запасні частини	4 комплекти
Самоскид , що включає в себе наступне обладнання: - набір інструментів для транспортного засобу - вогнегасник (від'єднаний від транспортного засобу в опорі) - знак аварійної зупинки - аварійні жилети для пасажирів і запасні частини	1 комплект
Автокран , що включає в себе наступне обладнання: - набір інструментів для транспортного засобу - вогнегасник (від'єднаний від транспортного засобу в опорі) - знак аварійної зупинки - аварійні жилети для пасажирів і запасні частини	1 комплект

Протягом 2022 року планується придбати 5 одиниць спеціальних транспортних засобів, зокрема, - 2 (дві) пересувних ремонтних майстерні-фургони (на заміну - див. вище, виділені кольором в таблиці), самоскид, колісний екскаватор та автокран-маніпулятор.



Обсяги фінансування у 2022 році – 8 150,00 тис. грн. (без ПДВ). Орієнтовна вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки (супроводу).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

За розрахунками консультантів банку, економічний ефект від заміни зношених, закупівлі нових на заміну та додаткових транспортних засобів складе 355,0 тис. грн. (без ПДВ) на рік.



Термін окупності заходу:

$8\,150,0 \text{ тис. грн. (без ПДВ)} : 355,0 \text{ тис. грн. (без ПДВ)} = 23 \text{ років або } 275 \text{ місяців.}$

Зважаючи на великий термін окупності, захід першочергово спрямований на покращення мобільності роботи підрозділів підприємства у зв'язку із розширенням зони обслуговування/відповідальності, у тому числі, пов'язаної із утворенням Луцької ОТГ у складі 37 населених пунктів з великою географічною розкиданістю об'єктів/споруд водопостачання та водовідведення.

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

ВОДОПОСТАЧАННЯ

1.8. Інші заходи, з них:

1.8.1. Придбання та заміна електроустаткування пересувної електротехнічної лабораторії підприємства.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Діюче обладнання ЕТЛ-10 кВ 1997 року випуску (в експлуатації 24 роки), закріплене за електролабораторією відділу головного енергетика, служить для випробування електрообладнання 6-10 кВ та пошуку пошкоджень на кабельних лініях 6-10 кВ.

Обладнання електротехнічної лабораторії підприємства (далі – ЕТЛ), яке пропонується замінити, вичерпало свій нормативний термін служби, гранично морально і фізично зношене, часто знаходиться в ремонті, що в свою чергу призводить до ризиків з постачання води, водовідведення та очищення стоків. Останнє може призвести до аварійного скиду неочищених стоків, забруднення довкілля та техногенної катастрофи.



Загальна протяжність магістральних кабельних ліній КП «Луцькводоканал (крім внутрішньоплощадочних об'єктних) становить близько 26 км.

Впродовж 2020 року, ЕТЛ підприємства складено 165 протоколів пошкоджень і випробувань/замірів на кабельних лініях (КЛ), з них, - 15 пошуків пошкоджень на КЛ. Пошуки пошкоджень на КЛ тривали від декількох годин до 3-х діб, що, в свою чергу, призводило до відсутності/перебоїв в електрозабезпеченні об'єктів та, відповідно, обмеження споживачів в послугах водопостачання та водовідведення, що є неприйнятним для підприємства.

ЕТЛ підприємства провело також в 2020 році 150 випробувань/замірів на власних об'єктах, які включають:

- вимірювання/заміри вимірювання значення опору ізоляції кабелів на напругу до 1 кВ;
- вимірювання опору ізоляції електродвигунів будь-якої потужності на напругу до 1 кВ;
- вимірювання перехідного опору контактного з'єднання між заземлювачами й елементами, що заземлюються;
- вимірювання опору заземлювального пристрою електроустановок;
- вимірювання повного опору петлі «фаза-нуль» в установках на напругу до 1 кВ із глухозаземленою нейтраллю;
- вимірювання опору ізоляції електроустановок, апаратів та електропроводки на напругу до 1 кВ;
- вимірювання струму та час спрацювання розчіплювачів (теплових, електромагнітних, напівпровідникових тощо) автоматичних вимикачів.

Кількість вимірювань на кожному об'єкті становила від 10 до 20 замірів, а у випадку очисних споруд каналізації м. Луцька (ОСК) – до 50 замірів.

• **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.**

Зважаючи на обсяги робіт, зменшення/оптимізації тривалості проведення робіт із пошуку пошкоджень та випробувань/замірів на кабельних лініях, а також значні витрати на обслуговування і ремонт електротехнічного обладнання пересувної ЕТЛ підприємства, в інвестиційну програму на 2022 рік закладається придбання обладнання для комплектації ЕТЛ:

- установка STX40P-2000;
- прилад для трасування, пошуку пошкодження КЛ та пошуку пошкодження оболонки КЛ з ізоляцією типу XLPE Digsphone +2 NTRX;
- генератор звукової частини FLG 12-VS.



• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.**

Всього, вартість комплекту обладнання становить 1866,80 тис. грн. (без ПДВ).

Зважаючи на те, що ЕТЛ виконує роботи на мережах, об'єктах та спорудах водопостачання та водовідведення, доцільно розділити вартість придбаного обладнання на **ВОДОПОСТАЧАННЯ – 930,33 тис. грн. (без ПДВ)** та **ВОДОВІДВЕДЕННЯ – 936,47 тис. грн. (без ПДВ)**.

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Із впровадженням заходу, економічний ефект складе 42,80 грн. (без ПДВ) на рік. Це кошти, які майже підприємство витрачає на поточне обслуговування, ремонт діючого електроустаткування ЕТЛ, крім щорічної перевірки. Зважаючи на те, що ЕТЛ підприємства виконує роботи на мережах, об'єктах та спорудах водопостачання та водовідведення, доцільно розділити вартість придбаного обладнання на **ВОДОПОСТАЧАННЯ – 21,40 тис. грн. (без ПДВ)** та **ВОДОВІДВЕДЕННЯ – 21,40 тис. грн. (без ПДВ)**.

Захід з великим терміном окупності та спрямований для запобігання ситуаціям, пов'язаних із виходом з ладу систем електроживлення об'єктів водопостачання та водовідведення і несвоєчасному пошуку/усуненню пошкоджень на кабельних лініях внаслідок використання фізично зношеного за застарілого електротехнічного обладнання.

1.8.1. Придбання та заміна електроустаткування пересувної електротехнічної лабораторії підприємства

№ п/п	Найменування спецтехніки	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Обладнання для комплектації електротехнічної лабораторії	од.	1	930 330,00	930 330,00	ТОВ «Новатех-Л»
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					930 330,00	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

1.8.2. Проведення технічного нагляду за веденням робіт по реконструкції водогонів.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

В рамках реалізації проекту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення міста Луцьк», фінансування якого передбачається здійснювати коштом Європейського інвестиційного банку, КП «Луцькводоканал» протягом 2022-2026 років планує здійснити заходи по реконструкції сталевих водогонів діаметром 600 мм;

- в с. Боратин Луцького району до Гнідавського майданчика водопідготовки, загальною протяжністю 4000 пог. м;

- від вул. Дубнівської до вул. Сухомлинського в м. Луцьку, загальною протяжністю 2200 пог. м.

Законодавство України та директиви Євросоюзу чітко передбачають ведення технічного нагляду за виконанням такого виду робіт.

Згідно до Закону України «Про архітектурну діяльність», ст. 11, ...Технічний нагляд за будівництвом об'єкта архітектури - це здійснення замовником (забудовником) контролю за дотриманням проектних рішень та вимог державних стандартів, будівельних норм і правил, а також контролю за якістю виконаних робіт та їх обсягами при будівництві або зміні (у тому числі шляхом знесення) об'єкта містобудування. Технічний нагляд -це контроль за виконанням робіт та використанням матеріальних ресурсів відповідно до встановлених вимог, здійснюється протягом усього періоду будівництва.

Діяльність технічного та авторського нагляду регламентує постанова Кабінету Міністрів від 11.07.2007 № 903 «Про авторський та технічний нагляд під час будівництва об'єкта архітектури».

Технічний нагляд можуть здійснювати особи, які отримали відповідний кваліфікаційний сертифікат за рішенням архітектурно-будівельної атестаційної комісії.



До обов'язків виконавця технічного нагляду відноситься, зокрема:

1. проведення перевірки;
2. наявності документів, які підтверджують якісні характеристики конструкцій, виробів, матеріалів та обладнання, що використовуються під час будівництва об'єкта, технічного паспорта, сертифіката, документів, що відображають результати лабораторних випробувань тощо;
3. відповідності виконаних будівельно-монтажних робіт, конструкцій, виробів, матеріалів та обладнання проектним рішенням, вимогам державних стандартів, будівельних норм і правил, технічних умов та інших нормативних документів;
4. відповідності обсягів та якості виконаних будівельно-монтажних робіт проектно-кошторисній документації;
5. виконання підрядником вказівок і приписів, виданих за результатами технічного нагляду, державного архітектурно-будівельного контролю та державного нагляду;
6. ведення обліку обсягів прийнятих і оплачених будівельно-монтажних робіт, а також будівельно-монтажних робіт, виконаних з недоліками;
7. проведення разом з підрядником огляду та оцінки результатів виконаних робіт, у тому числі прихованих, і конструктивних елементів;
8. повідомлення підряднику про невідповідність виробів, матеріалів та обладнання вимогам нормативних документів тощо.

Розрахунок вартості здійснення технічного нагляду визначається за кошторисним розрахунком (ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Правила визначення вартості проектних робіт та

експертизи проектів будівництва). Зазвичай, вартість технічного нагляду по відношенню до вартості будівельних робіт складає до 1,5%.

Обійтися без технагляду на будівництві об'єкта не можна, по-перше, тому що Закон вимагає, а по-друге, тому що скупий платить двічі. І добре, якщо тільки грошима. Адже в обов'язки технагляду на будмайданчику входить весь процес будівництва, починаючи з перевірки якості матеріалів і комплектуючих, послідовності та якості виконання всього комплексу будівельно-монтажних робіт і закінчуючи відповідністю виконаних обсягів проектно-кошторисної документації, наявністю і правильністю складання актів прихованих робіт та інших документів. При виявленні використання неякісних матеріалів, порушення технології виробництва робіт, відхилень від проектних рішень, небезпечних деформацій, що можуть викликати руйнування об'єкта, інженер технагляду вправі призупинити виконання робіт, вимагати проведення експертиз матеріалів, конструкцій, усунення відхилень від проекту, заміни негідних матеріалів тощо. Якщо підрядник не виконує приписів, технагляд може залучити в союзники державну архітектурно-будівельну інспекцію. Загалом, за умови належного виконання технаглядом своїх функцій, об'єкт - в надійних руках.



Технагляд - це очі, вуха і рот Замовника на об'єкті. Відповідно, і до вибору фахівця на цю посаду необхідно підходити з усією строгістю.

КП «Луцькводоканал», як Замовник будівництва, - не має у своїй структурі сформованої відповідної служби, оскільки будівництво не є його профільною діяльністю. Однак незалежно від обсягу та грандіозності

майбутнього будівельного проекту, Замовнику доведеться приймати рішення, здійснювати контроль на всіх етапах реалізації будівельного проекту від етапу підготовки до проектування до введення об'єкта в експлуатацію, від правильності яких буде прямо залежати підсумкова вартість об'єкта й успіх реалізації проекту в цілому.

Замовник, який не має до моменту початку реалізації будівельного проекту в своєму активі підготовленої інженерної служби, спроможної приймати кваліфіковані рішення, а покладається лише на свій життєвий досвід, "поради" друзів і запевнення Підрядника, що "все буде як треба", на жаль, приречений на помилки. Помилки, які дуже швидко обертаються для нього довгобудом з невизначеними термінами введення в експлуатацію, неконтрольованою якістю і непомірно роздутим бюджетом...

Тому єдиний вихід у цьому випадку – залучення сторонньої профільної фірми, яка має в своєму складі кваліфікованих спеціалістів для забезпечення супроводу будівництва, в тому числі технічного нагляду.

Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогам.

Виконання заходів (згідно проведених тендерних процедур) розраховане на 5 років, з 2022 по 2026 рік. загальний обсяг фінансування заходу складає 4 450,00 тис. грн. (без ПДВ).

Обсяги фінансування у 2022 році – 1 340,00 тис. грн. (без ПДВ). Орієнтовна вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід не є окупним та спрямований на якісний контроль за проведенням робіт по заміні зношеного сталевого водогону, який розміщений в зоні інтенсивної індивідуальної житлової забудови, об'єктів благоустрою, залізнично-дорожньої колії та для безперебійного забезпечення сировою неочищеною водою Гнідавського майданчика водопідготовки, який, в свою чергу, надає послуги водопостачання близько 50 тис. населення м. Луцька та 5-ти навколишнім населеним пунктам.

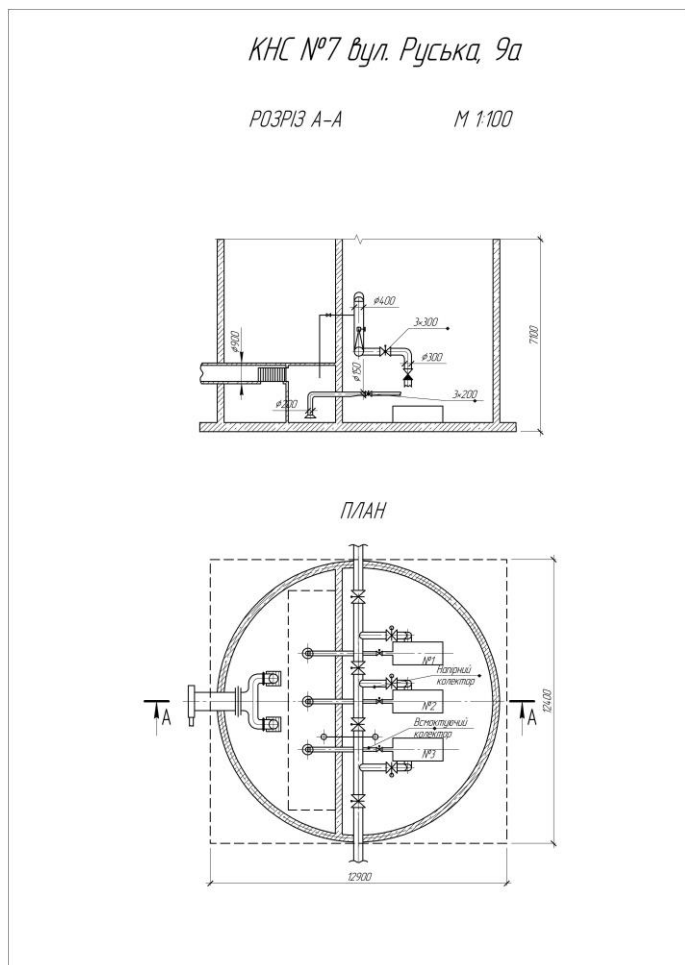
ВОДОВІДВЕДЕННЯ

**2.1. Заходи зі зниження питомих витрат,
а також втрат ресурсів, з них:**

2.1.1. Технічне переоснащення КНС № 7 по вул. Руська, 9А в м. Луцьку.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Насосна станція об'єднаного типу розрахована на перекачування 12 тис. м³ на добу. На сьогодні потужність станції складає до 3,0 тис. м³ на добу в суху погоду.



Станція працює в рівномірному режимі, який підтримується за допомогою ПЧТ. В районі обслуговування КНС діє загальносплавна каналізація, тому режим роботи станції залежить від кількості опадів. Поступають стічні води на станцію по самотливим колекторам діаметром 800 та 300 мм. Станція перекачує стоки через систему напірних та самотливих колекторів на КНС № 2, розташовану по вул. Набережній, 8^А.

Насосна станція побудована в 1986 році за індивідуальним проектом за методом опускного колодязя із суміщеним машинним залом і приймальним резервуаром. Проектом передбачено 3 насосних агрегати. Робочий об'єм приймального резервуару складає 130 м³. Підземна частина виконана у вигляді опускного колодязя діаметром 12 м, наземна – прямокутної форми розміром 13×12,5 м.

На сьогодні на станції встановлені 3 насосних агрегати ФГ 450-22,5. На насосній станції справно працює система візуально-звукової сигналізації наповнення та спорожнення приймального резервуару.

Всмоктувальні трубопроводи до кожного насоса виконані із сталевих труб діаметром 200 мм. Ці трубопроводи обладнані засівками діаметром 200 мм. Напірні трубопроводи від кожного насоса виконані із сталевих труб діаметром 300 мм, на яких встановлені зворотні клапани та засівки діаметром 300 мм. На збірному напірному колекторі діаметром 400 мм встановлені засівки діаметром 400 мм. Машинний зал обладнаний двома дренажними насосами (PFA), які вмикаються періодично вручну, один із яких було замінено на насос PFA.5.01.1.1012 з двигуном 1,5 кВт на виконання Інвестиційної програми 2021 року.

КНС № 7 1986 р.	Глибина – 8 м		
	Діаметр падаючого колектора – 300 мм та 800 мм		
	Діаметр напірного колектора - 2×300 мм		
	Об'єм резервуару – 130 м ³		
	Стан будівлі - задовільний		
КНС № 7 1986 р.	Кількість насосів – 3 од.		
	Кількість насосів діючих – 3 од.		
	Тип діючих насосів	ФГ450 -22,5	ФГ450 -22,5
	Характеристика:		
	Продуктивність, м ³ /год.	450	450
КНС № 7 1986 р.	Напір, м	22,5	22,5
	Встановлення (сухе/занурене)	сухе	сухе
	Зношення, %	77	77
	Наявність щитів керування та автоматики - наявне		
	Інше обладнання КНС:		
КНС № 7 1986 р.	засівка d 200 мм (3 шт.); засівка d 300 мм (3 шт.); засівка d 400 мм (2 шт.); зворотні клапани d 300 мм (3 шт.)		

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.



Даним заходом передбачено заміну діючих 3-х насосних агрегатів ФГ 450-22,5, основними недоліками яких є:

- заамортизованість насосів – 100% (рік введення в експлуатацію – 1986),
- працюють за межами робочої зони, оскільки тривалий час експлуатуються,
- зношеність робочих коліс, яка призводить до деформації валів та дисбалансу роботи насосних агрегатів, що, в свою чергу, руйнує фундамент («насос іде в рознос»),
- діючі ККД насосів $\approx 48\%$,
- корозія рамок насосів складає $\approx 67\%$, що впливає на динаміку їх роботи,
- додаткові матеріальні затрати на поточне обслуговування та ремонт...

на насосні агрегати:

1) **TMv 150/315** з електродвигуном 30 кВт/1500 об.хв., продуктивність 250 м/год., напір – 22 м,

2) **TMv 200/315** з електродвигуном 37 кВт/1500 об.хв., продуктивність 350 м/год., напір – 22 м,

3) **TMv 200/315N** з електродвигуном 45 кВт/1500 об.хв., продуктивність 450 м/год., напір – 22 м

та станції управління та захисту 30, 37, 45 кВт (3 один.) з плавним пуском.

Порівняльна характеристика насосних агрегатів:

Технічні показники	діючі		нові		
	ФГ 450-22,5		TMv 150/315	TMv 200/315	TMv 200/315N
Рік введення в експлуатацію	1986	→			
Продуктивність, м ³ /год.	450		250	350	450
Потужність, кВт	75		30	37	45
Напір, м	22,5		22	22	22
Частота обертів, об./хв.	1000		1500	1500	1500
ККД, %	64,0		73,0	70,2	72,3

• Основні вирішення та показники з енергоефективності, порівняння варіантів, одлік і використання вторинних та поновлюваних ресурсів.

Показники енергоефективності насамперед вирішуються за рахунок зменшення спожитої електроенергії, збільшенням продуктивності та надійності роботи самих насосних агрегатів, зменшення витрат на їх ремонт та поточне обслуговування.

• Розрахункова вартість заходу, із урахуванням будівельно-монтажних робіт.

Обсяг фінансування заходу, який закладається в Інвестиційну програму на 2022 рік, становить **1 071,77 тис. грн. (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу:

2.1) Щорічні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування насосного агрегату:

- діючого (ФГ 450-22,5) – 11 500,0 грн. (без ПДВ) на 1 один. або **34 500,0 грн. (без ПДВ)** за 3 один.

- нового (ТМv 150/315, ТМv 200/315 ТМv 200/315N) – 450,0 грн. (без ПДВ) на 1 один. або **1 350,0 грн. (без ПДВ)** за 3 один.

Загальна економія витрат на ремонт та поточне обслуговування 3-х насосних агрегатів складе **33 150,0 грн. (без ПДВ).**

2.2) Діючі насосні агрегати працюють перемінно, близько 4 год./добу кожен.

$75 \text{ кВт/добу} \times 3 \text{ год./добу} \times 3 \text{ один.} \times 365 \text{ днів} = \mathbf{245\,375 \text{ кВт/рік}}$

$245\,375 \text{ кВт} \times 2,803 = \mathbf{690\,589,13 \text{ грн. (без ПДВ) на рік, де}}$

$2,803$ – вартість 1 кВт/год. (грн. без ПДВ) електроенергії станом на 01.04.2021 р.

Нові насосні агрегати працюватимуть із застосуванням станції управління із плавним пуском, близько 2,5 год./добу кожен.

$37 \text{ кВт/добу (середня потужність)} \times 7,5 \text{ год./добу} \times 365 \text{ днів} = \mathbf{101\,288 \text{ кВт/рік}}$

$101\,288 \text{ кВт} \times 2,803 = \mathbf{283\,910,26 \text{ грн. (без ПДВ) на рік}}$

Всього щорічна економія при заміні насосних агрегатів ФГ 450-22,5 на насосні агрегати ТМv 150/315, ТМv 200/315 ТМv 200/315N із встановленням станцій управління та захисту з плавним пуском складе:

- електроенергії $(245\,375 \text{ кВт} - 101\,288 \text{ кВт}) = \mathbf{144\,087 \text{ кВт/рік,}}$

- витрат на ремонт, поточне обслуговування 3-х насосних агрегатів, вартості електроенергії: $(33\,150,0 \text{ грн.} + 690\,589,13 \text{ грн.} - 283\,910,26 \text{ грн.}) = \mathbf{439\,828,87 \text{ (без ПДВ) на рік або } 439,83 \text{ тис. грн. (без ПДВ).}$

Термін окупності заходу:

$1\,071,77 \text{ тис. грн. (без ПДВ)} : 439,83 \text{ тис. грн./рік (без ПДВ)} = \mathbf{2,4 \text{ років або } 29 \text{ місяців.}}$

2.1.1. Технічне переоснащення КНС № 7 по вул. Руська, 9А в м. Луцьку

	Найменування виробу	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Насосний агрегат ТМv 150/315 з електродвигуном 30 кВт/1500 об.хв., продуктивність 250 м/год., напір – 22 м	шт.	1	273 833,33	273 883,33	ТОВ "ГВП Насосенергопром"
2	Насосний агрегат ТМv 200/315 з електродвигуном 37 кВт/1500 об.хв., продуктивність 350 м/год., напір – 22 м	шт.	1	324 833,33	324 833,33	
3	Насосний агрегат ТМv 200/315N з електродвигуном 45 кВт/1500 об.хв., продуктивність 450 м/год., напір – 22 м	шт.	1	360 750,00	360 750,00	
4	Станція управління та захисту 30 кВт з плавним пуском	шт.	1	32 133,33	32 133,33	
5	Станція управління та захисту 37 кВт з плавним пуском	шт.	1	37 333,33	37 333,33	
6	Станція управління та захисту 45 кВт з плавним пуском	шт.	1	42 833,33	42 833,33	
Всього по заходу, тис. грн. (без ПДВ):					1 071 766,65	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

2.1.2. Технічне переоснащення повітродувно-мулової НС ОСК по вул. Селищна, 90 в м. Луцьку.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

З 20-ти КНС, після очистки від великого сміття, стоки надходять по колекторах діаметром 1000 і 1200 мм на очисні споруди каналізації (ОСК) в камеру гашення напору. Далі стічна вода лотками надходить на три секції решіток-подрібнювачів, де проходить подрібнення великих завислих речовин. Після решіток-подрібнювачів, стічна вода надходить в горизонтальні піскоуловлювачі, де проходить виділення з води мінеральних домішок, основним чином пісок. З піскоуловлювачів стічна вода подається в дві розподільчі камери первинних відстійників. Тут проходить механічна очистка. Після механічної очистки, стічна вода надходить на біологічну очистку в аеротенки-змішувачі, де проходить біохімічне окислення органічних речовин стічних вод мікроорганізмами. Аеротенки являють собою резервуар, в якому повільно рухається суміш активного мулу і стічної води, що очищається. Для кращого і безупинного контакту вони постійно перемішуються за допомогою стиснутого повітря спеціальних пристосувань.

Під час очищення стічної води утворюється осад, що складається з осаду первинних відстійників механічного очищення та надлишкового активного мулу вторинних відстійників, який утворюється після оброблення стічної води в аеротенках.

Осад видаляється за допомогою плунжерних (Д 2000/21) та центробіжних насосів (400Д-190). Скребковий механізм включається при відкачуванні осаду, і при потребі в залежності від якості води у відстійнику, час роботи скребка фактичний - 4 год./добу.

Видалення осаду з приямків первинних відстійників проводиться плунжерними насосами типу НП-28. Використання плунжерних насосів викликано тим, що за рахунок невеликої витрати вологості відкаченого осаду 93-94%. Відкачування сирого осаду проводять 2 рази на добу плунжерними насосами по 1 год. з кожного відстійника.

Середня фактична кількість сирого осаду, що відкачується за добу на мулові карти після первинних відстійників, становить 280 м³ (при роботі 5 відстійників).

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

На виконання Інвестиційної програми 2021 року, підприємством вже було придбано та встановлено (див. нижче, виділені кольором):

1) насос PFA.5.01.1.1012 з двигуном 1,5 кВт - для відкачування надлишкових обсягів стоків в приміщенні мулової станції;

2) насосний агрегат 1Д200/90 - для забезпечення надійної експлуатації повітродувки та пісколовки (перекачування технічної води та миття пісколовки);

3) насосний агрегат СД 160/45 - для перекачування надлишкового мулу (відкачування мулоушільнювачів)

Повітродувно-мулова насосна станція (насосне обладнання)		
№ та марка насоса	К-ть	Технічні характеристики
Насоси технічної води		
Насос № 1 Д 50/56а	1	Q=50 м ³ /год., Н=56 м, N=75 кВт, П=3000 об./хв.,
Насос № 2 К 90\85	1	Q=90 м ³ /год., Н=85 м, N=40 кВт, П=3000 об./хв.,
Насос № 3 К90\85	1	Q=90 м ³ /год., Н=85 м, N=15 кВт, П=3000 об./хв.,
Насоси надлишкового мулу		
Насос № 4 АР-150М	1	Q=200 м ³ /год., Н=40 м, N=15 кВт, П=2920 об./хв.,
Насос № 5 СД 160/45	1	Q=160 м³/год., Н=45 м, N=15 Вт, П=2920 об./хв.,
Насоси технічної води		
Насос № 6 К20\30	1	Q=20 м ³ /год., Н=30 м, N=4 кВт, П=2950 об./хв.,
Насос № 7 К20\30	1	Q=20 м ³ /год., Н=30 м, N=4 кВт, П=2950 об./хв.,
Насос відкачування з приямка		
Насос № 11 PFA.5.01.1.1012	1	Q=25 м³/год., Н=6,5 м, N=1,5 кВт, П=1485 об./хв.,

Насоси циркуляції активного мулу		
Насос № 8 Д 2000-21	1	Q=2000 м ³ /год., Н=21 м, N=160 кВт, П=980 об./хв.
Насос № 9 1Д 2000/90	1	Q=2000 м³/год., Н=90 м, N=90 кВт, П=2900 об./хв.
Насос № 10, 12, 13 400Д-190	3	Q=1100-1500 м ³ /год., Н=122,5 м, N=75 кВт, П=980 об./хв.
Насосна станція рециркуляції		
Насос № 1,2 ФГ216/24	2	Q=216 м ³ /год., Н=24 м, N=40-30 кВт, П=1470 об./хв.
Насос № 3 ФГ 450/22,5	1	Q=450 м ³ /год., Н=22,5 м, N=75 кВт, П=985 об./хв.
Насос № 4 СМ-150-125-315\4	1	Q=150 м ³ /год., Н=12,5 м, N=55 кВт, П=1470 об./хв.
Насос № 5 FZR (грабельне відділення)	1	Q=150 м ³ /год., Н=30 м, N=11 кВт, П=2920 об./хв.,

Інвестиційною програмою на 2022 рік передбачено:

1) для забезпечення надійної циркуляції активного мулу,- заміну насосного агрегату Д 2000/21 (насос № 8) на насосний агрегат NEP 4CA 250/40С консольного типу з електродвигуном 90 кВт/1500 об.хв., робочою продуктивністю - 800 м³/год., напором – 30 м.

Порівняльна характеристика насосних агрегатів:

Технічні показники	діючий		новий	альтернативний
	Д 2000/21		NEP 4CA 250/40С	10/8DW-(3L)-530L-100-PET
Рік введення в експлуатацію	1997	→		
Продуктивність, м ³ /год.	2000		800	800
Потужність, кВт	165		90	90
Напір, м	21		30	32
Частота обертів, об./хв.	980		1500	1000
ККД, %	57,0		83-87	85



Насос 4CA 250/40



Основними недоліками насосного агрегату, який пропонується до заміни:

- заамортизованість насоса – 100% (рік введення в експлуатацію – 1997),
- працює за межами робочої зони, оскільки тривалий час експлуатуються,
- зношеність робочого колеса, яка призводить до деформації вала та дисбалансу роботи насосного агрегату, що, в свою чергу, руйнує фундамент («насос іде в рознос»),
- діючі ККД насосів $\approx 57\%$ відповідно,
- корозія рамок насосу складає $\approx 73\%$, що впливає на динаміку його роботи,
- додаткові матеріальні затрати на поточне обслуговування та ремонт.

• **Основні вирішення та показники з енергоефективності, порівняння варіантів, одлік і використання вторинних та поновлюваних ресурсів.**

Показники енергоефективності насамперед вирішуються за рахунок зменшення спожитої електроенергії, збільшенням продуктивності та надійності роботи самого насосного агрегату, зменшення витрат на його ремонт та поточне обслуговування.

• **Розрахункова вартість заходу, із урахуванням будівельно-монтажних робіт.**

Обсяг фінансування заходу, який закладається в Інвестиційну програму на 2022 рік, становить 357,83 тис. грн. (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу:

2.1) Щорічні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування насосного агрегату:

- діючого (Д 2000/21) – 13 200,0 грн. (без ПДВ)
- нового (NEP 4CA 250/40C) – 510,0 грн. (без ПДВ) на 1 один.

Економія витрат на ремонт та поточне обслуговування насосного агрегата складе **12 690,0 грн. (без ПДВ).**

2.2) Діючий насосний агрегат працює 3 год. на добу (по 1 год. на кожен із 3-х задіяних в технологічному процесі відстійників).

$165 \text{ кВт/добу} \times 3 \text{ год./добу} \times 365 \text{ днів} = 180 \text{ 675 кВт/рік}$

$180 \text{ 675 кВт} \times 2,803 = 506 \text{ 432,03 грн. (без ПДВ) на рік, де}$

$2,803 - \text{вартість 1 кВт/год. (грн. без ПДВ) електроенергії станом на 01.04.2021 р.}$

Новий насосний агрегата працюватиме в аналогічному режимі.

$90 \text{ кВт/добу} \times 3 \text{ год./добу} \times 365 \text{ днів} = 98 \text{ 550 кВт/рік}$

$98 \text{ 550 кВт} \times 2,803 = 276 \text{ 235,65 грн. (без ПДВ) на рік}$

Всього щорічна економія при заміні насосного агрегату Д 2000/21 на насосний агрегат NEP 4CA 250/40C складе:

- електроенергії $(180 \text{ 675 кВт/рік} - 98 \text{ 550 кВт/рік}) = 82 \text{ 125 кВт/рік}$

- витрат на ремонт, поточне обслуговування насосного агрегату, вартості електроенергії: $(12 \text{ 690,0 грн.} + 506 \text{ 432,03 грн.} - 276 \text{ 235,65 грн.}) = 471 \text{ 181,76 (без ПДВ) на рік або 471,81 тис. грн. (без ПДВ)}$

Термін окупності заходу:

$357,83 \text{ тис. грн. (без ПДВ)} : 471,81 \text{ тис. грн./рік (без ПДВ)} = 0,8 \text{ років або 9 місяців.}$

2.1.2. Технічне переоснащення повітрядувно-мулової НС ОСК по вул. Селищна, 90 в м. Луцьку

№ п/п	Найменування виробу	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Насосний агрегат NEP 4CA 250/40C консольного типу з електродвигуном 90 кВт/1500 об.хв.	шт.	1	357 833,33	357 833,33	ТОВ "ПВП Насосенергопром"
Всього по заходу, тис. грн. (без ПДВ):					357 833,33	

ВОДОВІДВЕДЕННЯ

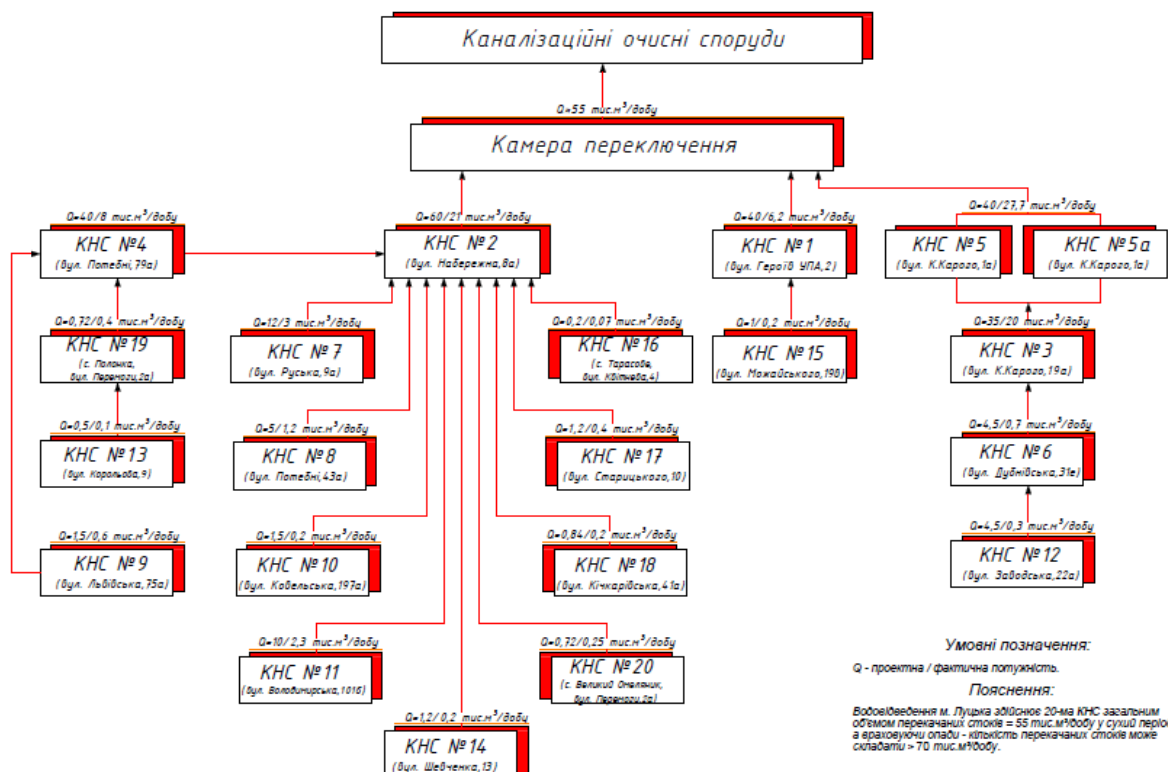
2.2. Заходи щодо забезпечення технологічного та/або комерційного обліку ресурсів, з них:

2.2.1. Придбання та заміна засобу обліку стічних води на вході до очисних споруд каналізації по вул. Селищна, 90 в м. Луцьку.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Каналізування м. Луцька здійснюється по неповній роздільній схемі. У центральній частині міста існує загальносплавна система, у північній-частково роздільна та загальносплавна, у східній і західній - повна роздільна. Система водовідведення включає в себе каналізаційні мережі, колектори, каналізаційні насосні станції (КНС) та каналізаційні очисні споруди (КОС). Збір стічних вод здійснюється з допомогою розгалуженої каналізаційної мережі і каналізаційними насосними станціями в кількості 20 шт., що знаходяться на балансі підприємства. Каналізаційна мережа прокладена із азбестоцементних, керамічних, труб із ПВХ і залізобетонних труб d 150-1000 мм. Напірні колектори виконані із сталевих, чавунних, залізобетонних і поліетиленових труб d 150-1200 мм. Загальна протяжність каналізаційних мереж становить 221,4 км.

Схема перекачки стоків міста Луцька



По рельєфу місцевості, м. Луцьк ділиться на 2 основних басейни каналізації. Стічні води цих басейнів транспортуються через районні каналізаційні насосні станції перекачки на головні каналізаційні насосні станції № 1, № 2, № 5, № 5^А а потім перекачуються на очисні споруди каналізації (ОСК), де проходять повний цикл механічної і біологічної очистки із наступним випуском очищеної води в річку Стир.

Сумніви щодо достовірності обліку стічних вод на вході ОСК в підприємства існувало давно. Дані існуючого засобу обліку «Ергомера-125 БВ» відображалися у різного роду звітностях, що вкрай важливо для процесів тарифоутворення, сплати екологічних податків тощо. За стабільних обсягів водопостачання та практично повної відсутності опадів, різниця прийнятих стоків на ОСК суттєво відрізнялася щомісяця. Кількість прийнятих в 2020 році стічних вод в голові ОСК становила 17 660 277





м³ або 48 252 м³ на добу. За наявності інформації щодо кількості опадів, ситуація з обліком в 2021 році кардинально відрізняється від аналогічного періоду попереднього року. Так, впродовж 4-х місяців 2021 року прийнято 6 499 748 м³ (або 54 166 м³ на добу), що на 1 034 916 м³ (або на 8 624 м³ на добу) відрізняється від аналогічного періоду 2020 року.

Засіб обліку, встановлений на вході ОСК не гарантує достовірності обліку прийнятих стоків та, зважаючи на термін експлуатації більше 10 років,- вже не відповідає суттєвим вимогам щодо засобів вимірювальної техніки Технічного регламенту ЗВТ.

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

В інвестиційну програму на 2022 рік закладається **вартість придбання лічильника води ультразвукового двоканального УВР-011 А2.2/В-К** на заміну діючого «Ергомера-125 БВ».

Витратомір-лічильник ультразвуковий УВР-011 (далі - лічильник) призначений для вимірювань об'ємної витрати (далі - витрати) і обсягу акустично прозорих рідин (далі - рідина), що протікають в напірних (повністю заповнених) трубопроводах в прямому і зворотному напрямках, а також для вимірювань швидкості потоку, поточного часу і часу перебування лічильників в неробочому стані.

Лічильник складається з електронного блоку із засобами індикації і управління та кількох пар перетворювачів електроакустичних (ПЕА), які монтуються на одному або декількох трубопроводах і з'єднуються з електронним блоком (БЕ) сигнальними радіочастотними кабелями. Пари ПЕА утворюють акустичні канали.

Принцип дії лічильника заснований на перетворенні і обробці електричного сигналу, пропорційного різниці часів поширення ультразвукового сигналу, який генерується і сприймається ПЕА, по акустичному каналу в прямому і зворотному (по відношенню до потоку рідини) напрямку. Даний сигнал формується і обробляється БЕ за заданим алгоритмом.

Конструкція лічильника забезпечує можливість передачі вимірювальної та службової інформації зовнішніх пристроїв по стандартних інтерфейсах.

Лічильник формує вихідні сигнали (імпульсний і уніфікований сигнал постійного струму), які подаються на зовнішні реєструючі прилади.



В комплект лічильника води ультразвукового двоканального УВР-011 А2.2/В-К входить:

- блок електронний (1 шт.),
- узгоджена пара перетворювачів електроакустичних (ПЕА) – 2 компл.,
- набір для монтажу ПЕА на трубопроводі – 2 компл.,
- кабель сигнальний 300 м – 2 шт.,
- кабель інтерфейсний 10 м – 2 шт.,
- жорсткий носій з програмним комплексом Server-Client – 1 шт.

Роботи з демонтажу діючого обладнання, встановлення нового, його налаштування та адаптацію,- будуть проводитися силами служби КВПіА відділу головного енергетика підприємства.

• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогам.**

Обсяги фінансування заходу становить **188,00 тис. грн. (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід є неокупним і спрямований на забезпечення якісного обліку прийнятих стоків на ОСК та, відповідно, відображення достовірних даних при поданні підприємством різного роду звітностей при провадженні господарсько-фінансової діяльності.

2.2.1. Придбання та заміна засобу обліку стічних води на вході до очисних споруд каналізації по вул. Селищна, 90 в м. Луцьку

№ п/п	Найменування обладнання	Одиниця виміру	Кількість	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Лічильник води ультразвуковий двоканальний УВР-011 А2.2/В-К	шт.	1	188 000,00	188 000,00	ФОП Білошенко Максим Володимирови
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					188 000,00	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

ВОДОВІДВЕДЕННЯ

2.4. Заходи щодо модернізації та закупівлі транспортних засобів спеціального та спеціалізованого призначення, з них:

2.4.1. Придбання навантажувача фронтального ковшового з додатковим обладнанням.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Транспортний засіб, який пропонується замінити, вичерпав свій нормативний термін служби, гранично морально і фізично зношений, часто знаходяться в ремонті, давно знятий з виробництва і запчастини до нього відсутні. Крім того, через зношеність, відбувається понаднормове споживання паливно-мастильних матеріалів, а тому його подальша експлуатація недоцільна.

Екскаватор ЕО-4321, 1990 року випуску (в експлуатації 31 рік), експлуатується цехом насосних та очисних споруд каналізації. Нормативний термін експлуатації екскаватора значно перевищений (згідно „ Норм амортизаційних відрахувань на повне відновлення



основних фондів ” по коду 41803 складає – 9,1 років), використовується для навантаження мулових відкладень та очистки мулових карт. Екскаватор зношений фізично і морально, основні агрегати вичерпали свій ресурс, екскаватор часто перебуває в ремонті (до 40% робочого часу), потребує багато запасних частин, дефіцит яких (через унікальність і відсутність

виробництва) постійно панує на ринку, споживає понаднормово більше палива та оливи. Придбання нового фронтального ковшового навантажувача дозволить значно покращити продуктивність при очищенні мулових карт, проведенні вантажно-розвантажувальних робіт, а наявність додаткового обладнання – кущоріза, дозволить додатково заощадити кошти при косінні трави на території очисних споруд та територіях водоохоронних зон, оскільки дозволить відмовитись від залучення підрядних організацій.

На КОС є 16 мулових майданчиків (карт) (розміром 100×50 м) та 8 карт підсушки (розміром 50×10 м), загальною площею – 8 та 0,4 га відповідно. На мулові майданчики перекачують осад із вологістю мулу 96-98%. Напуск мулу призводять періодично товщиною шару до 0,4 м. Кількість осаду на мулових майданчиках у 1,4 рази перевищує нормативну величину. Утилізацію осаду шляхом подальшого використання його у сільському господарстві та для рекультивації земель проходить не так жваво, як очікувалося. Тому, постала гостра необхідність постійно проводити роботи з підгортювання вже підсушеного мулу на відповідних майданчиках, тим самим звільняючи площі для надходження нових обсягів зволоженого сирого осаду. Так, середня фактична кількість сирого осаду, що відкачується за добу на мулові карти становить 350 м³.

№ з/п	Розмір мулової карти, м			Об'єм карти, м ³	Кількість мулу в карті, т
	довжина	ширина	глибина		
1	100	50	3	15000	25200
2	100	50	3	15000	25200
3	100	50	3	15000	25200
4	100	50	3	15000	25200
5	100	50	3	15000	25200
6	100	50	3	15000	25200

7	100	50	3	15000	25200
8	100	50	3	15000	25200
9	100	50	3	15000	25200
10	100	50	3	15000	25200
11	100	50	3	15000	25200
12	100	50	3	15000	25200
13	100	50	3	15000	25200
14	100	50	3	15000	25200
15	100	50	3	15000	25200
16	100	50	3	15000	25200
Загальна кількість мулу				240000	403200

• **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.**

Для заміни екскаватора ЕО-4321 підприємству необхідно закупити навантажувач ковшовий фронтальний із наступними характеристиками:

Таблиця 1. Характеристики навантажувача фронтального ковшового

№ з/п	Назва параметру	Одиниці виміру	Параметри
1	Номінальна вантажопідйомність, не менше	кг	850
2	Максимальна висота завантаження, не менше	м	3,0
3	Тип пального		дизель
4	Витрата пального, не більше	л/маш.год.	5,0
5	Об'єм ковша, не менше	м ³	0,3
6	Продуктивність гідролінії, не менше	л/хв.	55
7	Потужність двигуна, не менше	к.с.	45
8	Габаритні розміри:		
	- довжина не більше	м	3,4
	- ширина, не більше	м	1,7
	- висота, не більше	м	2,0
9	Загальна вага, не більше	кг	2900
	Додаткове обладнання:		
	- кушоріз Brushcat R66S		так

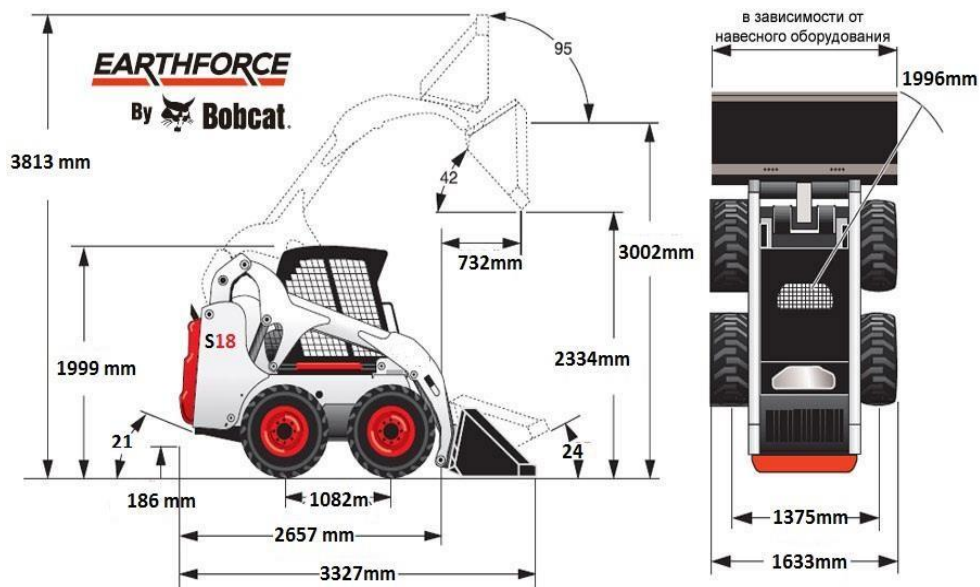
Таблиця 2. Порівняльна характеристика навантажувачів фронтальних ковшових

Технічна характеристика	Марка навантажувача	
	Earthforce S18	Bobcat S530
Номінальна вантажопідйомність	894 кг	900
Максимальна висота завантаження, м	3.002	3.023
Тип пального	дизель	дизель
Витрата пального, л/маш.год.	4,5	4,5
Об'єм ковша, м ³	0,396	0,396
Продуктивність гідролінії, л/хв.	57,2	64,0
Потужність двигуна, к.с.	48,8	46,0
Габаритні розміри, м:		
- довжина	3,327	3,378
- ширина	1,633	1,643
- висота	1,999	1,972
Загальна вага, кг	2673	2815
Додаткове обладнання:		
- кушоріз Brushcat R66S	так	так
Вартість, грн. (без ПДВ)	1 300 000,00	1 587 500,00

• Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.

Із представлених навантажувачів фронтальних ковшових найбільш економічно вигідний є **Earthforce S18**.

Прогнозована вартість навантажувача, яка закладається в інвестиційну програму на 2022 рік – 1 300,00 тис. грн. (без ПДВ).



Таблиця 3. Розрахунок зменшення витрат по паливно-мастильних матеріалах (Дп)

№ з/п	Марка автомобіля (спецтехніки), що підлягає заміні	Марка автомобіля (спецтехніки), що пропонується на заміну	Зменшення витрат на паливо-мастильні матеріали
1	Екскаватор ЕО-4321	Екскаватор Earthforce S18	<p>Норма витрати палива екскаватора ЕО-4321 становить 7,3 л/маш.год.</p> <p>Норма витрати палива екскаватора Earthforce S18 становить 4,5 л/маш.год</p> <p>Напрацювання за 2020 рік становить -</p> <p>Середня ціна 1 л дизпалива станом на 01.05.2021 р. по Волинській обл.: 25,02 грн. (20,85 грн. без ПДВ).</p> <p>Економія по витраті палива за рік:</p> $((7,3 \times 20,85) - (4,5 \times 20,85)) \times 317/1000 = \mathbf{18\ 506,00}$ <p>грн. (без ПДВ)</p>

Таблиця 4. Розрахунок зменшення інших витрат (Ді)

№ з/п	Марка автомобіля (спецтехніки), що підлягає заміні	Марка автомобіля (спецтехніки), що пропонується на заміну	Зменшення інших витрат
1	Екскаватор ЕО-4321	Екскаватор Earthforce S18	<p>Під час поломок екскаватора на очисні споруди відправлявся сервісний автомобіль з управління механізації і ремонту транспортних засобів за рік поїздки такого автомобіля становили 1800 км, норма 11,8 л/100 км,</p> <p>Середня ціна 1 л бензину А-92 станом на 01.05.2021 р. по Волинській обл.: 25,62 грн. (21,35 грн. без ПДВ).</p> $11,8 \times 1800 \times 21,35 = \mathbf{4\ 534,74}$ <p>грн. (без ПДВ)</p>

Таблиця 5. Розрахунок зменшення витрат на технічне обслуговування (ТО) і ремонт транспортних засобів

№ з/п	Марка т.з.	пробіг за 2020р., тис. км (тис.мгод.)	кількість ЩО за 2020 р.	трудомісткість ЩО, лгод.	кількість ТО-1 за 2020р.	трудомісткість ТО-1, лгод.	кількість ТО-2 за 2020р.	трудомісткість ТО-2, лгод.	кількість СО за 2020 рік	трудомісткість СО, лгод.	Всього затрати на ТО, за 2020р. тис.грн (без ПДВ)	Фактичні витрати на ремонт в 2020р. тис. грн (без ПДВ)	Витрати на ТО та ремонт, тис.грн. (без ПДВ)	Марка т.з.	по аналогії з заміняємим т.з.										Зменшення затрат на ТО і ремонт (Дто), тис.грн. (без ПДВ)
1	екскаватор ЕО-4321	0,317		6	4,00	1	19,00	2,00	33,00	6,731	14,568	21,299	навантажувач Earthforce S18	0,317	кількість ЩО за рік	трудомісткість ЩО, лгод.	кількість ТО-1 за рік.	трудомісткість ТО-1, лгод.	кількість ТО-2 за рік.	трудомісткість ТО-2, лгод.	кількість СО за 2020 рік	трудомісткість СО, лгод.	Всього затрати на ТО за рік, тис.грн. (без ПДВ)	15,493	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Колонки:

1 - № за порядком

2 - Марка спецтехніки, що підлягає заміні

3 - Пробіг автомобіля, згаданого в колонці 2, в 2020 році (для тракторів - напрацювання в м.год)

6 - Кількість проведених технічних обслуговувань № 1 (ТО-1) за 2020 рік.

7 - Трудоємність ТО-1 для екскаваторів

8 - Кількість проведених технічних обслуговувань № 2 (ТО-2) за 2020 рік.

9 - Трудоємність ТО-2 для екскаваторів

10 - Кількість СО (сезонних обслуговувань) за 2020 рік

11- Трудоємність СО (сезонного обслуговування) для екскаваторів

12 - Всього витрати на ТО (екскаватор) за 2020 рік - (кол.6 х кол.7 + кол.8 х кол.9+кол.10 х кол.11) х 61,76/1000, де 61,76 грн./л.год. - вартість людино-години в КП "Луцькводоканал" на момент розрахунку

13 - Фактичні витрати на ремонт т.з. в 2020 р.

14 - Загальні витрати на ТО і ремонт (кол.12 + кол.13)

15 - Марка автомобіля (спецтехніки), що пропонується на заміну

16 - Пробіг автомобіля по аналогії з згаданим в колонці 2 за рік (для тракторів - напрацювання в маш.год)

19 - Кількість технічних обслуговувань № 1 (ТО-1) за рік.

20 - Трудоємність ТО-1 для данного типу транспортних засобів

21 - Кількість технічних обслуговувань № 2 (ТО-2) за рік.

22 - Трудоємність ТО-2 для данного типу транспортних засобів

23 - Кількість СО (сезонних обслуговувань) за 2020 рік

24 -Трудоємність СО(сезонного обслуговування) для екскаваторів

25 - Всього витрати на ТО(навантажувач) за рік - (кол.19 х кол.20 + кол.21 х кол.22 + кол.23 х кол.24) х 61,76/1000, де 61,76 грн./л.год. - вартість людино-години в КП "Луцькводоканал" на момент розрахунку

26 - Зменшення затрат на ТО і ремонт - (кол.14- кол.25)

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Із впровадженням заходу, економічний ефект складе:

18 506,00 грн. (Дп) + 4 534,77 грн. (Ді) + 15 493,00 (ТО) = **38 533,77 грн. (без ПДВ)**

Термін окупності заходу:

1 300,00 тис. грн. (без ПДВ) : 38,53 тис. грн. (без ПДВ) = 33 років.

Захід з дуже великим терміном окупності.

2.4.1. Придбання навантажувача фронтального ковшового з додатковим обладнанням

№ п/п	Найменування спецтехніки	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Навантажувач Earthforce S18	од.	1	1 300 000,00	1 300 000,00	ООО «Техноплаза Україна»
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					1 300 000,00	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

ВОДОВІДВЕДЕННЯ

2.5. Заходи щодо підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища, з них:

2.5.1. Реконструкція двох ліній напірного каналізаційного колектора між КНС-1 та КНС-5 продуктивністю 20 000 м³/добу на кожну лінію в м. Луцьку.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Напірний каналізаційний колектор (2 нитки) діаметром 1000 мм (матеріал труб – залізобетон, глибина залягання – 2,5-4 м), загальною протяжністю 1995 м пог. із наступним скидом стоків на очисні споруди каналізації м. Луцька збудований та експлуатується з 80-х років минулого століття. Колектор розташований у м. Луцьку від вул. Карпенка-Карого, 1^А до перетину вулиць Героїв УПА та Липовецької, в зоні інтенсивної житлової забудови, залізничних колій державного призначення та промислових підприємств.

Стічні води по самопливним колекторам поступають до КНС-5, 5^А, звідки, при досягненні визначеного рівня води в резервуарі та автоматичного вмикання робочих насосів, – потрапляють в каналізаційний колектор. Зона обслуговування (відповідальності) вказаних КНС - найбільші житлові мікрорайони міста та промислова зона на півночі міста Луцька. Максимальна витрата стічних вод становить 40 000 м³/добу, середня розрахункова витрата – 20 000 м³/добу.

Впродовж останніх 2-х десятиліть, внаслідок складних геологічних умов на деяких ділянках, відбувається просідання ділянок колектора. При проведенні технічного обстеження траси проходження вказаного каналізаційного колектора виявлено численні провали ґрунту по трасі колектора глибиною 1,5-2,0 м, що свідчить про корозію залізобетонних труб. Стан залізобетонного колектору незадовільний, спостерігається значна аварійність. Стан каналізаційного колектора унеможливує його подальшу експлуатацію та може призвести до виникнення надзвичайної техногенної ситуації, а також забруднення навколишнього природного середовища.



• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

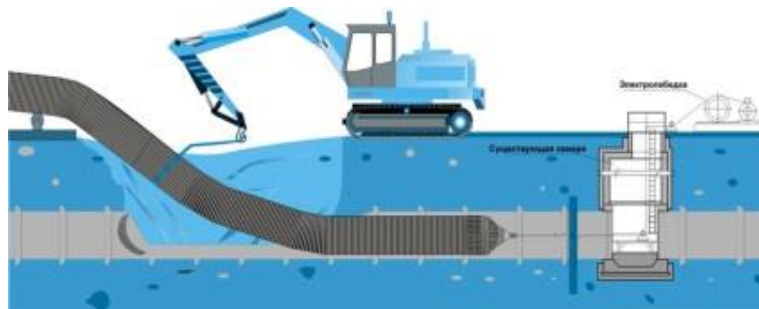
Робочий проект «Реконструкція двох ліній напірного каналізаційного колектора між КНС-1 та КНС-5 продуктивністю 20000 м³/добу на кожну лінію в м. Луцьку» виконано на підставі рішення Луцької міської ради № 412-1 від 21.06.2012 р. Експертний звіт щодо розгляду проектної документації по робочому проекту отримано 05.08.2013 року (прикладається). На початку 2021 року було переглянуто кошторисну частину проектної документації та отримано позитивний експертний звіт від 11.03.2021 року (прикладається). Технічна та технологічна частина проектної документації залишилася без змін та не розглядалась.

В проекті передбачено використання існуючих камер переключення з у становкою в них запірної арматури. Заміна трубопроводу буде відбуватись двома способами: відкритим та методом санації. Відповідно до способу, в проекті використано 2 типи поліетиленових труб:

- труба ПЕ-100 SDR 26 d 630 мм, розрахована на тиск 0,63 МПа, для заміни відкритим методом;

- труба ПЕ-100 SDR 17 d 630 мм із захисним шаром, розрахована на тиск 1,0 МПа, для санації, зовнішнє покриття якої виконано у вигляді тонкостінної оболонки із спеціальної мінеральнонаповненої термостабілізованої полімерної композиції, що призначена для захисту від механічних пошкоджень.

Всього, відкритим способом буде проведено заміну 1528 м пог. колектора. В місцях проходу трубопроводу під автомобільними дорогами та залізничними коліями, прокладка труб буде відбуватись методом санації. Всього методом санації буде замінено 467 м пог.



Новий колектор буде прокладено з урахуванням відміток, що відповідають існуючому. Камери переключення та система аварійного зливу будуть використані снуючі. На лінях напірного колектора будуть встановлені камери на початку та в кінці запроєктованого трубопроводу, а також колоязи опорожнення трубопроводів.

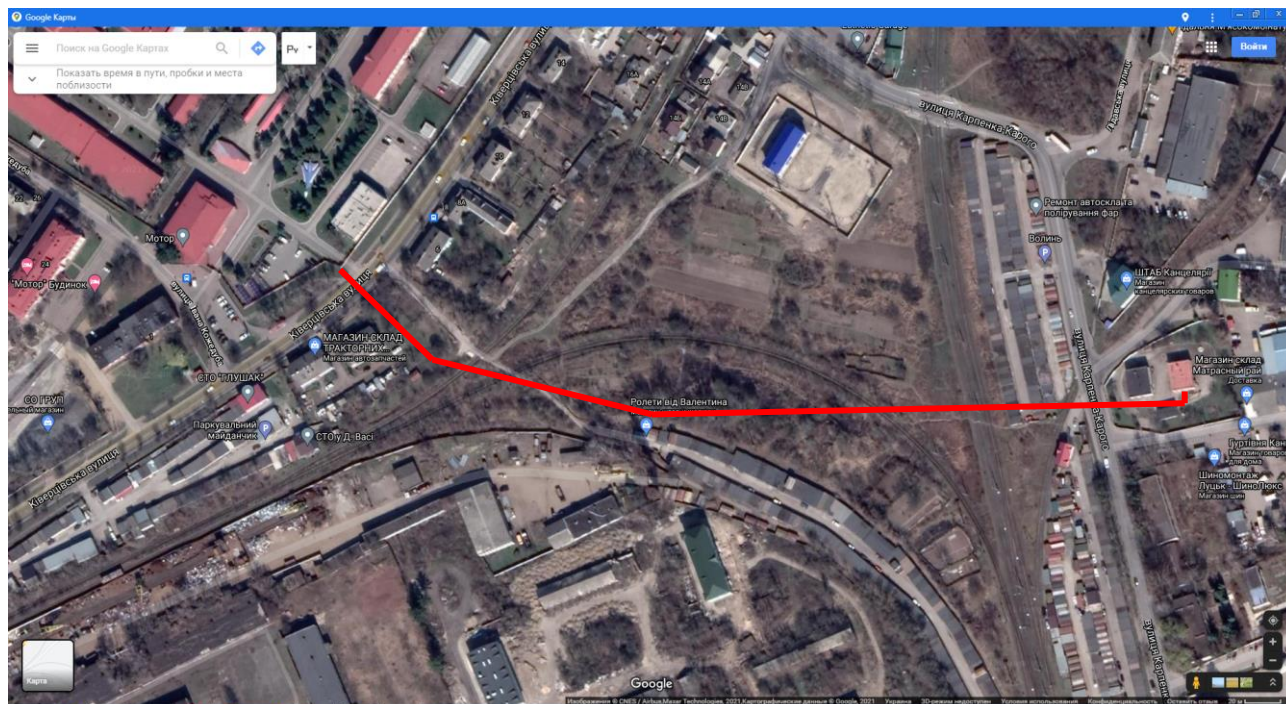
- **Розрахункова вартість заходу.**

Захід є перехідний.

Згідно розробленої проектно-кошторисної документації та отриманого експертного звіту, всього вартість заходу складає 22 750,06 тис. грн. (без ПДВ), без урахування витрат на виконання проектних робіт, проведення експертизи проекту, перегляду кошторисної вартості проекту та проведення експертизи кошторисної частини проекту. Зважаючи на вартість проекту, його виконання планується завершити у 2026 році.

В інвестиційну програму на 2022 рік закладається 4700,19 тис. грн. (без ПДВ).

В рамках обсягу фінансування заходу планується провести реконструкцію (замінити) 635 м пог. однієї нитки каналізаційного колектору на ділянці від вул. Карпенка-Карого, 1^А (майданчик КНС-5, 5^А) – вул. Ківерцівська.



2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Очікуваний ефект від впровадження проекту - забезпечення безперебійного водовідведення житлових та промислових мікрорайонів м. Луцьк, підвищення екологічної безпеки та попередження забруднення навколишнього середовища, запобігання техногенній катастрофі. Аварійна ділянка колектору географічно знаходяться на рівнинній місцевості, з якої неможливо відвести надмірну кількість стоків, які можуть розлитися внаслідок виникнення аварійної ситуації.

Крім того, каналізаційний колектор є природоохоронним об'єктом і його реконструкція сприятиме покращенню санітарно-епідеміологічного стану довкілля.

Термін окупності заходу:

Захід не є окупним та спрямований на підвищення екологічної безпеки. Заміна аварійного трубопроводу на новий із ПЕ-труб забезпечить безаварійне відведення стоків на очисні споруди, дозволить уникнути забруднення навколишнього середовища та пов'язаних з цим наслідків.

2.5.1. Реконструкція двох ліній напірного каналізаційного колектора між КНС-1 та КНС-5 продуктивністю 20 000 м³/добу на кожну лінію в м. Луцьку

№ п/п	Найменування основних матеріалів, обладнання	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Труби поліетиленові РЕ 100, зовнішній діаметр 630×37,4 мм	м	375	5 566,20	2 087 325,00	ТОВ «Гідросервісбуд»
2	Труби поліетиленові РЕ 100, зовнішній діаметр 630×24,1 мм	м	260	3 680,57	956 948,20	
3	Засувка клинова фланцева 30Ч25БР М, ДУ 600, РУ 2,5 (маса = 0,765 т)	шт.	1	268 137,50	268 137,50	
4	Фланець, умовний діаметр 600 мм (маса = 0,673 т)	шт.	2	145 744,00	291 488,00	
5	Іші матеріали та будівельно-монтажні роботи				1 096 289,08	
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					4 700 187,78	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк





Лабораторією КП «Луцькводоканал», що розташована на території ОСК, здійснюється контроль якості зворотних вод. Облік кількості і якості зворотних вод записується в журнал.

Контроль за якістю мулу здійснюється лабораторією Луцької міськрайонної СЕС та центром «Облдержродючість», яким було видано висновок про можливість використання мулу стічних вод очисних споруд, як органічне добриво на поля сільськогосподарських угідь на основі агрохімічної та екологічної характеристики мулу від 08.07.2004р. № 33.

Стічні води поступають на очищувальні споруди двома напірними трубопроводами діаметром 1000 мм та 1200 мм і направляються до решіток-дробарок. У решітках-дробарках затримуються крупні зважені речовини, дробляться і в подрібненому вигляді поступають далі на очищення. Потім стоки поступають у пісковловлювачі, де звільняються від більш мілких мінеральних часток, в основному від піску, а далі – в первинні радіальні відстійники

Освітлені в первинних відстійниках стічні води поступають в аеротенки, де піддаються біологічній очистці, після чого направляються до вторинних відстійників. У вторинних відстійниках відбувається подальше освітлення стоків та випадання в осад активного мулу.

Активний мул поступає на мулові майданчики, в яких він зневоднюється, підсушується до вологості 75-80%, після чого збирається механізмами. Підсушений на мулових майданчиках осад також використовується як добриво на сільськогосподарських полях.

Очищені стічні води поступають у біоставки, а звідти, згідно дозволу на спеціальне водокористування, скид нормативно-очищеної води після ОСК проводиться через донний та аварійний випуски у р. Стир.

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

На сьогодні існує ряд передумов нагального проведення реконструкції (модернізації) ОСК, зокрема:

1) Тривала експлуатація ОСК під дією агресивного середовища, призвели до незворотного руйнування існуючих споруд в технологічній ланці. Зважаючи на обмеженість власних коштів, КП «Луцькводоканал» не в змозі своєчасно та в повному обсязі проводити відновлювальні роботи. Сучасний стан ОСК характеризується 100% зношеністю 1-ї черги, 85% зношеністю 2-ї та 3-ї черг, які є основним джерелом скиду забруднюючих речовин в річку Стир, яка відноситься до басейну річки Дніпро. ОСК м. Луцьк потребують повної реконструкції та модернізації;

2) У зв'язку із зменшення обсягів реалізації питної води, перерозподілом частки її споживання: з 80% - промисловість та 20% - населення у 70-80 роках ХХ-го століття, до 17% - промисловість та 83% - населення на сьогодні, - змінився хімічний та фізичний склад стічних вод, які надходять до ОСК. Потребує модернізації безпосередній технологічний процес очистки стічних вод:

Реконструкція ОСК міста Луцька відбуватиметься в рамках реалізації проекту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення міста Луцьк», фінансування якого передбачається здійснювати коштом Європейського інвестиційного банку. Завершення заходу планується в 2026 році. Протягом 2022 року підприємство планує розпочати 1-й етап реконструкції ОСК, у тому числі проектування.

Всього комплексом заходів із реконструкції ОСК передбачається:

- модернізація технології видалення відходів із стічних вод,
- модернізація системи мулового господарства із впровадженням технології переробки мулу,



- реконструкція бетонних об'єктів та споруд ОСК тощо.



• **Розрахункова вартість заходу.**

Виконання заходів сторонніми підрядними організаціями (згідно проведених тендерних процедур) розраховане на 5 років, з 2022 по 2026 рік. загальний обсяг фінансування заходу складає 269 164,50 тис. грн. (без ПДВ).

Обсяги фінансування у 2022 році – 30 930,28 тис. грн. (без ПДВ). Вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід не є окупним та спрямований на підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища.

Завдяки реалізації даного заходу планується зменшити вартість очистки стоків, заощаджувати електроенергію, зменшити вміст шкідливих речовин, які потрапляють у річку Стир. Крім того застосування фільтр-преса та інших новітніх технологій дасть можливість відмовитись від використання мулових майданчиків, які займають площу в 10 гектарів орних родючих земель та транспортування мулу, а також зняти загрозу просочування активного мулу в річку Стир у випадку аварійного руйнування мулових карт.

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

2.5.3. Встановлення обладнання для механічного обезводнення осаду на базі шнекового дегідратору на очисних спорудах каналізації м. Луцька.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Проблема критичного надлишку мулу, що накопичувався на очисних спорудах Луцька після очистки стічних вод, виникла ще десятки років тому. Саме переповнені мулові карти багато хто вважають однією з причин появи неприємних запахів у місті.

Так, під час роботи очисних споруд каналізації (ОСК), внаслідок очищення стічних вод, утворюється великий об'єм відходів. Найбільш великотоннажними і небезпечними серед них є осади стічних вод та мул. Для зневоднення цього осаду використовується застаріла технологія обробки на мулових майданчиках (картах).

Мулові майданчики – це інженерні споруди, які обладнанні колодзями для відведення дренажної води, мають ущільнене штучне водонепроникне дно та стіни. Ці майданчики працюють за принципом відстоювання. Основна частина вологи після відстоювання, через спеціальну дренажну систему відводиться в приймальну камеру очисних споруд для подальшого очищення. Деяка ж частина вологи просто випаровується. Для досягнення нормативних 78-82% вологості, необхідно проводити технологічний процес зневоднення в існуючих умовах на протязі щонайменше двох років. Наразі, на КОС м. Луцька для зневоднення осаду задіяно 16 мулових майданчиків. Щоквартально підприємство змушене сплачувати екологічний податок за зберігання мулу та осаду.

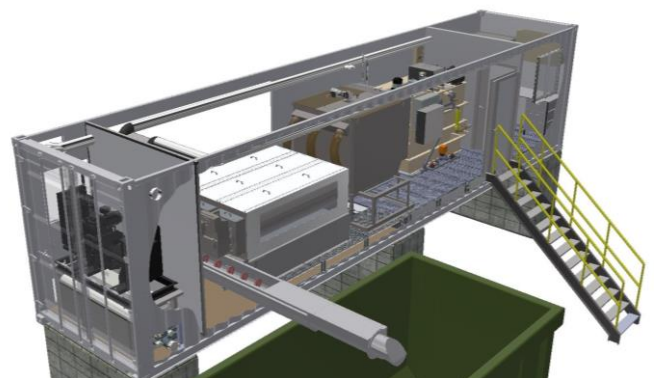
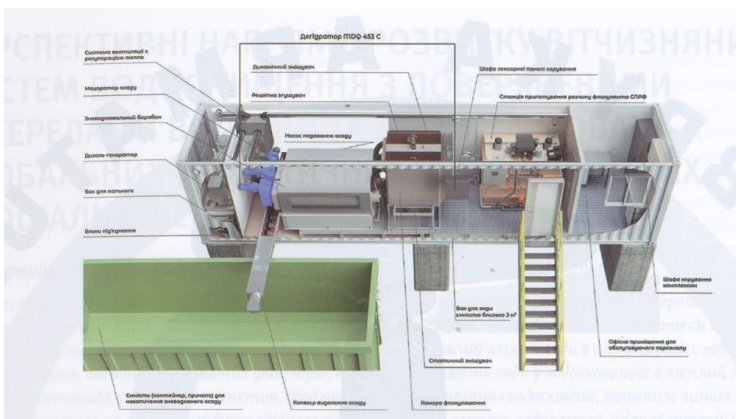
На сьогодні керівництво КП «Луцькводоканал» у співпраці з Луцькою міською радою визначило та запровадило ряд ефективних кроків по вирішенню питання. Серед запроваджених заходів – вивезено і планується вивезти 150 тис. тонн мулу лише за два роки, знезараження мулу біопрепаратами, що усувають шкідливі випари, а також початок реалізації міжнародного проєкту капітальної реконструкції очисних споруд. На черзі – ще

один важливий крок – придбання та встановлення найсучаснішої технології зневоднення стічних вод – мультишнекового дегідратору, який забезпечить швидке осушування мулу без його накопичення на мулових картах очисних споруд.

Мобільний цех механічного зневоднення Module D, або мультишнековий дегідратор – це найсучасніше обладнання для зневоднення і відділення осаду

промислових і господарсько-побутових стічних вод. Накопичення мулу – це ключова проблема всіх очисних споруд в Україні, які працюють за принципом природного осідання і природного зневоднення. Такий метод призводить до величезних надлишків мулу, який займає великі площі, створює надмірне навантаження як на очисні споруди, так і на екологію. Простіше кажучи, залишковий мул від стоків, що заходять на очисні споруди, до повного висихання лишається на очисних спорудах протягом двох років. Підприємство докладас неймовірних зусиль для пришвидшення його висихання, для його перевалки і вивезення. Однак обсяги мулу непосильно великі. Тому в червні 2020 року підприємство запросили провідного виробника для спроби використання найсучаснішої технології зневоднення мулу з допомогою мультишнекового дегідратору. Він пройшов успішні випробування на ОСК м. Луцька.

Підприємству вдалося використати той



функціонал, який покладається на цей пристрій. Тобто стічні води, які потрапляли на очисні, фактично одномоментно були віджаті і від них був забраний цей мул. Підприємство поставило за мету придбати цей пристрій у вигляді мобільної установки. Він повністю розрахований на потужності ОСК.

Депутати Луцької міської ради підтримали проєкт рішення по наданню згоди на придбання обладнання даного обладнання.

На сьогодні його можливо придбати шляхом фінансового лізингу, аби швидко ввести в експлуатацію. **Уже проведені тендерні процедури та укладений договір фінансового лізингу із АТ «Укресімбанк» від 2012.2021 року № 21-30LL0001/488.** Паралельно на підприємстві проведено максимальний об'єм робіт по вивезенню мулу, які триватимуть надалі. У результаті всіх передбачених дій, підприємство буде мати більш якісну і швидко очистку стічних вод, а також зменшення навантаження на екологію по викидах в атмосферне повітря з мулових карт очисних споруд.

● **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.**

Впровадження нового обладнання дозволить одразу осушувати мул зі стічних вод, що захистить від появи шкідливих випарів та неприємних запахів.

Мобільний цех механічного зневоднення Module D для зневоднення осаду промислових і господарсько-побутових стічних вод, який планується обладнати на очисних



спорудах Луцька, буде застосовуватися в якості пересувного комплексу і вирішуватиме ряд проблем. Зокрема найважливіше питання для Луцька – швидке зневоднення осаду господарсько-побутових стічних вод, збільшення продуктивності існуючих очисних споруд.

Основне технологічне обладнання	Одиниця виміру	Кіл-ть
Блок контейнерного типу 40" (12 м) з утепленням, включно:	од.	1
- Шнековий дегідратор MDQ-452 С. Розрахунковий час роботи 23 години.	од.	1
- Буферна ємність осаду з системою контролю рівнів (4,5м ³)	од.	1
- Насос подачі вихідного осаду (5-25 м ³ /год)	од.	1
- Автоматична станція приготування розчину флокулянту (до 2 м ³ /год)	од.	1
- Насос дозування розчину флокулянту (0,5-2,5м ³ /год)	од.	1
- Насос-змішувач (динамічний) для покращення процесу зневоднення	од.	1
- Шафа управління комплексом зневоднення	од.	1
- Система внутрішніх технологічних трубопроводів	компл.	1
- Система відведення фільтрату	компл.	1
- Системи під'єднання осаду, джерела води та живлення	компл.	1
- Система загальної вентиляції	компл.	1
- Система внутрішнього опалення	компл.	1
- Система протипожежного захисту	компл.	1
- Система озонирования AirPlus I	компл.	1
- Система аналізу внутрішнього повітря для захисту персоналу	компл.	1

Переваги мобільного цеху механічного зневоднення Module D:

Повна готовність до запуску – для введення в експлуатацію досить підключити його до існуючих інженерних мереж і налаштувати параметри роботи обладнання (технологія plug-and-play);

Висока ефективність зневоднення осаду. Технологія реалізована на основі мультидискового шнекового дегідратора – одного з найбільш надійних і ефективних видів устаткування для зневоднення, представленого на ринку;

Мінімальна потреба в проєктуванні. Продуктовий типоряд комплексів механічного зневоднення вже спроектований і розроблений, є всі паспорти на обладнання, необхідна тільки прив'язка готового рішення до проєкту. Готове заводське рішення дозволяє скоротити час на проєктування і узгодження документації, а також пов'язані з цим витрати;

Відсутність запаху. Цех механічного зневоднення Module D може бути виконаний в закритому виконанні та включати в себе систему очищення повітря, що дозволить мінімізувати санітарно-захисну зону;

Простота і зручність експлуатації. Все обладнання повністю автоматизоване, існує опція управління комплексом зневоднення за допомогою смартфона. Гнучкі настройки параметрів технологічного процесу дозволяють адаптувати роботу очисних споруд до індивідуальних особливостей об'єкта;

Мінімум експлуатаційних витрат. Зневоднення осаду відбувається за допомогою



мультидискових шнекових дегідраторів, які відрізняються низьким споживанням промивної води і реагентів. Унікальна конструкція зневоднюючого барабана забезпечує його надійну і ефективну роботу протягом навіть 50 000 робочих годин, а потреба дегідратору у роботі обслуговуючого персоналу мінімальна; Компактність. Його можна з легкістю розмістити на обмеженій території очисних споруд.

Розрахункова вартість заходу.

Згідно наданої комерційної пропозиції, всього вартість фінансування заходу становить 445 492,00 Євро з ПДВ або 14 220 104,64 при курсі станом на 30.07.2021 – 31.92 грн./1 Євро.

В План розвитку на 2022-2024 роки закладається фінансування в обсязі 6 998,56 тис. грн. (без ПДВ).

Обсяг фінансування заходу в Інвестиційній програмі на 2022 рік – 2 500,00 тис. грн. (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід не є окупним та спрямований на підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища, зменшення надлишку мулу, що накопичувався протягом десятиліть на мулових картах ОСК м. Луцька після очистки стічних вод.

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

ВОДОВІДВЕДЕННЯ

2.6. Інші заходи, з них:

2.6.1. Придбання та заміна електроустаткування пересувної електротехнічної лабораторії підприємства.

1) Техніко-економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Діюче обладнання ЕТЛ-10 кВ 1997 року випуску (в експлуатації 24 роки), закріплене за електролабораторією відділу головного енергетика, служить для випробування електрообладнання 6-10 кВ та пошуку пошкоджень на кабельних лініях 6-10 кВ.

Обладнання електротехнічної лабораторії підприємства (далі – ЕТЛ), яке пропонується замінити, вичерпало свій нормативний термін служби, гранично морально і фізично зношене, часто знаходиться в ремонті, що в свою чергу призводить до ризиків з постачання води, водовідведення та очищення стоків. Останнє може призвести до аварійного скиду неочищених стоків, забруднення довкілля та техногенної катастрофи.



Загальна протяжність магістральних кабельних ліній КП «Луцькводоканал (крім внутрішньоплощадочних об'єктних) становить близько 26 км.

Впродовж 2020 року, ЕТЛ підприємства складено 165 протоколів пошкоджень і випробувань/замірів на кабельних лініях (КЛ), з них, - 15 пошуків пошкоджень на КЛ. Пошуки пошкоджень на КЛ тривали від декількох годин до 3-х діб, що, в свою чергу, призводило до відсутності/перебоїв в електрозабезпеченні об'єктів та, відповідно, обмеження споживачів в послугах водопостачання та водовідведення, що є неприйнятним для підприємства.

ЕТЛ підприємства провело також в 2020 році 150 випробувань/замірів на власних об'єктах, які включають:

- вимірювання/заміри вимірювання значення опору ізоляції кабелів на напругу до 1 кВ;
- вимірювання опору ізоляції електродвигунів будь-якої потужності на напругу до 1 кВ;
- вимірювання перехідного опору контактного з'єднання між заземлювачами й елементами, що заземлюються;
- вимірювання опору заземлювального пристрою електроустановок;
- вимірювання повного опору петлі «фаза-нуль» в установках на напругу до 1 кВ із глухозаземленою нейтраллю;
- вимірювання опору ізоляції електроустановок, апаратів та електропроводки на напругу до 1 кВ;
- вимірювання струму та час спрацювання розчіплювачів (теплових, електромагнітних, напівпровідникових тощо) автоматичних вимикачів.

Кількість вимірювань на кожному об'єкті становила від 10 до 20 замірів, а у випадку очисних споруд каналізації м. Луцька (ОСК) – до 50 замірів.

• **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.**

Зважаючи на обсяги робіт, зменшення/оптимізації тривалості проведення робіт із пошуку пошкоджень та випробувань/замірів на кабельних лініях, а також значні витрати на обслуговування і ремонт електротехнічного обладнання пересувної ЕТЛ підприємства, в інвестиційну програму на 2022 рік закладається придбання обладнання для комплектації ЕТЛ:

- установка STX40P-2000;
- прилад для трасування, пошуку пошкодження КЛ та пошуку пошкодження оболонки КЛ з ізоляцією типу XLPE Digsphone +2 NTRX;
- генератор звукової частини FLG 12-VS.



• **Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.**

Всього, вартість комплекту обладнання становить 1 866,80 тис. грн. (без ПДВ).

Зважаючи на те, що ЕТЛ виконує роботи на мережах, об'єктах та спорудах водопостачання та водовідведення, доцільно розділити вартість придбаного обладнання на **ВОДОПОСТАЧАННЯ – 930,33 тис. грн. (без ПДВ)** та **ВОДОВІДВЕДЕННЯ – 936,47 тис. грн. (без ПДВ).**

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Із впровадженням заходу, економічний ефект складе 42,80 грн. (без ПДВ) на рік. Це кошти, які майже підприємство витрачає на поточне обслуговування, ремонт діючого електроустаткування ЕТЛ, крім щорічної перевірки. Зважаючи на те, що ЕТЛ підприємства виконує роботи на мережах, об'єктах та спорудах водопостачання та водовідведення, доцільно розділити вартість придбаного обладнання на **ВОДОПОСТАЧАННЯ – 21,40 тис. грн. (без ПДВ)** та **ВОДОВІДВЕДЕННЯ – 21,40 тис. грн. (без ПДВ).**

Захід з великим терміном окупності та спрямований для запобігання ситуаціям, пов'язаних із виходом з ладу систем електроживлення об'єктів водопостачання та водовідведення і несвоєчасному пошуку/усуненню пошкоджень на кабельних лініях внаслідок використання фізично зношеного за застарілого електротехнічного обладнання.

2.6.1. Придбання та заміна електроустаткування пересувної електротехнічної лабораторії підприємства

№ п/п	Найменування спецтехніки	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Обладнання для комплектації електротехнічної лабораторії	од.	1	936 470,00	936 470,00	ТОВ «Новатех-Л»
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					936 470,00	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

2.6.2. Реконструкція грабельного відділення КНС № 1 по вул. Героїв УПА, 2, м. Луцьк.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Насосна станція № 1 побудована в 1982 році за індивідуальним проектом за методом опускного колодязя із суміщеним машинним залом і приймальним резервуаром. Підземна частина круглої форми в плані діаметром 16 м - надземна прямокутної форми 10×13 м.

На сьогодні на станції працюють 4 насосних агрегати, 2 з яких робочий, а 2 інші - резервні. На насосній станції справно працює система візуально-звукової сигналізації наповнення та спорожнення приймального резервуару. Всмоктуючі трубопроводи до кожного насоса виконані із сталевих труб діаметром 400 мм. Ці трубопроводи обладнані засувками діаметром 250 мм. Напірні трубопроводи від кожного насоса до колектора виконані теж із сталевих труб діаметром 300 мм напірний колектор із сталевих трубопроводів 600 мм. На напірному трубопроводі від кожного насоса передбачені зворотній клапан і засувки. На напірному колекторі передбачені затвори. Машинний зал обладнаний двома дренажними насосами, які підтримуються в робочому стані і виключаються періодично вручну. До КНС стічні води поступають по самотісним колекторам, який біля станції об'єднані в лоток прямокутної форми 800×1000 мм. За 10 м до станції лоток має відгалуження на випадок аварійних ситуацій для скидання стоків в р. Стир.

На сьогодні, культура поводження із каналізаційними мережами – надзвичайно низька. Каналізаційну мережу використовують не за призначенням, а для звільнення/вивільнення від



побутового сміття, залишків неорганічного походження тощо. Це створює проблеми як для мережі в цілому у формі заторів, які дуже важко ліквідувати, так і роботи грабельного відділення КНС.

З метою покращення якості механічної очистки стічних вод, які постійно надходять до КНС, оптимізації роботи КНС, зменшення кількості відвідувань грабельного відділення станції обслуговуючим персоналом тощо,- постала потреба у встановленні механізованої решітки грабельного типу та шафи управління до неї.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

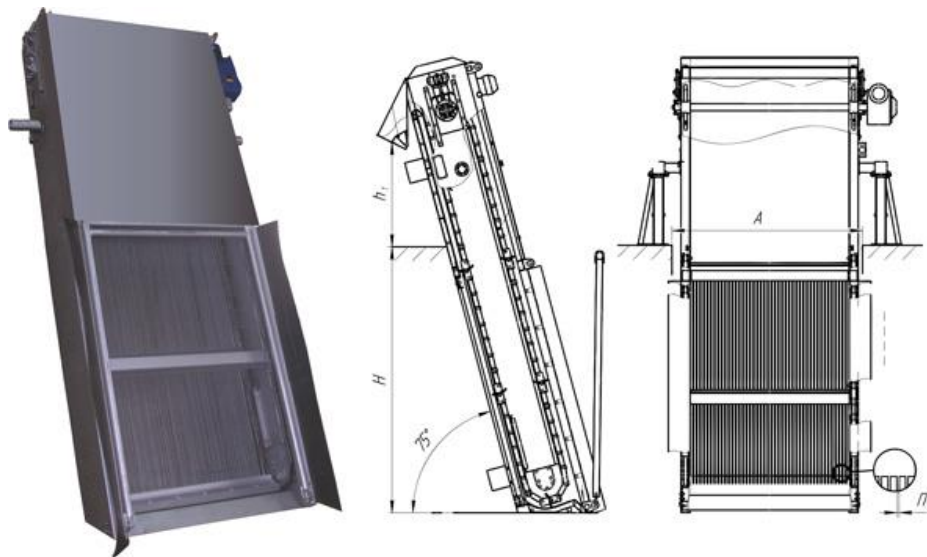
Проектом передбачається:

- встановлення решітки грабельного типу.
- встановлення шафи управління ШУ
- підключення решітки.

Роботи з реконструкції станції передбачається проводити без її зупинки.

Характеристики решіток грабельного типу РТО:

Параметри	Одиниця виміру	Показник
Отвори (для РТО)	мм	10
Ширина каналу для встановлення	мм	1200
Глибина каналу для встановлення		1800
Висота вивантаження	мм	850
Кут встановлення решітки	град.	75±5
Ступінь захисту привода ІР	-	68



Решітка грабельного типу (далі – РГТ) призначена для видалення великих (більше 8-12-16 мм) відходів з господарчопобутових стічних водна КНС.

Решітки РГТ експлуатуються, як в приміщеннях з доброю вентиляцією, так і на відкритому повітрі під накриттям, для недопущення попадання осадів на привід (решітка і граблина виготовлені з нержавіючої сталі).

Робота РГТ автоматизована залежно від рівня стоків в підвідному каналі, а також від заданого режиму. Решітка грабельна рейкового типу є жорсткою конструкцією, що складається з рами, каретки, знімача відходів, решітки і шафи електричної, яка встановлюється в добре вентиляваному і опалювальному приміщенні. Шафа автоматичного управління РГТ встановлюється на одну одиницю обладнання.

Переваги РГТ:

- довговічність збільшена, за рахунок, використання в конструкції нержавіючої сталі, а також у відсутності ланцюгів, тросів і обертаючих вузлів, які знаходяться у воді;
- екологічність порівняно із зразками які працюють від гідроприводу;
- споживана потужність в 2 рази менше.

Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогам.

Всього, вартість решітки грабельного типу в комплекті із шафою управління і ВПУ. РТО 1200.1800.850.10 становить 604,77 тис. грн. (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід не окупний та спрямований для запобігання ситуаціям, пов'язаних із створенням заторів в грабельному приміщенні, затоплень та, як наслідок, аварійній зупинці роботи КНС.

2.6.2. Реконструкція грабельного відділення КНС № 1 по вул. Героїв УПА, 2, м. Луцьк

№ п/п	Найменування спецтехніки	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Решетка грабельного типа в комплекте из ШУ и ВПУ. РТО 1200.1800.850.10	един.	1	604 769,32	604 769,32	НПФ "Екополимер"
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					604 769,32	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

2.6.3. Реконструкція грабельного відділення КНС № 3 по вул. Карпенка-Карого, 19А м. Луцьк.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

Насосна станція № 3 побудована в 1972 році за індивідуальним проектом за методом опускного колодязя із суміщеним машинним залом і приймальним резервуаром. Підземна частина круглої форми в плані діаметром 16 м - надземна прямокутної форми 22×22 м.

На сьогодні на станції працюють 5 насосних агрегати. Всмоктуючи трубопроводи до кожного насоса виконані із сталевих труб діаметром 500 мм. Ці трубопроводи обладнані засувками діаметром 250 мм. Напірні трубопроводи від кожного насоса до колектора виконані теж із сталевих труб діаметром 400 мм напірний колектор із сталевих труб діаметром 800 мм. На напірному трубопроводі від кожного насоса передбачені зворотні клапани. На напірному колекторі передбачені затвори.

Машинний зал обладнаний двома дренажними насосами, які підтримуються в робочому стані і виключаються періодично вручну. До КНС стічні води поступають по трьом самотісним колекторам діаметром 600 мм, які біля станції об'єднані в лоток.

На сьогодні, культура поводження із каналізаційними мережами – надзвичайно низька. Каналізаційну мережу використовують не за призначенням, а для звільнення/вивільнення від



побутового сміття, залишків неорганічного походження тощо. Це створює проблеми як для мережі в цілому у формі затворів, які дуже важко ліквідувати, так і роботи грабельного відділення КНС.

З метою покращення якості механічної очистки стічних вод, які постійно надходять до КНС, оптимізації роботи КНС, зменшення кількості відвідувань грабельного відділення станції обслуговуючим персоналом тощо,- постала потреба у встановленні механізованої решітки грабельного типу та шафи управління до неї.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

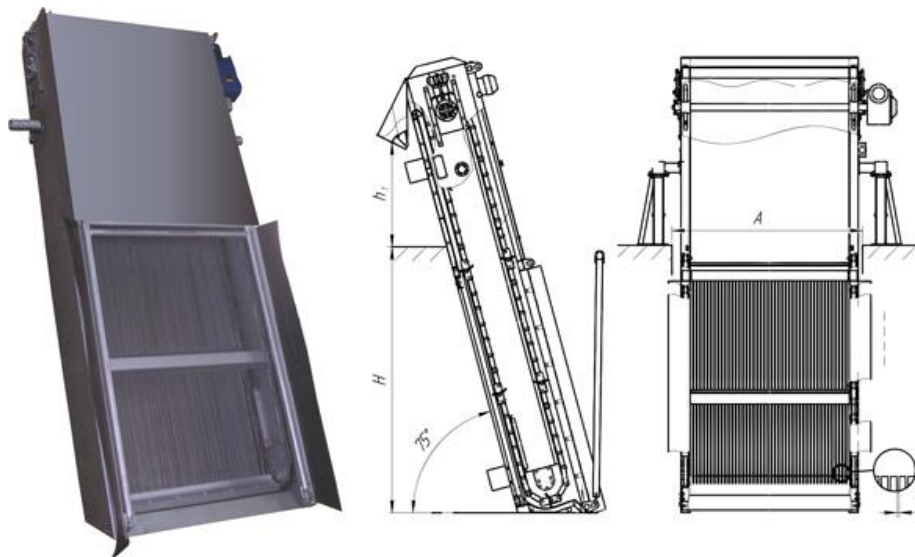
Проектом передбачається:

- встановлення решітки грабельного типу.
- встановлення шафи управління ШУ
- підключення решітки.

Роботи з реконструкції станції передбачається проводити без її зупинки.

Характеристики решіток грабельного типу РТО:

Параметри	Одиниця виміру	Показник
Отвори (для РТО)	мм	10
Ширина каналу для встановлення	мм	1200
Глибина каналу для встановлення		1800
Висота вивантаження	мм	850
Кут встановлення решітки	град.	75±5
Ступінь захисту привода ІР	-	68



Решітка грабельного типу (далі – РГТ) призначена для видалення великих (більше 8-12-16 мм) відходів з господарчопобутових стічних водна КНС.

Решітки РГТ експлуатуються, як в приміщеннях з доброю вентиляцією, так і на відкритому повітрі під накриттям, для недопущення попадання осадів на привід (решітка і граблина виготовлені з нержавіючої сталі).

Робота РГТ автоматизована залежно від рівня стоків в підвідному каналі, а також від заданого режиму. Решітка грабельна рейкового типу є жорсткою конструкцією, що складається з рами, каретки, знімача відходів, решітки і шафи електричної, яка встановлюється в добре вентиляваному і опалювальному приміщенні. Шафа автоматичного управління РГТ встановлюється на одну одиницю обладнання.

Переваги РГТ:

- довговічність збільшена, за рахунок використання в конструкції нержавіючої сталі, а також у відсутності ланцюгів, тросів і обертаючих вузлів, які знаходяться у воді;
- екологічність порівняно із зразками які працюють від гідроприводу;
- споживана потужність в 2 рази менше.

Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогам.

Всього, вартість решітки грабельного типу в комплекті із шафою управління і ВПУ. РТО 1200.1800.850.10 становить 604,77 тис. грн. (без ПДВ).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід не окупний та спрямований для запобігання ситуаціям, пов'язаних із створенням заторів в грабельному приміщенні, затоплень та, як наслідок, аварійній зупинці роботи КНС.

2.6.3. Реконструкція грабельного відділення КНС № 3 по вул. Карпенка-Карого, 19А, м. Луцьк

№ п/п	Найменування спецтехніки	Одиниця виміру	К-ть	Вартість за одиницю (без ПДВ), грн.	Всього (без ПДВ), грн.	Постачальник
1	Решетка грабельного типа в комплекте из ШУ и ВПУ. РТО 1200.1800.850.10	един.	1	604 769,32	604 769,32	НПФ "Екополимер"
Всього по заходу (без ПДВ), грн.:					604 769,32	

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

2.6.4. Закупівля лабораторного обладнання в лабораторію очисних споруд каналізації м. Луцька.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

До складу ОСК м. Луцька входить хіміко-бактеріологічна лабораторія, яка проводить відбір та аналіз якості стічних вод на всіх ланках технологічного процесу їх очистки із наступним випуском в р. Стир.

Вимоги до якості стічних вод, що скидаються споживачами в міську каналізацію, регламентується загальними Правилами приймання стічних вод до систем централізованого водовідведення та нормативами максимально-допустимих концентрацій забруднюючих речовин (ГДК) в промислових стоках.

Вимоги до якості стічних вод, що надходять на ОСК і очищених стічних вод, що надходять у водойму, регламентуються нормативами гранично допустимих концентрацій речовин для біологічного очищення на спорудах подібного типу, нормативами гранично допустимих скидів (ГДС) забруднюючих речовин в очищених стічних водах після очисних споруд та даними по нормативної і фактичної ефективності роботи ОСК.

Правила приймання стічних вод до систем централізованого водовідведення міста Луцька, розроблені КП «Луцькводоканал» на підставі Правил приймання стічних вод до систем централізованого водовідведення, затверджених Наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 01.12.2017р. № 316 та зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 15.01.2018р. № 56/31508; затвердженні рішенням виконавчого комітету Луцької міської ради від 19.09.2018р. № 595-1 та діють протягом 2018-2022 років.

Зважаючи на вищевикладене та, у відповідності до вимог п. 10 Технологічного регламенту ОСК із насосними станціями м. Луцька,- на об'єктах і спорудах ОСК регулярно проводиться абараторно-виробничий контроль роботи ОСК.

Під технологічним контролем мається на увазі вся діяльність обслуговуючого споруди персоналу, спрямована на забезпечення оптимальних режимів роботи споруд, встановлених технологом.

Основне завдання технологічного контролю - всебічна оцінка технологічної ефективності роботи очисних споруд для вчасного застосування заходів, що забезпечують їх безперебійну роботу із заданою продуктивністю, необхідної ступенем очищення води і обробки осаду.



Зібрані під час контролю дані (у тому числі, аналіз стічної води) використовуються для забезпечення заданого технологічного процесу очищення стічної води і обробки осаду, вдосконалення прийомів технологічного контролю і розробки технічних рішень по реконструкції існуючих очисних споруд.

Основні біохімічні процеси при очищенні стічних вод.

Назва	Процес	Умови проходження. Впливаючі фактори.
Амоніфікація	<u>Амоніфікація</u> - процес розкладання містять азот органічних речовин з виділенням аміаку. При амоніфікації з'єднання спочатку гідролізуються за участю відповідних ферментів до більш простих сполук, що використовуються клітиною в процесах метаболізму. Мікроорганізми, які беруть участь в амоніфікації білків, називають гнильними, сечовини - уробактерій. Деякі бактерії в процесі нітратного дихання відновлюють до аміаку нітрати.	В анаеробних умовах аміак нейтралізується органічного. і мінер. кислотами з утворенням амонійних солей, а в аеробних - може окислюватися до нітритних або нітратних іонів в залежності від кількості кисню.
Нітрифікація	<u>Нітрифікація</u> — мікробіологічний процес окислення аміаку до азотистої кислоти або її самої далі до азотної кислоти. Нітрифікація проходить в дві стадії, які здійснюються різними мікроорганізмами. Первая стадия — окисление аммиака до азотистой кислоты (вернее, её <u>аниона</u>), которое осуществляют <i>нитрозные</i> бактерии (род <i>Nitrosomonas</i> , <i>Nitrosococcus</i> , <i>Nitrospira</i> , <i>Nitrosolobus</i> , <i>Nitrosovibrio</i>) по следующему механизму: $\text{NH}_3 + \text{O}_2 + \text{НАДН}_2 = \text{NH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{OON} + \text{НАД}^+$ $\text{NH}_2\text{OH} = (\text{HNO}) + 2\text{e} + 2\text{H}^+$ $(\text{HNO}) = \text{N}_2\text{O}$ $\text{NH}_2\text{OH} + \text{O}_2 = \text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$ Друга стадія - окиснення аніона азотної кислоти до аніону азотної, вироблене нітратними бактеріями (рід <i>Nitrobacter</i> , <i>Nitrospira</i> , <i>Nitrococcus</i>).	Відбувається в аеробних умовах. Для нітрифікуючих бактерій характерні низькі швидкості росту. Фактори що впливають на нітрифікацію: концентрація субстрату, температура, концентрація кисню, рН (оптимум 8-9), концентрація і природа токсичних речовин. Як правило, нітрифікуючі бактерії не більше чутливі до дії токсичних речовин.
Флокуляція	Процес, при якому окремі частинки у суспензії у воді або інших водоподібних речовинах збираються в формі пластівців, або утворюють хмароподібну масу. Більші пластівці потім осідають або плавають, залишаючи рідину чистою. При нормальному протіканні процесу очищення маса активного мулу представлена пластівцями з щільністю в середньому 1.1-1.37 г/см ³ і розміром від 53 до 212 мкм. Бактеріальні клітини розташовані всередині, на поверхні пластівців, можуть бути представлені незначною кількістю не пов'язаних з пластівцями одиночними бактеріями: паличками, коками, спірохетами і мікроколонії з паличок. Бактерії активного мулу синтезують і секретують в середу позаклітинний біополімер - полісахаридний гель. Саме наявність гелю зумовлює агрегацію мікроорганізмів і утворення пластівцевоподібних скупчень - флокул.	Структура і біологічні властивості пластівців мулу визначають ефективність і якість біологічної очистки. Активний мул тільки в флокуляційному стані може забезпечувати високі швидкості окислення забруднюючих речовин, і, по суті, якість очищеної води визначається його здатністю до флокуляції.
Анаеробне бродіння	Процес проходить у відсутності кисню. При анаеробному перетворенні органічних субстратів в метан під впливом мікроорганізмів (бактерії, анаеробний мул) повинні бути послідовно реалізовані 4 стадії розкладання. (Протеїни, вуглеводи, ліпіди) Гідроліз-> (Амінокислоти, цукру, жирні кислоти) Ацидогенез-> (Проміжні продукти, орг. Кислоти, жири) Ацетогенез -> (уксусная кислота, водень) Метеногенез -> (Метан)	В якості побічного продукту поряд з метаном утворюється також і вуглекислий газ (CO ₂). Процес зброджування контролюється і оцінюється по муловій рідині, в якій визначають кількість жирних кислот, лужність і азот амонійних солей.

Основні показники

Показники	Характеристики
Температура	<ul style="list-style-type: none"> - Температура стічної води, що надходить на очисні споруди, коливається від 12 до 25 град. С, в середньому 17-18 град. С. - Вплив температури на роботу аеротенків позначається незначно: при зниженні температури швидкість біохімічних процесів сповільнюється, але збільшується розчинність кисню. Ефект очищення у вторинних відстійниках з підвищенням температури збільшується на 20-25%.
Реакція середовища (рН)	<ul style="list-style-type: none"> - Відповідно до загальних вимог до складу і властивостей води водойм пунктів санітарно-побутового водокористування реакція рН не повинна виходити за межі 6,5-8,5.
Сухой залишок	<ul style="list-style-type: none"> - Сухий залишок дає уявлення про загальну кількість забруднюючих речовин, що знаходяться в досліджуваному об'ємі води, за винятком тих речовин, які випаровуються при випаровуванні і сушінні. - Прожарювання сухого залишку дозволяє визначити зразкове співвідношення мінеральної та органічної частин забруднюючих речовин. - Щільний залишок визначають в фільтрованій пробі для характеристики розчиненої фракції стічних вод.
Завислі речовини	<ul style="list-style-type: none"> - Чинними правилами з охорони водойм від забруднення передбачається, що при скиданні стічних вод вміст завислих речовин не повинно збільшуватися більш, ніж на 0,25 мг/л у водоймах, що використовуються для питного водопостачання, і на 0,75 мг/л для водойм, використовуваних для купання, спорту і відпочинку населення. - Після споруд біологічного очищення концентрація зважених речовин не повинна перевищувати 15 мг/л. - Осідаючі речовини - частина зважених речовин, які осідають на дно відстійного циліндра за 2 год відстоювання в спокої. У міських стічних водах на осідаючі речовини припадає 65-75% зважених речовин. Кількість осідаючих речовин в натуральній пробі стічної води зазвичай не перевищує 6-7 мг/л. Кількість осідаючих речовин вказує на здатність суспензії до осадження у відстійниках.
Біохімічна необхідність в кисні (БСК)	<p>Біохімічна потреба в кисні (БСК_{пов.} і БСК₅) - кількість кисню, необхідного для повного біохімічного окислення органічних забруднень стічної води або часткове споживання за 5 діб.</p> <p>Для міських стічних вод БСК₅ становить 70-80% повної потреби, під якою умовно приймають біохімічну потребу в кисні стічної води, доведену (скільки б днів на це не було потрібно) до початку нітрифікації, тобто до появи у воді невеликих кількостей (0,1 мг/л) нітритів.</p> <p>Величина БСК₅ для міських стічних вод коливається від 100 до 350 мг/л і змінюється як за часом року, так і по годинах доби. Залежно від ефективності роботи споруд очищення стічна вода має БСК₅ від 5 до 25 мг/л після вторинних відстійників і до 1-2 мг/л.</p>
Окислюваність	<p>Окислюваність перманганатна - умовний показник, що характеризує вміст у стічній воді легкоокислюваних неорганічних і органічних речовин.</p> <p>При порівнянні перманганатна окислюваність зі значенням ХСК виявляється, що на окислення перманганатом витрачається лише 25% кисню, необхідного для повного окислення органічних речовин в пробі до вуглекислого газу і води.</p> <p>Величина окислюваність для неочищених стічних вод не перевищує 80, для очищених - 30 і для споруд доочистки - 8 мг/л.</p> <p>У звичайних умовах біхроматом окислюються майже всі органічні речовини на 95-98%.</p> <p>Різниця між ХСК і БСК_{пов.} дозволяє отримати уявлення про реальний вміст в пробі важкоокислювальних речовин.</p> <p>Значення ХСК для міських стічних вод коливається в межах 200-700 мг/л для неочищених і 50-250 мг/л для очищених вод, після доочистки і хлорування - 20-40 мг/л. Зазвичай для міських стічних вод БПК_{пов.} дорівнює 80% ХСК. Ступінь видалення на очисних станціях без доочистки в залежності від вихідної концентрації змінюється від 65 до 80%. Значення ХСК для незабруднених водойм коливається від 2 до 4 мг/л і сильно забруднених - від 20 до 65 мг/л.</p>
Ефіровилучні речовини	<p>Ефіровилучні речовини дають загальне уявлення про сумарному вмісті в пробі групи речовин, що розчиняються в діетиловому ефірі. До цієї групи належать оливи (мінеральні, розчинні і тварини), жири, смоли, жирні кислоти, нафтенові кислоти, нафтопродукти, СПАР, феноли та ін. Слід пам'ятати, що потрапляння ефіровилучних речовин на станцію, особливо на аераційні споруди, дуже небажано. Вони осідають на стінках і обладнанні цих споруд, сорбуються активним мулом і тільки незначна частина піддається розпаду. Вміст ефіровилучних речовин в стічній воді коливається в межах 20-100 мг/л, в очищеній - 5-15 мг/л. Ефективність очищення - 60-90%.</p>

Нафтопродукти	<p>Нафтопродукти - це неполярні і малополярні вуглеводні, розчинні в Н-гексані. В основі більшості методів їх визначення лежить екстрагування проби органічним розчинником, потім - видалення з екстракту полярних компонентів адсорбційованням на глиноземі і визначення вуглеводнів ваговим або фізико-хімічним методом (за інтенсивністю каламутності або люмінесценції).</p> <p>Вміст нафтопродуктів в стічній воді - 5-15 мг/л, в очищеній - 0,5-1,0 мг/л. Ефективність очищення - 80-90%.</p>
Феноли	<p>Феноли. Летючі феноли є одним з небажаних компонентів стічних вод, так як в концентраціях порядку декількох мікрограмів на 1 л є причиною хлорфенольного запаху і присмаку, з'являються під час хлорування поверхневих вод в процесі водопідготовки.</p> <p>У міській стічній воді вміст фенолів коливається в широких межах. Ступінь їх біохімічного розпаду на стадіях в залежності від вихідної концентрації досягає 95%, але маленька величина ГДК (0,001 мг/л) для водойм змушує строго контролювати їх зміст в промислових стічних водах, що скидаються в міську каналізацію.</p>
СПАР	<p>СПАР (синтетичні поверхнево-активні Речовини) потрапляють в міську каналізацію з побутовими стічними водами і стоками пралень, текстильних фабрик та інших виробництв, де застосовуються синтетичні миючі засоби (СМС).</p> <p>Процеси біологічного очищення допускають скидання в каналізацію СПАР в концентраціях 20 мг/л аніонних і 50 мг/л неіоногенних.</p> <p>Однак жорсткі ГДК на ці речовини (0,5 мг/л для водойм санітарно-побутового водокористування і 0,1 мг/л для рибогосподарських) змушують знижувати ці концентрації в умовах незначного розведення очищених стічних вод у водному об'єкті.</p>
Важкі метали	<p>Важкі метали - з'єднання хрому, міді, цинку, нікелю, кадмію, кобальту, свинцю і ін. - потрапляють в каналізацію зі стоками підприємств металообробної, шкіряної, текстильної, хімічної та інших галузей промисловості. Всі вони навіть в малих концентраціях токсичні для риб і водних організмів. Ступінь видалення металів на спорудах біологічної очистки становить: хрому, заліза, міді - 80%, нікелю, свинцю, кобальту або миш'яку - 50%.</p>
Розчинений кисень	<p>Розчинений кисень - один з нормованих показників якості очищеної води, зміст його залежить від ступеня очищення стічних вод. Відповідно до правил спуску стічних вод у воді водойми після змішування її зі стічною водою вміст розчиненого кисню має бути не нижче 4 мг/л, а для рибогосподарських водойм - 6 мг/л. В аеротенках рівень кисню повинен бути не менше 2 мг/л.</p>
Форми азоту	<p>Загальний азот визначають для отримання уявлення про баланс азотистих речовин. Наявність амонійного азоту вказує на забрудненість стічної води фекальними водами. Виявлення окислених форм азоту і зіставлення загальної кількості азоту в очищених водах з його кількістю в стічній воді вказують на глибину окислювального процесу. Зазвичай при навантаженні на активний мул близько 400-500 мг/л нітрифікація не йде навіть у літній період.</p> <p>При навантаженнях на мул близько 200-250 мг/л нітрати з'являються, особливо влітку. При навантаженнях 100-150 мг БСК₅ на 1 г мулу велика частина азоту переходить в нітрати.</p>
Фосфати	<p>Характеризують присутність одного з біогенних елементів, необхідних для процесу біологічного очищення. Чим вище БСК стічної води, тим більше потрібно біогенних елементів. Для успішного протікання біохімічних процесів склад стічних вод повинен задовольняти пропорції</p> $\text{БСК}_{\text{пов.}} : \text{N} : \text{P} = 100:5:1$ <p>при цьому відношення БСК : ГСК = 0,6.</p> <p>В надходить стічній воді вміст фосфатів змінюється від 5 до 10 мг/л, в очищеній - від 1,5 до 5 мг/л.</p>
Сульфати	<p>Вміст сульфатів в умовах аеробного очищення стічних вод знижується на 25-30%. У воді, що надходить, вміст сульфатів коливається від 80 до 160 мг/л, в очищеній - від 60 до 120 мг/л.</p>
Хлориди	<p>Визначення хлоридів служить контролем сталості сольового фону стічної води. Вміст хлоридів коливається від 180 до 300 мг/л.</p>
Бактеріальний аналіз	<p>Кількість бактерій по "загальному рахунку" Coli в стічній воді знаходиться в прямій залежності від температури води і ступеня забруднення. Кількість бактерій в стічній воді, що надходить на станцію, коливається від 500 тис. до 4 млн. В 1 мл за загальним рахунком і від 100 тис. до 400 тис. Coli.</p> <p>У процесі біологічного очищення кількість бактерій знижується на 90-95%, причому в первинних відстійниках приблизно на 50%. Хлорування підвищує ефективність зниження бактерій по станції до 99,9%.</p> <p>Крім санітарної характеристики бактеріологічний аналіз дає іноді цінні відомості про наявність в стічних водах токсичних домішок.</p>

Гельмінтологічний аналіз	Гельмінтологічний аналіз стічної води та опадів дає уявлення про кількісний і якісний вміст яєць гельмінтів в стічній воді, про ступінь затримання їх на окремих щаблях очищення і про потрапляння у водойму. З численних видів гельмінтів найбільш часто зустрічаються яйця аскарид (до 90%), рідше - яйця власоголава, широкого лентеца, гостриків. Ефективність дегельмінтизації на спорудах механічного очищення 40-50%, біологічної - 80-100%. Доочищення на антрацітово- піщаних фільтрах дає стійкий 100% ефект. Аналіз осаду дозволяє судити про поведінку гельмінтів при мезофільному і термофільному сбраживанні в метантенках. У мезофільних умовах зброджування осаду близько 30% яєць залишаються життєздатними. На мулових майданчиках в осаді після мезофільного зброджування життєздатність яєць гельмінтів зберігається протягом 4-5 років (до 4%). Осад після термофільного зброджування життєздатних яєць гельмінтів практично не містить. Останнє особливо важливо в зв'язку з сільськогосподарським використанням осадів стічних вод.
Гідробіологічний аналіз	Гідробіологічний аналіз активного мулу має велике значення для оперативного контролю стану процесу біологічної очистки. Найпростіші індикаторні організми добре реагують на зміну умов існування: навантаження на мул, забезпеченість киснем, наявність токсичності, ступінь регенерації активного мулу і т.п. Загальна кількість простих і різноманітність видів змінюються, крім того, за минулими сезонами року. У зимовий період (температура води 12-13 град. С) спостерігається найбільша кількість найпростіших при порівняно невеликому їх різноманітності (9-11 видів). Влітку (температура води 23-25 град. С) спостерігається найбільша різноманітність видів (понад 15) при невеликому загальній кількості простих.
Потреба активного мулу в кисні	Потреба активного мулу в кисні дає уявлення про ступінь регенерації активного мулу, яка залежить від часу обміну мулу в аераційних спорудах. Добре регенований активний мул має потребу в кисні близько 50 мг/л в 1 год.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

В рамках реалізації проекту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення міста Луцьк», фінансування якого передбачається здійснювати коштом Європейського інвестиційного банку, КП «Луцькводоканал» протягом 2022-2026 років планує здійснити захід по реконструкції очисних споруд каналізації міста Луцька, введених в експлуатацію з 1974 року.

В рамках технічної підтримки (супроводу) проекту реконструкції, консультантів банку рекомендовано оновити наявне лабораторне обладнання, яке разом із запровадженими новими технологіями з очищення стічних вод, їх зневоднення тощо,- дозволить забезпечити необхідну якість стічних вод на випускув річку та зневодненого мулу, зокрема:

- Аналітичні лабораторні ваги (5) шт.
- Електрична піщана ванна (5) шт.
- Дистилятор води (5) шт.
- Спектрофотометр з сухим термостатом для аналізу хімічного споживання кисню (ХСК) (5) шт.
- Спектрофотометр з наборами кювет (5) шт.
- Кондиціонер (5) шт.
- Сушильна камера (5) шт.
- Термостат (5) шт.
- УФ-лампа (5) шт.
- Водяний термостат (5) шт.
- Електричне кільце (5) шт.
- Лабораторна морозильна камера (5) шт.
- Портативний термометр (5) шт.
- Термометр (5) шт.

- Електронний термометр (5) шт.
- рН-метр (5) шт.
- Портативний оксиметр (5) шт.
- Атомно-абсорбційний спектрофотометр (5) шт.
- Аналізатор (5) шт.
- Портативний комп'ютер (5) шт.
- Портативний спектрофотометр (5) шт.
- Хімічне споживання кисню (5) шт.
- Лабораторні меблі (5) шт.
- Лабораторний посуд (5) шт.
- Автолабораторія (3) шт.

Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогам.

Виконання заходів із закуплі необхідного обладнання (14 комплектів та 39 одиниць) віжбуватиметься згідно проведених тендерних процедур та розраховане на 2 роки, з 2022 по 2023 рік. Загальний обсяг фінансування заходу складає 9 075,00 тис. грн. (без ПДВ).



В 2022 році планується придбати 8 комплектів та 20 одиниць лабораторного обладнання. Обсяги фінансування у 2022 році – 5075,00 тис. грн. (без ПДВ).

Орієнтовна вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки (супроводу).

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід не є окупним та спрямований на підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища. Реалізації даного заходу забезпечить проведення достатньої кількості та якісних аналіз стічних вод, які у комплексі із реконструкцією ОСК м. Луцька дозволить забезпечити необхідну якість стічних вод на випускув річку, зневоденого мулу.

Начальник ВТВ

В.М. Цвяк

2.6.5. Проведення технічного нагляду за веденням робіт по реконструкції очисних споруд каналізації міста Луцька.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу.

В рамках реалізації проекту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення міста Луцьк», фінансування якого передбачається здійснювати коштом Європейського інвестиційного банку, КП «Луцькводоканал» протягом 2022-2026 років планує здійснити захід по реконструкції очисних споруд каналізації міста Луцька, введених в експлуатацію з 1974 року.

Законодавство України та директиви Євросоюзу чітко передбачають ведення технічного нагляду за виконанням такого виду робіт.

Згідно до Закону України «Про архітектурну діяльність», ст. 11, ...Технічний нагляд за будівництвом об'єкта архітектури - це здійснення замовником (забудовником) контролю за дотриманням проектних рішень та вимог державних стандартів, будівельних норм і правил, а також контролю за якістю виконаних робіт та їх обсягами при будівництві або зміні (у тому числі шляхом знесення) об'єкта містобудування. Технічний нагляд -це контроль за виконанням робіт та використанням матеріальних ресурсів відповідно до встановлених вимог, здійснюється протягом усього періоду будівництва.



Діяльність технічного та авторського нагляду регламентує постанова Кабінету Міністрів від 11.07.2007 № 903 «Про авторський та технічний нагляд під час будівництва об'єкта архітектури».

Технічний нагляд можуть здійснювати особи, які отримали відповідний кваліфікаційний сертифікат за рішенням архітектурно-будівельної атестаційної комісії.

До обов'язків виконавця технічного нагляду відноситься, зокрема:

9. проведення перевірки:
10. наявності документів, які підтверджують якісні характеристики конструкцій, виробів, матеріалів та обладнання, що використовуються під час будівництва об'єкта, технічного паспорта, сертифіката, документів, що відображають результати лабораторних випробувань тощо;
11. відповідності виконаних будівельно-монтажних робіт, конструкцій, виробів, матеріалів та обладнання проектним рішенням, вимогам державних стандартів, будівельних норм і правил, технічних умов та інших нормативних документів;
12. відповідності обсягів та якості виконаних будівельно-монтажних робіт проектно-кошторисній документації;
13. виконання підрядником вказівок і приписів, виданих за результатами технічного нагляду, державного архітектурно-будівельного контролю та державного нагляду;
14. ведення обліку обсягів прийнятих і оплачених будівельно-монтажних робіт, а також будівельно-монтажних робіт, виконаних з недоліками;
15. проведення разом з підрядником огляду та оцінки результатів виконаних робіт, у тому числі прихованих, і конструктивних елементів;
16. повідомлення підряднику про невідповідність виробів, матеріалів та обладнання вимогам нормативних документів тощо.

Розрахунок вартості здійснення технічного нагляду визначається за кошторисним розрахунком (ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Правила визначення вартості проектних робіт та експертизи проектів будівництва). Зазвичай, вартість технічного нагляду по відношенню до вартості будівельних робіт складає до 1,5%.

Обійтися без технагляду на будівництві об'єкта не можна, по-перше, тому що Закон вимагає, а по-друге, тому що скупий платить двічі. І добре, якщо тільки грошима. Адже в обов'язки технагляду на будмайданчику входить весь процес будівництва, починаючи з перевірки якості матеріалів і комплектуючих, послідовності та якості виконання всього комплексу будівельно-монтажних робіт і закінчуючи відповідністю виконаних обсягів проектно-кошторисної документації, наявністю і правильністю складання актів прихованих робіт та інших документів. При виявленні використання неякісних матеріалів, порушення технології виробництва робіт, відхилень від проектних рішень, небезпечних деформацій, що можуть викликати руйнування об'єкта, інженер технагляду вправі призупинити виконання робіт, вимагати проведення експертиз матеріалів, конструкцій, усунення відхилень від проекту, заміни негідних матеріалів тощо. Якщо підрядник не виконує приписів, технагляд може залучити в союзники державну архітектурно-будівельну інспекцію. Загалом, за умови належного виконання технаглядом своїх функцій, об'єкт - в надійних руках.

Технагляд - це очі, вуха і рот Замовника на об'єкті. Відповідно, і до вибору фахівця на цю посаду необхідно підходити з усією строгістю.

КП «Луцькводоканал», як Замовник будівництва, не має у своїй структурі сформованої відповідної служби, оскільки будівництво не є його профільною діяльністю. Однак незалежно від обсягу та грандіозності майбутнього будівельного проекту, Замовнику доведеться приймати рішення, здійснювати контроль на всіх етапах реалізації будівельного проекту від етапу підготовки до проектування до введення об'єкта в експлуатацію, від правильності яких буде прямо залежати підсумкова вартість об'єкта й успіх реалізації проекту в цілому.



Замовник, який не має до моменту початку реалізації будівельного проекту в своєму активі підготовленої інженерної служби, спроможної приймати кваліфіковані рішення, а покладається лише на свій життєвий досвід, "поради" друзів і запевнення Підрядника, що "все буде як треба", на жаль, приречений на помилки. Помилки, які дуже швидко обертаються для нього довгобудом з невизначеними термінами введення в експлуатацію, неконтрольованою якістю і непомірно роздутим бюджетом...

Тому єдиний вихід у цьому випадку – залучення сторонньої профільної фірми, яка має в своєму складі кваліфікованих спеціалістів для забезпечення супроводу будівництва, в тому числі технічного нагляду.

Розрахункова вартість заходу, яка визначається за укрупненими показниками або за аналогом.

Виконання заходів (згідно проведених тендерних процедур) розраховане на 5 років, з 2022 по 2026 рік. Загальний обсяг фінансування заходу складає 20 300,00 тис. грн. (без ПДВ).

Обсяги фінансування у 2022 році – 2 160,00 тис. грн. (без ПДВ). Орієнтовна вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.

2) Визначення строку окупності та економічного ефекту від впровадження заходу.

Захід не є окупним та спрямований на підвищення екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища. Завдяки реалізації даного заходу планується здійснити комплексну реконструкцію ОСК м. Луцька та, як наслідок, зменшити вартість очистки стоків, зменшити вміст шкідливих речовин, які потрапляють у річку Стир. Крім того застосування фільтр-преса та інших новітніх технологій дасть можливість відмовитись від використання мулових майданчиків, які займають площу в 10 гектарів орних родючих земель та транспортування мулу, а також зняти загрозу просочування активного мулу в річку Стир у випадку аварійного руйнування мулових карт.