

ОПИС ЗАХОДІВ
Інвестиційної програми
КП «Луцькводоканал» на 2023 рік

ВОДОПОСТАЧАННЯ

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

1.1.1. Реконструкція ділянки водогону по вул. Трункіна (від ж/д колії до посадки) в м. Луцьку Волинської області.

1) Техніко–економічне обґрунтування необхідності та доцільності впровадження заходу

Ділянка водогону, загальною протяжністю 353 м, була 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 45-ти в рік), виникла потреба у заміні всього водогону. Впродовж 2015-2022 років, було замінено близько 3,3 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 2023 рік, оскільки аварійність на вказаній ділянці та зношеність трубопроводу при поривах призводить до значних матеріальних витрат. Крім того, ділянка вказаного водогону прокладена в промисловій зоні та міжміського залізничного



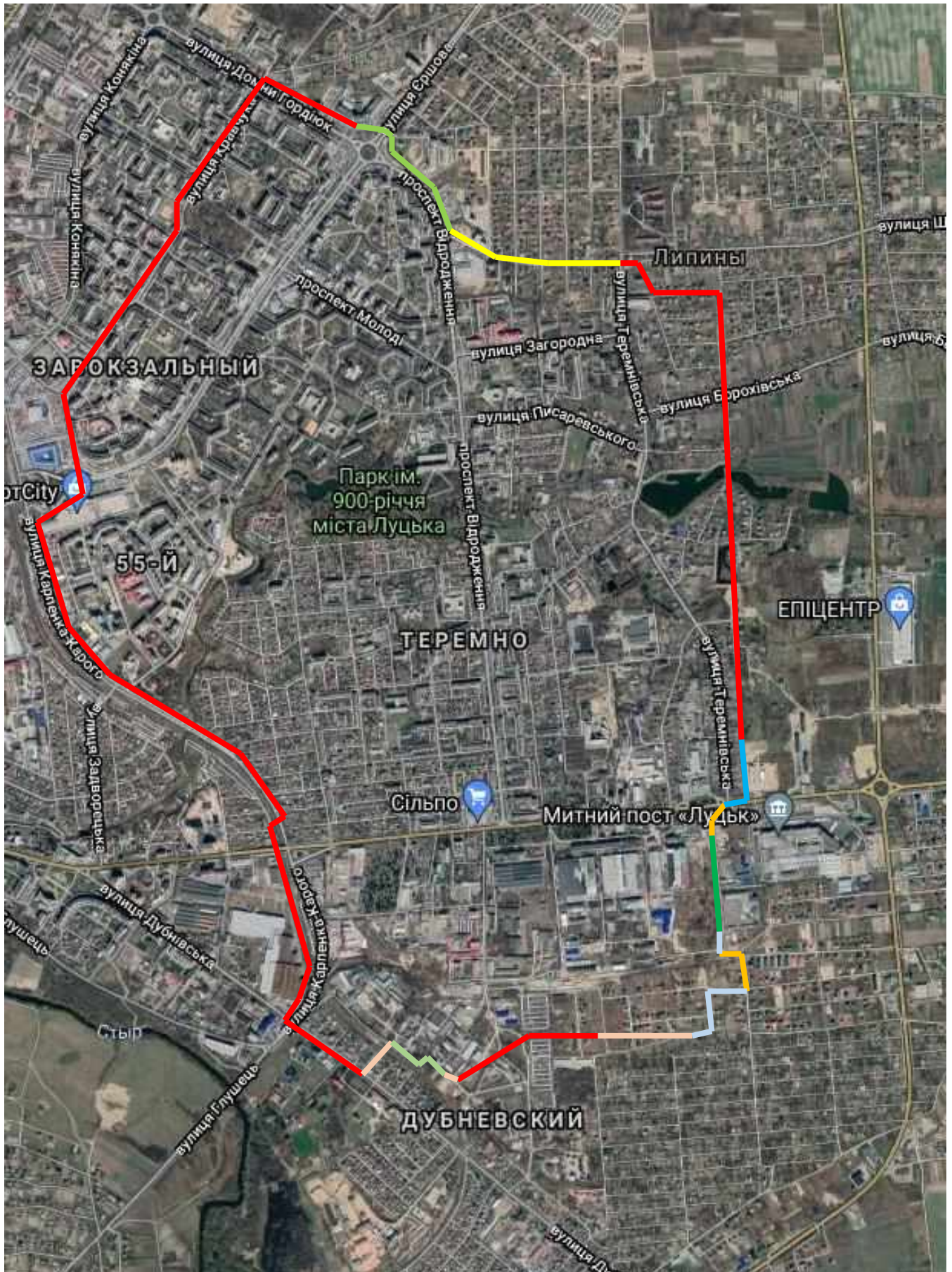
сполучення. Тому є велика небезпека виникнення небезпечної техногенної ситуації (зсув ґрунту, підмив та руйнування дорожнього покриття, тощо).

Довідка

про замінені в 2015 – 2022 роках ділянки сталевих водогонів d 600 мм на ділянці:
вул. Дубнівська – вул. Єршова в м. Луцьку

Загальна протяжність сталевих напірного водогонів d 600 мм становить 11 км. Водогін прокладений у 80-х роках ХХ-го століття. Зважаючи на зношеність та значну аварійність водогону, підприємство розпочало його реконструкцію шляхом заміни на труби поліетиленові d 350-560 мм. Так, на виконання заходів інвестиційних програм підприємства, протягом 2015-2022 років на заміну 3345 пог. м ділянок водогону було спрямовано та освоєно коштів в розмірі 10 745 тис. грн (без ПДВ).

| Рік | Ділянка водогону | Протяжність, пог. м | Вартість робіт, тис. грн (без ПДВ) | Колір лінії, позначеної на схемі |
|-------------------------|--|---------------------|------------------------------------|---|
| 2015 | с. Струмівка | 324 | 563 |  |
| 2016 | вул. Рівненська – вул. Теремнівська | 360 | 556 |  |
| 2017 | вул. Дубнівська – вул. Трункіна (садівниче товариство «Маяк») | 492 | 1 360 |  |
| 2018 | вул. Теремнівська – с. Липини, вул. Кривоноса – пр-т Відродження | 775 | 1 157 |  |
| 2019 | Садівниче товариство «Маяк» - с. Струмівка | 523 | 1 777 |  |
| 2020 | с. Струмівка | 313 | 1 208 |  |
| 2022 | пр-т Відродження – вул. Єршова | 558 | 4 124 |  |
| Всього замінено: | | 3 345 | 10 745 | |
| 2023 | вул. Трункіна (від ж/д колії до посадки) | 353 | 2 451 |  |



- **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні рішення:**
Заходом Інвестиційної програми 2023 року передбачено реконструкцію ділянки водогону шляхом демонтажу сталених водопровідних труб діаметром 600 мм із заміною

їх на труби поліетиленові PE 100 SDR-17 (1,0 МПа) діаметром 450×26,7 мм та протяжністю 353 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 наданого експертного звіту, всього будівництва складає 3 037 341,00 грн або 2 547 226,00 грн. без ПДВ. За виключенням вартості проектно-кошторисної документації, проведення експертизи тощо (96 651,00 грн без ПДВ), **вартість будівельних робіт по реконструкції (заміні) вказаної ділянки водогону становить 2 450 575,00 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік.**

• **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на **945,32 тис. грн/рік (без ПДВ).**

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

Даним заходом передбачено реконструкцію ділянки водогону по вул. Трункіна (від ж/д колії до посадки) в м. Луцьку, довжиною 0,353 км із заміною сталевих труб діаметром 600 мм на поліетиленові діаметром 450×26,7 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 2021 рік) – 18 аварій,

t_i – час витікання води до локалізації аварії, годин (згідно фактичних даних у 2021 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

$$W_1 = 9\,568 \times 18 \times 6 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 1\,256,55 \text{ м}^3;$$

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 2021 рік) - 18 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.

$$W_2 = 0,785 \times 18 \times 0,6^2 \times 500 \times (2+10) = 30\,520,80 \text{ м}^3;$$

Приховані витоки 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 2021 рік) - 18 аварій;

T – строк служби трубопроводу – 35 років;

$$N_i = 0,0007 \times 35 \times 18 = 0,441$$

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

$$W_3 = 9\,568 \times 0,441 \times 8\,760 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 44\,946,66 \text{ м}^3$$

Приховані витоки води з трубопроводів через нешільності відповідного матеріалу (сталі, чавуну тощо) визначаємо відповідно до розрахунку «Галузевих 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 витоку з літрів/хвилину у куб. м /рік;

K – коефіцієнт підвищення величини допустимих витоків після i-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 = 0,353 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

$$W_4 = 525,6 \times 12,5 \times 1 \times 0,353 \times 1,2 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 2\,184,70 \text{ м}^3/\text{рік};$$

після реконструкції –

$$W_4 = 525,6 \times 1 \times 1 \times 0,353 \times 0,8 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 116,52 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Зменшення втрат води:

$$1\,256,55 + 30\,520,80 + 44\,946,66 + (2\,184,70 - 116,52) = 78\,792,19 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Після виконання робіт по заміні даної ділянки водогону Ø 600 мм, втрати води зменшаться на 78 792,19 м³/рік, або:

801 316,57 грн/рік = 78 792,19 м³/рік × 10,17 грн (вартість 1 м³ води (без ПДВ) станом на 01.08.2022 р.

Виїзд аварійної бригади для проведення відновлювальних робіт на вказаній ділянці водогону із забезпеченням необхідними механізмами і матеріалами підприємству обходиться ≈ 8 000,0 грн (без ПДВ) (згідно актів списання), в залежності від складності.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на:

$$(801\,316,57 \text{ грн} + 144\,000,00 \text{ грн}) = 945\,316,57 \text{ грн/рік (без ПДВ)}$$

Термін окупності заходу:

$$T = 2\,450,58 \text{ тис. грн} / 945,32 \text{ тис. грн} = 2,6 \text{ років або } 31 \text{ місяців.}$$

1.1.1. Реконструкція ділянки водогону протяжністю по вул. Трункіна (від ж/д колії до посадки) в м. Луцьку Волинської області

| № п/п | Найменування основних матеріалів, обладнання | Одиниця виміру | К-ть | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|---|--|----------------|------|------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | Труби поліетиленові для подачі холодної води SDR-17 (1,0 МПа), зовнішній діаметр 450 × 26,7 мм | м | 353 | 5 623,03 | 1 984 929,59 | ТЗОВ «Луцькспецбуд» |
| 2 | Відвід сідловий діам. 450/50 | шт. | 3 | 3 622,56 | 10 867,68 | |
| 3 | Втулка під фланець з поліетилену діам. 450 мм | шт. | 2 | 5 508,32 | 11 016,64 | |
| 4 | Фланець під втулку ПП з покриттям, DN 450 мм | шт. | 2 | 2 866,66 | 5 733,32 | |
| 5 | Засувка клинова фланцева діам. 50 мм | шт. | 1 | 4 286,74 | 4 286,74 | |
| 6 | Коліна зварні з поліетилену діам. 450 мм. для зварювання труб водопроводу "Встик" | шт. | 4 | 26 303,39 | 105 213,56 | |
| Інші матеріали, обладнання та будівельно-монтажні роботи: | | | | | 328 527,47 | |
| Всього по заходу (будівельні роботи, матеріали та обладнання): | | | | | 2 450 575,00 | |

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.1.2. Реконструкція ділянки водогону по вул. Кравчука (від проспекту Соборності, 44 до вул. Кравчука, 26) в м. Луцьку Волинської області.

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






Ділянка водогону, загальною протяжністю 530 м, була прокладена у 80-х роках ХХ-го століття 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 45-ти в рік), виникла потреба у заміні всього водогону. Впродовж 2015-2022 років, було замінено близько 3,3 км трубопроводів вказаного водогону. Заходом 1.1.1. Інвестиційної програми 2023 року вже заплановано заміну ділянки водогону протяжністю 353 м пог. На часі – заміна вищезазначеної ділянки водогону.

При великому терміні окупності даного заходу, КП «Луцькводоканал» вносить даний захід в інвестиційну програму на 2023 рік, оскільки аварійність на вказаній ділянці та зношеність трубопроводу при поривах призводить до значних матеріальних витрат. Крім того, ділянка вказаного водогону прокладена в промисловій зоні та міжміського залізничного сполучення. Тому є велика небезпека виникнення небезпечної техногенної ситуації (зсув ґрунту, підмив та руйнування дорожнього покриття, тощо).

Довідка

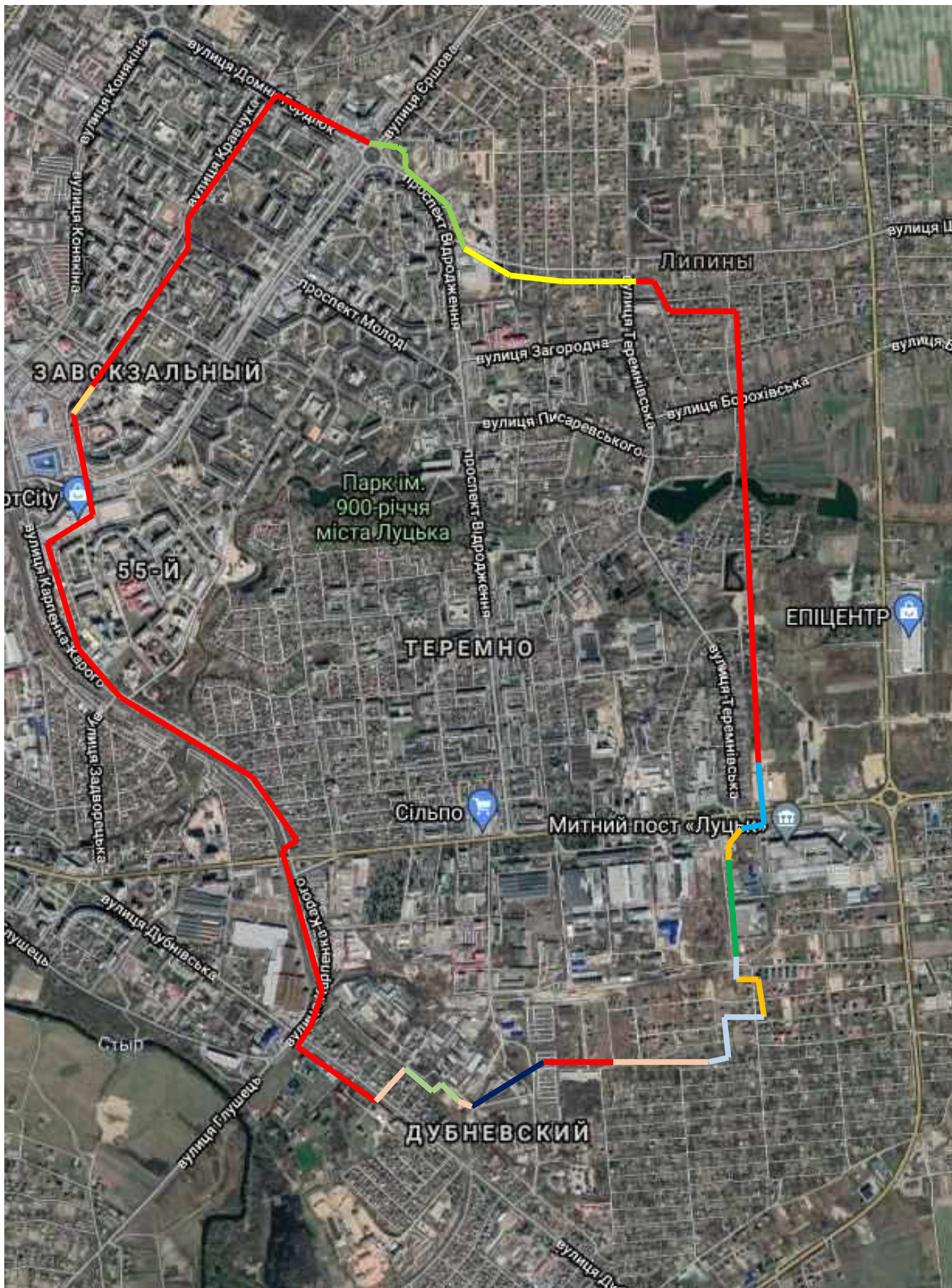
про замінені в 2015 – 2022 роках ділянки сталевих водогонів d 600 мм на ділянці:
вул. Дубнівська – вул. Єршова в м. Луцьку

Загальна протяжність сталевих напірного водогонів d 600 мм становить 11 км. Водогін прокладений у 80-х роках ХХ-го століття. Зважаючи на зношеність та значну аварійність водогону, підприємство розпочало його реконструкцію шляхом заміни на труби поліетиленові d 350-560 мм. Так, на виконання заходів інвестиційних програм підприємства, протягом 2015-2022 років на заміну 3 345 пог. м ділянок водогону було спрямовано та освоєно коштів в розмірі 10 745 тис. грн (без ПДВ).

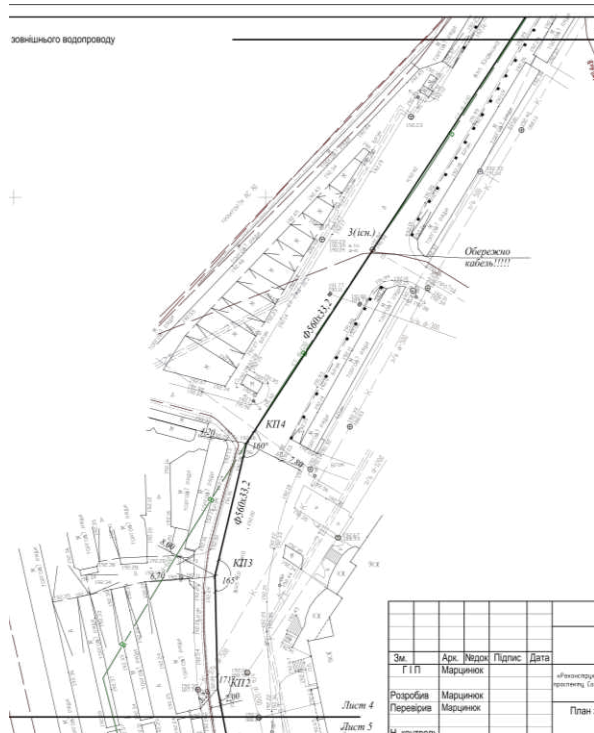
| Рік | Ділянка водогону | Протяжність, пог. м | Вартість робіт, тис. грн (без ПДВ) | Колір лінії, позначеної на схемі |
|-------------------------|--|---------------------|------------------------------------|---|
| 2015 | с. Струмівка | 324 | 563 |  |
| 2016 | вул. Рівненська – вул. Теремнівська | 360 | 556 |  |
| 2017 | вул. Дубнівська – вул. Трункіна (садівниче товариство «Маяк») | 492 | 1 360 |  |
| 2018 | вул. Теремнівська – с. Липини, вул. Кривоноса – пр-т Відродження | 775 | 1 157 |  |
| 2019 | Садівниче товариство «Маяк» - с. Струмівка | 523 | 1 777 |  |
| 2020 | с. Струмівка | 313 | 1 208 |  |
| 2022 | пр-т Відродження – вул. Єршова (план) | 558 | 4 124 |  |
| Всього замінено: | | 3 345 | 10 745 | |
| 2023 | вул. Трункіна (від ж/д колії до посадки) | 353 | 2 451 |  |
| 2023 | вул. Кравчука, 23 – вул. Кравчука, 26 | 184 | 2 578 |  |

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні рішення:

Заміну ділянки водогону протяжністю 530 м планується здійснити впродовж 2023-2024 років, із джерелами фінансування – амортизація та інші кошти. Заходом Інвестиційної програми 2023 року 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 560×33,2 мм та протяжністю 184 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 наданого експертного звіту, всього вартість будівництва складає 7 436 376,00 грн. без ПДВ. За виключенням вартості проектних робіт, проведення експертизи, технічного та авторського нагляду тощо (243 536,0 тис. грн без ПДВ), **вартість будівельних робіт по реконструкції (заміні) вказаної ділянки водогону, передбаченої у 2023 році, становить 2 578,39 тис. грн (без ПДВ).**

● **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на **637,75 тис. грн/рік (без ПДВ).**

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

Даним заходом передбачено реконструкцію ділянки водогону по вул. Кравчука в м. Луцьку, довжиною 0,184 км із заміною сталевих труб діаметром 600 мм на поліетиленові діаметром 530×33,2 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 2022 рік) – 12 аварій,

t_i – час витікання води до локалізації аварії, годин (згідно фактичних даних у 2022 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

$$W_1 = 9\,568 \times 12 \times 6 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 837,70 \text{ м}^3;$$

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

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

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2022 рік) - 12 аварій;

ϕ – існуючий діаметр ділянки трубопроводу (ϕ = 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;

K_2 – коефіцієнт використання води при промиванні після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору у кінцевій точці на рівні 0,3 мг/л, дорівнює 10.

$$W_2 = 0,785 \times 12 \times 0,6^2 \times 500 \times (2+10) = 20\,347,20 \text{ м}^3;$$

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

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

9568 – коефіцієнт перерахунку величини витоку 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:

$$N_i = 0,0007 \times T \times N; \quad de$$

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2022 рік) - 12 аварій;

T – строк служби трубопроводу – 35 років;

$$N_i = 0,0007 \times 35 \times 12 = 0,294$$

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

$$W_3 = 9\,568 \times 0,294 \times 8\,760 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 29\,964,44 \text{ м}^3$$

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

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

525,6 – коефіцієнт для перерахунку величини витоку 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.

K_1 – коефіцієнт, який враховує геологічні умови (гірська місцевість, осідаючі та зсувні ґрунти, гірничі виробки, високий рівень ґрунтових вод, підвищені корозійні властивості ґрунтів тощо $K_1 = 1,25$), при інших умовах $K_1 = 1$. Приймається **$K_1 = 1$** ;

$L_i = 0,184$ 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

$$W_4 = 525,6 \times 12,5 \times 1 \times 0,184 \times 1,2 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 2\,240,40 \text{ м}^3/\text{рік};$$

після реконструкції –

$$W_4 = 525,6 \times 1 \times 1 \times 0,184 \times 0,8 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 119,49 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Зменшення втрат води:

$$837,70 + 20\,347,20 + 29\,964,44 + (2\,240,40 - 119,49) = 53\,269,85 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Після виконання робіт по заміні даної ділянки водогону Ø 600 мм, втрати води зменшаться на **53 269,85 м³/рік**, або:

$541\,754,37 \text{ грн/рік} = 53\,269,85 \text{ м}^3/\text{рік} \times 10,17 \text{ грн}$ (вартість 1 м³ води (без ПДВ) станом на 01.01.2023 р.

Виїзд аварійної бригади для проведення відновлювальних робіт на вказаній ділянці водогону із забезпеченням необхідними механізмами і матеріалами підприємству обходиться $\approx 8\,000,0 \text{ грн}$ (без ПДВ) (згідно актів списання), в залежності від складності.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на:

$(541\,754,37 \text{ грн} + 96\,000,00 \text{ грн}) = 637\,754,37 \text{ грн/рік}$ (без ПДВ)

Термін окупності заходу:

$T = 2\,578,39 \text{ тис. грн} / 637,75 \text{ тис. грн} = 4 \text{ роки або } 48 \text{ місяців.}$

1.1.2. Реконструкція ділянки водогону по вул. Кравчука (від проспекту Соборності, 44 до вул. Кравчука, 26) в м. Луцьку Волинської області

| № п/п | Найменування основних матеріалів, обладнання | Одиниця виміру | К-ть | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|---|--|----------------|------|------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | Труби поліетиленові для подачі холодної води SDR-17 PN 10, діаметр 560 × 33,2 мм | м | 184 | 7 217,17 | 1 327 959,28 | ТЗОВ «Луцькспецбуд» |
| | Бортова втулка під фланець Ду-560 ПЕ 100 SDR-17 | шт. | 2 | 5 681,79 | 11 363,58 | |
| 2 | Трійник з поліетилену діам 560/200 мм для терморезисторного зварювання ПЕ труб | шт. | 1 | 17 850,62 | 17 850,62 | |
| 3 | Фланець під втулку ПП з покриттям, DN 225 мм | шт. | 1 | 571,66 | 571,66 | |
| 4 | Втулка під фланець з поліетилену діам. 225 мм | шт. | 1 | 577,54 | 577,54 | |
| Інші матеріали, обладнання та будівельно-монтажні роботи: | | | | | 1 220 067,32 | |
| Всього по заходу (будівельні роботи, матеріали та обладнання): | | | | | 2 578 390,00 | |

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.1.3. Реконструкція ділянки водогону від гаражного кооперативу «Стир 3» до заміненої ділянки в СТ «Маяк» в м. Луцьку Волинської області.

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

Ділянка водогону, загальною протяжністю 353 м, була 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 45-ти в рік), виникла потреба у заміні всього водогону. Впродовж 2015-2022 років, було замінено близько 3,3 км трубопроводів вказаного водогону. Заходами 1.1.1. та 1.1.2. Інвестиційної програми 2023 року вже заплановано заміну ділянки водогону загальною протяжністю 537 м пог. На часі – заміна вищезазначеної ділянки водогону.

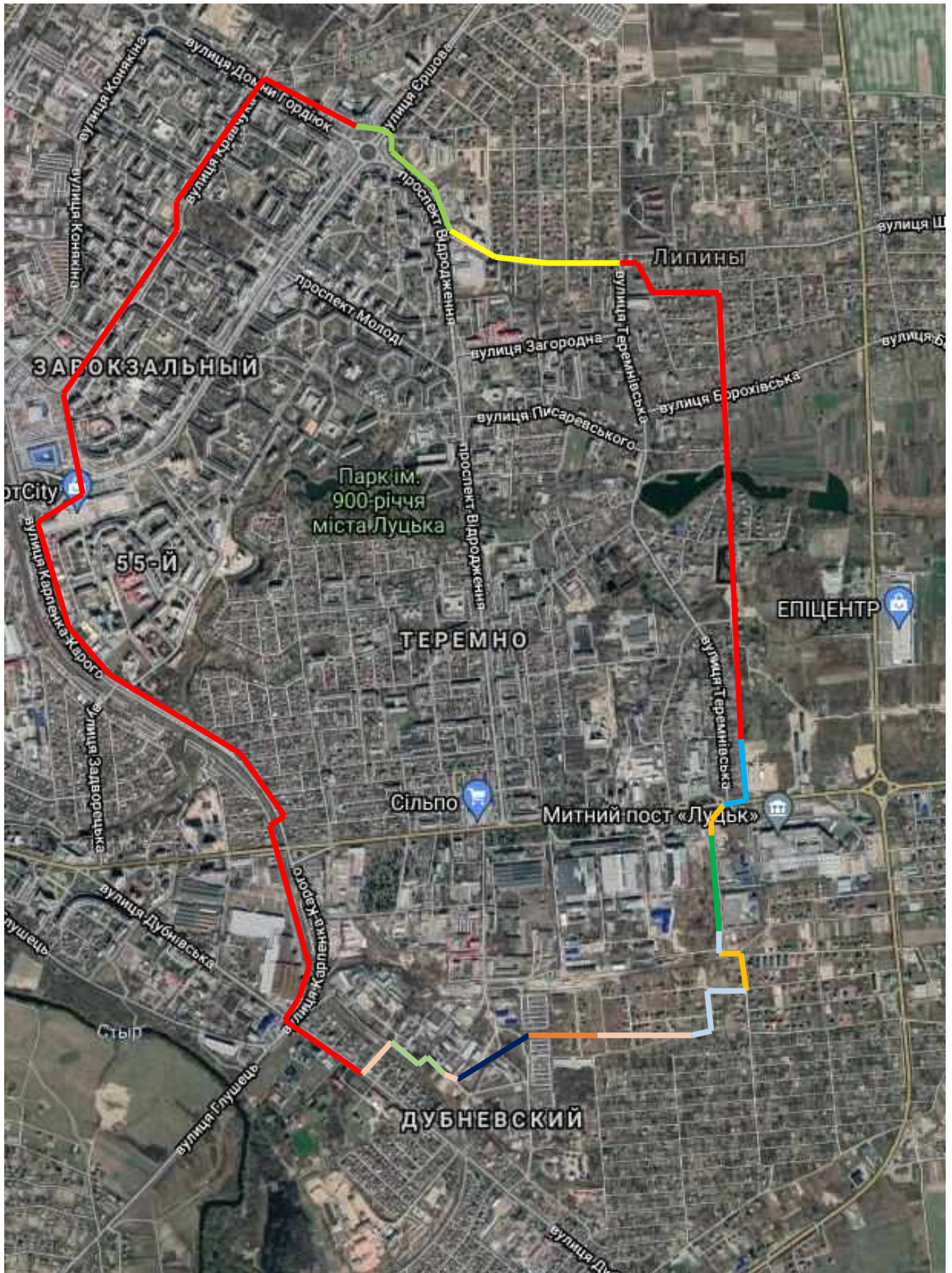
При великому терміні окупності даного заходу, КП «Луцькводоканал» вносить даний захід в інвестиційну програму на 2023 рік, оскільки аварійність на вказаній ділянці та зношеність трубопроводу при поривах призводить до значних матеріальних витрат. Крім того, ділянка вказаного водогону прокладена в промисловій зоні та щільно-заселеного садівничого товариства. Тому є велика небезпека виникнення небезпечної техногенної ситуації (зсув ґрунту, підмив, руйнування присадибних земельних ділянок і будинків тощо).

Довідка

про замінені в 2015 – 2022 роках ділянки сталевих водогонів d 600 мм на ділянці:
вул. Дубнівська – вул. Єршова в м. Луцьку

Загальна протяжність сталевих напірного водогонів d 600 мм становить 11 км. Водогін прокладений у 80-х роках ХХ-го століття. Зважаючи на зношеність та значну аварійність водогону, підприємство розпочало його реконструкцію шляхом заміни на труби поліетиленові d 350-560 мм. Так, на виконання заходів інвестиційних програм підприємства, протягом 2015-2022 років на заміну 3345 пог. м ділянок водогону було спрямовано та освоєно коштів в розмірі 10 745 тис. грн (без ПДВ).

| Рік | Ділянка водогону | Протяжність, пог. м | Вартість робіт, тис. грн (без ПДВ) | Колір лінії, позначеної на схемі |
|-------------------------|---|---------------------|------------------------------------|---|
| 2015 | с. Струмівка | 324 | 563 |  |
| 2016 | вул. Рівненська – вул. Теремнівська | 360 | 556 |  |
| 2017 | вул. Дубнівська – вул. Трункіна (садівниче товариство «Маяк») | 492 | 1 360 |  |
| 2018 | вул. Теремнівська – с. Липини, вул. Кривоноса – пр-т Відродження | 775 | 1 157 |  |
| 2019 | Садівниче товариство «Маяк» - с. Струмівка | 523 | 1 777 |  |
| 2020 | с. Струмівка | 313 | 1 208 |  |
| 2022 | пр-т Відродження – вул. Єршова (план) | 558 | 4 124 |  |
| Всього замінено: | | 3 345 | 10 745 | |
| 2023 | вул. Трункіна (від ж/д колії до посадки) | 353 | 2 451 |  |
| 2023 | вул. Кравчука, 23 – вул. Кравчука, 26 | 184 | 2 578 |  |
| 2023 | вул. Трункіна (від гаражного кооперативу «Стир 3» до заміненої ділянки в СТ «Маяк») | 305 | 2 039 |  |



- **Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні рішення:**
 Заходом Інвестиційної програми 2023 року передбачено реконструкцію ділянки водогону шляхом демонтажу сталених водопровідних труб діаметром 600 мм із заміною

їх на труби поліетиленові PE 100 SDR-17 (1,0 МПа) діаметром 450×26,7 мм та протяжністю 305 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 наданого експертного звіту, всього будівництва складає 2 560 869,00 грн або 2 149 689,00 грн. без ПДВ. За виключенням вартості проектно-кошторисної документації, проведення експертизи тощо (93 787,00 грн без ПДВ), **вартість будівельних робіт по реконструкції (заміні) вказаної ділянки водогону становить 2 055 902,00 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік.**

• **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на **531,66 тис. грн/рік (без ПДВ).**

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

Даним заходом передбачено реконструкцію ділянки водогону від гаражного кооперативу «Стир 3» до заміненої ділянки в СТ «Маяк» в м. Луцьку, довжиною 0,305 км із заміною сталевих труб діаметром 600 мм на поліетиленові діаметром 450×26,7 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 2021 рік) – 10 аварій,

t_i – час витікання води до локалізації аварії, годин (згідно фактичних даних у 2021 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

$$W_1 = 9\,568 \times 10 \times 6 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 698,08 \text{ м}^3;$$

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 2021 рік) - 10 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.

$$W_2 = 0,785 \times 10 \times 0,6^2 \times 500 \times (2+10) = 16\,956,0 \text{ м}^3;$$

Приховані витоки 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 2021 рік) - 10 аварій;

T – строк служби трубопроводу – 35 років;

$$N_i = 0,0007 \times 35 \times 10 = 0,245$$

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

$$W_3 = 9\,568 \times 0,245 \times 8\,760 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 24\,970,37 \text{ м}^3$$

Приховані витоки води з трубопроводів через нешільності відповідного матеріалу (сталі, чавуну тощо) визначаємо відповідно до розрахунку «Галузевих 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 витоку 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 = 0,305 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

$$W_4 = 525,6 \times 12,5 \times 1 \times 0,305 \times 1,2 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 1\,887,63 \text{ м}^3/\text{рік};$$

після реконструкції –

$$W_4 = 525,6 \times 1 \times 1 \times 0,305 \times 0,8 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 100,67 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Зменшення втрат води:

$$698,08 + 16\,956,0 + 24\,970,37 + (1\,887,63 - 100,67) = 44\,411,41 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Після виконання робіт по заміні даної ділянки водогону Ø 600 мм, втрати води зменшаться на **44 411,41 м³/рік**, або:

451 664,04 грн/рік = 44 411,41 м³/рік × 10,17 грн (вартість 1 м³ води (без ПДВ) станом на 01.08.2022 р.

Виїзд аварійної бригади для проведення відновлювальних робіт на вказаній ділянці водогону із забезпеченням необхідними механізмами і матеріалами підприємству обходиться ≈ 8 000,0 грн (без ПДВ) (згідно актів списання), в залежності від складності.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на:

$$(451\,664,04 \text{ грн} + 80\,000,00 \text{ грн}) = 531\,664,04 \text{ грн/рік (без ПДВ)}$$

Термін окупності заходу:

$$T = 2\,055,90 \text{ тис. грн} / 531,66 \text{ тис. грн} = 3,9 \text{ років або } 46 \text{ місяців.}$$

1.1.3. Реконструкція ділянки водогону від гаражного кооперативу «Стир 3» до заміненої ділянки в СТ «Маяк» в м. Луцьку Волинської області

| № п/п | Найменування основних матеріалів, обладнання | Одиниця виміру | К-ть | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|---|--|----------------|------|------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | Труби поліетиленові для подачі холодної води SDR-17 (1,0 МПа), зовнішній діаметр 450 × 26,7 мм | м | 305 | 5 623,03 | 1 715 024,15 | ТзОВ «Луцькспецбуд» |
| 2 | Втулка під фланець з поліетилену діам. 450 мм | шт. | 2 | 5 508,32 | 11 016,64 | |
| 3 | Фланець під втулку ПП з покриттям, DN 450 мм | шт. | 2 | 2 866,66 | 5 733,32 | |
| 4 | Коліна зварні з поліетилену діам. 450 мм. для зварювання труб водопроводу "Встик" | шт. | 2 | 26 303,39 | 52 606,78 | |
| Інші матеріали, обладнання та будівельно-монтажні роботи: | | | | | 271 521,11 | |
| Всього по заходу (будівельні роботи, матеріали та обладнання): | | | | | 2 055 902,00 | |

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.1.4. Технічне переоснащення артезіанських свердловин № 18^A, 23, 29, 30, 31, 32, 40.

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.

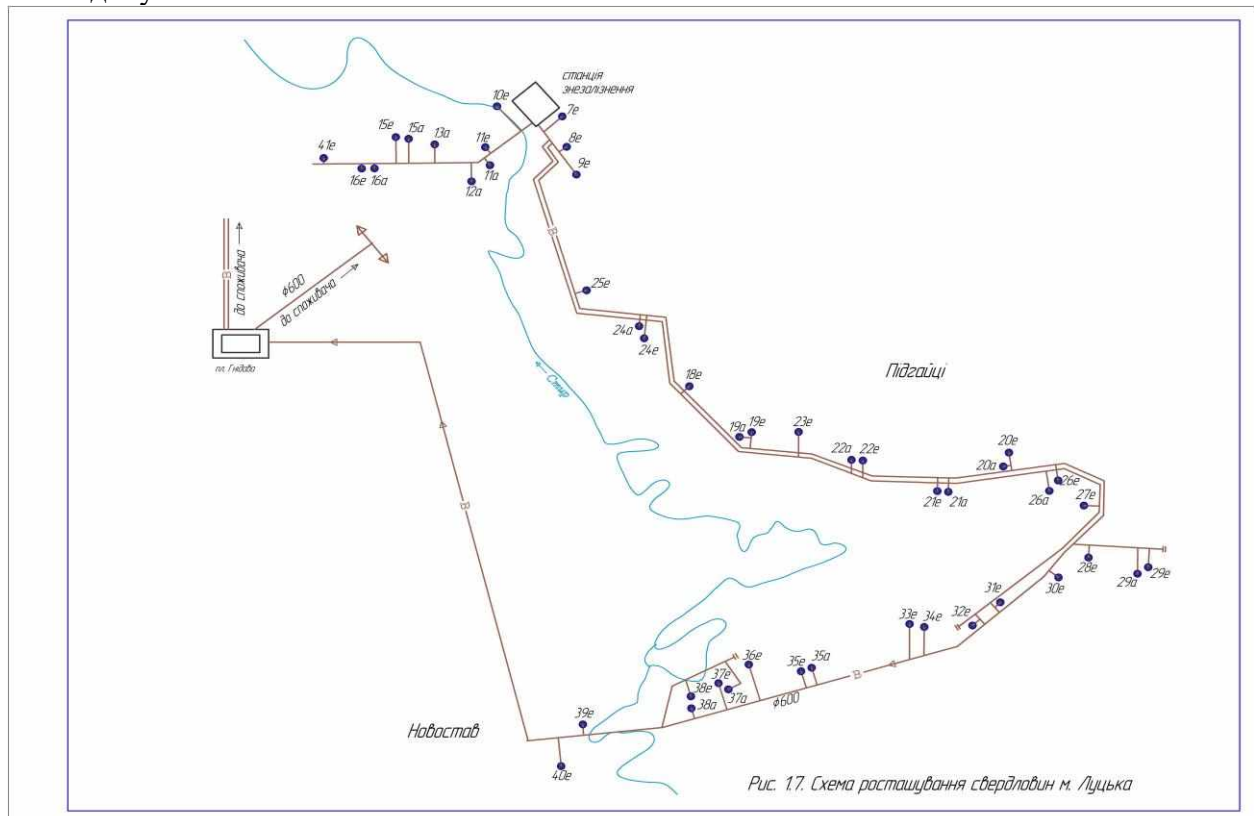
Водопостачання м. Луцька здійснюється із підземних джерел п'яти водозаборів: Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного, Південно-Східного та Омелянівського.

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. № 18^A – ЕЦВ 10-60-40 (рік введення в експлуатацію – 2002);
- свердл. № 23 – GCA 8.03.2.2110 (рік введення в експлуатацію – 2012);
- свердл. № 29 – ЕЦВ 8-25-110 (рік введення в експлуатацію – 2005);
- свердл. № 30 – ЕЦВ 8-40 (рік введення в експлуатацію – 2004);
- свердл. № 31 – GCA 6.В3.9.2110 (рік введення в експлуатацію – 2014);
- свердл. № 32 – ЕЦВ 10-60-40 (рік введення в експлуатацію – 2002);
- свердл. № 40 – GCS 7.В3.1.1110 (рік введення в експлуатацію – 2014);

Гарантійний термін експлуатації насосних агрегатів ЕЦВ 10-63-65, GCA та GCS 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^A, 23, 29, 30, 31, 32, 40) на нові насосні агрегати майже аналогічних характеристик (продуктивність та напір), встановлення шафи керування насосним агрегатом. 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 2023 році насосні агрегати типу GCV та GBV (Hydro-Vacuum S.A. Польща) в комплекті із шафами управління (для 3-х насосних агрегатів), 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 |
| 18 ^A | ЕЦВ 10-60-40 | 19 | 60 | 40 | GBV.5.07.1.1110 | 12,2 | 60 | 60 |
| 23 | GCA 8.03.2.2110 | 22 | 60 | 59 | GBV.5.07.1.1110 | 12,2 | 60 | 60 |
| 29 | ЕЦВ 8-25-110 | 11 | 25 | 110 | GBV.3.06.1.1110.4 | 5,5 | 25 | 50 |
| 30 | ЕЦВ 8-40 | 12 | 40 | 60 | GBV.5.07.1.1110 | 12,2 | 60 | 60 |
| 31 | GCA 6.В3.9.2110 | 15 | 80 | 43 | GCV.3.05.1.2110 | 18,5 | 80 | 60 |
| 32 | ЕЦВ 10-60-40 | 19 | 60 | 40 | GBV.5.07.1.1110 | 12,2 | 60 | 60 |
| 40 | GCS 7.В3.1.1110 | 30 | 145 | 50 | GCV.6.03.1.2110 | 22 | 100 | 60 |

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 аналогам.

В інвестиційну програму на 2023 рік закладається вартість насосних агрегатів з двигунами в комплекті із шафами управління та перехідниками. Обсяг фінансування заходу становить **1 520,59 тис. грн (без ПДВ).**

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по технічному переоснащенню артезіанських свердловин становитиме 1 640,91 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 неокупним та спрямований на забезпечення надійним цілодобовим водопостачанням вже діючих та новоприєднаних споживачів Луцької ОТГ.

1.1.4. Технічне переоснащення артезіанських свердловин № 18^A, 23, 29, 30, 31, 32, 40

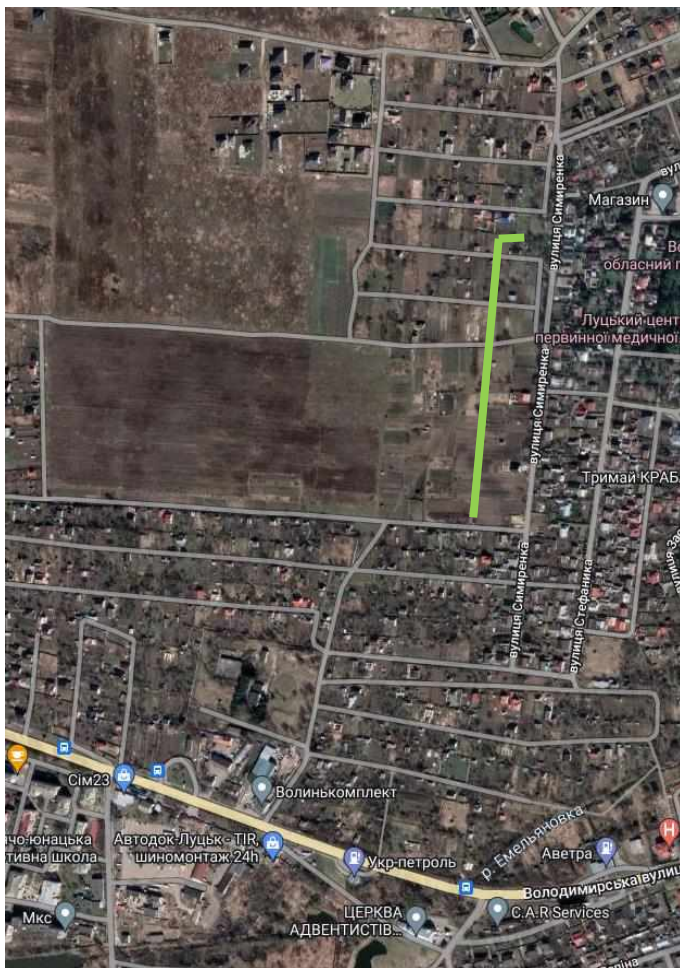
| № п/п | Найменування обладнання | Одиниця виміру | Кількість | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|---|---|----------------|-----------|------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1 | Насос глибинний 6" тип: GCV.6.03.1.2110 з двигуном SMS.6 потужністю 22 кВт, 400В, 50Гц | шт. | 1 | 198 121,67 | 198 121,67 | ТОВ «Гідрогазкомплект» |
| 2 | Насос глибинний 6" тип: GBV.5.07.1.1110 з двигуном SMS.6 потужністю 13 кВт, 400В, 50Гц | шт. | 4 | 119970,00 | 479 880,00 | |
| 3 | Насос глибинний 6" тип: GBV.3.06.1.1110.4 з двигуном SMS.6 потужністю 5,5 кВт, 400В, 50Гц | шт. | 1 | 89 128,83 | 89 128,83 | |
| 4 | Насос глибинний 6" тип: GCV.3.05.1.2110 з двигуном SMS.6 потужністю 18,5 кВт, 400В, 50Гц | шт. | 1 | 168 412,63 | 168 412,63 | |
| 5 | Шафа управління одним насосом, тип UZS.7.04/13 кВт | шт. | 1 | 169 396,67 | 169 396,67 | |
| 6 | Шафа управління одним насосом, тип UZS.7.04/5,5 кВт | шт. | 1 | 162 282,00 | 162 282,00 | |
| 7 | Шафа управління одним насосом, тип UZS.7.04/18,5 кВт | шт. | 1 | 187 497,25 | 187 497,25 | |
| 8 | Перехідники G/K DN 80-150 | шт. | 4 | | 65 866,37 | |
| Всього по заходу (без ПДВ), грн: | | | | | 1 520 585,42 | |

1.1.5. Реконструкція ділянки водогону від артезіанської свердловини № 5 в м. Луцьку Волинської області.

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

Ділянка збірного водогону, загальною протяжністю 321 м, була прокладена на початку 80-х років із чавунних труб діаметром 200 мм.

Підприємство вносить даний захід в інвестиційну програму на 2023 рік, оскільки аварійність (7-9 разів в рік) на вказаній ділянці та зношеність трубопроводу при поривах призводить до значних матеріальних витрат та загрожує припиненням транспортуванням сирової води до Омелянівського майданчика водопідготовки, який забезпечує водопостачанням близько 40 тис. мешканців міста Луцька та навколишніх сіл. Крім того, ділянка вказаного водогону прокладена через земельні ділянки садівничого товариства «Дружба». Тому є велика небезпека виникнення небезпечної техногенної ситуації (зсув ґрунту, підмив та руйнування будинків садибного типу тощо).



• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні рішення:

Заходом Інвестиційної програми 2023 року передбачено реконструкцію ділянки водогону шляхом демонтажу чавунних водопровідних труб діаметром 200 мм із заміною їх на труби поліетиленові PE 100 SDR-17(1,0 МПа), зовнішній діаметр 160×9,5 мм та протяжністю 321 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.

За виключенням вартості проектно-кошторисної документації, проведення експертизи тощо (62 448,00 грн (без ПДВ)), вартість будівельних робіт по реконструкції (заміні) вказаної ділянки водогону становить 447 946,0 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік.

• Обґрунтування ефективності інвестицій.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на **129,07 тис. грн/рік (без ПДВ).**

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

Даним заходом передбачено реконструкцію ділянки водогону протяжністю від артезіанської свердловини № 5, довжиною 0,321 км із заміною чавунних труб діаметром 200 мм на поліетиленові діаметром 160×9,5 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 2021 рік) – 7 аварій,
t_i – час витікання води до локалізації аварії, годин (згідно фактичних даних у 2021 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

$$W_1 = 9\,568 \times 7 \times 6 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 488,59 \text{ м}^3;$$

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 2021 рік) - 7 аварій;

∅ – існуючий діаметр ділянки трубопроводу (∅ = 0,2 м);

L_i – протяжність промивної ділянки. Для розподільчої мережі протяжність ділянки приймається 300 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.

$$W_2 = 0,785 \times 7 \times 0,2^2 \times 300 \times (2+10) = 7\,912,80 \text{ м}^3;$$

Приховані витоки води з трубопроводів через нещільності відповідного матеріалу (сталі, чавуну тощо) визначаємо відповідно до розрахунку «Галузевих 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 = 0,321 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

$$W_4 = 525,6 \times 12,5 \times 1 \times 0,321 \times 1,2 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 1\,986,65 \text{ м}^3/\text{рік};$$

після реконструкції –

$$W_4 = 525,6 \times 1 \times 1 \times 0,321 \times 0,8 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 105,95 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Зменшення втрат води:

$$488,59 + 7\,912,80 + (1\,986,65 - 105,95) = 10\,282,09 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Після виконання робіт по заміні даної ділянки водогону Ø 600 мм, втрати води зменшаться на **10 282,09 м³/рік**, або:

104 568,86 грн/рік = 10 282,09 м³/рік × 10,17 грн (вартість 1 м³ води (без ПДВ) станом на 01.08.2022 р.

Виїзд аварійної бригади для проведення відновлювальних робіт на вказаній ділянці водогону із забезпеченням необхідними механізмами і матеріалами підприємству обходиться ≈ 3 500,0 грн (без ПДВ) (згідно актів списання), в залежності від складності.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на:

$$(104\,568,86 \text{ грн} + 24\,500,00 \text{ грн}) = 129\,068,86 \text{ грн/рік (без ПДВ)}$$

Термін окупності заходу:

$$T = 447,95 \text{ тис. грн} / 129,07 \text{ тис. грн} = 3,5 \text{ років або } 42 \text{ місяці.}$$

1.1.5. Реконструкція ділянки водогону від артезіанської свердловини № 5 в м. Луцьку Волинської області

| № п/п | Найменування основних матеріалів, обладнання | Одиниця виміру | К-ть | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|---|---|----------------|--------|------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| 1 | Труби поліетиленові для подачі холодної води PE 100 SDR-17(1,0 МПа), зовнішній діаметр 160×9,5 мм | м | 321,18 | 781,73 | 251 076,04 | ТзОВ «Луцькспецбуд» |
| 2 | Засувка клинова фланцева діам. 100 мм | шт | 1 | 7 450,75 | 7 450,75 | |
| 3 | Засувка клинова фланцева Hawle 4000E2 діам. 150 мм | шт | 2 | 15 761,2 | 31 522,40 | |
| 4 | Коліна з поліетилену діам. 160 мм /90 град. для зварювання ПЕ труб | шт | 2 | 909,04 | 1 818,08 | |
| 5 | Коліна з поліетилену діам. 160 мм /30 град. для зварювання ПЕ труб | шт | 1 | 977,38 | 977,38 | |
| 6 | Відвід сідловий діам. 110 мм | шт | 1 | 2 019,92 | 2 019,92 | |
| 7 | Втулка під фланець з поліетилену діам. 160 мм | шт | 4 | 576,62 | 2 306,48 | |
| 8 | Фланець під втулку ПП з покриттям, DN160 мм | шт | 4 | 867,46 | 3 469,84 | |
| 9 | Люк чавунний для колодязів легкий | шт | 3 | 1 833,59 | 5 500,77 | |
| Інші матеріали, обладнання та будівельно-монтажні роботи: | | | | | 141 804,34 | |
| Всього по заходу (будівельні роботи, матеріали та обладнання): | | | | | 447 946,00 | |

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.1.6. Технічне переоснащення насосних станцій 3-го підйому по вул. Стрілецькій, 27^Б, Словацького, 12^А, Кременецькій, 24^Д, Карпенка-Карого, 11^Б, Ветеранів, 17, Молоді, 5^Б, Липовецькій, 10^В, Сагайдачного, 2^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 «Діпромисто» 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 на балансі підприємства перебувало 7 (сім) НС 3-го підйому (ПНС):

- 1) ПНС – вул. Ковельська, 64^Б
- 2) ПНС – вул. Липовецька, 10^В
- 3) ПНС – вул. Сагайдачного, 2^В
- 4) ПНС – вул. Гордіюк, 20^Г
- 5) ПНС – пр-т Грушевського, 1^Г
- 6) ПНС – пр-т Перемоги, 10
- 7) ПНС – вул. Арцеулова, 18^В

Інші 37 (тридцять сім) НС 3-го підйому перебували на балансі та експлуатувалися ДКП «Луцьктепло». За відсутності ПЧТ, насосні агрегати працювали цілодобово. Були відсутні резервні насоси, на випадок виходу із ладу діючого. Розрахунки за використану електроенергію та послуги технічного персоналу тепlopостачального 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, КП «Луцькводоканал» було передано на баланс технологічне обладнання 37-ми підвищувальних насосних станцій, яке встановлене в межах центральних теплових пунктів (ЦТП) та котельень ДКП «Луцьктепло» (додається), протягом 1997-1999 років.

Протягом 2021-2022 років підприємство вивело із експлуатації 4 насосні станції, оптимізувавши тиск води в зоні відповідальності цих станцій. Заходами інвестиційної програми 2022 року, підприємство вже здійснило переоснащення 16-ти насосних станцій. Залишилось технічно переоснастити 24 насосних станції 3-го підйому.



• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Із урахуванням розрахункового обсягу забору води та топографо-геодезичних відміток житлової забудови в зоні відповідальності НС, однотипності насосних агрегатів, встановлених на визначених 8-ми станціях, досвіду експлуатації насосного обладнання на ідентичних станціях 3-го підйому тощо, підприємство планує придбати та встановити вертикальні багатоступінчасті високонапірні відцентрові насоси типу OPV з двигунами 0,75-3 кВт, 2885-2900 об./хв., продуктивністю 4,95-10,4 м³/год. та тиском 23-53 м.

| № з/п | Адреса НС 3-го підйому | Насосний агрегат (ДІЮЧИЙ) | | | | Насосний агрегат (НОВИЙ) | | | |
|-------|----------------------------------|---------------------------|--------|------------------------|------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|
| | | Тип, марка | Р, кВт | Q, м ³ /год | Н, м | Тип, марка | Р _{роб.} , кВт | Q, м ³ /год. | Н, м |
| 1 | Стрілецька, 27 ^Б | К 80-50-200 | 15 | 50,0 | | OPV.3.05.1.2110 | 1,66 | 10,4 | 37,89 |
| 2 | Словацького, 12 ^А | К 80-50-200 | 15 | 50,0 | | OPV.2.09.1.1110 | 1,11 | 4,95 | 52,9 |
| 3 | Кременецька, 24 ^Д | К 80-50-200 | 15 | 50,0 | | OPV.2.06.1.1110 | 0,81 | 6,15 | 31,48 |
| 4 | Карпенка Карого, 11 ^Б | К 80-50-200 | 15 | 50,0 | | OPV.3.04.1.2110 | 1,33 | 10,17 | 31,01 |
| 5 | Ветеранів, 17 | К 80-50-200 | 15 | 50,0 | | OPV.4.03.1.2110 | 2,16 | 14,76 | 36,7 |
| 6 | Молоді, 5 ^Б | К 80-50-200 | 15 | 50,0 | | OPV.4.03.1.2110 | 2,16 | 14,76 | 36,7 |
| 7 | Липовецька, 10 ^Б | К 80-50-200 | 15 | 50,0 | | OPV.2.04.1.1110 | 0,51 | 5,13 | 23,18 |
| 8 | Сагайдачного, 2 ^Б | К 80-50-200 | 15 | 50,0 | | OPV.3.04.1.2110 | 1,30 | 9,33 | 33,28 |

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, 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 2023 рік закладається вартість придбання 8-ми вертикальних багатоступінчастих високонапірних відцентрових насосів типу OPV на заміну діючого насосного обладнання.

Обсяг фінансування заходу становить **993,06 тис. грн (без ПДВ).**

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по технічному переоснащенню НС 3-го підйому становитиме 1 067,63 тис. грн (без ПДВ).

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

| Адреса НС 3-го підйому | Тривалість роботи насосного агрегату, год. | | Робоча потужність насосного агрегату, кВт/год. | | Споживання ЕЕ, кВт/добу | | Економія ЕЕ, кВт/добу | Економія ЕЕ, кВт/рік | Економія ЕЕ, грн/рік |
|----------------------------------|--|-------|--|-------|-------------------------|-------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| | діючий | новий | діючий | новий | діючий | новий | | | |
| Стрілецька, 27 ^А | 10 | 10 | 11 | 1,66 | 110 | 16,6 | 93,4 | 34 091 | 176 591 |
| Словацького, 12 ^А | 10 | 10 | 11 | 1,11 | 110 | 11,1 | 98,9 | 36 099 | 186 993 |
| Кременецька, 24 ^Д | 10 | 10 | 11 | 0,81 | 110 | 8,1 | 101,9 | 37 194 | 192 665 |
| Карпенка-Карого, 11 ^Б | 10 | 10 | 11 | 1,33 | 110 | 13,3 | 96,7 | 35 296 | 182 833 |
| Ветеранів, 17 | 10 | 10 | 11 | 2,16 | 110 | 21,6 | 88,4 | 32 266 | 167 138 |
| Молоді, 5 ^Б | 10 | 10 | 11 | 2,16 | 110 | 21,6 | 88,4 | 32 266 | 167 138 |
| Липовецька, 10 ^Б | 10 | 10 | 11 | 0,51 | 110 | 5,1 | 104,9 | 38 289 | 198 337 |
| Сагайдачного, 2 ^Б | 10 | 10 | 11 | 1,3 | 110 | 13 | 97 | 35 405 | 183 398 |
| Всього: | | | | | | | | 280 904 | 1 455 093 |

Всього річна економія електроенергії складе 280 904 кВт, що при вартості електроенергії (станом на 01.01.2023 року) – 5,18 грн/кВт (без ПДВ) (у т.ч. вартість ЕЕ – 4,08 та розподілу ЕЕ – 1,10), річна економія електроенергії складе:

280 904 кВт/рік × 5,18 грн (без ПДВ)/кВт = **1 455 093 грн (без ПДВ)**.

Термін окупності заходу:

993,06 тис. грн : 1 455,09 тис. грн = 0,7 років або **8 місяців**.

1.1.6. Технічне переоснащення насосних станцій 3-го підйому по вул. Стрілецькій, 27^Б, Словацького, 12^А, Кременецькій, 24^Д, Карпенка-Карого, 11^Б, Ветеранів, 17, Молоді, 5^Б, Липовецькій, 10^Б, Сагайдачного, 2^А в м. Луцьку.

| № п/п | Найменування обладнання | Одиниця виміру | Кількість | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник | |
|---|-------------------------------------|----------------|-----------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|--|
| Вертикальний багатоступінчастий високонапорний відцентровий насос, тип: | | | | | | | |
| 1 | OPV.3.05.1.2110 з двигуном 2,2 кВт | шт | 1 | 51 758,33 | 51 758,33 | ТзОВ «Гідрогазкомплект» | |
| 2 | OPV.2.09.1.1110 з двигуном 1,5 кВт | шт | 1 | 40 861,67 | 40 861,67 | | |
| 3 | OPV.2.06.1.1110 з двигуном 1,1 кВт | шт | 1 | 36 643,33 | 36 643,33 | | |
| 4 | OPV.3.04.1.2110 з двигуном 1,5 кВт | шт | 2 | 48 331,67 | 96 663,34 | | |
| 5 | OPV.4.03.1.2110 з двигуном 3 кВт | шт | 2 | 54 483,33 | 108 966,66 | | |
| 6 | OPV.2.04.1.1110 з двигуном 0,75 кВт | шт | 1 | 34 798,33 | 34 798,33 | | |
| Шафа управління одним насосом, тип: | | | | | | | |
| 1 | UZS.5.02/2,2 кВт | шт | 1 | 80 095,83 | 80 095,83 | | |
| 2 | UZS.5.02/1,5 кВт | шт | 3 | 74 028,33 | 222 084,99 | | |
| 3 | UZS.5.02/1,1 кВт | шт | 1 | 74 028,33 | 74 028,33 | | |
| 4 | UZS.5.02/3 кВт | шт | 2 | 89 760,00 | 179 520,00 | | |
| 5 | UZS.5.02/0,75 кВт | шт | 1 | 67 640,00 | 67 640,00 | | |
| Всього по заходу (без ПДВ), грн: | | | | | 993 060,81 | | |

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.1.7. Капітальний ремонт (реконструкція) артезіанських свердловин в с. Сьомаки, Одерати та Городок 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.

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.

Стан будівель і споруд в технологічній ланці артезіанських свердловин з терміном їх експлуатації понад 30 років – надзвичайно аварійний. Діючі будівлі та споруди артезіанських свердловин піддаються корозійному руйнуванню, хиляться, не опалюються та, відповідно, розмерзаються, що призводить до виникнення аварійних ситуацій та припиненню надання послуг водопостачання мешканцям населених пунктів (на фото):

с. Сьомаки (вул. Молодіжна):



с. Сьомаки
(вул. Центральна, ферма):



с. Одереди:



с. Городок
(вул. Центральна):



Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

З метою забезпечення безаварійної та стабільної роботи артезіанських свердловин із подальшим виведенням із експлуатації водонапірних башт, підприємство планує здійснити комплекс заходів, зокрема:

- демонтаж наземної будівлі насосної станції 1-го підйому (НС),
- виконання земельних робіт для заглиблення верхньої частини технологічного обладнання НС,
- демонтажні/монтажні роботи по заглибленню діючого технологічного обладнання,
- будівництво підземної частини будівлі НС,
- відновлення елементів благоустрою.

Будівельно-монтажні роботи виконуватимуться господарським способом.

Всього вартість по капітальному ремонту (реконструкції) 4-х артезіанських свердловин становитиме 179,54 тис. грн (без ПДВ), що і закладається в Інвестиційну програму на 2023 рік.

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

Захід є неукупним та спрямований на забезпечення стабільної роботи артезіанських свердловин населених пунктів Луцької ОТГ.

**1.1.7. Капітальний ремонт (реконструкція) артезіанських свердловин в с. Сьомаки,
Одери та Городок Луцької ОТГ.**

| № п/п | Найменування основних будівельних робіт | Одиниця виміру | Кількість | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн |
|-------|---|-------------------|-----------|------------------------------------|-----------------------|
| 1 | Демонтаж насосного агрегата | шт | 4 | 3 563,28 | 14 253,12 |
| 2 | Монтаж ж/б кілець діаметром 2м / 2 шт (для утеплюючого прямка) | 10 м ³ | 0,2496 | 84 253,30 | 21 029,62 |
| 3 | Монтаж насоса артезіанського із заглибним електродвигуном, марка ЕЦВ 6-10 | шт | 3 | 27 472,88 | 82 418,64 |
| 4 | Перекриття прямка дерев'яним утеплюючим щитом із дощок товщиною 25-40 мм | м ² | 12,56 | 395,09 | 4 962,33 |
| 5 | Інші будівельниц-монтажні роботи: | | | | 56 880,18 |
| | Всього по заходу (без ПДВ), грн: | | | | 179 543,89 |

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.1.8. 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 209,9 тис. жителів міста Луцька та 32 населених пунктів Луцької об'єднаної територіальної громади, при загальній кількості проживаючих понад 262,6 тис. осіб.

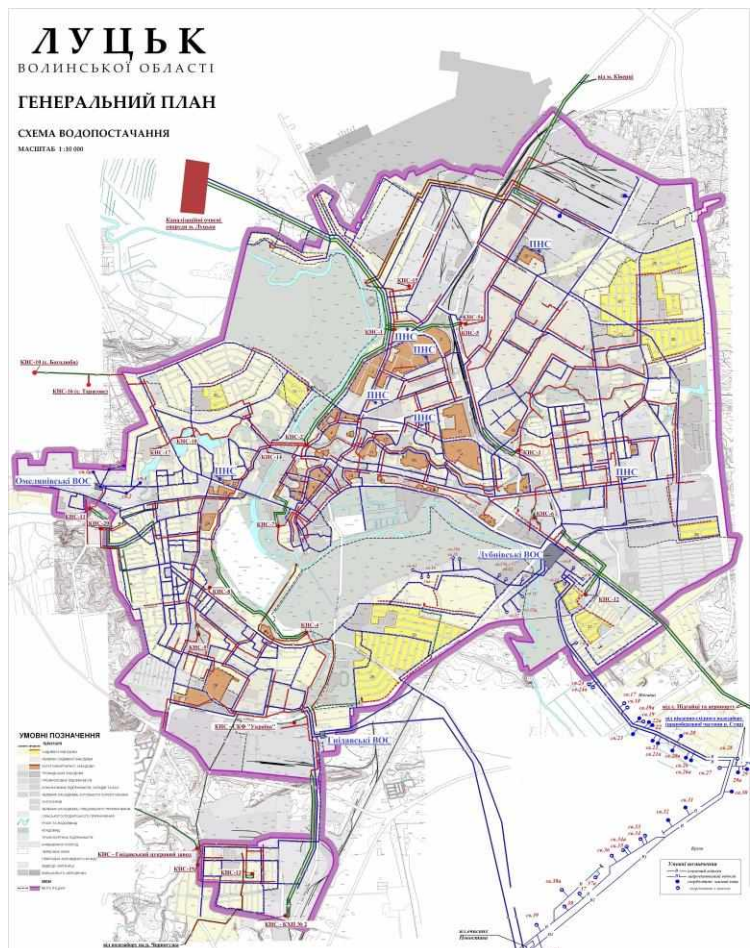
Подача води в місто та навколишні села забезпечується розгалуженою водопровідною мережею із чавунних, сталевих, азбестоцементних і поліетиленових труб діаметром 50-600 мм, протяжністю 347,0 км. Із загальної кількості водопровідних мереж ветхі та аварійні становлять 168,8 км (49,0%).

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 та майданчиках водопідготовки підприємством експлуатується $\approx 7,9$ тис. одиниць запірної арматури.

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні рішення.

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





Протягом 2023 року, підприємство планує придбати та замінити 50 одиниць запірної арматури на основних перетинах напірних водогонів та вуличних водопровідних мережах міста Луцька.

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.

Для ліквідації витоків, аварійних ситуацій та виконання планово-попереджувальних робіт на водопровідних 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 придбання 50-ти одиниць запірної арматури на суму **976,41 тис. грн (без ПДВ).**

| № з/п | Назва вулиці | Діаметр засувки, мм | Кількість, шт. |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|
| 1 | Дружби Народів - Бенделіані | 300 | 1 |
| 2 | Станіславського - Гнідавська | 300 | 1 |
| 3 | Станіславського ,7 | 150 | 1 |
| 4 | Гнідавська - Потєбні | 150 | 1 |
| 5 | Єршова - Відродження | 300 | 1 |
| 6 | Єршова (камера) | 400 | 1 |
| 7 | Перемоги – Привокзальна (камера) | 300 | 1 |
| 8 | Перемоги – Привокзальна (камера) | 400 | 1 |
| 9 | Карпенка-Карого (р. Сапалаївка) | 600 | 2 |
| 10 | Щусєва - Відродження | 250 | 1 |
| 11 | Чехова (перехід через р. Сапалаївка) | 400 | 2 |
| 12 | Огієнка - Грибоєдова | 150 | 3 |
| 13 | Рівненська – Гетьмана Мазепи | 500 | 1 |
| 14 | Ветеранів | 100 | 2 |
| 15 | Єршова - Відродження | 150 | 3 |
| 16 | Ковельська- Шевченка | 150 | 2 |
| 17 | Швченка - Янки Купала | 200 | 1 |
| 18 | Львівська | 150 | 4 |
| 19 | Кравчука | 100 | 3 |
| 20 | Арцеулова | 100 | 4 |
| 21 | Героїв УПА | 150 | 1 |
| 22 | Дружби Народів | 100 | 3 |
| 23 | Поліська Січ | 100 | 2 |
| 24 | Воїнів Афганців - Федорова | 100 | 2 |
| 25 | Грушевського | 100 | 2 |
| 26 | Грушевського | 150 | 2 |
| 27 | Карпенка-Карого - Конякіна | 300 | 2 |
| Всього: | | | 50 |

Роботи по заміні запірної арматури виконуватимуться господарським способом.

• **Обґрунтування ефективності інвестицій.**

Захід не є окупним та призначений для забезпечення надійної роботи системи централізованого водопостачання, забезпечення надійного перекриття подачі води, своєчасного виконання аварійно-відновлювальних робіт та планово-попереджувальних робіт.

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

| № п/п | Найменування обладнання | Одиниця виміру | Кількість | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн. | Всього (без ПДВ), грн. | Постачальник |
|--------------------------|---|----------------|-----------|-------------------------------------|------------------------|-------------------|
| 1 | Засувка чавунна фланцева з гумованим клином та штурвалом, тип F4 1 15, DN 100 | шт. | 18 | 4 207,50 | 75 735,00 | ТД «Еврогрубласт» |
| 2 | Засувка чавунна фланцева з гумованим клином та штурвалом, тип F4 1 15, DN 150 | шт. | 17 | 7 034,94 | 119 593,98 | |
| 3 | Засувка чавунна фланцева з гумованим клином та штурвалом, тип F4 1 15, DN 200 | шт. | 1 | 11 309,76 | 11 309,76 | |
| 4 | Засувка чавунна фланцева з гумованим клином та штурвалом, тип F4 1 15, DN 250 | шт. | 1 | 16 762,68 | 16 762,68 | |
| 5 | Засувка чавунна фланцева з гумованим клином та штурвалом, тип F4 1 15, DN 300 | шт. | 6 | 23 965,92 | 143 795,52 | |
| 6 | Засувка чавунна фланцева з гумованим клином та штурвалом, тип F4 1 15, DN 400 | шт. | 4 | 57 760,56 | 231 042,24 | |
| 7 | Засувка чавунна фланцева з гумованим клином та штурвалом, тип F4 1 15, DN 500 | шт. | 1 | 92 867,94 | 92 867,94 | |
| 8 | Засувка чавунна фланцева з гумованим клином та штурвалом, тип F4 1 15, DN 600 | шт. | 2 | 142 651,08 | 285 302,16 | |
| Всього по заходу: | | шт. | 50 | | 976 409,28 | |

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

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

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

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.

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).

Впродовж 2018-2021 років, підприємство вже провело заміну 470 м пог. вказаного збірного водогону $\varnothing 600$ мм.

• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

В рамках впровадження проекту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення м. Луцьк», яка реалізовуватиметься згідно із укладеним контрактом з Європейським інвестиційним банком протягом 2023-2027 років, передбачено виконання ряду пакетних заходів, зокрема:

| № пакету | Опис пакету / контракту | Орієнтовна вартість | |
|----------|--|---------------------|----------------------|
| | | EUR без ПДВ | EUR з ПДВ |
| 1 | Реконструкція водопроводу та водорозбірної маністралі | 1 876 000,00 | 2 251 200,00 |
| 2 | Закіпівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька | 550 000,00 | 660 000,00 |
| 3 | Закупівля лабораторного обладнання | 275 000,00 | 330 000,00 |
| 4 | Реконструкція очисних споруд каналізації м. Луцька | 8 156 500,00 | 9 787 800,00 |
| 5 | Технічний нагляд за реконструкцією водогонів та очисних споруд каналізації м. Луцька | 750 000,00 | 900 000,00 |
| | ВСЬОГО: | 11 607 00,00 | 13 929 000,00 |

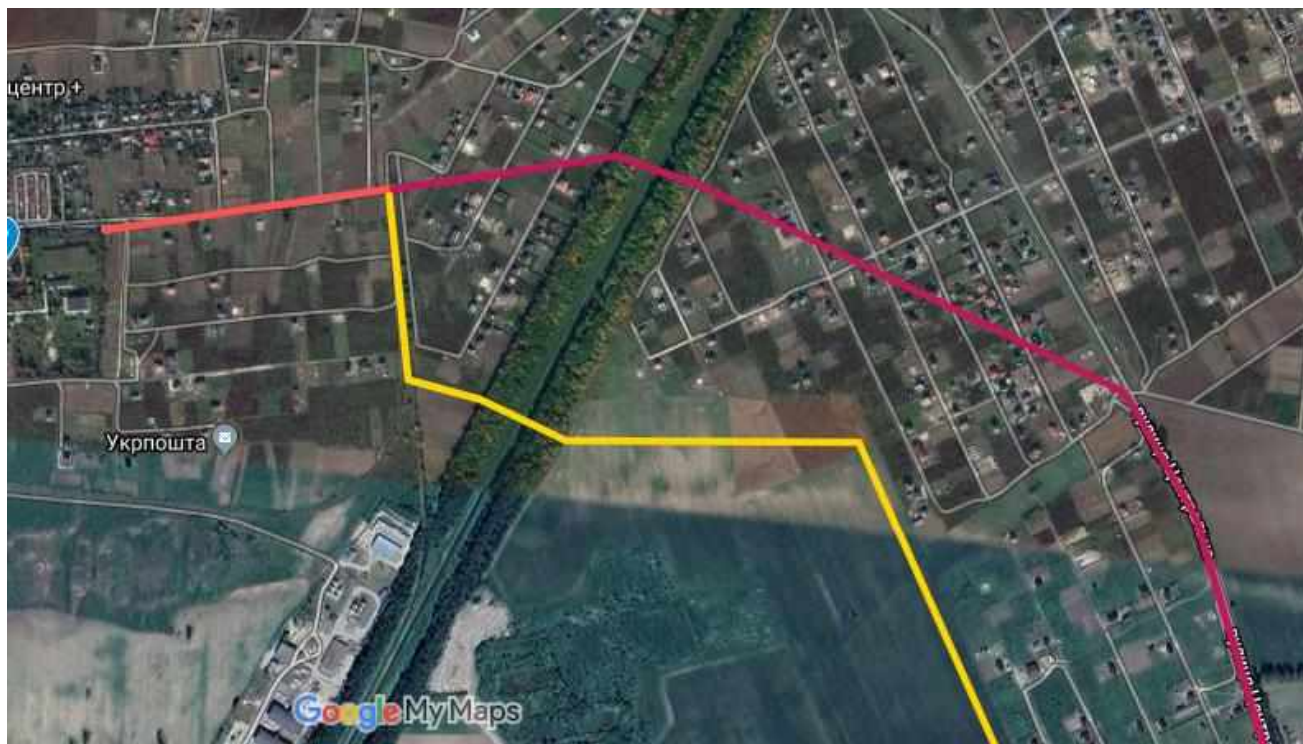
До пакету № 1 входять заходи із орієнтовними обсягами фінансування:

1) Реконструкція ділянки водогону в с. Боратин Луцького району до Гнідавського майданчика водопідготовки – **1 023 700 EUR (без ПДВ);**

2) Реконструкція напірного водогону від вул. Дубнівської до вул. Сухомлинського в м. Луцьку – **852 300 EUR (без ПДВ).**

Вартість заходів розрахована консультантами Європейського інвестиційного банку в рамках програми технічної підтримки проєкту.

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 4,0 км (див. нижче топозйомку – виділено жовтим кольором). Завершення заходу планується в 2025 році.



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».

Розрахункова вартість заходу.

Протягом 2023 року підприємство планує розпочати реконструкцію зазначеного водогону, замінивши ділянку протяжністю \approx 800 м пог.

В прикладеній нижче таблиці, вказані обсяги надання кредиту для всього пакету заходів із реконструкції водогонів та джерела погашення відсотків за користування коштами позики банку. КП «Луцькводоканал» залишило за собою право рівномірно (50/50) розділити в 2023 році обсяги надання кредиту для кожного із 2-х заходів із реконструкції водогонів та джерела погашення (відшкодування) відсотків за користування коштами позики.

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін.витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування, грн без ПДВ | |
|--------|-----------------|------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
| | EUR | грн | | | | | | амортизація | фінансові витрати |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 470 000 | 20 308 700 | 0 | 0 | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Бер.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Кві.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Тра.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Чер.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|-------------------|----------|----------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------|
| Лип.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Сер.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Вер.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Жов.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Лис.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Гру.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| 2023 рік | 470 000 | 20 308 700 | 0 | 0 | 730 131,61 | 1 861,63 | 731 993,24 | 731 993,24 | 0,00 |

Тобто, разом із розробленням проектно-кошторисної документації та проведенням необхідних експертиз, орієнтовні **обсяги фінансування реконструкції ділянки мережі складатимуть 235 000,0 Євро (без ПДВ) або 10 154 350 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік.**

Згідно розрахунку НБУ, курс валют в 2023 році становитиме 43,21 грн / 1 EUR.

Розрахунок економічного ефекту від впровадження заходу:

Даним заходом передбачено реконструкцію водогону довжиною $L = 4,0$ км, з заміною сталевих труб діаметром 600 мм на поліетиленові діаметром 560 мм.

Проведено розрахунок обсягу витоків води на аварійних ділянках за формулами:

Витоки води з трубопроводу при аварії розраховуємо за формулою:

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

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

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2021 рік) – 14 аварій,

t_i – час витікання води до локалізації аварії, годин (згідно фактичних даних у 2021 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

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

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

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

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2021 рік) - 14 аварій;

\emptyset – існуючий діаметр ділянки трубопроводу ($\emptyset = 0,6$ м);

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

K_1 – коефіцієнт використання води при скиді та дезінфекції, дорівнює 2;

K_2 – коефіцієнт використання води при промиванні після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору у кінцевій точці на рівні 0,3 мг/л, дорівнює 10.

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

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

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

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:

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

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2021 рік) - 14 аварій;

T – строк служби трубопроводу – 35 років;

$$N_i = 0,0007 \times 32 \times 14 = 0,314$$

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

$$W_3 = 9\,568 \times 0,314 \times 8\,760 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 31\,569 \text{ м}^3$$

Приховані витоки води з трубопроводів через нешільності відповідного матеріалу (сталі, чавуну тощо) визначаємо відповідно до розрахунку «Галузевих 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 витоку 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 = 4,0 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

$$\underline{W_4 = 525,6 \times 12,5 \times 1 \times 4,0 \times 1,2 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 24\ 756 \text{ м}^3/\text{рік};}$$

після реконструкції –

$$\underline{W_4 = 525,6 \times 1 \times 1 \times 4,0 \times 0,8 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 1\ 320 \text{ м}^3/\text{рік}}$$

Зменшення витрат води:

$$\underline{977 + 23\ 738 + 31\ 569 + (24\ 756 - 1\ 320) = 82\ 360 \text{ м}^3/\text{рік}}$$

Після виконання робіт по заміні даної ділянки водогону Ø 600 мм, втрати води зменшаться на 82 360 м³/рік, або:

1 005 121 грн/рік = 82 360 м³/рік × 12,204 грн (вартість 1 м³ води (з ПДВ) станом на 01.01.2022 р.

Виїзд аварійної бригади для проведення відновлювальних робіт на вказаній ділянці водогону із забезпеченням необхідними механізмами і матеріалами підприємству обходиться ≈ 25 000 грн. (з ПДВ) в залежності від складності. На ліквідацію 14-х аварій підприємство витрачає ≈ 350 000 грн (з ПДВ).

Крім того, підприємство залучало спеціалізовані транспортні засоби інших підприємств та організацій (598 000 грн), що дозволяє виконувати аварійно-відновлювальні роботи на великих глибинах, в безпосередній близькості до щільної індивідуальної житлової забудови, транспортних шляхопроводів та інших складних геологічних умовах.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону протяжністю 4000 м пог. зменшаться на: (1 005 121 грн + 350 000 грн + 598 000) = 1 953 121 грн/рік (з ПДВ) або 1 627 601 грн/рік (без ПДВ).

Загальні витрати підприємства на експлуатацію заміненої у 2023 році ділянки водогону протяжністю ≈ 800 м пог. зменшаться на 325 520 грн/рік (без ПДВ).

1.1.10. Реконструкція напірного водогону від вул. Дубнівської до вул. Сухомлинського в м. Луцьку.

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

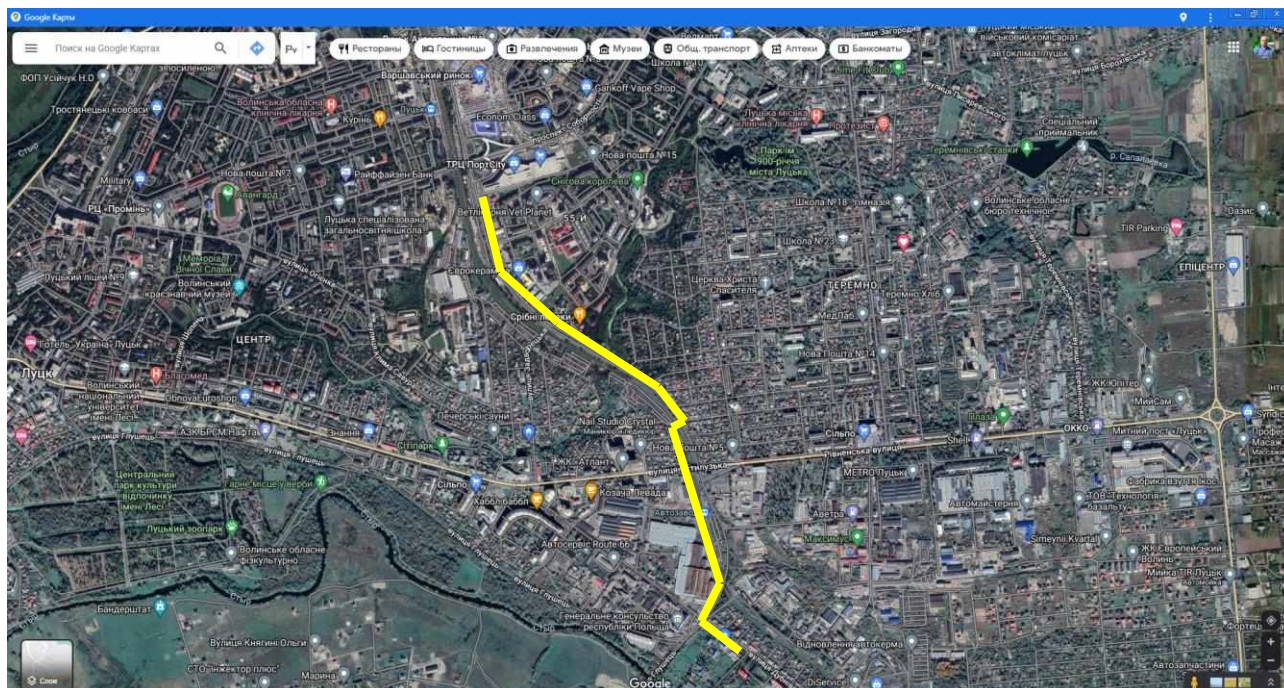
Ділянка водогону загальною протяжністю 2,2 км, була прокладена у 1985-1987 роках із сталевих труб діаметром 600 мм. Вказана ділянка відноситься до кільцевого водогону діаметром 600 мм, загальною протяжністю 11 км. У зв'язку із тривалим терміном експлуатації та корозії, що призвело до частих поривів (близько 32-35 в рік), виникла потреба у заміні всього водогону. Впродовж 2015-2020 років, було замінено близько 4,4 км трубопроводів вказаного водогону. На часі – заміна вищезазначеної ділянки водогону.

| Рік | Ділянка водогону | Протяжність, пог. м | Вартість робіт, тис. грн (без ПДВ) |
|-------------------------|--|---------------------|------------------------------------|
| 2015 | с. Струмівка | 324 | 563 |
| 2016 | вул. Рівненська – вул. Теремнівська | 360 | 556 |
| 2017 | вул. Дубнівська – вул. Трункіна (садівниче товариство «Маяк») | 492 | 1 360 |
| 2018 | вул. Теремнівська – с. Липини, вул. Кривоноса – пр-т Відродження | 775 | 1 157 |
| 2019 | Садівниче товариство «Маяк» - с. Струмівка | 523 | 1 777 |
| 2020 | с. Струмівка | 313 | 1 208 |
| Всього замінено: | | 2 787 | 6 621 |
| 2022 | пр-т Відродження – вул. Єршова (план) | 748 | 5 809 |
| 2023 | вул. Трункіна (від ж/д колії до посадки) | 353 | 2 433 |

Даним заходом передбачено реконструкцію водогону довжиною $L = 2,2$ км, із заміною сталевих труб діаметром 600 мм на поліетиленові діаметром 560 мм протягом трьох років.

Після виконання робіт із заміни даної ділянки водогону $\varnothing 600$ мм, втрати питної води зменшаться на 77 тис. м³/рік.

На виїзд аварійної бригади із забезпеченням необхідними механізмами і матеріалами підприємство витрачає 18-25 тис. грн, в залежності від складності аварії. На зазначених ділянках водогону протягом 2021 року трапилось біля 23 аварійних ситуацій. На їх ліквідацію підприємство витрачає близько 575 тис. грн/рік.



Крім того, вказаних водогін прокладений на великій глибині і перебуває в зоні залізнодорожного міжнародного сполучення та інтенсивної автомадороги державного призначення. Тому є велика небезпеки виникнення небезпечної техногенної ситуації (зсув ґрунту, підмив і руйнування ж/д колій та автомобільної дороги).

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

В рамках впровадження проєкту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення м. Луцьк», яка реалізовуватиметься згідно із укладеним контрактом з Європейським інвестиційним банком протягом 2023-2027 років, передбачено виконання ряду пакетних заходів, зокрема:

| № пакету | Опис пакету / контракту | Орієнтовна вартість | |
|----------|--|---------------------|----------------------|
| | | EUR без ПДВ | EUR з ПДВ |
| 1 | Реконструкція водопроводу та водорозбірної маністралі | 1 876 000,00 | 2 251 200,00 |
| 2 | Закіпівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька | 550 000,00 | 660 000,00 |
| 3 | Закупівля лабораторного обладнання | 275 000,00 | 330 000,00 |
| 4 | Реконструкція очисних споруд каналізації м. Луцька | 8 156 500,00 | 9 787 800,00 |
| 5 | Технічний нагляд за реконструкцією водогонів та очисних споруд каналізації м. Луцька | 750 000,00 | 900 000,00 |
| | ВСЬОГО: | 11 607 00,00 | 13 929 000,00 |

До пакету № 1 входять заходи із орієнтовними обсягами фінансування:

1) Реконструкція ділянки водогону в с. Боратин Луцького району до Гнідавського майданчика водопідготовки – 1 023 700 EUR (без ПДВ);

2) Реконструкція напірного водогону від вул. Дубнівської до вул. Сухомлинського в м. Луцьку –852 300 EUR (без ПДВ).

Вартість заходів розрахована консультантами Європейського інвестиційного банку в рамках програми технічної підтримки проєкту.

Розрахункова вартість заходу.

Протягом 2023 року підприємство планує розпочати реконструкцію зазначеного водогону, замінивши ділянку протяжністю \approx 400 м пог.

В прикладеній нижче таблиці, вказані обсяги надання кредиту для всього пакету заходів із реконструкції водогонів та джерела погашення відсотків за користування коштами позики банку. КП «Луцькводоканал» залишило за собою право рівномірно (50/50) розділити в 2023 році обсяги надання кредиту для кожного із 2-х заходів із реконструкції водогонів та джерела погашення (відшкодування) відсотків за користування коштами позики.

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін.витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування, грн без ПДВ | |
|--------|-----------------|------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
| | EUR | грн | | | | | | амортизація | фінансові витрати |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 470 000 | 20 308 700 | 0 | 0 | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Бер.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Кві.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|-------------------|----------|----------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------|
| Тра.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Чер.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Лип.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Сер.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Вер.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Жов.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Лис.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| Гру.23 | | | | | 66 375,60 | 169,24 | 66 544,84 | 66544,84 | |
| 2023 рік | 470 000 | 20 308 700 | 0 | 0 | 730 131,61 | 1 861,63 | 731 993,24 | 731 993,24 | 0,00 |

Тобто, разом із розробленням проектно-кошторисної документації та проведенням необхідних експертиз, орієнтовні **обсяги фінансування реконструкції ділянки мережі складатимуть 235 000,0 Євро (без ПДВ) або 10 154 350 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік.**

Згідно розрахунку НБУ, курс валют в 2023 році становитиме 43,21 грн з ПДВ / 1 EUR.

Розрахунок економічного ефекту від впровадження заходу:

Даним заходом передбачено реконструкцію водогону довжиною $L = 2,2$ км, з заміною сталевих труб діаметром 600 мм на поліетиленові діаметром 560 мм.

Проведемо розрахунок обсягу витоків води на аварійних ділянках за формулами:

Витоки води з трубопроводу при аварії розраховуємо за формулою:

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

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

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2021 рік) – 23 аварії,

t_i – час витікання води до локалізації аварії, годин (згідно фактичних даних у 2021 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

$$W_1 = 9\,568 \times 18 \times 6 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 1\,256 \text{ м}^3;$$

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

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

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2021 рік) - 23 аварії;

\emptyset – існуючий діаметр ділянки трубопроводу ($\emptyset = 0,6$ м);

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

K_1 – коефіцієнт використання води при скиді та дезінфекції, дорівнює 2;

K_2 – коефіцієнт використання води при промиванні після дезінфекції для забезпечення необхідної концентрації залишкового хлору у кінцевій точці на рівні 0,3 мг/л, дорівнює 10.

$$W_2 = 0,785 \times 18 \times 0,6^2 \times 500 \times (2+10) = 30\,521 \text{ м}^3;$$

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

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

9568 – коефіцієнт перерахунку величини витоку 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:

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

N – фактична кількість аварій на трубопроводі, одиниць, (за 2021 рік) - 23 аварії;

T – строк служби трубопроводу – 35 років;

$$N_i = 0,0007 \times 32 \times 18 = 0,403$$

ω_i – площа перерізу отвору. За відсутності фактичних даних приймається $0,0002 \text{ м}^2$;

$$W_3 = 9\,568 \times 0,403 \times 8\,760 \times 0,0002 \times \sqrt{37} = 31\,350 \text{ м}^3$$

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

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

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

K – коефіцієнт підвищення величини допустимих витоків після i -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.

K_1 – коефіцієнт, який враховує геологічні умови (гірська місцевість, осідаючі та зсувні ґрунти, гірничі виробки, високий рівень ґрунтових вод, підвищені корозійні властивості ґрунтів тощо $K_1 = 1,25$), при інших умовах $K_1 = 1$. Приймається $K_1 = 1$;

$L_i = 1,09$ 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);

$H_{\text{ср}}$ – 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

$$W_4 = 525,6 \times 12,5 \times 1 \times 2,2 \times 1,2 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 13\,616 \text{ м}^3/\text{рік};$$

після реконструкції –

$$W_4 = 525,6 \times 1 \times 1 \times 2,2 \times 0,8 \times 24/24 \times \sqrt{(37/60)} = 726 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Зменшення втрат води:

$$1\,256 + 30\,521 + 31\,350 + (13\,616 - 726) = 77\,469 \text{ м}^3/\text{рік}$$

Після виконання робіт по заміні даної ділянки водогону \varnothing 600 мм, втрати води зменшаться на $77\,469 \text{ м}^3/\text{рік}$, або:

$945\,432 \text{ грн/рік} = 77\,469 \text{ м}^3/\text{рік} \times 12,204 \text{ грн}$ (вартість 1 м^3 води (з ПДВ) станом на 01.01.2022 р.

Вийзд аварійної бригади для проведення відновлювальних робіт на вказаній ділянці водогону із забезпеченням необхідними механізмами і матеріалами підприємству обходиться $\approx 25\,000$ грн. (без ПДВ) в залежності від складності. На ліквідацію 23-х аварій підприємство витрачає $\approx 575\,000$ грн. (з ПДВ).

Крім того, підприємство залучало спеціалізовані транспортні засоби інших підприємств та організацій (598 000 грн), що дозволяє виконувати аварійно-відновлювальні роботи на великих глибинах та інших складних геологічних умовах.

Загальні витрати підприємства на експлуатацію водогону зменшаться на:

$$(945\,432 \text{ грн} + 575\,000 \text{ грн} + 598\,000) = 2\,118\,432 \text{ грн/рік (з ПДВ)}.$$

Загальні витрати підприємства на експлуатацію заміненої у 2023 році ділянки водогону протяжністю ≈ 400 м пог. зменшаться на $385\,169$ грн/рік (без ПДВ).

ВОДОПОСТАЧАННЯ

**1.2. Заходи щодо зменшення обсягу втрат, витрат
води на технологічні потреби, з них:**

**1.2.1. заходи щодо забезпечення технологічного
обліку ресурсів, з них:**

1.2.1.1. 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:

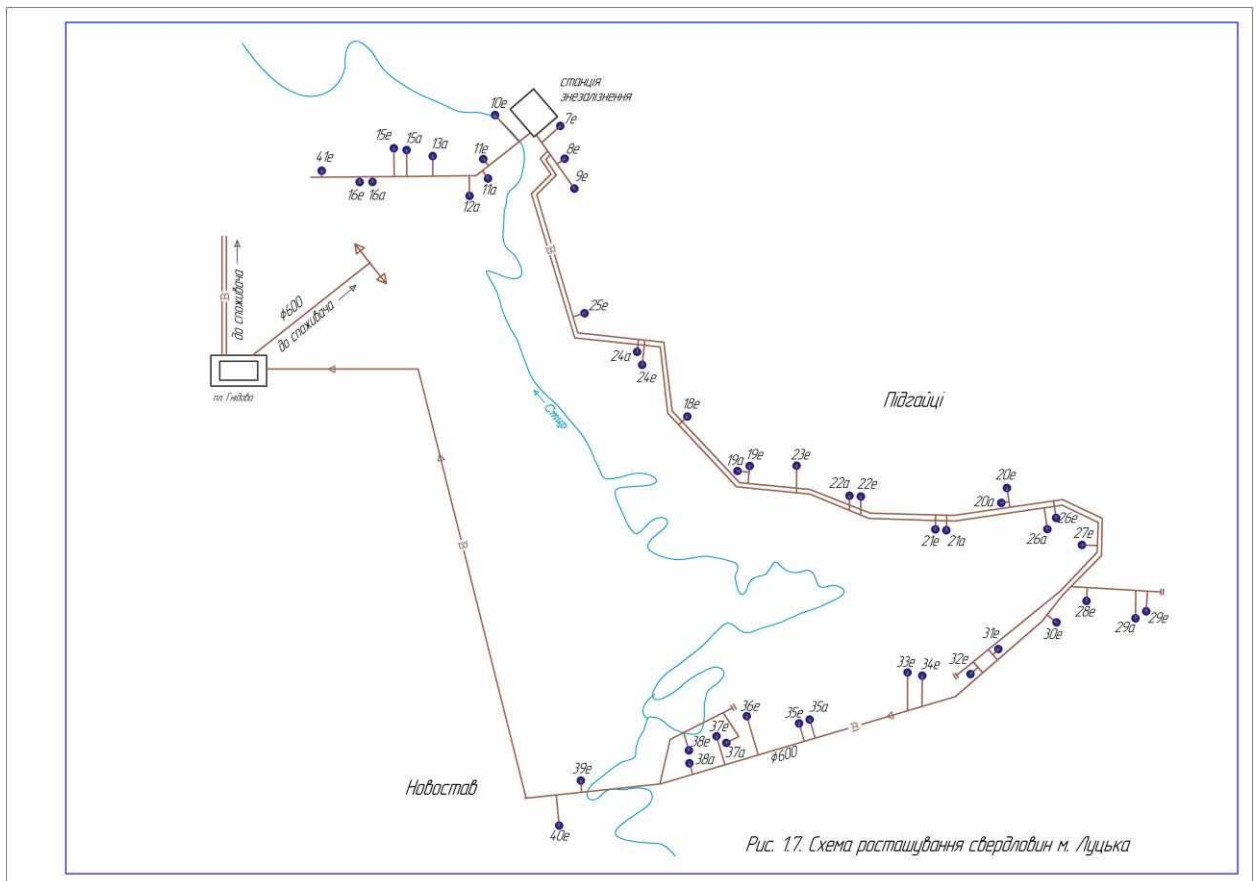
1. Дубнівська площадка являється головним джерелом водопостачання міста, яка забезпечується водою із, 40 свердловин – Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного та Південно-східного водозаборів із фактичним підйомом води близько 32 тис. м³/добу (проектна продуктивність - 66,5 тис. м³/добу).

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 задіяних в 2021-2022 роках артезіанських свердловинах

| № з/п | Об'єкт системи водопостачання (свердловина) | Трубопровід, D, мм | Марка лічильника | Обсяги піднятої води за 2021 рік, м ³ |
|-------|---|--------------------|------------------|--|
| 1 | св. № 2 | 150 | MWN-150 | 474870 |
| 2 | св. № 3 | 150 | MWN-150 | 24940 |
| 3 | св. № 4 | 150 | MWN-150 | 62750 |
| 4 | св. № 5 (встановлення – 2022) | 150 | MWN-150 | 950370 |

| | | | | |
|----|---------------------------------|-----|---------|--------|
| 5 | св. № 8 (встановлення – 2022) | 150 | MWN-100 | 292382 |
| 6 | св. № 13 | 150 | MWN-150 | 266400 |
| 7 | св. № 13а | 150 | MWN-150 | 350980 |
| 8 | св. № 15 | 150 | MWN-150 | 274357 |
| 9 | св. № 15а (встановлення – 2022) | 150 | MWN-150 | 564880 |
| 10 | св. № 16 | 150 | MWN-150 | 505160 |
| 11 | св. № 16а | 150 | MWN-150 | 328690 |
| 12 | св. № 18 (встановлення – 2022) | 150 | MWN-150 | 923785 |
| 13 | св. № 20 | 150 | MWN-150 | 71100 |
| 14 | св. № 20а | 150 | MWN-150 | 252660 |
| 15 | св. № 21 (встановлення – 2022) | 150 | MWN-150 | 615374 |
| 16 | св. № 21а | 150 | MWN-150 | 746667 |
| 17 | св. № 22 | 150 | MWN-150 | 414140 |
| 18 | св. № 22а | 150 | MWN-150 | 503680 |
| 19 | св. № 23 (встановлення – 2022) | 150 | MWN-150 | 650490 |
| 20 | св. № 24 | 150 | MWN-150 | 278422 |
| 21 | св. № 26 (встановлення – 2022) | 150 | MWN-150 | 330070 |
| 22 | св. № 26а (встановлення – 2022) | 150 | MWN-150 | 426246 |
| 23 | св. № 29 | 150 | MWN-150 | 216390 |
| 24 | св. № 29а | 150 | MWN-150 | 165170 |
| 25 | св. № 30 | 150 | MWN-150 | 298580 |
| 26 | св. № 31 (встановлення – 2022) | 150 | MWN-150 | 518670 |
| 27 | св. № 32 | 150 | MWN-150 | 340964 |
| 28 | св. № 33 | 150 | MWN-150 | 455870 |
| 29 | св. № 34 | 150 | MWN-150 | 330830 |
| 30 | св. № 35 | 150 | MWN-150 | 457750 |
| 31 | св. № 35а | 150 | MWN-150 | 60340 |
| 32 | св. № 36 | 150 | MWN-150 | 458456 |
| 33 | св. № 37 (встановлення – 2022) | 150 | MWN-150 | 563770 |
| 34 | св. № 37а | 150 | MWN-150 | 302556 |
| 35 | св. № 38 | 150 | MWN-150 | 436920 |
| 36 | св. № 38а | 150 | MWN-150 | 312640 |
| 37 | св. № 39 | 150 | MWN-150 | 45638 |
| 38 | св. № 40 (встановлення – 2022) | 150 | MWN-150 | 693630 |
| 39 | св. № 41 (встановлення – 2022) | 150 | MWN-150 | 640470 |
| 40 | св. ГНС | 100 | MZ-100 | 298993 |

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.

Заходом інвестиційної програми на 2022 рік, передбачено встановлення лічильників Woltman ZENNER 150 WPD на артсвердловинах №№ 5, 8, 15^А, 18, 21, 23, 26, 26^А, 31, 37, 40, 41.

До заміни в 2023 році пропонується наступна черга лічильників із найбільшим обсягом піднятої сирової води в 2021 році, зокрема: свердловини №№ 2, 16, 16^А, 21^А, 22, 22^А, 35, 36 (виділені жовтим кольором в таблиці вище).

• **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 моделю передачею даних |

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

В інвестиційну програму на 2023 рік закладається вартість придбання **10-ти лічильників типу Woltman ZENNER WPD Ду 150 в комплекті із моделлю LoRaWAN** на заміну діючих лічильників механічних MWN-150.

Обсяги фінансування заходу становить **182,92 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.

1.2.1.1. 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. | 10 | 18 291,67 | 182 916,67 | ТзОВ «Смарт Еко Лоджик» |
| Всього по заходу (без ПДВ), грн: | | | | | 182 916,67 | |

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

ВОДОПОСТАЧАННЯ

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

1.3.1. Реконструкція системи водопостачання в с. Брище Луцької ОТГ з встановленням модульної системи водопідготовки продуктивністю 10 м³/год (200 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 Брище та звернулося до спеціалізованої організації (із досвідом роботи від 2007 року і широким спектром виготовленням та постачанням 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 - 200 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 | 4 | < 2 |
| 2 | Присмак | бали | не більше 2 | 3 | < 2 |
| 3 | Забарвленість | градуси | не більше 20 | 19 | < 19 |
| 4 | Каламутність | мг/дм ³ | не більше 0,58 | 1,02 | < 0,58 |
| 5 | Окисність перманганатна | мгО/дм ³ | не більше 5,0 | 1,1 | не зміниться |
| 6 | Амоній | мг/дм ³ | не більше 0,5 | 0,29 | < 0,5 |
| 7 | Нітрити | мг/дм ³ | не більше 0,5 | 0,003 | не зміниться |
| 8 | Нітрати | мг/дм ³ | не більше 50,0 | < 0,1 | не зміниться |
| 9 | Сульфати | мг/дм ³ | не більше 250,0 | 7,1 | не зміниться |
| 10 | Хлориди | мг/дм ³ | не більше 250,0 | 12 | не зміниться |
| 11 | Залізо загальне | мг/дм ³ | не більше 0,2 | 1,80 | < 0,2 |
| 12 | Жорсткість загальна | ммоль/дм ³ | не більше 7,0 | 4,7 | не зміниться |
| 13 | pH | од. рН | від 6,5 до 8,5 | 7,37 | 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 |

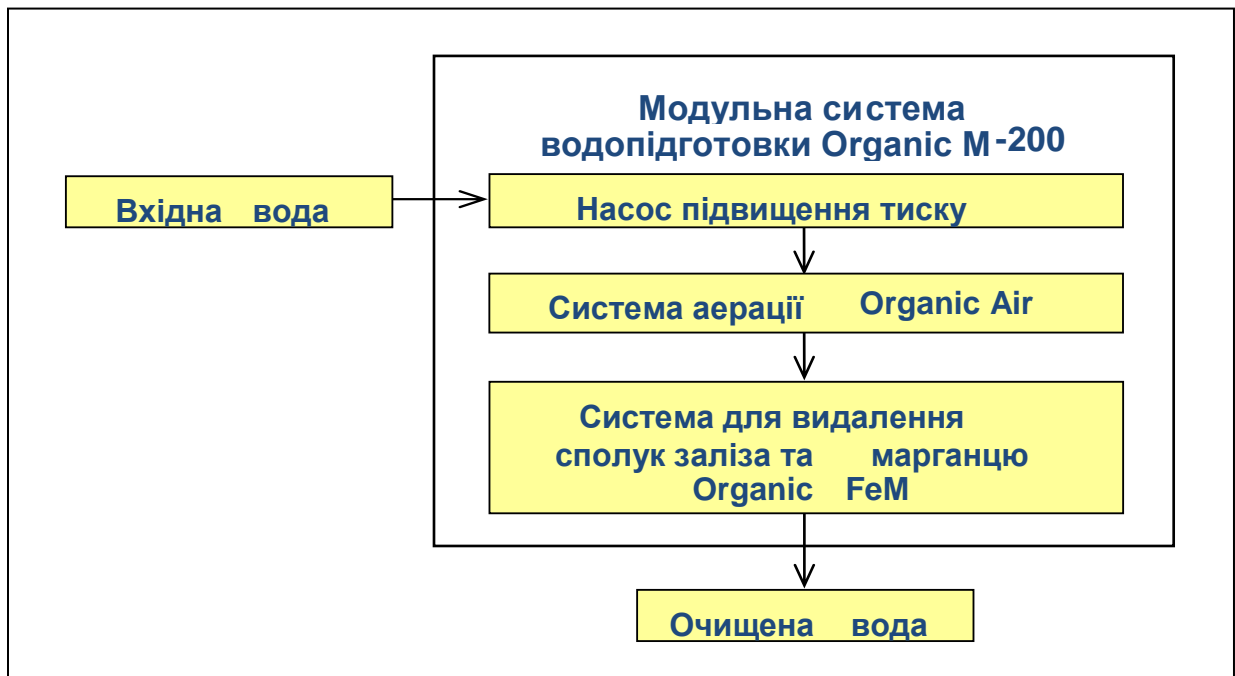
Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.



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



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



Подача вхідної води на систему водопідготовки передбачена із артезіанської свердловини за допомогою існуючого свердловинного насосу. Вхідна вода подається на модульну систему водопідготовки Organic M-200, 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.

• Розрахункова вартість заходу.

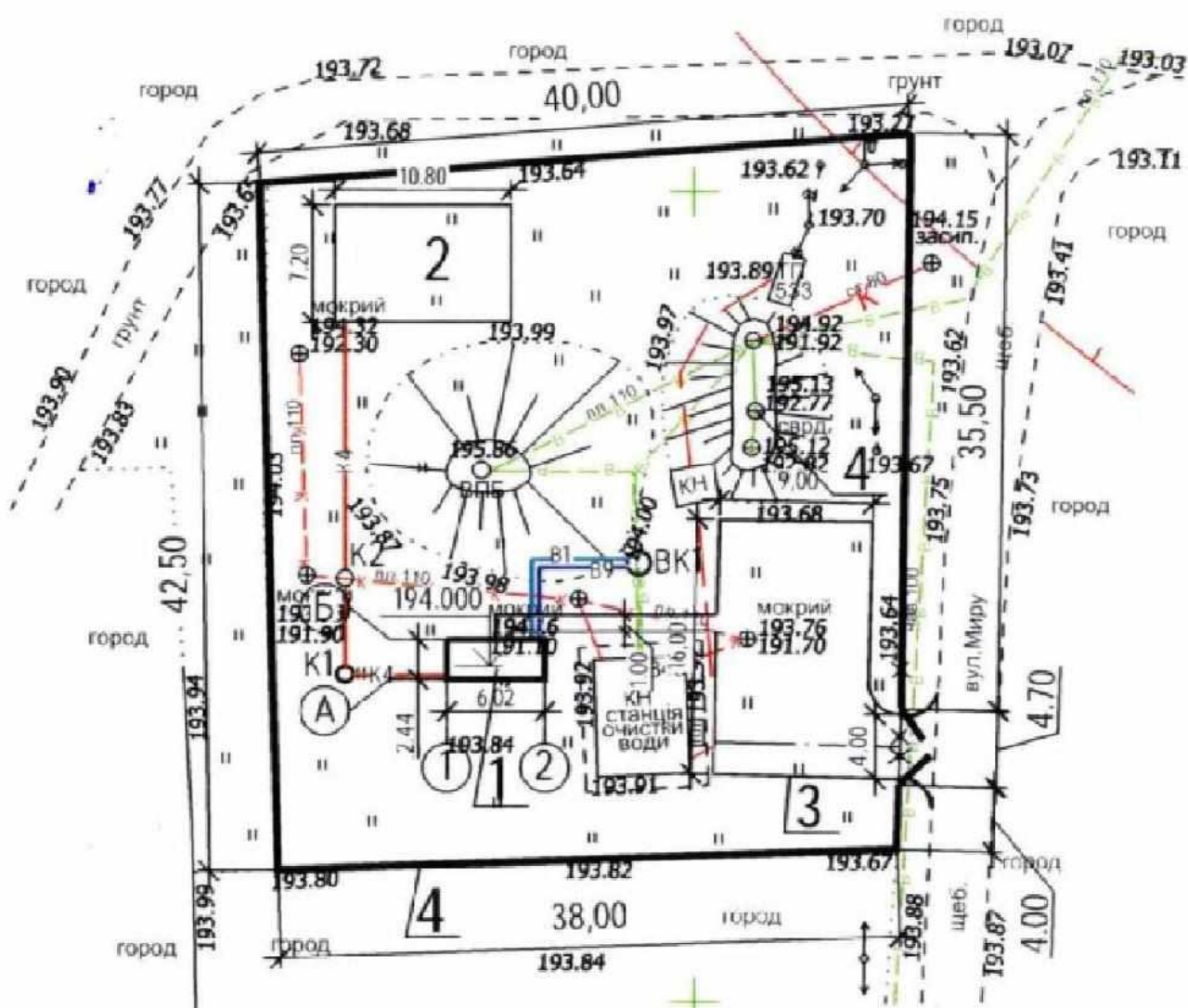
Згідно розробленої проектно-кошторисної документації та отриманого експертного звіту, всього вартість впровадження системи водопостачання в с. Брище Луцької ОТГ з встановленням модульної системи водопідготовки продуктивністю 10 м³/год (200 м³/добу) становить 9 071 956,00 грн (з ПДВ) або 7 568 130,00 грн (без ПДВ). За винятком оплачених проектних робіт, проведення експертизи проектно-кошторисної документації, здійснення

технічного та авторського нагляду, проведення процедури закупівлі тощо (259 093,00 грн (без ПДВ), - вартість впровадження заходу складає 7 309 037 грн (без ПДВ).

На умовах комерційної пропозиції щодо фінансового лізингу (із терміном – 2 роки) на придбання технологічного обладнання та комплектуючих для встановлення модульної системи водопідготовки продуктивністю 10 м³/год (200 м³/добу), наданої Ukr EXIM bank, **обсяги фінансування у 2023 році складатимуть 643 395,51 грн (без ПДВ) або 643,40 тис. грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму.**

| комерційна пропозиція виробника | | міжбанківський курс (за даними Ukr EXIM bank) Євро/ГРН | умови фінансового лізингу | | авансовий платіж в 2023 році, 30% | відшкодування вартості предмету лізингу | обсяги фінансування в ІП-2023 | |
|---------------------------------|-----------|--|---------------------------|--------------|-----------------------------------|---|-------------------------------|-------------------|
| євро | грн з ПДВ | | євро | грн з ПДВ | | | грн з ПДВ | грн з ПДВ |
| | 2 500 000 | 36,93 | 69 680 | 2 573 582,02 | 772 074,61 | 525 439,67 | 772 074,61 | 643 395,51 |

Здійснення інших будівельно-монтажних робіт в рамках реалізації заходу здійснюватиметься за рахунок інших джерел фінансування. Всі роботи будуть здійснюватися сертифікованою сервісною службою. Після цього, буде укладено договір сервісного обслуговування для виконання зобов'язань постачальника по якості очищеної води.



2) Розрахунок економічних витрат та визначення строку окупності від впровадження заходу.

Собівартість очищення 1 м³ води:

Витратні матеріали:

• Фільтрувальне завантаження системи для видалення сполук заліза та марганцю Organic FeM-24-5:

Орієнтовна вартість фільтруючого завантаження: 65,7 грн/л;

Необхідна кількість фільтруючого завантаження: 720 л;

Загальна вартість фільтруючого завантаження: $720 \times 65,7 = 47\,304$ грн;

Орієнтовна вартість матеріалу підложки: 10 грн/кг;

Необхідна кількість матеріалу підложки: 160 кг;

Загальна вартість матеріалу підложки: $160 \times 10 = 1\,600$ грн;

Загальна вартість завантаження блоку напірної фільтрації: $47\,304 + 1\,600 = 48\,904$ грн;

Орієнтовний термін служби: 10 років;

Кількість очищеної води за період експлуатації: $40 \times 365 \times 10 = 146\,000$ (м³);

Питома вартість завантаження блоку напірної фільтрації в 1 м³ очищеної води:
 $48\,904 / 146\,000 = 0,335$ грн/м³;

Електроенергія:

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

Усереднене споживання електроенергії системою водопідготовки: 0,3 кВт/год.

Питома вартість електроенергії в 1 м³ очищеної води: $(0,3 \times 3,7) / 10 = 0,111$ (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 | 0,335 | 4 891,0 |
| Питома вартість електроенергії | 0,111 | 1 620,6 |
| Загальна собівартість | 0,446 | 6 511,6 |

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

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.3.2. 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 виготовленням та постачанням 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/дм ³ | не більше 0,58 | 2,07 | < 0,58 |
| 5 | Окисність перманганатна | мгО/дм ³ | не більше 5,0 | 1,3 | не зміниться |
| 6 | Амоній | мг/дм ³ | не більше 0,5 | 0,69 | < 0,5 |
| 7 | Нітрити | мг/дм ³ | 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. рН | 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 |

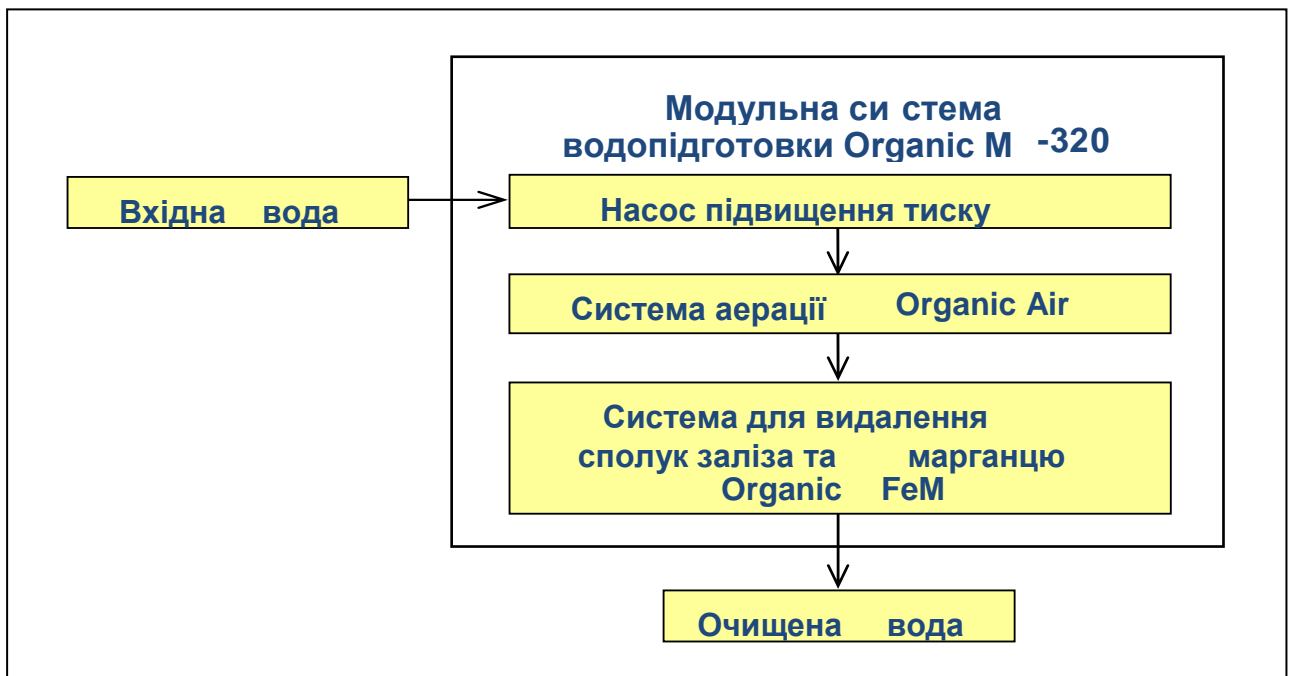
Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.



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



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



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.

● **Розрахункова вартість заходу.**

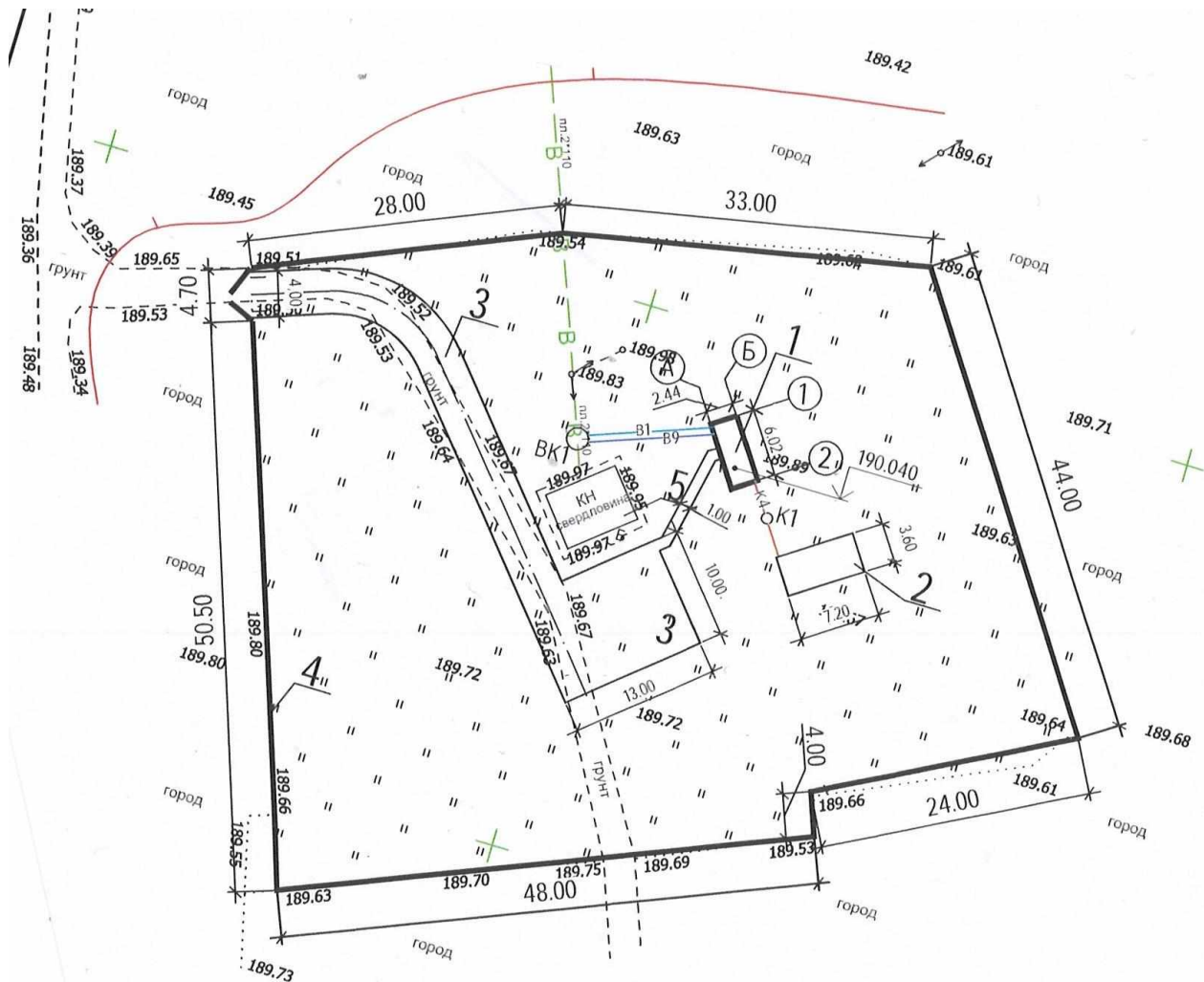
Згідно розробленої проектно-кошторисної документації та отриманого експертного звіту, всього вартість впровадження системи водопостачання в с. Рокині Луцької ОТГ з встановленням модульної системи водопідготовки продуктивністю 16 м³/год (320 м³/добу) становить 8 514 866,00 грн (з ПДВ) або 7 103 888,00 грн (без ПДВ). За винятком оплачених проектних робіт, проведення експертизи проектно-кошторисної документації, здійснення

технічного та авторського нагляду, проведення процедури закупівлі тощо (245 136,00 грн (без ПДВ), - **вартість впровадження заходу складає 6 858 752,00 грн (без ПДВ).**

На умовах комерційної пропозиції щодо фінансового лізингу (із терміном – 2 роки) на придбання технологічного обладнання та комплектуючих для встановлення модульної системи водопідготовки продуктивністю 16 м³/год (320 м³/добу), наданої Ukr EXIM bank, **обсяги фінансування у 2023 році складатимуть 685 685,28 грн (без ПДВ) або 685,69 тис. грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму.**

| комерційна пропозиція виробника | | міжбанківський курс (за даними Ukr EXIM bank) Євро/ГРН | умови фінансового лізингу | | авансовий платіж в 2023 році, 30% | відшкодування вартості предмету лізингу | обсяги фінансування в ІП-2023 | |
|---------------------------------|-----------|--|---------------------------|--------------|-----------------------------------|---|-------------------------------|-------------------|
| євро | грн з ПДВ | | євро | грн з ПДВ | грн з ПДВ | грн з ПДВ | грн з ПДВ | грн без ПДВ |
| | 2 700 000 | 36,93 | 74 260 | 2 742 741,12 | 822 822,34 | 559 976,34 | 822 822,34 | 685 685,28 |

Здійснення інших будівельно-монтажних робіт в рамках реалізації заходу здійснюватиметься за рахунок інших джерел фінансування. Всі роботи будуть здійснюватися сертифікованою сервісною службою. Після цього, буде укладено договір сервісного обслуговування для виконання зобов'язань постачальника по якості очищеної води.



2) Розрахунок економічних витрат та визначення строку окупності від впровадження заходу.

Собівартість очищення 1 м³ води:

Витратні матеріали:

• Фільтрувальне завантаження системи для видалення сполук заліза та марганцю Organic FeM-24-5:

Орієнтовна вартість фільтруючого завантаження: 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 некупним та спрямований на покращення якості питної води та запобігання ситуацій, пов'язаних із погіршенням органолептичних та мікробіологічних показників питної води.

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

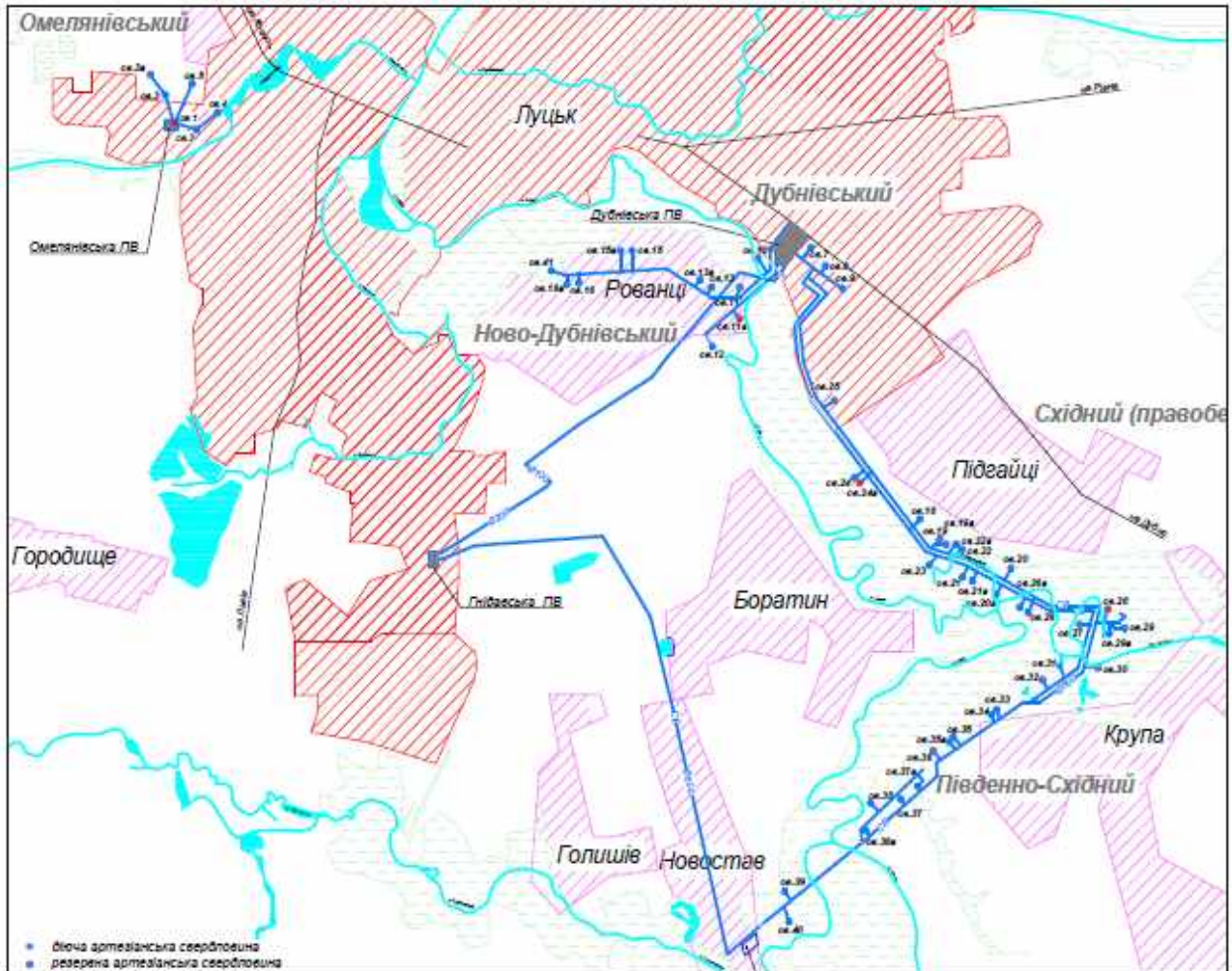
ВОДОПОСТАЧАННЯ

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

1.4.1. Впровадження системи автоматизації управління та диспетчеризації технологічним процесом 1-го та 2-го підйомів води.

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:

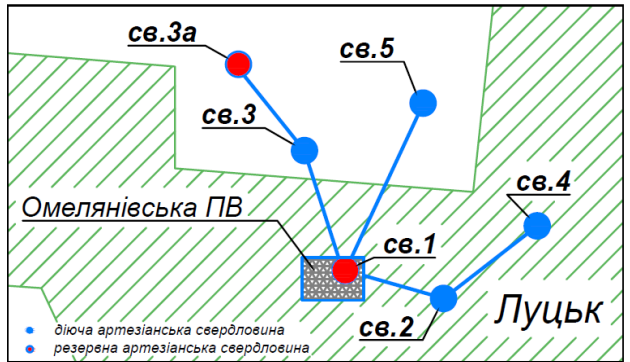
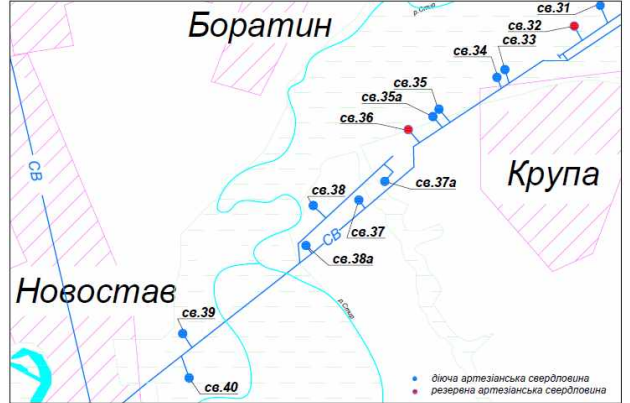
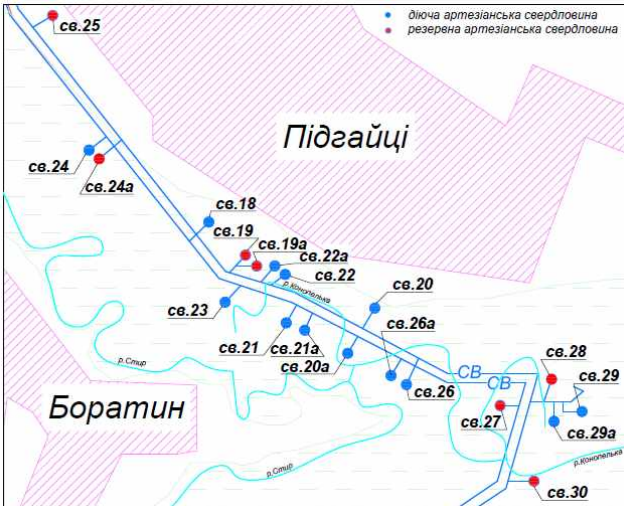
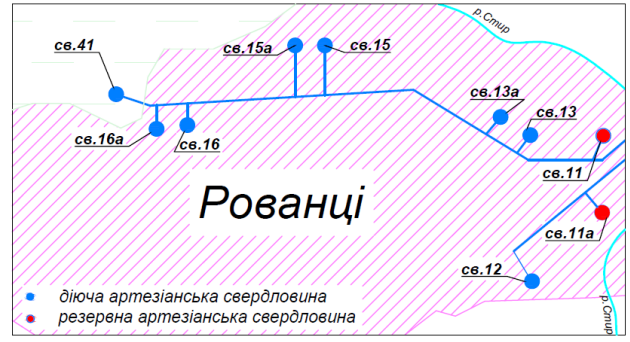
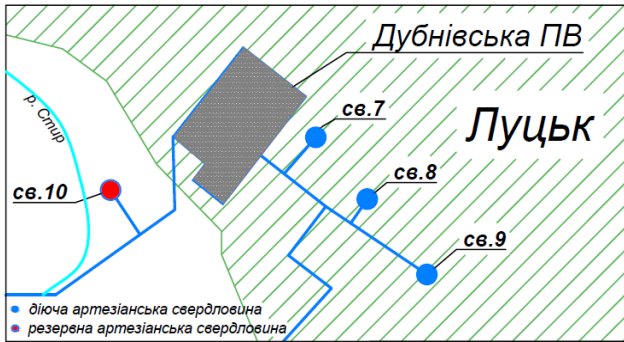
1. Дубнівська площадка являється головним джерелом водопостачання міста, яка забезпечується водою із, 40 свердловин – Дубнівського, Ново-Дубнівського, Східного та Південно-східного водозаборів із фактичним підйомом води близько 32 тис. м³/добу (проектна продуктивність - 66,5 тис. м³/добу).

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).



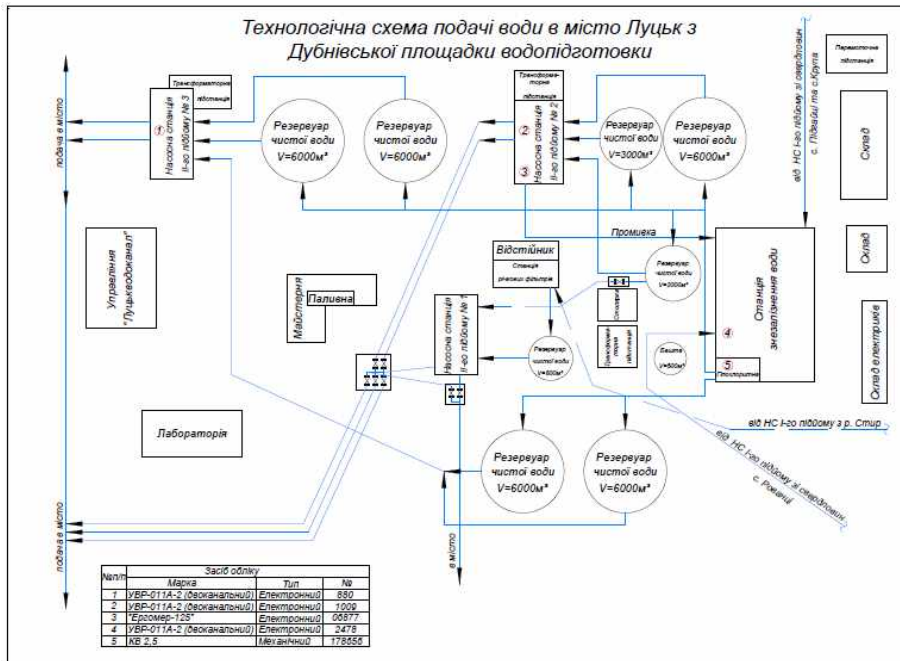
2. Омелянівська площадка водопідготовки забезпечується Омелянівським водозабором потужністю 12,1 тис. м³/добу із 5 свердловин.

3. Гнідавська площадка водопідготовки забезпечує водою південну частину міста і обробляє воду трьох свердловин Південно-Східного водозбору 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.

Свердловини водозаборів також загороджені в межах санітарних зон 1-го поясу і облаштовані насосними станціями заглибленого типу, обладнанні насосними агрегатами марок ЕЦВ, WILO, GCA, SAER технологічними трубопроводами із запірною арматурою, а також трансформаторними підстанціями закритого і відкритого типу. Глибина свердловин коливається від 80 до 170 м. Якість підземних вод відповідає вимогам ДЕСТ "Вода питна", за винятком вмісту заліза. Всі насосні станції 1-го підйому Дубнівської і Гнідавської площадок водопідготовки об'єднані збірними водогонами діаметром від 300 мм до 600 мм.

Від кінцевих свердловин до свердловини № 32 прокладено водогін діаметром 300-400 мм в одну нитку, а від свердловини № 32 до Дубнівської площадки водопідготовки діаметром 600 мм у дві нитки із підключенням решти свердловин. Від Ново-Дубнівського водозбору збірний водогін прокладений в одну нитку діаметром 300 мм. На Гнідавську площадку підведено водогін діаметром 600 мм в одну нитку. На Омелянівську також 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.

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

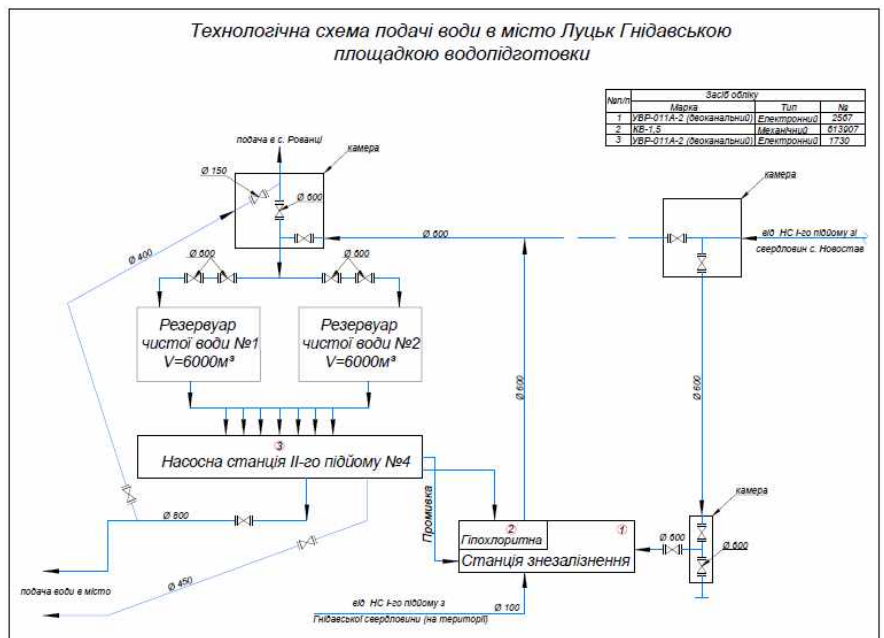


Всі площадки водопідготовки мають комплекс споруд по очищенню та обробці сирій води з парком резервуарів чистої води (РЧВ) в кількості 12 шт., загальним об'ємом 51,3 тис. м³.

В комплекс споруд входять також станції знезалізнення (на Омелянівській площадці вона зблокована з насосною станцією і трансформаторною підстанцією), гіпохлоритні установки,

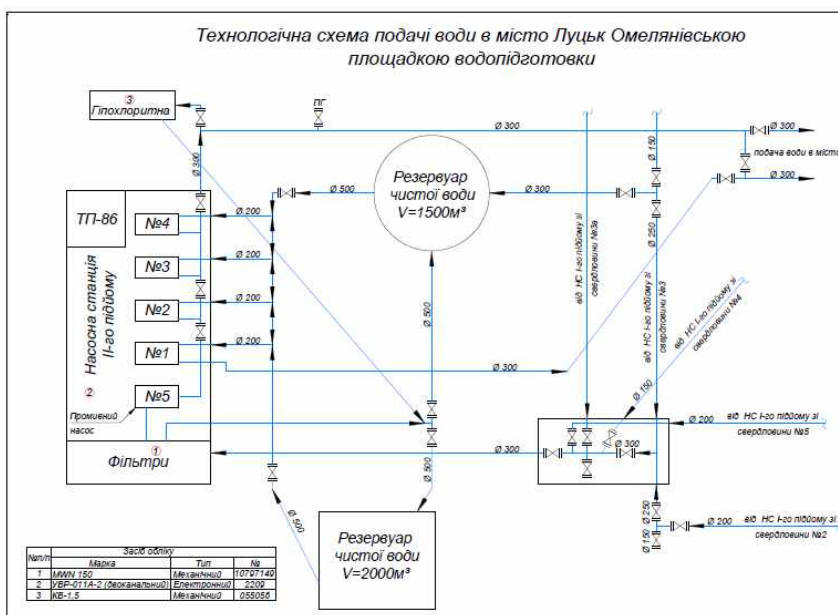
які на Дубнівській і Гнідавській площадці водопідготовки знаходяться в станції знезалізнення, насосна станція 2-го підйому (на Дубнівській площадці – 2), трансформаторні підстанції, а також допоміжні споруди, які знаходяться на загороджених територіях санітарних зон I поясу.

Подача води в місто забезпечується розгалуженою водопровідною мережею із чавунних, сталевих,



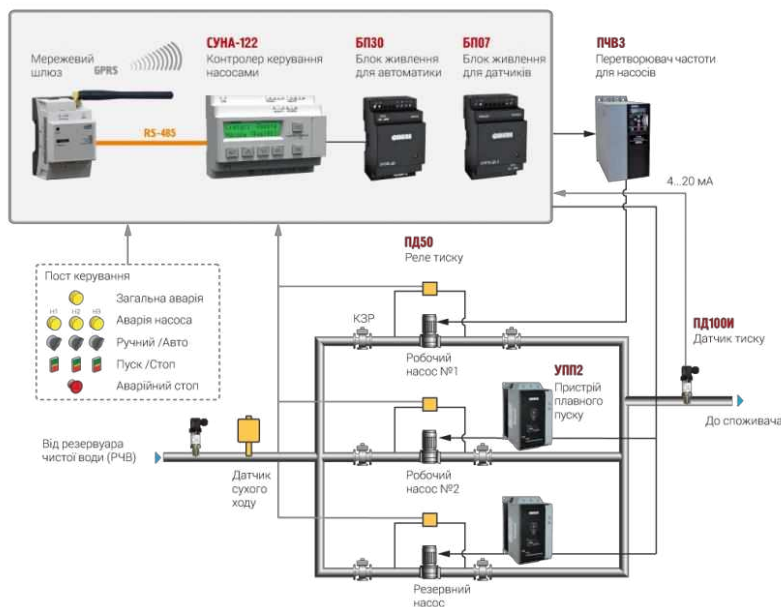
азбестоцементних і поліетиленових труб діаметром 50-600 мм, протяжністю 347,0 км. Із загальної кількості водопровідних мереж ветхі та аварійні становлять 168,8 км (49,0%).

Середньодобовий підйом води насосними станціями 1-го підйому та очищеної на очисних спорудах становить 43,4 тис. м³/добу. Середньодобова подача води у мережу 41,7 тис. м³/добу.



Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Заходом інвестиційної програми на 2023 рік, підприємство планує впровадження системи автоматизації і диспетчеризації процесів водопостачання 1-го та 2-го підйомів води, що включає встановлення вузлів оперативного обліку води та електроенергії, встановлення та налагодження системи контролю із спеціалізованим програмним забезпеченням для віддалених об'єктів із безпроводним GPRS-зв'язком, для інформаційної підтримки об'єктів системи розподілення постачання води, і сенсорною системою, що збирає інформацію про насосні об'єкти на місцях та відсилає її до пункту центрального управління через GPRS-зв'язок.



обладнання на віддалених насосних станціях 3-го підйому води. При цьому вся інформація, що надходить, зберігається у архіві. Програма є компонентом автоматизованої системи диспетчеризації віддаленими об'єктами (насосними станціями) з використанням бездротового GPRS-зв'язку, що призначена для інформаційного забезпечення розподільчої мережі водопостачальних об'єктів системи датчиків, що збирають інформацію про стаю насосних агрегатів на об'єктах та передають його в центральний диспетчерський пункт за допомогою бездротового GPRS- зв'язку. З метою передачі даних про стан роботи насосного обладнання на окремих об'єктах за допомогою GPRS-контролювання, необхідно придбання sim-карти операторів стільникового зв'язку України для забезпечення цілодобового доступу системи до мережі Internet. Програмне забезпечення дозволяє отримувати звіти, що містять інформацію про споживання електроенергії встановленими насосними агрегатами, загальну кількість піднятої води, тиск у насосах у динаміці, а також питомі витрати електроенергії для (кВт/м³) для підняття 1 м³ води.

Мета впровадження заходу:

Переведення об'єктів 1-го та 2-го підйому на автоматичний режим роботи. Ведення архіву роботи об'єктів водопостачання для аналізу та удосконалення технологічного процесу. Миттєве сповіщення обслуговуючого персоналу та керівництва про позаштатні ситуації на об'єктах.

Ефект від впровадження заходу:

1. Збільшення продуктивності устаткування за рахунок точнішого дотримання правильного технологічного режиму;
2. Зменшення зносу устаткування і збільшення міжремонтних періодів за рахунок більшої рівномірності режимів роботи;
3. Скорочення витрат енергії та палива;
4. Можливість інтенсифікації процесів і застосування прогресивних технологій, неможливих без автоматизації;

На базі диспетчерської є можливість створення автоматизованої системи контролю за всім енергетичним обладнанням, його роботою та системи зняття всіх показників. Для цього треба обладнати основні споживчі об'єкти системою.

Система диспетчеризації та автоматизації складається з спеціалізованого програмного забезпечення (програма «Диспетчер насосних станцій»), що являє собою програму для автоматизовано збору та відображення інформації про насосне

5. Можливість керування процесами при будь-якій швидкості їх протікання і різних значеннях визначальних параметрів;
 6. Поліпшення умов і вдосконалення форм праці;
 7. Зменшення кількості обслуговуючого персоналу і зростання продуктивності праці;
- Поліпшення організації виробництва, зростання надійності роботи устаткування і безпечності виробництва.
8. Швидкість реакції обслуговуючого персоналу на позаштатні ситуації;
 9. Можливість проведення глибокого аналізу причин виникнення позаштатних ситуацій;
 10. Можливість здійснення превентивних заходів для попередження таких ситуацій.

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

Вартість устаткування, компонування для створення системи автоматизації технологічних процесів та диспетчеризації насосних станцій 1-го та 2-го підйомів із можливістю інтегрування до існуючої на підприємстві системи SCADA,- становить 3 125 000 тис. грн (без ПДВ), що і закладається в Інвестиційну програму на 2023 рік.

Термін окупності заходу:

Захід з великим терміном окупності. За рахунок впровадження системи диспетчеризації та автоматизації насосних станцій 1-го та 2-го підйомів води, підприємство зможе (у тому числі) мінімізувати ризик втрат води та поломок у системі водопостачання за рахунок зниження долі «людського фактору» у роботі системи тощо.

1.4.1. Впровадження системи автоматизації управління та диспетчеризації технологічним процесом 1-го та 2-го підйомів води

| № п/п | Найменування основного устаткування та робіт | Один. виміру | К-ть | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|---|--|--------------|------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1 | Компонування та налаштування ШУ для об'єктів 1 –го підйому | компл | 6 | 320 000,00 | 1 920 000,00 | ТзОВ «Смарт Еко Лоджик» |
| 2 | Компонування та налаштування ШУ для об'єктів 1 –го підйому | компл | 2 | 400 000,00 | 800 000,00 | |
| 3 | Інтегрування системи «SmartLogicWater» до існуючої SCADA | компл | 1 | 405 000,00 | 405 000,00 | |
| Всього по заходу (без ПДВ), грн: | | | | | 3 125 000,00 | |

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.4.2. Впровадження нового програмного забезпечення для ведення бухгалтерського обліку.

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

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Система «IS-pro» – це українська програма, створена для автоматизації управління підприємствами та бюджетними організаціями різного профілю.

Закладені в ній принципи допомагають оптимізувати всі основні процеси роботи підприємства від управління логістикою і складськими ресурсами до ведення бухгалтерії та податкового обліку.

Комплексна програма автоматизації підприємства «IS-pro» забезпечує автоматизацію управління всіма аспектами фінансово-господарської діяльності та відповідає вимогам ведення обліку згідно законодавства України. Система пройшла державну експертизу у сфері технічного захисту інформації, має відповідний позитивний експертний висновок Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 08.10.2020 № 1173 та відповідає вимогам нормативних документів системи технічного захисту інформації в Україні із рівнем гарантій Г-3.



Система «IS-pro» має трирівневу архітектуру та передбачає подальше розширення функціоналу автоматизованою системою розрахунків (білінг).

Модулі системи відповідають за окремі процеси управління підприємством, та являються самостійними підсистемами. У кожному

окремому випадку система створює унікальну конфігурацію на основі тих модулів програми, що найбільш оптимально забезпечать потреби підприємства:

- Бухгалтерський облік
- Податковий облік
- Облік запасів
- Управління закупівлями
- Управління збутом
- Облік автотранспорту
- Облік основних засобів
- Облік коштів
- Розрахунки з контрагентами
- Облік договорів
- Облік кадрів
- Облік праці і заробітної плати
- Управління студентами
- Фінансове планування і аналіз
- Облік комунальних послуг

Головні переваги «IS-pro»:

- готові рішення, які на 100% підійдуть під специфіку обліку підприємства,
- готові друковані форми довідок, виписок, відомостей, розрахункових листків, меморіальних ордерів та кошторисів
- інтеграція з іншими системами (Мережа, Фіндокументи, М.Е.Дос, клієнт-банки, ProZorro та ін.),
- всебічна підтримка від сертифікованих спеціалістів Інтелектуального сервісу та розробника ISpro.

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

Всього вартість обладнання (устаткування), що планується придбати - 843 500,00 тис. грн. У вартість включені послуги системного супроводження на 12 місяців, що надає можливість запису нових версій (оновлень) ПЗ «IS-pro», пов'язаних зі зміною законодавства або зміною функціональних можливостей ПЗ «IS-pro», доступу до системи онлайн підтримки користувачів Helpdesk, оперативного вирішення питань щодо роботи ПЗ «IS-pro» та отримання консультацій за допомогою гарячої лінії.

Впровадження програмного забезпечення для ведення бухгалтерського обліку відноситься до процесів, які охоплюють фінансово-господарську діяльність у всій системі централізованого водопостачання та водовідведення підприємства. Тому, **частка впровадження вказаної системи у розділі «ВОДОПОСТАЧАННЯ» Інвестиційної програми на 2023 рік складає 50% або 421,75 тис. грн (без ПДВ).**

Термін окупності заходу:

Захід не є окупним та призначений для забезпечення автоматизації облікових процесів та працювати в одному інформаційному просторі, незалежно від територіального розміщення.

1.4.2. Впровадження нового програмного забезпечення для ведення бухгалтерського обліку.

| № п/п | Найменування обладнання (устаткування) | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|-------|---|-----------------------|------------------------|
| 1 | Загальна вартість постачання електронного дистрибутива та провадження системи «IS-pro», у тому числі: | 843 500,00 | ТзОВ «Інтелект-Сервіс» |
| | - постачання електронного дистрибутиву Комп'ютерної програми «Комплексна система автоматизації «IS-pro» на 25 робочих місць | | |
| | - послуги щодо налаштування Комп'ютерної програми Комплексна система автоматизації підприємства «IS-pro» у складі модулів на 25 робочих місць | | |
| | Всього по заходу (без ПДВ), грн: | 843 500,00 | |

Начальник ВТВ

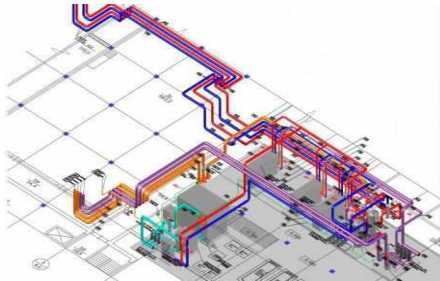
Віктор ЦВЯК

1.4.3. Заміна застарілого комп'ютерного обладнання та периферії.

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.**

Для виконання функціональних обов'язків тощо, на підприємстві використовується 102 персональних комп'ютерів, 70,6% з яких обслуговуються понад 5 років.



Зважаючи на стан існуючого устаткування, витрати на ремонт, поточне обслуговування, вимоги сьогодення та обсяги інформації, які необхідно щоденно обробляти, узагальнювати та оформлювати тощо, підприємство змушене оновлювати комп'ютерне забезпечення та іншу оргтехніку. Підприємство планує в 2023 році завершити впровадження геоінформаційної системи, яка потребуватиме якісного сервісного обслуговування (зв'язку, обміну даних між об'єктами підприємства,

формування баз даних тощо).

Окрім того, на сьогоднішній день безкоштовне оновлення на нову версію Windows з попередніх її, яке раніше пропонувалося Microsoft, недоступно. Отже, можливість отримання цифрової ліцензії новими користувачами даної ОС теж відсутня. Адже, ліцензійні копії Windows – це програмне забезпечення, яке опублікувала корпорація Майкрософт. Його належним чином ліцензовано. Таке програмне забезпечення підтримується корпорацією Майкрософт або її довіреним партнером. Підприємству знадобляться ліцензійні копії Windows, щоб отримати доступ до не обов'язкових оновлень і завантажень, які допоможуть сповна використовувати можливості ПК.



Цифрова ліцензія має безпосереднє відношення до останнього - апаратної комплектації комп'ютера або ноутбука. Даний тип ліцензії має на увазі активацію операційної системи без звичного ключа - вона прив'язується безпосередньо до наступних компонентів:

• Серійний номер жорсткого диска або SSD, на якому встановлена ОС;

- BIOS-ідентифікатор;
- Процесор;
- Інтегровані IDE-адаптери;
- Адаптери SCSI-інтерфейсу;
- Мережевий адаптер і MAC-адресу;
- Звукова карта;
- Об'єм оперативної пам'яті;
- Роз'єм для підключення монітора;
- CD / DVD-привід.

Ліцензію Windows 10 Digital Entitlement отримують користувачі, які встигли безкоштовно оновитися до «десятки» з ліцензійною Windows 7, 8 і 8.1 або встановили її самостійно і активували за допомогою ключа від «старої» версії, а також ті, хто придбали апдейт в Microsoft Store. Крім них цифровий ідентифікатор дістався учасникам програми Windows Insider (попередня оцінка ОС).



Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Зважаючи на вищевикладене та з метою покращення якості та швидкості роботи працівників підприємства при виконанні службових обов'язків, **підприємство планує**

придбати 5 один. нового комп'ютерного обладнання (Ноутбук Lenovo IdeaPad 3 15PL05 81WE01EFRA Platinum Grey) на заміну застарілого:

Місце встановлення обладнання (підрозділи підприємства):

- Бухгалтерія по матеріалам (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Виробничо-технічний відділ (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Комерційне управління (відділ по роботі з юридичними особами)

(вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,

- Відділ головного енергетика (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Планово-економічний відділ (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.

та Систему ОС Microsoft Windows 10 Pro 64-bit Ukrainian DVD (OEM) в кількості 13 шт.:

Місце встановлення обладнання (підрозділ підприємства):

- Бухгалтерія по матеріалам (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Виробничо-технічний відділ (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Комерційне управління (відділ по роботі з юридичними особами)

(вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,

- Комерційне управління (відділ по роботі з побутовими споживачами)

(вул. Січова, 16) – 1 один.,

- Відділ головного енергетика (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Планово-економічний відділ (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.
- Бухгалтерія по заробіній платі (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Цех очисних споруд водопроводу (вул. Мамсурова, 7) – 1 один.,
- Цех очисних споруд водопроводу (вул. Володимирська, 78^А) – 1 один.,
- Цех очисних споруд водопроводу (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Контакт-центр (вул. Дубнівська, 26) - 1 один.,
- Технічне управління (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Відділ обслуговування клієнтів (пр. Соборності, 25) – 1 один.

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

Вартість обладнання (устаткування), що планується придбати:

- Ноутбук Lenovo IdeaPad 3 15PL05 81WE01EFRA Platinum Grey в кількості 5 шт. становить 94 791,67 грн (без ПДВ),

- Система ОС Microsoft Windows 10 Pro 64-bit Ukrainian DVD (OEM) в кількості 13 шт. становить 56 875,00 грн (без ПДВ).

В інвестиційну програму на 2023 рік закладається 151,67 тис. грн (без ПДВ).

Термін окупності заходу:

Захід не є окупним та призначений для забезпечення оперативного та належного виконання функціональних обов'язків працівниками КП «Луцькводоканал».

1.4.3. Заміна застарілого комп'ютерного обладнання та периферії.

| № п/п | Найменування основних матеріалів, обладнання | Один. виміру | К-ть | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|---|--|--------------|------|------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| 1 | Ноутбук Lenovo IdeaPad 3 15PL05 81WE01EFRA Platinum Grey | шт | 5 | 18 958,33 | 94 791,67 | ФОП Кас'ян П.В. |
| 2 | Система ОС Microsoft Windows 10 Pro 64-bit Ukrainian DVD (OEM) | шт | 13 | 4 375,00 | 56 875,00 | Завадський А.А. |
| Всього по заходу (без ПДВ), грн: | | | | | 151 666,67 | |

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

ВОДОПОСТАЧАННЯ

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

1.5.1. Закупівля спецавтомобілів для технічного обслуговування об'єктів водопостачання Луцької ОТГ.

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

Станом на 01.09.2022 року на обліку підприємства перебуває 63 один. колісної техніки, у тому числі, 57 один. автомобілів спеціального призначення.

Нормативний термін експлуатації більшості транспортних засобів (47 один. або 82,5%) перевищений (згідно „Норм амортизаційних відрахувань на повне відновлення основних фондів” складає 14,3 років), кузови пошкоджені, 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 оливо 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).

| № 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 | ІЖ-27175 | Вантажний | 2006 | 10 | Управління МіТ | 11 | 2,4 | 28,8 |
| 9 | ІЖ-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 | Пасажи́рський | 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 | EO-4321 | Екскаватор | 1990 | 10 | Управління МіТ | 7,3 л/маш.год. | 2,2 | 25,6 |
| 39 | JSB-3CX | Екскаватор | 2019 | 10 | Управління МіТ | 8 | | |
| 40 | MT3-82 | Екскаватор | 1993 | 10 | Управління МіТ | 5,4 | 3,0 | 36,4 |
| 41 | MT3-82 | 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 | EO-2621 | Екскаватор | 1994 | 10 | Управління МіТ | 5,3 | 2,6 | 31,3 |
| 46 | EO-2621 | Екскаватор | 1991 | 10 | Управління МіТ | 5,3 | 2,8 | 33,6 |
| 47 | EO-2621 | Екскаватор | 1988 | 10 | Управління МіТ | 5,4 | 2,2 | 26,5 |
| 48 | EO-2621 | Екскаватор | 1998 | 10 | Управління МіТ | 5,3 | 2,2 | 26,4 |
| 49 | T-16 | Трактор | 2000 | 10 | Управління МіТ | 2,2 | 2,4 | 28,8 |
| 50 | T-25 | Трактор | 1998 | 10 | Управління МіТ | 2,2 | 2,3 | 27,2 |
| 51 | DT-75 | Бульдозер | 1988 | 10 | Управління МіТ | 7,6 | 0,0 | 0,0 |
| 52 | E-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 |

Підприємством прийнято рішення про поступове оновлення транспортного парку. Окрім того, придбання нових 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.

В рамках впровадження проекту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення м. Луцьк», яка реалізовуватиметься згідно із укладеним контрактом з Європейським інвестиційним банком протягом 2023-2027 років, передбачено виконання ряду пакетних заходів, зокрема:

| № пакету | Опис пакету / контракту | Орієнтовна вартість | |
|----------|--|---------------------|----------------------|
| | | EUR без ПДВ | EUR з ПДВ |
| 1 | Реконструкція водопроводу та водорозбірної маністралі | 1 876 000,00 | 2 251 200,00 |
| 2 | Закупівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька | 550 000,00 | 660 000,00 |
| 3 | Закупівля лабораторного обладнання | 275 000,00 | 330 000,00 |
| 4 | Реконструкція очисних споруд каналізації м. Луцька | 8 156 500,00 | 9 787 800,00 |
| 5 | Технічний нагляд за реконструкцією водогонів та очисних споруд каналізації м. Луцька | 750 000,00 | 900 000,00 |
| | ВСЬОГО: | 11 607 00,00 | 13 929 000,00 |

До пакету № 2 входить захід «Закупівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька», у тому числі:

- 1) для об'єктів водопостачання - 8 один. на суму 400 917 EUR (без ПДВ),
- 2) для об'єктів водовідведення - 3 один. на суму 149 083 EUR (без ПДВ).

Орієнтовна вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.

Захід планується впровадити у 2023 році.

Для обслуговування об'єктів водопостачання протягом 2023 року планується придбати:

| | |
|---|---------|
| Невеликий вантажний автомобіль (пік-ап) | 2 один. |
| Колісний екскаватор | 1 один. |
| Пересувна ремонтна майстерня-фургон | 4 один. |
| Автокран | 1 один. |

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

В прикладеній нижче таблиці, вказані обсяги фінансування робіт по закупівлі для технічного обслуговування для об'єктів водопостачання – 400 917 EUR (без ПДВ) або 17 323 624 грн (з ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік.

Згідно розрахунку НБУ, курс валют в 2023 році становитиме 43,21 грн з ПДВ / 1 EUR.

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін.витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування, грн без ПДВ | |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
| | EUR | грн | | | | | | амортизація | фінансові витрати |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 400 917 | 17 323 624 | 0 | 0 | 56 619,38 | 144,36 | 56 763,74 | 56763,74 | |
| Бер.23 | | | | | 56 619,38 | 144,36 | 56 763,74 | 56763,74 | |
| Кві.23 | | | | | 56 619,38 | 144,36 | 56 763,74 | 56763,74 | |
| Тра.23 | | | | | 56 619,38 | 144,36 | 56 763,74 | 56763,74 | |
| Чер.23 | | | | | 56 619,38 | 144,36 | 56 763,74 | 56763,74 | |
| Лип.23 | | | | | 56 619,38 | 144,36 | 56 763,74 | 56763,74 | |
| Сер.23 | | | | | 56 619,38 | 144,36 | 56 763,74 | | 56763,74 |
| Вер.23 | | | | | 56 619,38 | 144,36 | 56 763,74 | | 56763,74 |
| Жов.23 | | | | | 56 619,38 | 144,36 | 56 763,74 | | 56763,74 |
| Лис.23 | | | | | 56 619,38 | 144,36 | 56 763,74 | | 56763,74 |
| Гру.23 | | | | | 56 619,38 | 144,36 | 56 763,74 | | 56763,74 |
| 2023 рік | 400 917 | 17 323 624 | 0 | 0 | 622 813,14 | 1 588,00 | 624 401,14 | 340 582,44 | 283 818,70 |

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

За розрахунками представників технічної підтримки проекту та консультантів банку, економічний ефект від заміни зношених, закупівлі нових на заміну та додаткових транспортних засобів складе 670,0 тис. грн (без ПДВ) на рік.

Захід – великим терміном окупності та 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 тощо.

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

ВОДОПОСТАЧАННЯ

1.7. Інші заходи, з них:

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

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

В рамках впровадження проєкту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення м. Луцьк», яка реалізовуватиметься згідно із укладеним контрактом з Європейським інвестиційним банком протягом 2023-2027 років, передбачено виконання ряду пакетних заходів, зокрема:

| № пакету | Опис пакету / контракту | Орієнтовна вартість | |
|----------|--|---------------------|----------------------|
| | | EUR без ПДВ | EUR з ПДВ |
| 1 | Реконструкція водопроводу та водорозбірної маністралі | 1 876 000,00 | 2 251 200,00 |
| 2 | Закіпівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька | 550 000,00 | 660 000,00 |
| 3 | Закупівля лабораторного обладнання | 275 000,00 | 330 000,00 |
| 4 | Реконструкція очисних споруд каналізації м. Луцька | 8 156 500,00 | 9 787 800,00 |
| 5 | Технічний нагляд за реконструкцією водогонів та очисних споруд каналізації м. Луцька | 750 000,00 | 900 000,00 |
| | ВСЬОГО: | 11 607 00,00 | 13 929 000,00 |

До пакету № 1 входять заходи:

- 1) Реконструкція ділянки водогону в с. Боратин Луцького району до Гнідавського майданчика водопідготовки, загальною протяжністю 4000 пог. м;
- 2) Реконструкція напірного водогону 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.

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.

Протягом 2023 року підприємство планує розпочати реконструкцію зазначених вище водогонів. Реконструкція водогонів розрахована на 3 роки.

В прикладеній нижче таблиці, вказані обсяги фінансування робіт по технічному нагляду за реконструкцією водогонів - 40 000,0 EUR (без ПДВ) або 1 728 400 грн (з ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік.

Згідно розрахунку НБУ, курс валют в 2023 році становитиме 43,21 грн з ПДВ / 1 EUR.

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін.витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування, грн без ПДВ | |
|-----------------|-----------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
| | EUR | грн | | | | | | амортизація | фінансові витрати |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 40 000 | 1 728 400 | 0 | 0 | 5 648,99 | 14,40 | 5 663,39 | 5663,39 | |
| Бер.23 | | | | | 5 648,99 | 14,40 | 5 663,39 | 5663,39 | |
| Кві.23 | | | | | 5 648,99 | 14,40 | 5 663,39 | 5663,39 | |
| Тра.23 | | | | | 5 648,99 | 14,40 | 5 663,39 | 5663,39 | |
| Чер.23 | | | | | 5 648,99 | 14,40 | 5 663,39 | 5663,39 | |
| Лип.23 | | | | | 5 648,99 | 14,40 | 5 663,39 | 5663,39 | |
| Сер.23 | | | | | 5 648,99 | 14,40 | 5 663,39 | 5663,39 | |
| Вер.23 | | | | | 5 648,99 | 14,40 | 5 663,39 | 5663,39 | |
| Жов.23 | | | | | 5 648,99 | 14,40 | 5 663,39 | 5663,39 | |
| Лис.23 | | | | | 5 648,99 | 14,40 | 5 663,39 | 5663,39 | |
| Гру.23 | | | | | 5 648,99 | 14,40 | 5 663,39 | 5663,39 | |
| 2023 рік | 40 000 | 1 728 400 | 0 | 0 | 62 138,86 | 158,44 | 62 297,30 | 62 297,30 | 0,00 |

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, залізничної 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.

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

1.7.2. Придбання обладнання для осушування повітря на станціях знезалізнення майданчиків водопідготовки.

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

В технологічній ланці із підготовки питної води, на Дубнівському, Гнадавському та Омелянівському майданчиках водопідготовки використовуються станції знезалізнення.

Станція знезалізнення води підземних джерел призначена для видалення заліза з вмістом до 10 мг/л методом фільтрування на швидких фільтрах з спрощеною системою аерації. При необхідності фільтрування проводиться з попередньою обробкою води – введенням реагента-окислювача. В якості реагента використовується розчин гіпохлориду натрію.

Вихідна вода від артезіанських свердловин подається насосними станціями 1-го підйому водогоном в камеру перед фільтрами з виливом висотою не менше 0,6 м над рівнем води фільтра. При цьому проходить природний процес аерації води.

Фільтри прийняті відкриті, швидкі з боковою камерою, виконані із монолітного залізобетону.

Технологічні трубопроводи сталеві, обладнані запірною арматурою відповідного діаметру з



електроприводом. Саме приміщення станції закрите, виконане із збірного залізобетону, фундаменти стаканного типу, перекриття – залізобетонні плити на збірних залізобетонних балках.

Для проведення ремонтних робіт по заміні запірної арматури або заміні заправки фільтрів в приміщенні станції знезалізнення передбаченні кранбалки вантажнопідйомністю 1,5 т.

Промивка фільтрів виконується водою з інтенсивністю 16 л/с.м² з продувкою повітрям інтенсивністю 20 л/с.м². Подачу повітря забезпечують повітродувки ВК-25 встановлені в цьому ж приміщенні. Подачу води для промивки фільтрів забезпечує водонапірна вежа на Дубнівській площадці водопідготовки, а на Гнідавській і Омелянівській площадках водопідготовки насосних агрегатів. Промивна вода відводиться в зливову каналізацію. Окремо змонтовані насосні агрегати для промивки фільтрів.

За винятком потужностей і методу промивки фільтрів всі три станції знезалізнення однотипні. Загрузка фільтрів – цеоліт. Підтримуючий шар – щебінка фракцією 40/50мм.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Під час процесу подачі сирі води на станцію знезалізнення із подальшим її фільтруванням, промивкою фільтрів із видаленням накопиченого у фільтрувальному шарі заліза загального, відбувається вивільнення надмірної кількості вологи, яка за відсутності системи притяжної-витяжної вентиляції призводить до процесів накопичення вологи, корозії на технологічному обладнанні станції (шафи управління, сталеві трубопроводи, кран-балки, тельфери, захисне огороження, бетонні конструкції тощо) та подальшому його руйнуванні.





Зважаючи на вищевикладене та з метою збереження цілісності бетонних конструкцій, припинення процесів корозій на технологічному обладнанні станцій знезалізнення 3-х майданчиків водопідготовки, для видалення надлишкової вологості повітря в станціях з інтенсивним (постійним) волоутворюючим джерелом),- підприємство планує придбати та встановити 10 один. обладнання (осушувачі повітря) модель КТ-90F, встановивши їх на:

- 1) станції знезалізнення Дубнівського майданчика водопідготовки (вул. Дубнівська, 26) – 5 один.,
- 2) станції знезалізнення Гнідавського майданчика водопідготовки (вул. Мамсурова, 5^В) – 3 один.,
- 3) станції знезалізнення Омелянівського майданчика водопідготовки (вул. Володимирська, 76^А) – 1 один.

Цей осушувач діє за конденсаційним принципом. Осушувач охолоджує вхідне повітря нижче точки роси. На першому етапі вологе повітря проходить через фільтр, завдання якого є вловлення вологи та пилу, що переноситься повітрям. Потім повітря надходить у ик, де охолоджується нижче точки роси. На цій стадії водяна пара конденсується. Вода, що виділяється з повітря, витікає в резервуар (або скидається в каналізацію), а осушене повітря проходить через конденсатор, де нагрівається. Нарешті, повітря, що випускається пристроєм, має ту саму температуру, щю й повітря, що всмоктується пристроєм.



Основні технічні характеристики конденсаційного осушувача КТ-90F наступні:

- продуктивність – 750 м³/год.,
- продуктивність осушення при t=20°C і 60% RH – 45 л/добу,
- споживана потужність – 0,92 кВт,
- вага – 48 кг,
- габаратні розміри (В×Ш×Г) – 843×590×446 мм.

Розрахункова вартість заходу

Варість осушувача КТ-90F (10 один.) становить 640 000,00 грн (з ПДВ) або 533,33 тис. грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік.

Термін окупності заходу

Захід є неокупним та спрямований на забезпечення цілісності бетонних та технологічних конструкцій станцій знезалізнення 3-х майданчиків водопідготовки.

1.7.2. Придбання обладнання для осушування повітря на станціях знезалізнення майданчиків водопідготовки.

| № з/п | Найменування виробу | Одиниця виміру | Кількість | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|--|-------------------------|----------------|-----------|------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1 | Осушувач конденсаційний | один. | 1 | 533 333,33 | 533 333,33 | ТзОВ «ВЕСТАВОТЕХ» |
| Всього по заходу, тис. грн (без ПДВ): | | | | | 533 333,33 | |

1.7.3. Погашення відсотків за користування кредитом для реалізації проекту "Розвиток муніципальної інфраструктури України".

В рамках впровадження проекту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення м. Луцьк» та проекту "Розвиток муніципальної інфраструктури України", який реалізовуватиметься згідно із укладеним контрактом з Європейським інвестиційним банком протягом 2023-2027 років, передбачено виконання ряду пакетних заходів, зокрема:

| № пакету | Опис пакету / контракту | Орієнтовна вартість | |
|----------|--|---------------------|----------------------|
| | | EUR без ПДВ | EUR з ПДВ |
| 1 | Реконструкція водопроводу та водорозбірної магістралі | 1 876 000,00 | 2 251 200,00 |
| 2 | Закупівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька | 550 000,00 | 660 000,00 |
| 3 | Закупівля лабораторного обладнання | 275 000,00 | 330 000,00 |
| 4 | Реконструкція очисних споруд каналізації м. Луцька | 8 156 500,00 | 9 787 800,00 |
| 5 | Технічний нагляд за реконструкцією водогонів та очисних споруд каналізації м. Луцька | 750 000,00 | 900 000,00 |
| | ВСЬОГО: | 11 607 00,00 | 13 929 000,00 |

• Розрахункова вартість заходу:

В прикладеній нижче таблицях, вказані обсяги фінансування робіт по закупівлі будівельних робіт, спецтранспорту для об'єктів водопостачання.

Орієнтовна вартість заходів розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.

Згідно розрахунку НБУ, курс валют в 2023 році становитиме 43,21 грн з ПДВ / 1 EUR.

До пакету № 1 входять заходи із орієнтовними обсягами фінансування:

1) Реконструкція ділянки водогону в с. Боратин Луцького району до Гнідавського майданчика водопідготовки – 1 022,7 тис. EUR з ПДВ;

2) Реконструкція напірного водогону від вул. Дубнівської до вул. Сухомлинського в м. Луцьку – 1 228,3 тис. EUR з ПДВ.

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін. витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування, грн без ПДВ | |
|--------|-----------------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|--|-------------------|
| | EUR | грн | | | | | | виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень | фінансові витрати |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 470000 | 20308700 | 0 | 0 | 66375,60 | 169,24 | 66544,84 | 66544,84 | |
| Бер.23 | | | | | 66375,60 | 169,24 | 66544,84 | 66544,84 | |
| Кві.23 | | | | | 66375,60 | 169,24 | 66544,84 | 66544,84 | |
| Тра.23 | | | | | 66375,60 | 169,24 | 66544,84 | 66544,84 | |
| Чер.23 | | | | | 66375,60 | 169,24 | 66544,84 | 66544,84 | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|----------|----------|------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------|
| Лип.23 | | | | | 66375,60 | 169,24 | 66544,84 | 66544,84 | |
| Сер.23 | | | | | 66375,60 | 169,24 | 66544,84 | 66544,84 | |
| Вер.23 | | 0 | | 0 | 66375,60 | 169,24 | 66544,84 | 66544,84 | |
| Жов.23 | | | | | 66375,60 | 169,24 | 66544,84 | 66544,84 | |
| Лис.23 | | | | | 66375,60 | 169,24 | 66544,84 | 66544,84 | |
| Гру.23 | | | | | 66375,60 | 169,24 | 66544,84 | 66544,84 | |
| 2023 рік | 470000 | 20308700 | 0 | 0 | 730131,61 | 1 861,63 | 731993,24 | 731993,24 | 0,00 |

Джерелом погашення (відшкодування) відсотків у 2023 році за користування коштами позики – є виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень (кредитів, позик) в сумі 731 993,24 грн (без ПДВ).

До пакету № 2 входить захід «Закупівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька», у тому числі, для об'єктів водопостачання - 8 один. на суму 400 917 EUR без ПДВ

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін.витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування | |
|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------|
| | EUR | грн | | | | | | грн | грн |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 400917 | 17323624 | 0 | 0 | 56619,38 | 144,36 | 56763,74 | 56763,74 | |
| Бер.23 | | | | | 56619,38 | 144,36 | 56763,74 | 56763,74 | |
| Кві.23 | | | | | 56619,38 | 144,36 | 56763,74 | 56763,74 | |
| Тра.23 | | | | | 56619,38 | 144,36 | 56763,74 | 56763,74 | |
| Чер.23 | | | | | 56619,38 | 144,36 | 56763,74 | 56763,74 | |
| Лип.23 | | | | | 56619,38 | 144,36 | 56763,74 | 56763,74 | |
| Сер.23 | | | | | 56619,38 | 144,36 | 56763,74 | | 56763,74 |
| Вер.23 | 0 | 0 | | 0 | 56619,38 | 144,36 | 56763,74 | | 56763,74 |
| Жов.23 | | | | | 56619,38 | 144,36 | 56763,74 | | 56763,74 |
| Лис.23 | | | | | 56619,38 | 144,36 | 56763,74 | | 56763,74 |
| Гру.23 | | | | | 56619,38 | 144,36 | 56763,74 | | 56763,74 |
| 2023 рік | 400917 | 17323624 | 0 | 0 | 622813,14 | 1 588,00 | 624401,14 | 340582,44 | 283 818,70 |

Джерелом погашення (відшкодування) відсотків у 2023 році за користування коштами позики – є виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень (кредитів, позик) в сумі 340 582,44 грн (без ПДВ).

До пакету № 5 входить захід по технічному нагляду за реконструкцією водогонів:

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

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

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін.витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування, грн без ПДВ | |
|-----------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|--|-------------------|
| | EUR | грн | | | | | | виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень | фінансові витрати |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 40000 | 1728400 | 0 | 0 | 5648,99 | 14,40 | 5663,39 | 5663,39 | |
| Бер.23 | | | | | 5648,99 | 14,40 | 5663,39 | 5663,39 | |
| Кві.23 | | | | | 5648,99 | 14,40 | 5663,39 | 5663,39 | |
| Тра.23 | | | | | 5648,99 | 14,40 | 5663,39 | 5663,39 | |
| Чер.23 | | | | | 5648,99 | 14,40 | 5663,39 | 5663,39 | |
| Лип.23 | | | | | 5648,99 | 14,40 | 5663,39 | 5663,39 | |
| Сер.23 | | | | | 5648,99 | 14,40 | 5663,39 | 5663,39 | |
| Вер.23 | | 0 | | 0 | 5648,99 | 14,40 | 5663,39 | 5663,39 | |
| Жов.23 | | | | | 5648,99 | 14,40 | 5663,39 | 5663,39 | |
| Лис.23 | | | | | 5648,99 | 14,40 | 5663,39 | 5663,39 | |
| Гру.23 | | | | | 5648,99 | 14,40 | 5663,39 | 5663,39 | |
| 2023 рік | 40000 | 1728400 | 0 | 0 | 62138,86 | 158,44 | 62297,30 | 62297,30 | 0,00 |

Джерелом погашення (відшкодування) відсотків у 2023 році за користування коштами позики – є виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень (кредитів, позик) в сумі 62 297,30 грн (без ПДВ).

Всього, на погашення відсотків за користування кредитом для реалізації проекту "Розвиток муніципальної інфраструктури України" на об'єктах водопостачання складатимуть 1 134 872,98 грн (без ПДВ) або 1 134,87 тис. грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік із джерелом фінансування - виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень (кредитів, позик).

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

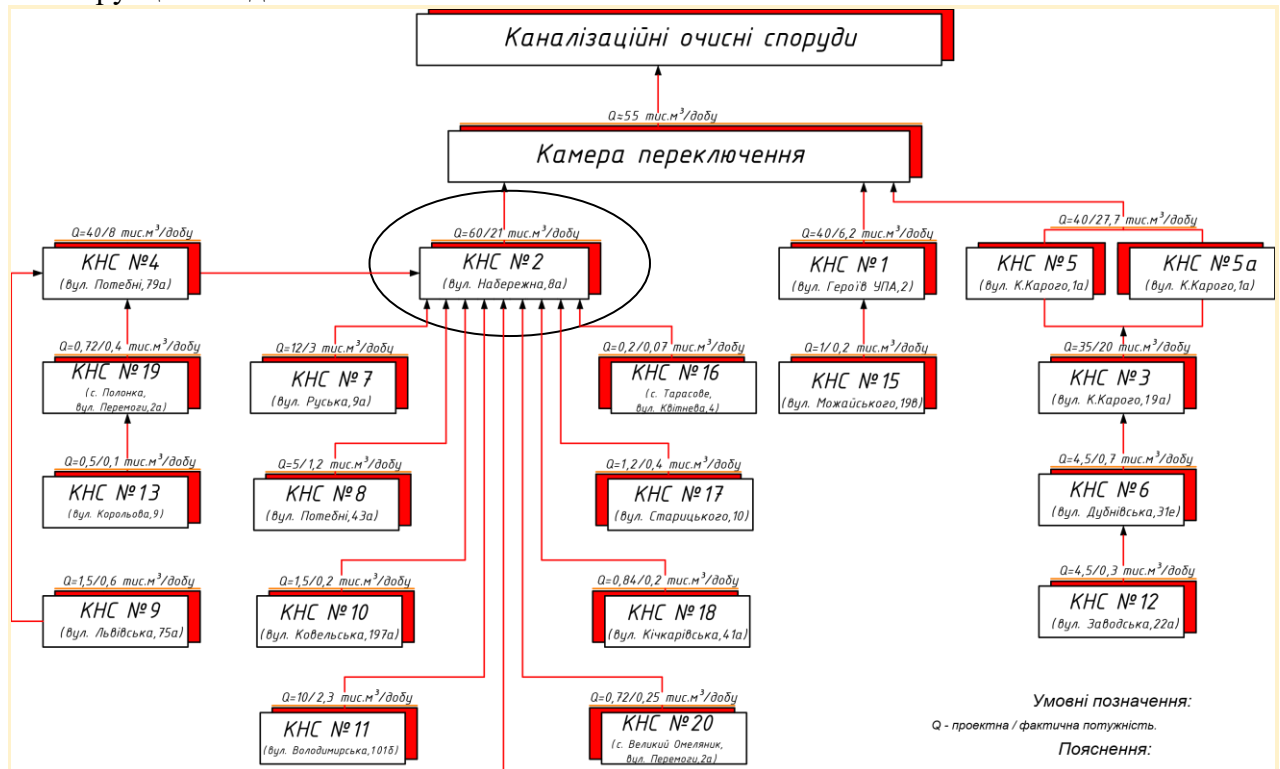
ВОДОВІДВЕДЕННЯ

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

2.1.1. Реконструкція трансформаторної підстанції ТП № 345 (КНС № 2) в м. Луцьку Волинської області.

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

Основна мета реалізації заходу Інвестиційної програми підприємства на 2023 рік – це забезпечення надійного постачання ТП-345 (КНС-2, яка є однією з найбільших КНС, яка обслуговує 51637 абонентів м.Луцька і в яку перекачують свої стоки 12 менших КНС) та запобігання аварійних ситуацій шляхом переоснащення обладнання підстанції, які відпрацювали нормативний термін (підстанція введена в експлуатацію у 1982 році), забезпечити надійність, безперервність та якість електропостачання електроенергії після реконструкції обладнання.



За час експлуатації ТП-345, комірки КСО-2х (КСО-2У) з масляними вимикачами типу ВМГ-10, мають знос силової контактної групи (розеток, металокерамічних наконечників рухових контактів), дугогасних камер, шарнірних з'єднань кінематичної частини та механізмів приводу.

При виконанні ремонтів, неможливо виправити вібрацію приводу і МВ через знос масляних демпферів та залишкову деформацію пружин включення і відключення.

Масляні вимикачі мають завищений перехідний опір. Запасні частини на МВ-10 кВ відсутні, а придбання нових неможливе у зв'язку зі зняттям з виробництва масляних вимикачів даного типу.

Через люфти і зношеність механізмів відключення приводу захисту вимикачів не завжди працює вірно, що приводить до знеструмлюється секції шин 10кВ, що призводить до аварійних ситуацій.

Центральна сигналізація зроблена саморобним способом і не забезпечує своєчасного спрацювання сигналізації.

Контроль ізоляції оперативного струму на ПС – відсутній.

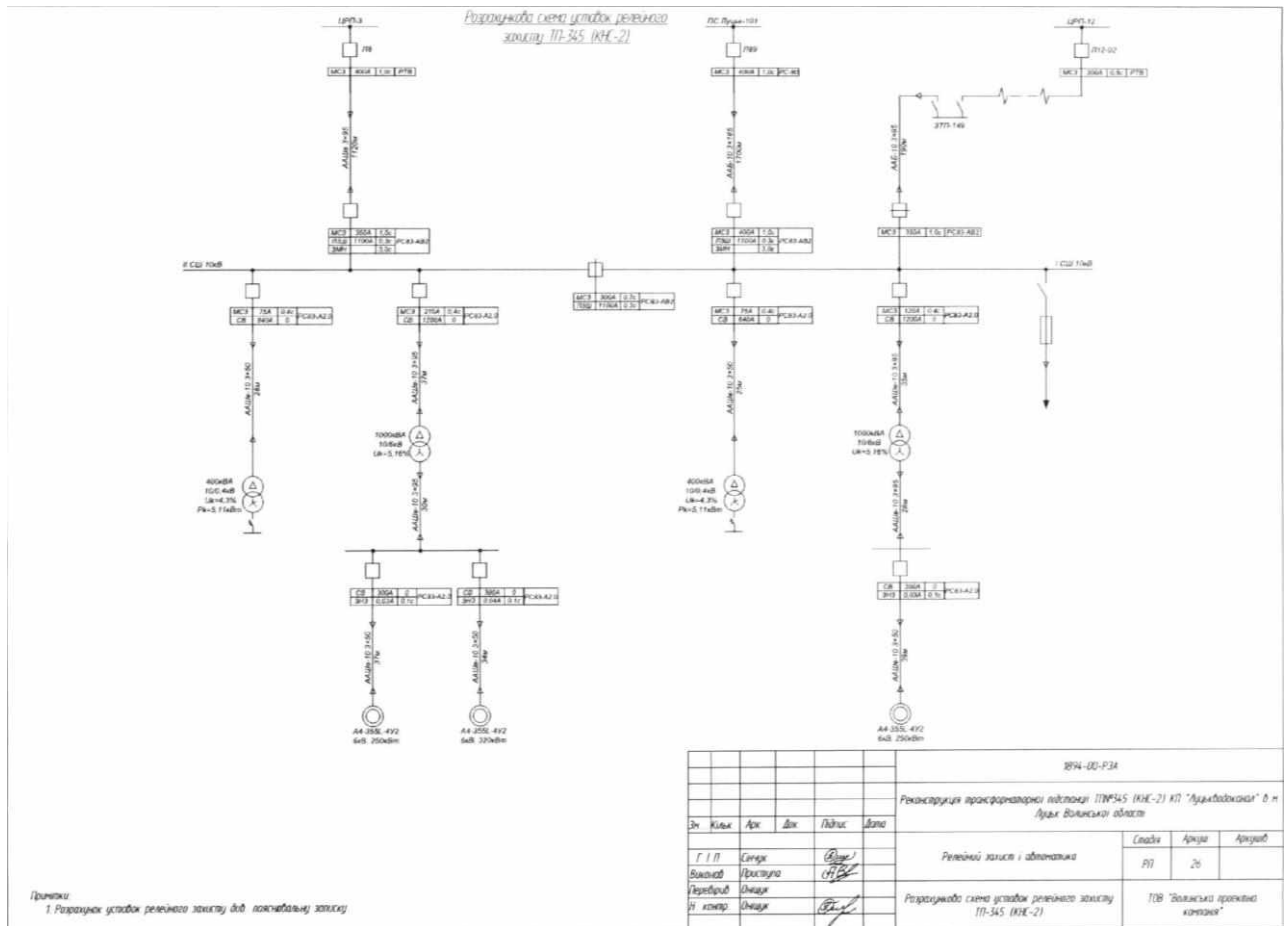
• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

В рамках впровадження заходу планується замінити комірки з вимикачами навантаження застарілого зразку КСО-266 на які відсутні запчастини та ускладнюється їх

використання на комірці КСО-285М з вакуумними вимикачами, та встановлення двох конденсаторних установок для компенсації реактивної енергії електродвигунів 6 кВ.

Враховуючи вищевикладене, проектно-кошторисною документацією передбачено наступний обсяг робіт:

- реконструкція РУ-10 кВ ТП-345 в частині заміни високовольтної апаратури з комірками КСО-266 на комірки типу КСО-285М з вакуумним вимикачем навантаження із заземлюючими ножами;
- реконструкція комірок 6 кВ, які керують двигунами 6 кВ 320 кВт і 250 кВт ТП-345 в частині заміни високовольтних комірок.
- реконструкцію РУ-0,4 кВ ТП-345 з заміною застарілого обладнання на нове.
- встановлення двох конденсаторних установок для компенсації реактивної енергії електродвигунів 6 кВ. Конденсаторна установка встановлюється для компенсації реактивної потужності в електричній мережі. Найбільш поширеним і порівняно дешевшим способом зменшення втрат активної потужності є компенсація реактивної потужності із застосуванням конденсаторних установок. Цей спосіб, при його раціональному застосуванні, дає можливість:
 - зменшити споживання реактивної потужності з мережі енергосистеми і, тим самим, знизити оплату за її споживання;
 - зменшити втрати активної потужності і енергії в системі електропостачання підприємства, яке знижує загальне споживання електроенергії та оплату за неї.



Таким чином, пропонується на ТП-345 технічне переоснащення (підрядним способом) з заміни комірок МВ - 10кВ на комірки з вакуумними вимикачами і панель центральної сигналізації, контроль оперативного струму.

Встановлення нового обладнання в ТП дозволить уникнути потенційних очікуваних збитків. За результатами спостережень на протязі року в період з 01.01.2022 по 01.01.2023 року, ТП аварійно вимикалась 8 раз, витрати часу на відновлення електропостачання становили 2 878 хв.

Реалізація вказаного проекту є ефективним заходом з точки зору:

- зменшення аварійних відключень фідерів ТП-345,
- можливості швидкого пошуку пошкоджень та кільцювання, що зменшить простий насосного обладнання.

Заміна фізично та морально застарілого основного обладнання підстанцій вирішує основне завдання - поліпшення надійності джерел живлення, які дозволяють забезпечити надійне електропостачання каналізаційної станції, запобігання екологічної катастрофи і надання послуги з водовідведення .

Невиконання своєчасної заміни застарілого обладнання може призвести до масштабної аварії з ушкодженням усього обладнання ПС (або основних їх частин). Вартість робіт з відновлення обладнання може бути в десятки, сотні разів більше в порівнянні з витратами, пов'язаними з його своєчасною заміною.

Розрахункова вартість заходу, із урахуванням будівельно-монтажних робіт.

Згідно розробленої проектно-кошторисної документації та проведеної експертизи, загальна вартість по реконструкції трансформаторної підстанції ТП № 345 (КНС № 2) в м. Луцьку становить 11 125 553,00 грн (з ПДВ) або 9 271 294,00 грн (без ПДВ).

За виключенням вартості проектних робіт, проведення експертизи та здійснення авторського нагляду (147 662,00 грн без ПДВ), вартість робіт складатиме 9 123 632,00 грн (без ПДВ). Термін впровадження заходу – 2023-2024 роки. Спосіб виконання – підрядний.

В 2023 році підприємство планує провести 1-й етап реконструкції ТП № 345, обсяги фінансування якого складатимуть 5 846 257,50 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік.

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

Розрахунок економічного ефекту:

Даним проектом передбачається заміна масляних вимикачів типу ВМГ на вакуумні вимикачі.

Вакуумні вимикачі типу є комутаційними апаратами нового покоління. В основі їх конструктивного рішення лежить використання пофазних електромагнітних приводів з «магнітною засувкою», механічно пов'язаних загальним валом. Така конструкція дозволить виключити всі види ремонтів протягом всього терміну служби, оскільки механічний ресурс вакуумного вимикача складає 50 000 циклів «включено-вимкнено».

Огляди вакуумних вимикачів зі зняттям напруги проводять після 2500 операцій «включено - відключено», але не рідше одного разу на рік. Для цього при знятій кришці приводу виконують зовнішній огляд вимикача, приводу, контактних елементів. Стирають пил з вакуумних дугогасильних камер корпусу і ізоляційних тяг дрантям. Перевіряють провал контактів, змащують тертьові поверхні мастилом, перевіряють і підтягують кріплення.

Поточний ремонт вакуумних вимикачів повністю залежить від вбудованого в них приводу, так як ерозія контактів самого вимикача під дією дуги незначна; проблема погіршення вакууму протягом тривалого часу експлуатації вирішена. Термін служби вакуумних вимикачів достатньо тривалий. Окрім того, відсутня необхідність ревізій і ремонту вакуумного вимикача на весь термін служби.

Від скорочення терміну проведення регламентних робіт економічний ефект складе:

а) очікується зменшення витрат, на залучення лабораторії для проведення високовольтних випробувань обладнання:

- норма часу на одне випробування складає 14,25 ч/г згідно з нормою ТР6-20-4-1-99, а на 18 вимикачів 256,5ч/г;

- заробітна плата провідного інженера з високовольтних випробувань та вимірювань 108,15 грн. ч/г;

- заробітна плата електрика з випробувань та вимірювань Vгр.кв. 88,04 грн. ч/г;

- вартість маш./год. випробувальної електролабораторії 388,31 грн. м/год.

з урахуванням виконання робіт:

- в діючих електроустановках - 1,2;

- на обладнанні з терміном експлуатації більше 15 років - 1,4;

Економічний ефект складе: $14,25 \text{ ч/г} \times 18 \times (388,31 + 88,04 + 108,15) \times 1,2 \times 1,4 =$
251 872,74 грн.

б) виключаються роботи по проведенню капітальних ремонтів масляних вимикачів:
 норма часу на один вимикач ТР 5-4-6-3-99 становить 24,8 людино-годин:

$24,8 \text{ людино-годин} \times 18 \text{ вимикачів} = 446,4 \text{ людино-годин.}$

вартість електролабораторії ЕТЛ-10 становить 388,31 грн./машино-година.

$446,4 \times 388,31 = 173 341,58 \text{ грн.}$

з урахуванням виконання робіт:

- в діючих електроустановках - 1,2;

- на обладнанні з терміном експлуатації більше 15 років - 1,4;

Економічний ефект складе: $24,8 \times 18 \times 388,31 \times 1,2 \times 1,4 =$ **291 213,86 грн.**

в) виключається перегін електролабораторії до місця роботи і назад

$2 \text{ години} \times 18 \text{ вимикачів} = 22 \text{ людино-годин}$

$36 \times 388,316 \text{ грн./машино-годину} =$ **13 979,38 грн.**

г) економія трансформаторного масла:

$2,5 \text{ літра} \times 18 \text{ вимикачів} = 45 \text{ літрів} \times 39,84 \text{ грн.} =$ **1 792,80 грн.**

д) загальний економічний ефект:

$251 872,74 + 291 213,86 + 13 979,38 + 1 792,80 = 558 858,78 \text{ грн}$ або **465 715,65 грн (без**

ПДВ).

Термін окупності заходу:

T = 5 846,26 тис. грн (без ПДВ) : 465,72 тис. грн (без ПДВ) = 12,6 років або 151 місяців.

Сукупний економічний ефект від впровадження вказаного заходу залежить також від зниження потенційних очікуваних збитків при затопленні КНС-2, а це сушка двигунів 6 кВ і 0,4 кВ, скидання неочищених стоків в існуючі річки і водойми не лише даної КНС, але й інших, які качають в неї тощо.

2.1.1. Реконструкція трансформаторної підстанції ТП № 345 (КНС № 2) в м. Луцьку Волинської області

| № з/п | Найменування виробу | Одиниця виміру | Кількість | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|--|---|----------------|-----------|------------------------------------|-----------------------|--|
| 1 | РП-10 кВ в складі 18-ти комірок КСО-285М з вакуумним вимикачем ВВ/VL, мпрз РС83-АВ2, РС83-А.2.0, тр. струму ТСS і напруги 3×IVSIF, нульової послідовності ТЗЛУ, обмежувачами перенапруги ОПН (без лічильників обліку), конденсаторні установик 2 шт., для компенсації реактивної енергії електродвигунів 6 кВ | комп. | 1 | 3 787 380,83 | 3 787 380,83 | ТОВ «Волинська електротехнічна компанія» |
| 2 | Демонтаж, монтаж, налаштування РП-10 кВ в складі 18-ти комірок і двох конденсаторних установок | комп. | 1 | 1 325 583,33 | 1 325 583,33 | |
| 3 | РП-0,4 кВ в складі 6-ти панелей ЩО-90 з АВ «LS» | комп. | 1 | 546 034,17 | 546 034,17 | |
| 4 | Демонтаж, монтаж, налаштування РП-0,4 кВ в складі 6-ти панелей ЩО-90 з АВ «LS» | комп. | 1 | 187 259,17 | 187 259,17 | |
| Всього по заходу, тис. грн (без ПДВ): | | | | | 5 846 257,50 | |

Начальник ВТВ

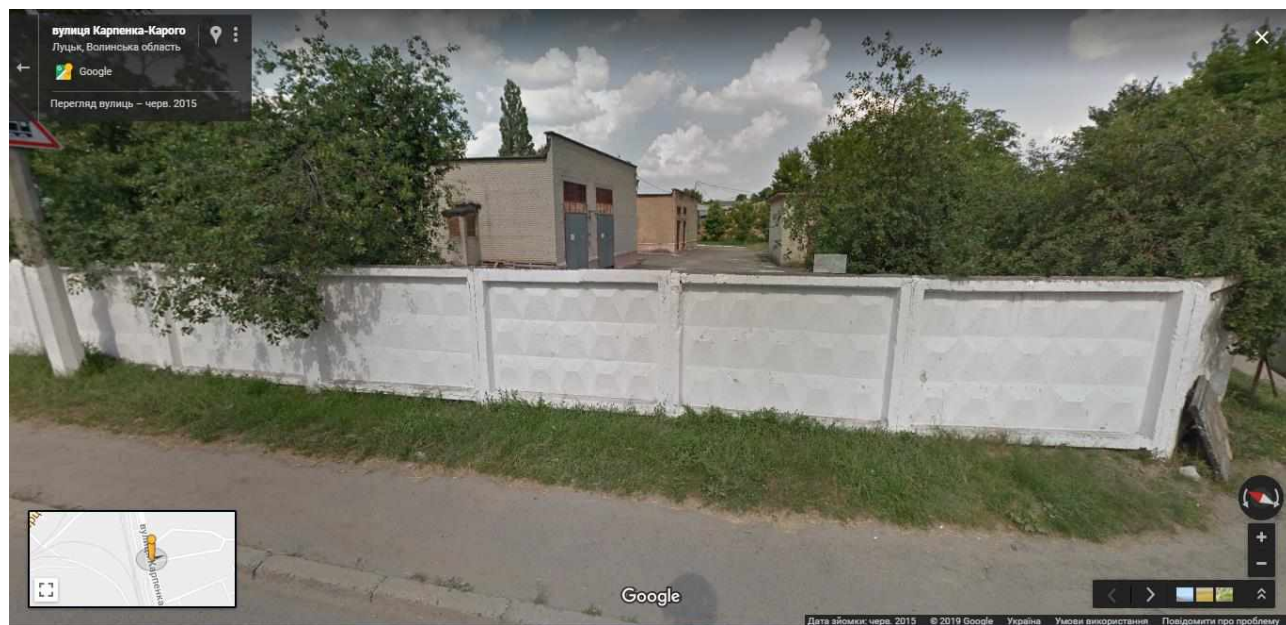
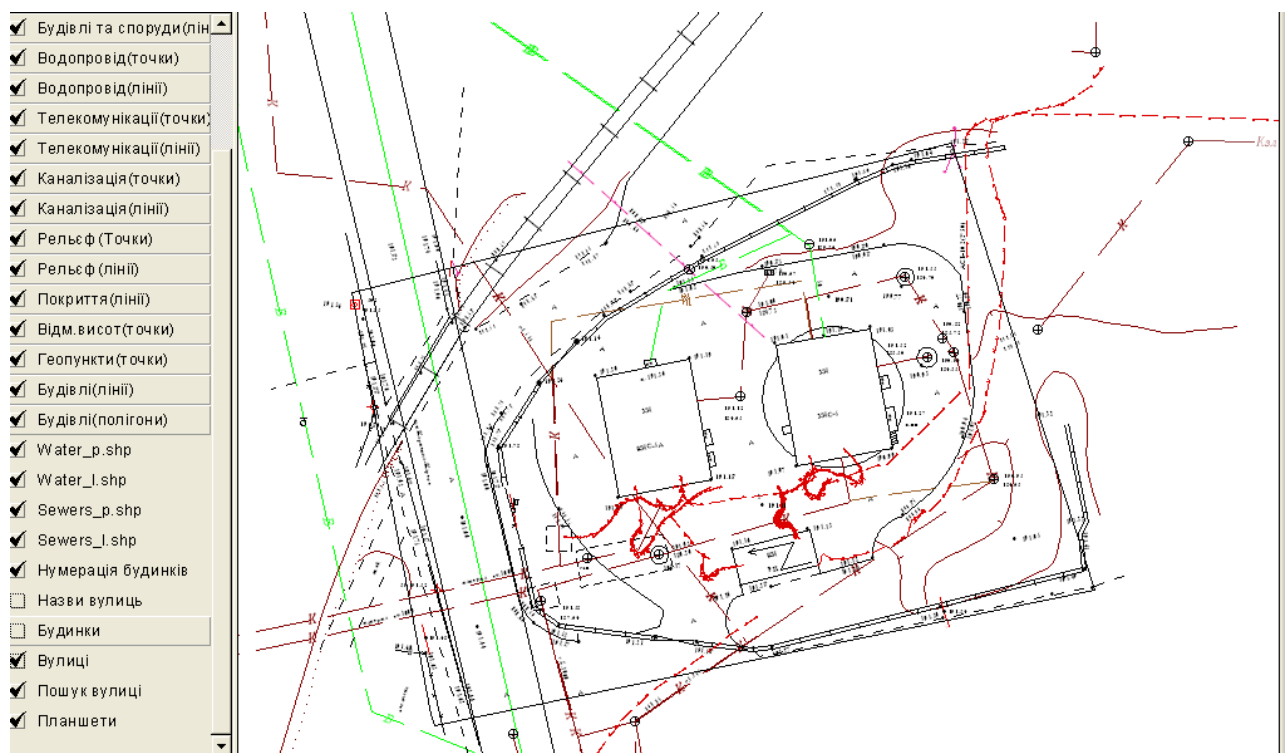
Віктор ЦВЯК

2.1.2. Технічне переоснащення КНС-5 по вул. Карпенка-Карого, 1^А в м. Луцьку.

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

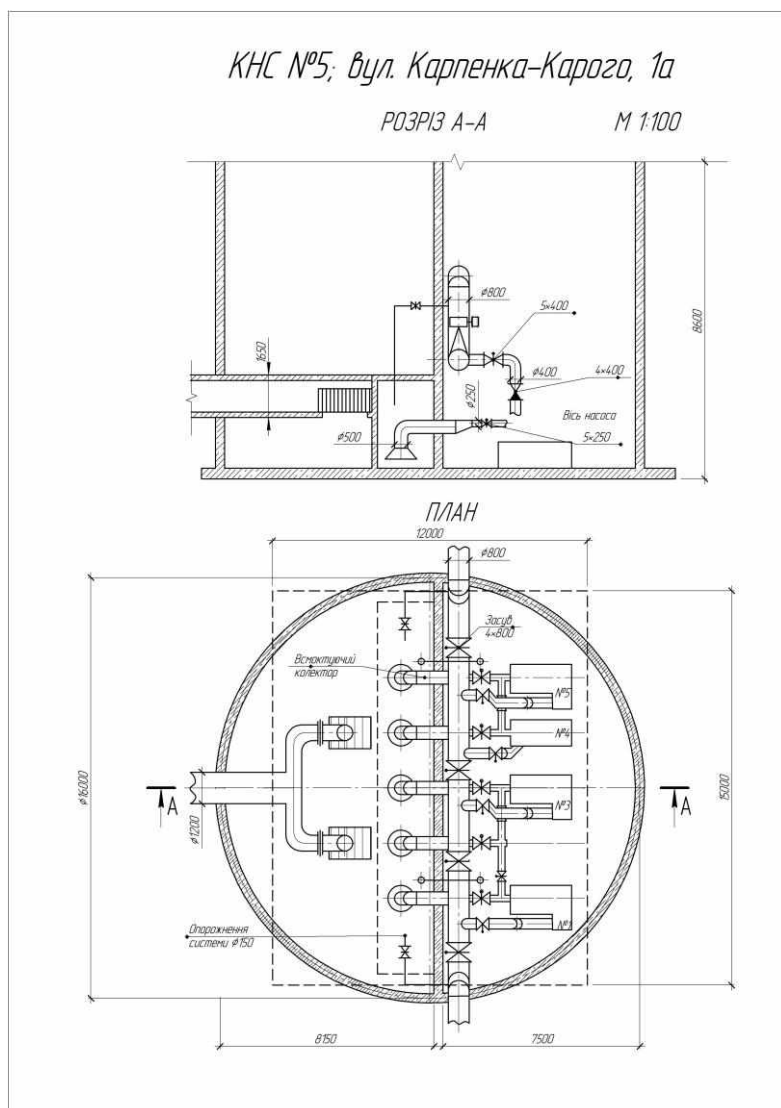
• **Вихідні положення, в яких відображається технічна можливість та доцільність нового будівництва або реконструкції, розширення, технічного переоснащення об'єктів виробничого призначення.**

Насосна станція побудована в 1972 році за індивідуальним проектом за методом опускного колодязя із суміщеним машинним залом і приймальним резервуаром.



На майданчику побудовано дві однотипні насосні станції, з'єднані між собою самопливним колектором діаметром 1200 мм. Основна робоча станція - КНС № 5, а КНС № 5^А вмикається при аварійних режимах та є резервною.

Насосна станція № 5 розрахована на перекачування 40 тис. м³ на добу. На сьогодні сумарна потужність станції значно менша і складає до 29 тис. м³ на добу. Проектом, на станції передбачено 3 робочих і 2 резервних насосних агрегати.



КНС № 5 працює в нерівномірному режимі. Вона обслуговує промислову зону, «спальний» мікрорайон від вулиць Карбишева, Конякіна, Карпенка-Карого, Соборності, Наливайка та КНС № 3. Поступають стічні води на станцію по двом самопливним колекторам діаметром 1200 мм. Станції подають стоки на міські очисні споруди колекторами діаметром 800 мм, що знаходиться в аварійному стані.

Робочий об'єм приймального резервуару складає 275 м³. Підземна частина виконана у вигляді опускного колодязя діаметром 16 м, наземна – прямокутної форми розміром 15×12 м.

На сьогодні на станції встановлені 4 насосних агрегати. На насосній станції справно працює система візуально-звукової сигналізації наповнення та спорожнення приймального резервуару. Машинний зал обладнаний двома дренажними насосами, які вмикаються періодично вручну.

| № п/п | № насосного агрегату | Назва насосного агрегату | Зношеність, % | Середньовизначене відпрацювання, хвилин за добу | Середньовизначене відпрацювання, хвилин за 1 годину |
|-------|----------------------|--------------------------|---------------|---|---|
| 1 | 1 | ДФ 1000-33 | 73 | 345 | 14,38 |
| 2 | 3 | ДФ 1000-33 | 73 | 660 | 27,5 |
| 3 | 4 | ФГ 800-33 | 71 | 390 | 16,25 |
| 4 | 5 | ДФ 1000-33 | 73 | 720 | 30 |

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

Для перекачування стоків, які надійшли до КНС, даним заходом передбачено заміну заамортизованих та зношених насосних агрегатів № 1, 3, 5 ДФ 1000-33 (Q = 1000 м³/год., Н = 33 м, існуюче ККД ≈ 48%) на аналогічні насосні агрегати ДФ 1000-33 (з ідентичними характеристиками) на рамі без двигунів.



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

Даним заходом передбачено заміну діючих насосних агрегатів ДФ 1000-33, основними недоліками яких є:

- заамортизованість насосів – 100% (рік введення в експлуатацію – 1987),
- працюють за межами робочої зони, оскільки тривалий час експлуатується,
- зношеність робочих коліс, яка призводить до деформації валів та дисбалансу роботи насосних агрегатів, що, в свою чергу, руйнує фундамент («насоси ідуть в рознос»),
- діючі ККД насосів \approx 48-50%,
- корозія рамок насоса складає \approx 67%, що впливає на динаміку його роботи,
- додаткові матеріальні затрати на поточне обслуговування та ремонт...

Порівняльна характеристика насосних агрегатів:

| Технічні показники | діючі | → | нові |
|--------------------------------------|-------------|---|------------|
| | ДФ 1000-33 | | ДФ 1000-33 |
| Рік введення в експлуатацію | 1987 | | |
| Продуктивність, м ³ /год. | 1000 | | 1000 |
| Потужність, кВт | 160 | | 160 |
| Напір, м | 33 | | 33 |
| Частота обертів, об./хв. | 1500 | | 1450 |
| ККД, % | 48,0 - 50,0 | | 74,1 |

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

Показники енергоефективності (незважаючи на великий термін окупності) насамперед вирішуються за рахунок збільшення 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 2023 рік, становить 975,00 тис. грн (без ПДВ).

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по технічному переоснащенню КНС № 4 становитиме 1004,72 тис. грн (без ПДВ).

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

Щорічні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування насосного агрегату:

- діючих (ДФ 1000-33) (3 один.) – 75 300,0 грн. (без ПДВ)
- нових (ДФ 1000-33) (3 один.) – 7 200,0 грн (без ПДВ)

Загальна економія витрат на ремонт та поточне обслуговування 3-х насосних агрегатів складе **68 100,0 грн (без ПДВ).**

Термін окупності заходу:

975,00 тис. грн (без ПДВ) : 68,10 тис. грн/рік (без ПДВ) = 14 років або 172 місяці.

2.1.2. Технічне переоснащення КНС-5 по вул. Карпенка-Карого, 1^А в м. Луцьку

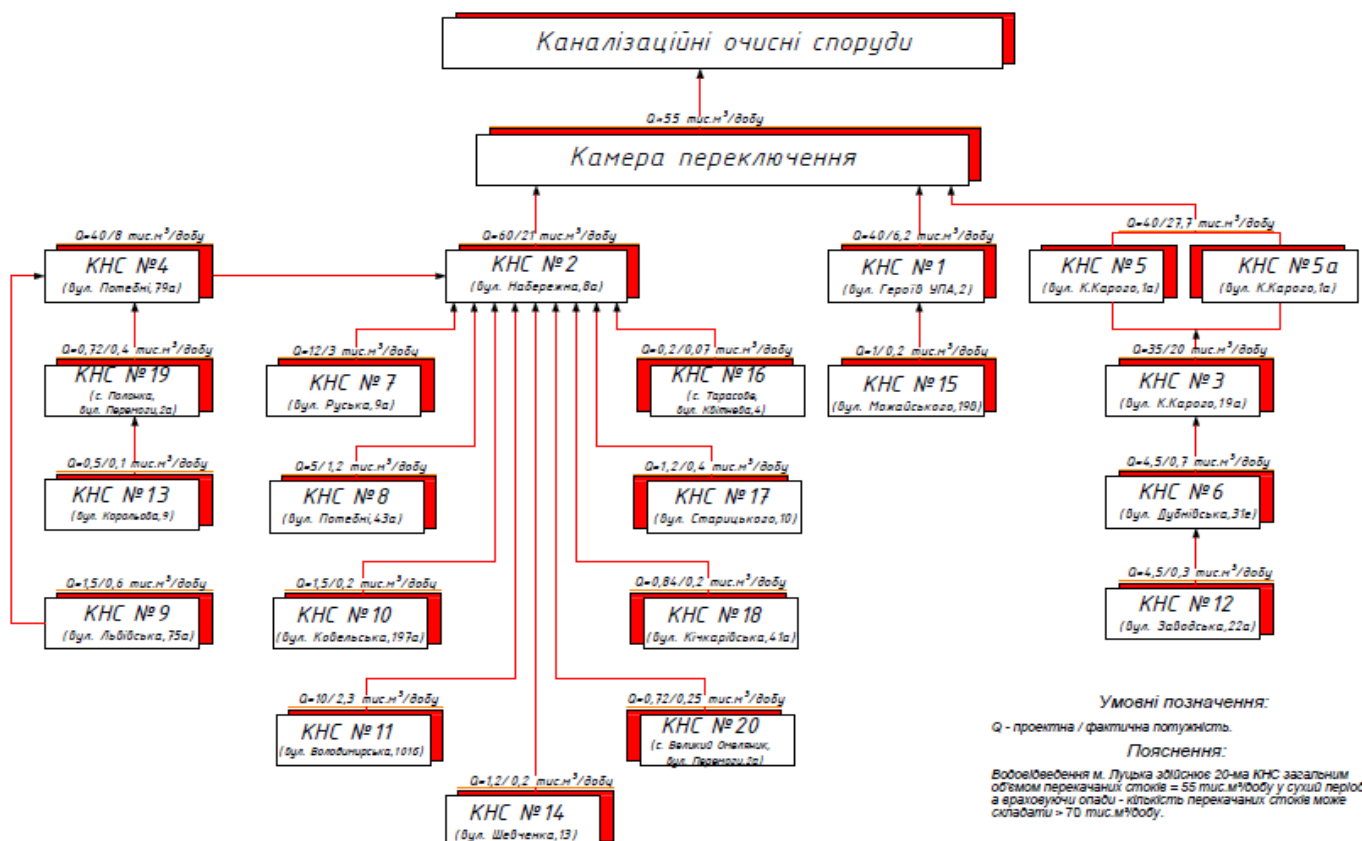
| | Найменування виробу | Одиниця виміру | Кількість | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|--|--------------------------------------|----------------|-----------|------------------------------------|-----------------------|---|
| 1 | Насос ДФ 1000-33 на рамі без двигуна | шт | 3 | 325 000,00 | 975 000,00 | ПАТ «Завод гідравлічних машин «Цукрогідромаш» |
| Всього по заходу, тис. грн (без ПДВ): | | | | | 975 000,00 | |

2.1.3. Технічне переоснащення КНС № 3, 5^А, 6, 8, 9, 10, 11, 14, 17, 18, 19, 20 у м. Луцьку.

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.

Схема перекачки стоків міста Луцька



| Назва та адреса об'єкта | Марка насоса | Дата введення в експлуатацію | Подача | Напір |
|--|-----------------------|------------------------------|---------|-------|
| | | | м³/год. | м |
| КНС № 3, вул. Карпенка-Карого, 19 ^А | Насос дренажний КАВКА | 30.11.2012 | 38 | 11 |
| КНС № 5 ^А , вул. Карпенка-Карого, 1 ^А | Насос дренажний PFA | 31.01.2007 | 32 | 8,5 |
| КНС № 6, вул. Дубнівська, 31 ^С | Насос дренажний КАВКА | 30.11.2012 | 38 | 11 |
| КНС № 8, вул. Потебні, 43 ^А | Насос дренажний FZR | 30.11.2010 | 10 | 18 |
| КНС № 9, вул. Львівська, 75 ^А | Насос дренажний FZR | 28.02.2015 | 35 | 17 |
| КНС № 10, вул. Ковельська, 197 ^А | Насос дренажний PFA | 30.04.2005 | 32 | 8,5 |
| КНС № 11, вул. Володимирська, 101 ^В | Насос дренажний FZR | 30.11.2010 | 35 | 17 |
| КНС № 14, вул. Шевченка, 13 ^Д | Насос дренажний FZR | 31.12.2010 | 10 | 18 |
| КНС № 17, вул. Старицького, 10 | Насос дренажний FZR | 28.02.2014 | 35 | 17 |
| | Насос дренажний FZR | 28.02.2015 | 18 | 20 |
| | Насос дренажний FZR | 31.07.2015 | 35 | 17 |
| КНС № 18, вул. Кічкарівська, 41 ^А | Насос дренажний FZR | 31.07.2015 | 35 | 17 |
| | Насос дренажний FZR | 01.04.2016 | 35 | 17 |
| | Насос дренажний FZR | 01.04.2016 | 6 | 18 |
| КНС № 19, с. Полонка, вул. Перемоги, 2 ^А | Насос дренажний FZR | 01.04.2016 | 6 | 18 |
| | Насос дренажний FZR | 01.04.2016 | 6 | 18 |
| | Насос дренажний FZR | 01.04.2016 | 6 | 18 |
| КНС № 20, с. Великий Омеляник, вул. Володимирська, 89 ^В | Насос дренажний FZR | 01.07.2016 | 30 | 20 |

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

Для відкачування надлишкових обсягів стоків в приміщеннях вказаних вище КНС, даним заходом передбачено заміну насосних агрегатів FZR/PFA/КАВКА погрузного типу ($Q = 6-35 \text{ м}^3/\text{год.}$, $H = 8,5-20 \text{ м}$, існуюче ККД $\approx 52\%$) на насосні агрегати:



1) напівзаглибний, одноступінчастий, лопатевий, фекальний насос типу PFA.5.01.1012 ($Q = 25 \text{ м}^3/\text{год.}$, $H = 6,5 \text{ м}$) з електродвигуном 2,2 кВт, 400 В, 50 Гц)

2) насос каналізаційний, відцентровий, одноступінчастий типу FZR.1.03.1.2100 ($Q = 10 \text{ м}^3/\text{год.}$, $H = 14 \text{ м}$) з двигуном 2,2 кВт, 2820 обр./хв., 400 В, 50 Гц);

Основними недоліками насосних агрегатів, які пропонуються до заміни:

- заамортизованість насосів – 100% (рік введення в експлуатацію – 2007-2016),
- працюють за межами робочої зони, оскільки тривалий час експлуатуються,
- зношеність робочих коліс, яка призводить до деформації валів та дисбалансу роботи насосних агрегатів,
- корозія рамок насосу складає $\approx 73\%$, що впливає на динаміку їх роботи,
- додаткові матеріальні затрати на поточне обслуговування та ремонт.

Порівняльна робоча характеристика насосних агрегатів:

| № з/п | Об'єкт | марка ДІЮЧОГО насосного агрегату | Q, м ³ /год. | H, м вод. ст. | N _{роб.} , кВт | марка НОВОГО насосного агрегату | Q, м ³ /год. | H, м вод. ст. | N _{роб.} , кВт |
|-------|--------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| 1 | КНС-3 | КАВКА | 38 | 11 | 15,5 | PFA.5.01.1012 | 25 | 6,5 | 1,2 |
| 2 | КНС-5 ^A | PFA | 32 | 8,5 | 2,2 | PFA.5.01.1012 | 25 | 6,5 | 1,2 |
| 3 | КНС-6 | КАВКА | 38 | 11 | 15,5 | PFA.5.01.1012 | 25 | 6,5 | 1,2 |
| 4 | КНС-8 | FZR | 10 | 18 | 3,2 | PFA.5.01.1012 | 25 | 6,5 | 1,2 |
| 5 | КНС-9 | FZR 1.03.1 | 35 | 17 | 3,2 | PFA.5.01.1012 | 25 | 6,5 | 1,2 |
| 6 | КНС-10 | PFA | 32 | 8,5 | 2,2 | PFA.5.01.1012 | 25 | 6,5 | 1,2 |
| 7 | КНС-11 | FZR 1.02.12 | 35 | 17 | 3,2 | FZR.1.03.1.2100 | 10 | 14 | 1,2 |
| 8 | КНС-14 | FZR | 10 | 18 | 3,2 | PFA.5.01.1012 | 25 | 6,5 | 1,2 |
| 9 | КНС-17 | FZR 1.03.1 | 35 | 17 | 3,2 | FZR.1.03.1.2100 | 10 | 14 | 1,2 |
| 10 | КНС-18 | FZR 1.01.1 | 35 | 17 | 3,2 | FZR.1.03.1.2100 | 10 | 14 | 1,2 |
| 11 | КНС-19 | FZR 1.03.1 | 35 | 17 | 3,2 | FZR.1.03.1.2100 | 10 | 14 | 1,2 |
| 12 | КНС-20 | FZR 3.32.1.1010 | 30 | 20 | 3,2 | FZR.1.03.1.2100 | 10 | 14 | 1,2 |

• **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, який закладається в Інвестиційну програму на 2023 рік, становить 541,00 тис. грн (без ПДВ).

Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по технічному переоснащенню 12-ти КНС становитиме 659,89 тис. грн (без ПДВ).

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

Всього щорічна економія при заміні діючих насосних агрегатів типу FZR, PFA та КАВКА на насосні агрегати типу PFA.5.01.1012 та FZR.1.03.1.2100 складе 36 765 грн (без ПДВ) та 5 536 кВт/год. електроенергії, зокрема:

2.1) Щорічні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування насосних агрегатів:

- діючих FZR, PFA та КАВКА (12 один) - становлять \approx 21 250,0 грн (без ПДВ),
- нових PFA.5.01.1012 та FZR.1.03.1.2100 (12 один.) - становитимуть \approx 6 740,0 грн (без ПДВ).

Загальна економія витрат на ремонт та поточне обслуговування насосних агрегатів складе – **14 510,0 грн (без ПДВ).**

2.2) Річна економія електроенергії при заміні 12-ти насосних агрегатів FZR, PFA та КАВКА на насосні агрегати PFA.5.01.1012 та FZR.1.03.1.2100 через низьку ККД при сталій роботі електродвигунів (1,2 кВт) становитиме **48 340,0 грн (без ПДВ)** або $48\,340,0 : 5,18 =$ **5 536 кВт/год. електроенергії в рік**, де вартість електроенергії (станом на 01.01.2023 року) – 5,18 грн/кВт (без ПДВ) (у т.ч. вартість ЕЕ – 4,08 та розподілу ЕЕ – 1,10)

Вихідні дані:

- 12 насосів фактично відкачують \approx 60 м³ на добу або 21 900 м³ води в рік,
- тривалість роботи кожного насосного агрегату \approx 20 хв./добу,
- ККД діючих насосних агрегатів \approx 52%, нових \approx 64%.

| Насосні агрегати | Запланований на розрахунковий рік об'єм перекачаної рідини, м ³ | Усереднений розрахунковий напір під час роботи насоса, м вод. ст. | ККД насоса | Усереднена розрахункова потужність, кВт/год. | Річні витрати електричної енергії, кВт | Вартість 1 кВт/год., грн (без ПДВ), на 01.0.2023 | Вартість перекачаної рідини за рік, грн (без ПДВ) |
|---------------------------|--|---|------------|--|--|--|---|
| діючі | 21 900 | 13 | 52 | 4,7 | 7 434 | 5,18 | 38 508 |
| нові | 21 900 | 9 | 64 | 1,2 | 1 898 | 5,18 | 9 832 |
| Всього (економія): | | | | | - 5 536 | | - 48 340 |

• Всього щорічна економія по заходу складатиме: 14 510 грн + 48 340 грн = 62 850 грн (без ПДВ) та 5 536 кВт/год. електроенергії.

Термін окупності заходу:

541,00 тис. грн (без ПДВ) : 62,85 тис. грн/рік (без ПДВ) = 8,6 років або 103 місяців.

2.1.3. Технічне переоснащення КНС № 3, 5^А, 6, 8, 9, 10, 11, 14, 17, 18, 19, 20 в м. Луцьку.

| № з/п | Найменування виробу | Одиниця виміру | К-ть | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|--|---|----------------|------|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1 | Напівзаглибний, одноступінчастий, лопатевий фекальний насос тип: PFA.5.01.1012 з електродвигуном 2,2 кВт, 400 В, 50 Гц | шт | 7 | 57 166,666 | 400 166,66 | ПП «Гідрогазкомплект» |
| 2 | Насос відцентровий, одноступінчастий, каналізаційний тип, без підставки: FZR.1.03.1.2100 з двигуном 2,2 кВт, 2820 об., 400 В, 50 Гц | шт | 5 | 28 166,666 | 140 833,33 | |
| Всього по заходу, тис. грн (без ПДВ): | | | | | 540 999,99 | |

Начальник ВТВ

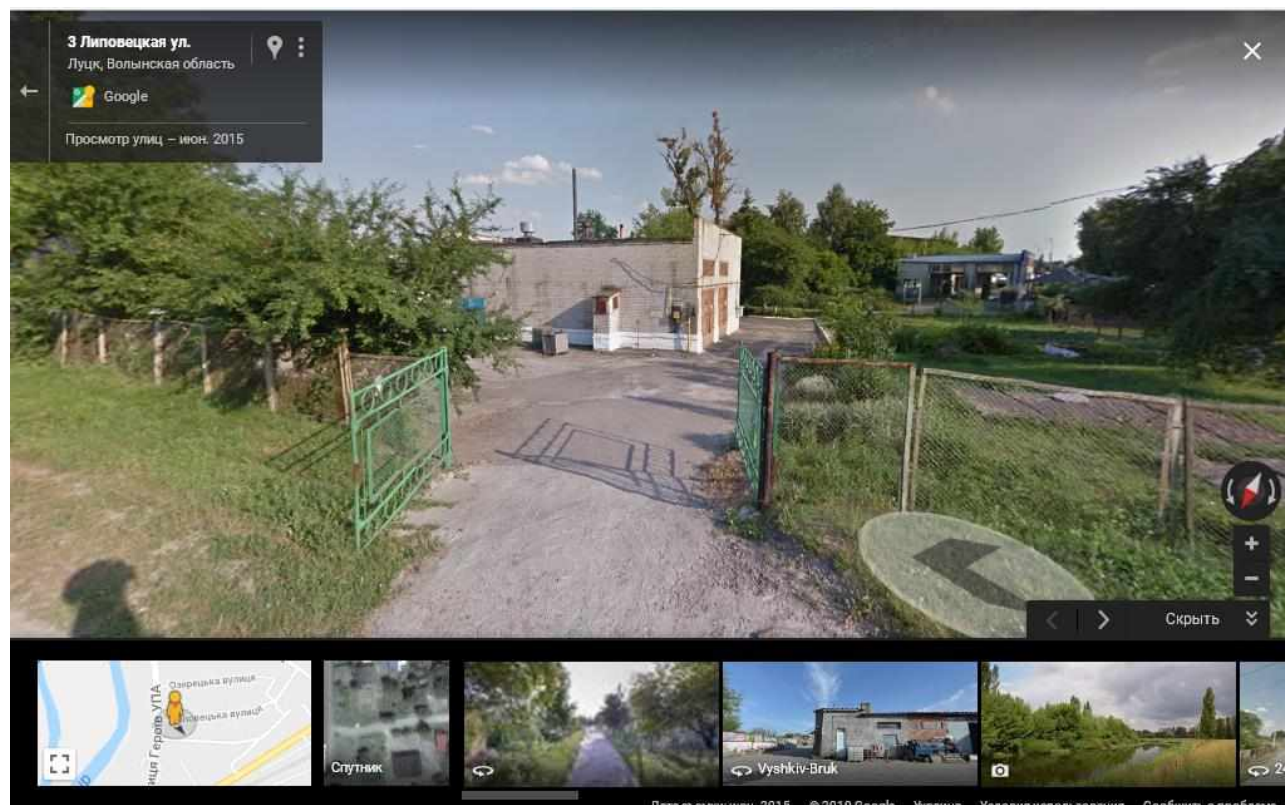
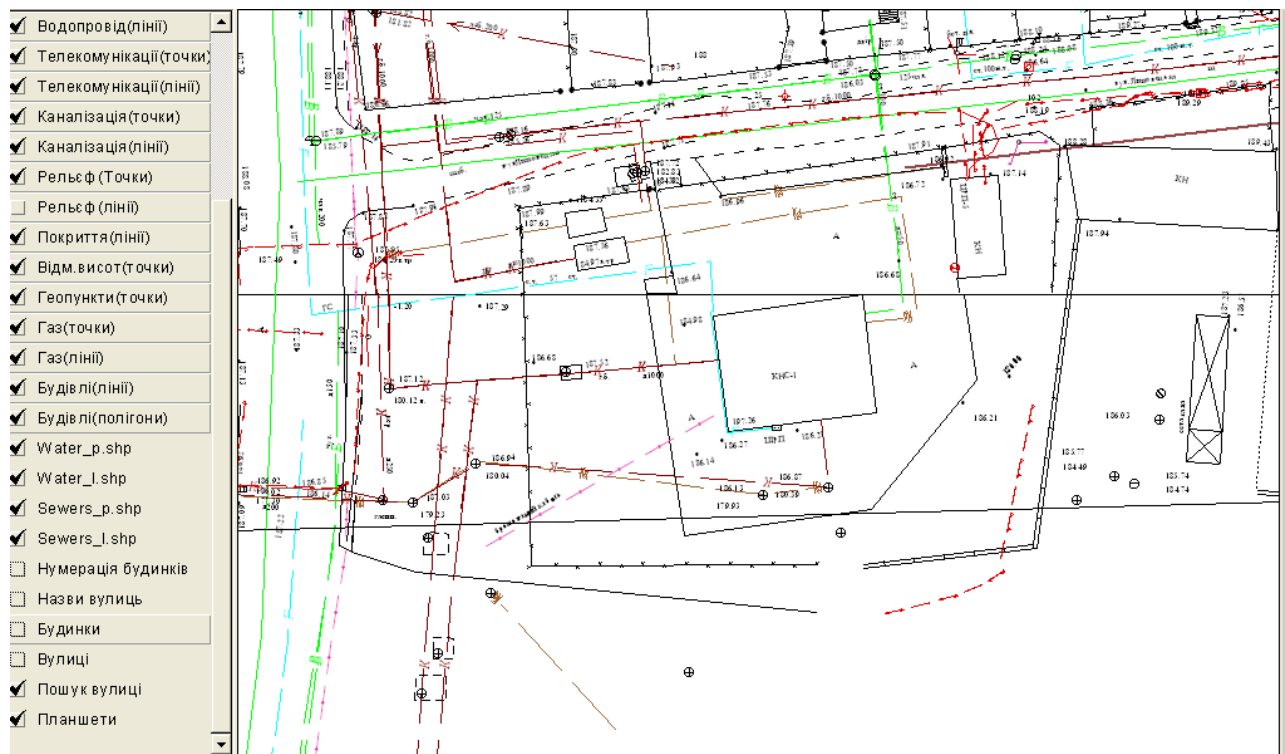
Віктор ЦВЯК

2.1.4. Технічне переоснащення КНС № 1 по вул. Героїв УПА, 2 у м. Луцьку.

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.

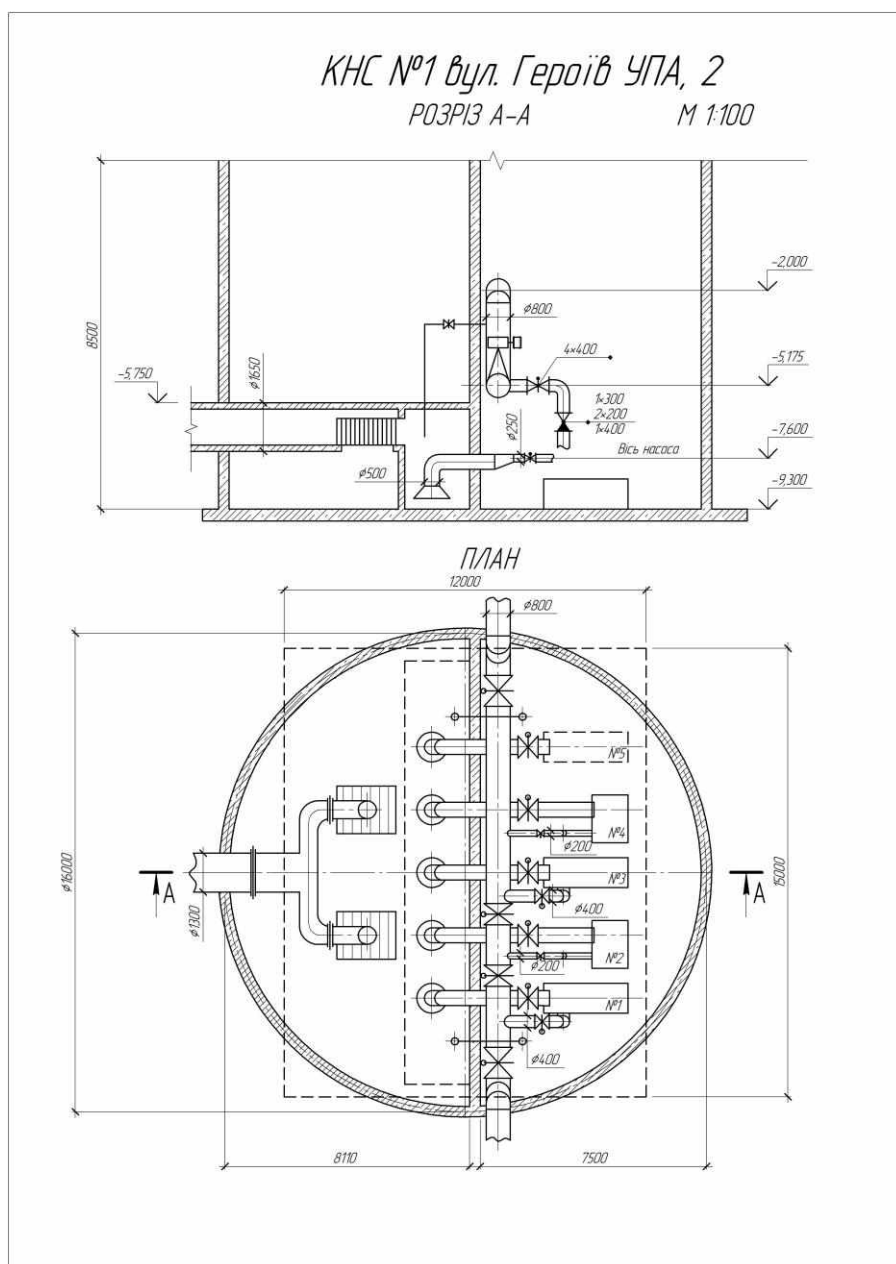
Насосна станція об'єднаного типу розрахована на перекачування 40 тис. м³ на добу. На сьогодні потужність станції \approx 6,2 тис. м³ на добу.



Станція працює в нерівномірному режимі. Вона обслуговує в основному мікрорайон та промислову зону, де частково діє загальносплавна каналізація. В самопливні колектори діаметром 1000 мм і 1200 мм підключена КНС № 15 та аварійні випуски із КНС № 5, 5^А. Розташована станція поблизу загальних напірних колекторів на відстані 45 м, по яких стічні води від станцій № 1, № 2, № 5, № 5^А подаються на міські каналізаційні очисні споруди. В аварійних ситуаціях, стоки із станції скидаються в р. Стир, яка знаходиться поблизу неї.

Насосна станція побудована в 1982 році за індивідуальним проектом за методом опускного колодязя із суміщеним машинним залом і приймальним резервуаром. Робочий об'єм приймального резервуару складає 310 м³. Підземна частина виконана у вигляді опускного колодязя діаметром 16 м, наземна – прямокутної форми розміром 12×15 м.

На сьогодні перебувають в експлуатації 2 насоси. На насосній станції справно працює система візуально-звукової сигналізації наповнення та спорожнення приймального резервуару. Машинний зал обладнаний двома дренажними насосами (ФВ-70, РФА), які вмикаються періодично вручну. До КНС стічні води поступають по самопливним колекторам, які біля станції об'єднані в лоток прямокутної форми 1600×1600 мм.



| Дата вводу КНС в експлуатацію | Насосні агрегати | Кількість вводів | Діаметр напірних трубопроводів | Об'єм резервуару в грабельному відділенні | Проектна потужність тис. м ³ /добу |
|-------------------------------|---------------------|------------------|--------------------------------|---|---|
| 05.03.1982 | Насос № 1 ФГ 800-33 | 2 | 1000 1200 | 280 | 40-50 |
| | Насос № 2 ДФ 550-33 | | | | |
| | Насос № 3 ФГ 800-33 | | | | |
| | Насос № 4 ДФ 550-33 | | | | |
| | Дренажний РФА | | | | |
| | Дренажний ФВ-70 | | | | |

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



1) для відкачування надлишкових обсягів стоків в приміщенні КНС, даним заходом передбачено заміну насосного агрегату РФА погружного типу ($Q = 32 \text{ м}^3/\text{год.}$, $H = 8,5 \text{ м}$, існуюче ККД $\approx 52\%$) на насосний агрегат напівзаглибний, одноступінчастий, лопатевий, фекальний насос типу РФА.5.01.1012 ($Q = 25 \text{ м}^3/\text{год.}$, $H = 6,5 \text{ м}$) з електродвигуном 2,2 кВт, 400 В, 50 Гц);

2) для перекачування стоків, які надійшли до КНС, даним заходом передбачено заміну насосних агрегатів № 2, 4 ДФ 550-33 ($Q = 550 \text{ м}^3/\text{год.}$, $H = 33 \text{ м}$, існуюче ККД $\approx 54\%$) на насосні агрегати КФС 500-40 (найближчий аналог ДФ 550-33) ($Q = 500 \text{ м}^3/\text{год.}$, $H = 40 \text{ м}$) на рамі без двигунів.



Основними недоліками насосних агрегатів, які пропонуються до заміни:

- заамортизованість насосів – 100%,
- працюють за межами робочої зони, оскільки тривалий час експлуатуються,
- зношеність робочих коліс, яка призводить до деформації валів та дисбалансу роботи насосних агрегатів,
- корозія рамок насосу складає $\approx 73\%$, що впливає на динаміку їх роботи,
- додаткові матеріальні затрати на поточне обслуговування та ремонт.

Порівняльна робоча характеристика насосних агрегатів:

| № з/п | марка ДІЮЧОГО насосного агрегату | Q, м ³ /ГОД | H, м вод. ст. | N _{роб.} , кВт | марка НОВОГО насосного агрегату | Q, м ³ /ГОД | H, м вод. ст. | N _{роб.} , кВт |
|-------|----------------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
| 1 | РФА дренажний | 32 | 8,5 | 2,2 | РФА.5.01.1012 | 25 | 6,5 | 1,2 |
| 2 | ДФ 550-33 насос № 2 | 550 | 33 | | Насос КФС 500-40 | 500 | 40 | без змін |
| 3 | ДФ 550-33 насос № 4 | 550 | 33 | | Насос КФС 500-40 | 500 | 40 | без змін |

• **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, який закладається в Інвестиційну програму на 2023 рік, становить 369,17 тис. грн (без ПДВ). Із урахуванням монтажних робіт, всього вартість по технічному переоснащенню КНС становитиме 398,89 тис. грн (без ПДВ).

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

Всього щорічна економія при заміні діючих насосних агрегатів типу РФА та ДФ 550-33 на насосні агрегати типу РФА.5.01.1012 та КФС 500-40 складе 130 667 грн (без ПДВ) та 20 652 кВт/год. електроенергії, зокрема:

2.1) Щорічні додаткові витрати на ремонт та поточне обслуговування насосних агрегатів:

- діючого РФА - становлять $\approx 1\ 850,0$ грн (без ПДВ),
- нового РФА.5.01.1012 - становитимуть $\approx 460,0$ грн (без ПДВ).
- діючих ДФ 550-33 (2 один.) - становлять $\approx 24\ 700,0$ грн (без ПДВ),
- нових КФС 500-40 (2 один.) - становитимуть $\approx 2\ 400,0$ грн (без ПДВ).

Загальна економія витрат на ремонт та поточне обслуговування насосних агрегатів складе – **23 690,0 грн (без ПДВ).**

2.2) Річна економія електроенергії при заміні насосних агрегатів:

- PFA на PFA.5.01.1012 через низьку ККД при сталій роботі електродвигунів становитиме **2 341,0 грн (без ПДВ)** або $2\,341,0 : 5,18 = \mathbf{452\text{ кВт/год./рік}}$,

де вартість електроенергії (станом на 01.01.2023 року) – 5,18 грн/кВт (без ПДВ) (у т.ч. вартість ЕЕ – 4,08 та розподілу ЕЕ – 1,10)

Вихідні дані:

1 насос фактично відкачує $\approx 5\text{ м}^3$ на добу або $1\,825\text{ м}^3$ води в рік,

тривалість роботи кожного насосного агрегату ≈ 20 хв./добу,

ККД діючого насосного агрегату $\approx 52\%$, нових $\approx 64\%$.

| Насосний агрегат | Запланований на розрахунковий рік об'єм перекачаної рідини, м ³ | Усереднений розрахунковий напір під час роботи насоса, м вод. ст. | ККД насоса | Усереднена розрахункова потужність, кВт/год. | Річні витрати електричної енергії, кВт | Вартість 1 кВт/год., грн (без ПДВ) | Вартість перекачаної рідини за рік, грн (без ПДВ) |
|---------------------------|--|---|------------|--|--|------------------------------------|---|
| діючий | 1 825 | 13 | 52 | 4,7 | 612 | 5,18 | 3 170 |
| новий | 1 825 | 9 | 64 | 1,2 | 160 | 5,18 | 829 |
| Всього (економія): | | | | | - 452 | | - 2 341 |

- ДФ 550-33 на КФС 500-40 через різницю ККД при сталій потужності (110 кВт) та роботі електродвигунів становитиме:

$202\,000\text{ кВт} \times 0,1$ (коэф./ККД) = **20 200 кВт/год./рік**

$20\,200\text{ кВт} \times 5,18\text{ грн/кВт} = \mathbf{104\,636,0\text{ грн (без ПДВ)/рік}}$

де вартість електроенергії (станом на 01.01.2023 року) – 5,18 грн/кВт (без ПДВ) (у т.ч. вартість ЕЕ – 4,08 та розподілу ЕЕ – 1,10)

Вихідні дані:

2 насоси працюють перемінно, ККД діючих насосних агрегатів $\approx 54\%$, нових - 60%.

насоси фактично перекачують/підкачують $\approx 5\,800\text{ м}^3$ на добу або $\approx 2\,117\,000\text{ м}^3$ /рік,

фактичні річні обсяги споживання електроенергії на КНС № 1 - 207 693 кВт, у т.ч. для потреб перекачування стоків $\approx 202\,000\text{ кВт}$,

• Всього щорічна економія по заходу складатиме:

$23\,690,0 + 2\,341,0 + 104\,636,0 = \mathbf{130\,667\text{ грн (без ПДВ)}}$

$452\text{ кВт} + 20\,200\text{ кВт} = \mathbf{20\,652\text{ кВт/рік}}$

Термін окупності заходу:

$369,17\text{ тис. грн (без ПДВ)} : 130,67\text{ тис. грн (без ПДВ)} = 2,8$ років або 34 місяці.

2.1.4. Технічне переоснащення КНС № 1 по вул. Героїв УПА, 2 у м. Луцьку

| № з/п | Найменування виробу | Одиниця виміру | К-ть | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|--|--|----------------|------|------------------------------------|-----------------------|---|
| 1 | Напівзаглибний, одноступінчастий, лопатевий фекальний насос тип: PFA.5.01.1012 з електродвигуном 2,2 кВт, 400 В, 50 Гц | шт | 1 | 57 166,67 | 57 166,67 | ПП «Гідрогазкомплект» |
| 2 | Насос КФС 500-40 на рамі без двигуна | шт | 2 | 156 000,00 | 312 000,00 | ПАТ «Завод гідравлічних машин «Цукрогідромаш» |
| Всього по заходу, тис. грн (без ПДВ): | | | | | 369 166,67 | |

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

ВОДОПОСТАЧАННЯ

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

2.3.1. Впровадження нового програмного забезпечення для ведення бухгалтерського обліку.

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

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Система «IS-pro» – це українська програма, створена для автоматизації управління підприємствами та бюджетними організаціями різного профілю.

Закладені в ній принципи допомагають оптимізувати всі основні процеси роботи підприємства від управління логістикою і складськими ресурсами до ведення бухгалтерії та податкового обліку.

Комплексна програма автоматизації підприємства «IS-pro» забезпечує автоматизацію управління всіма аспектами фінансово-господарської діяльності та відповідає вимогам ведення обліку згідно законодавства України. Система пройшла державну експертизу у сфері технічного захисту інформації, має відповідний позитивний експертний висновок Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 08.10.2020 № 1173 та відповідає вимогам нормативних документів системи технічного захисту інформації в Україні із рівнем гарантій Г-3.



Система «IS-pro» має трирівневу архітектуру та передбачає подальше розширення функціоналу автоматизованою системою розрахунків (білінг).

Модулі системи відповідають за окремі процеси управління підприємством, та являються самостійними підсистемами. У кожному

окремому випадку система створює унікальну конфігурацію на основі тих модулів програми, що найбільш оптимально забезпечать потреби підприємства:

- Бухгалтерський облік
- Податковий облік
- Облік запасів
- Управління закупівлями
- Управління збутом
- Облік автотранспорту
- Облік основних засобів
- Облік коштів
- Розрахунки з контрагентами
- Облік договорів
- Облік кадрів
- Облік праці і заробітної плати
- Управління студентами
- Фінансове планування і аналіз
- Облік комунальних послуг

Головні переваги «IS-pro»:

- готові рішення, які на 100% підійдуть під специфіку обліку підприємства,
- готові друковані форми довідок, виписок, відомостей, розрахункових листків, меморіальних ордерів та кошторисів
- інтеграція з іншими системами (Мережа, Фіндокументи, М.Е.Дос, клієнт-банки, ProZorro та ін.),
- всебічна підтримка від сертифікованих спеціалістів Інтелектуального сервісу та розробника ISpro.

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

Всього вартість обладнання (устаткування), що планується придбати - 843 500,00 тис. грн. У вартість включені послуги системного супроводження на 12 місяців, що надає можливість запису нових версій (оновлень) ПЗ «IS-pro», пов'язаних зі зміною законодавства або зміною функціональних можливостей ПЗ «IS-pro», доступу до системи онлайн підтримки користувачів Helpdesk, оперативного вирішення питань щодо роботи ПЗ «IS-pro» та отримання консультацій за допомогою гарячої лінії.

Впровадження програмного забезпечення для ведення бухгалтерського обліку відноситься до процесів, які охоплюють фінансово-господарську діяльність у всій системі централізованого водопостачання та водовідведення підприємства. Тому, **частка впровадження вказаної системи у розділі «ВОДОВІДВЕДЕННЯ» Інвестиційної програми на 2023 рік складає 50% або 421,75 тис. грн (без ПДВ).**

Термін окупності заходу:

Захід не є окупним та призначений для забезпечення автоматизації облікових процесів та працювати в одному інформаційному просторі, незалежно від територіального розміщення.

2.3.1. Впровадження нового програмного забезпечення для ведення бухгалтерського обліку.

| № п/п | Найменування обладнання (устаткування) | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|-------|---|-----------------------|------------------------|
| 1 | Загальна вартість постачання електронного дистрибутива та провадження системи «IS-pro», у тому числі: | 843 500,00 | ТзОВ «Інтелект-Сервіс» |
| | - постачання електронного дистрибутиву Комп'ютерної програми «Комплексна система автоматизації «IS-pro» на 25 робочих місць | | |
| | - послуги щодо налаштування Комп'ютерної програми Комплексна система автоматизації підприємства «IS-pro» у складі модулів на 25 робочих місць | | |
| | Всього по заходу (без ПДВ), грн: | 843 500,00 | |

Начальник ВТВ

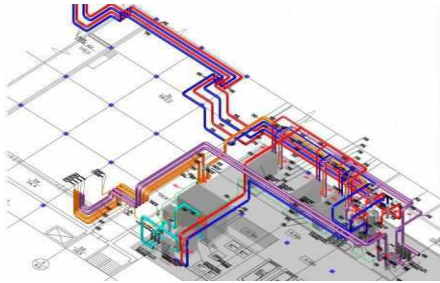
Віктор ЦВЯК

2.3.2. Заміна застарілого комп'ютерного обладнання та периферії.

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.**

Для виконання функціональних обов'язків тощо, на підприємстві використовується 102 персональних комп'ютерів, 70,6% з яких обслуговуються понад 5 років.



Зважаючи на стан існуючого устаткування, витрати на ремонт, поточне обслуговування, вимоги сьогодення та обсяги інформації, які необхідно щоденно обробляти, узагальнювати та оформлювати тощо, підприємство змушене оновлювати комп'ютерне забезпечення та іншу оргтехніку. Підприємство планує в 2023 році завершити впровадження геоінформаційної системи, яка потребуватиме якісного сервісного обслуговування (зв'язку, обміну даних між об'єктами підприємства,

формування баз даних тощо).

Окрім того, на сьогоднішній день безкоштовне оновлення на нову версію Windows з попередніх її, яке раніше пропонувалося Microsoft, недоступно. Отже, можливість отримання цифрової ліцензії новими користувачами даної ОС теж відсутня. Адже, ліцензійні копії Windows – це програмне забезпечення, яке опублікувала корпорація Майкрософт. Його належним чином ліцензовано. Таке програмне забезпечення підтримується корпорацією Майкрософт або її довіреним партнером. Підприємству знадобляться ліцензійні копії Windows, щоб отримати доступ до необов'язкових оновлень і завантажень, які допоможуть сповна використовувати можливості ПК.



Цифрова ліцензія має безпосереднє відношення до останнього - апаратної комплектації комп'ютера або ноутбука. Даний тип ліцензії має на увазі активацію операційної системи без звичного ключа - вона прив'язується безпосередньо до наступних компонентів:

• Серійний номер жорсткого диска або SSD, на якому встановлена ОС;

- BIOS-ідентифікатор;
- Процесор;
- Інтегровані IDE-адаптери;
- Адаптери SCSI-інтерфейсу;
- Мережевий адаптер і MAC-адресу;
- Звукова карта;
- Об'єм оперативної пам'яті;
- Роз'єм для підключення монітора;
- CD / DVD-привід.

Ліцензію Windows 10 Digital Entitlement отримують користувачі, які встигли безкоштовно оновитися до «десятки» з ліцензійною Windows 7, 8 і 8.1 або встановили її самостійно і активували за допомогою ключа від «старої» версії, а також ті, хто придбали апдейт в Microsoft Store. Крім них цифровий ідентифікатор дістався учасникам програми Windows Insider (попередня оцінка ОС).



Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Зважаючи на вищевикладене та з метою покращення якості та швидкості роботи працівників підприємства при виконанні службових обов'язків, підприємство планує

придбати 5 один. нового комп'ютерного обладнання (Ноутбук Lenovo IdeaPad 3 15IIL05 81WE01EFRA Platinum Grey) на заміну застарілого:

Місце встановлення обладнання (підрозділи підприємства):

- Бухгалтерія по матеріалам (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Відділ з обслуговування засобів обліку (вул. Січова, 16) – 1 один.,
- Управління маркетингу і комунікацій (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Відділ управління геоінформаційними системами (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Цех насосних та очисних споруд каналізації (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.

та Систему ОС Microsoft Windows 10 Pro 64-bit Ukrainian DVD (OEM) в кількості 12 шт.:

Місце встановлення обладнання (підрозділ підприємства):

- Бухгалтерія по матеріалам (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Відділ з обслуговування засобів обліку (вул. Січова, 16) – 1 один.,
- Управління маркетингу і комунікацій (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Відділ управління геоінформаційними системами (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Цех насосних та очисних споруд каналізації (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.
- Юридичний відділ (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Комерційне управління (відділ по роботі з юридичними особами) (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Комерційне управління (відділ по роботі з побутовими споживачами) (вул. Січова, 16) – 1 один.,
- Відділ балансового контролю та автоматизації обліку (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Бухгалтерія по заробіній платі (вул. Дубнівська, 26) – 1 один.,
- Хіміко-бактеріологічна лабораторія ОСК (вул. Селищна, 90) – 1 один.,
- Відділ обслуговування клієнтів (пр. Соборності, 25) – 1 один.

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

Вартість обладнання (устаткування), що планується придбати:

- Ноутбук Lenovo IdeaPad 3 15IIL05 81WE01EFRA Platinum Grey в кількості 5 шт. становить 94 791,67 грн (без ПДВ),
- Система ОС Microsoft Windows 10 Pro 64-bit Ukrainian DVD (OEM) в кількості 12 шт. становить 52 500,00 грн (без ПДВ).

В інвестиційну програму на 2023 рік закладається 151,67 тис. грн (без ПДВ).

Термін окупності заходу:

Захід не є окупним та призначений для забезпечення оперативного та належного виконання функціональних обов'язків працівниками КП «Луцькводоканал».

2.3.2. Заміна застарілого комп'ютерного обладнання та периферії.

| № п/п | Найменування основних матеріалів, обладнання | Один. виміру | К-ть | Вартість за одиницю (без ПДВ), грн | Всього (без ПДВ), грн | Постачальник |
|---|--|--------------|------|------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| 1 | Ноутбук Lenovo IdeaPad 3 15IIL05 81WE01EFRA Platinum Grey | шт | 5 | 18 958,33 | 94 791,67 | ФОП Кас'ян П.В. |
| 2 | Система ОС Microsoft Windows 10 Pro 64-bit Ukrainian DVD (OEM) | шт | 12 | 4 375,00 | 52 500,00 | Завадський А.А. |
| Всього по заходу (без ПДВ), грн: | | | | | 147 291,67 | |

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

ВОДОВІДВЕДЕННЯ

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

2.4.1. Закупівля спецавтомобілів для технічного обслуговування об'єктів водовідведення Луцької ОТГ.

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

Станом на 01.09.2022 року на обліку підприємства перебуває 63 один. колісної техніки, у тому числі, 57 один. автомобілів спеціального призначення.

Нормативний термін експлуатації більшості транспортних засобів (47 один. або 82,5%) перевищений (згідно „Норм амортизаційних відрахувань на повне відновлення основних фондів” складає 14,3 років), кузови пошкоджені, 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).

| № 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 | 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 | MT3-82 | Екскаватор | 1993 | 10 | Управління МіТ | 5,4 | 3,0 | 36,4 |
| 41 | MT3-82 | 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 |

Підприємством прийнято рішення про поступове оновлення транспортного парку. Окрім того, придбання нових 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.

В рамках впровадження проекту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення м. Луцьк», яка реалізовуватиметься згідно із укладеним контрактом з Європейським інвестиційним банком протягом 2023-2027 років, передбачено виконання ряду пакетних заходів, зокрема:

| № пакету | Опис пакету / контракту | Орієнтовна вартість | |
|----------|--|---------------------|----------------------|
| | | EUR без ПДВ | EUR з ПДВ |
| 1 | Реконструкція водопроводу та водорозбірної маністралі | 1 876 000,00 | 2 251 200,00 |
| 2 | Закупівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька | 550 000,00 | 660 000,00 |
| 3 | Закупівля лабораторного обладнання | 275 000,00 | 330 000,00 |
| 4 | Реконструкція очисних споруд каналізації м. Луцька | 8 156 500,00 | 9 787 800,00 |
| 5 | Технічний нагляд за реконструкцією водогонів та очисних споруд каналізації м. Луцька | 750 000,00 | 900 000,00 |
| | ВСЬОГО: | 11 607 00,00 | 13 929 000,00 |

До пакету № 2 входить захід «Закупівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька», у тому числі:

- 1) для об'єктів водопостачання - 8 один. на суму 400 917 EUR (без ПДВ),
- 2) для об'єктів водовідведення - 3 один. на суму 149 083 EUR (без ПДВ).

Орієнтовна вартість заходу розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.

Захід планується впровадити у 2023 році.

Для обслуговування об'єктів водопостачання протягом 2023 року планується придбати:

| | |
|---|---------|
| Невеликий вантажний автомобіль (пік-ап) | 1 один. |
| Екскаватор-навантажувач | 1 один. |
| Самоскид | 1 один. |

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

В прикладеній нижче таблиці, вказані обсяги фінансування робіт по закупівлі для технічного обслуговування для об'єктів водопостачання – 149 083 EUR (без ПДВ) або 6 441 876 грн (з ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік.

Згідно розрахунку НБУ, курс валют в 2023 році становитиме 43,21 грн з ПДВ / 1 EUR.

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін.виплат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування, грн без ПДВ | |
|-----------------|-----------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
| | EUR | грн | | | | | | грн | грн |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 149 083 | 6 441 876 | 0 | 0 | 21 054,20 | 53,68 | 21 107,88 | 21107,88 | |
| Бер.23 | | | | | 21 054,20 | 53,68 | 21 107,88 | 21107,88 | |
| Кві.23 | | | | | 21 054,20 | 53,68 | 21 107,88 | 21107,88 | |
| Тра.23 | | | | | 21 054,20 | 53,68 | 21 107,88 | 21107,88 | |
| Чер.23 | | | | | 21 054,20 | 53,68 | 21 107,88 | 21107,88 | |
| Лип.23 | | | | | 21 054,20 | 53,68 | 21 107,88 | 21107,88 | |
| Сер.23 | | | | | 21 054,20 | 53,68 | 21 107,88 | | 21107,88 |
| Вер.23 | | | | | 21 054,20 | 53,68 | 21 107,88 | | 21107,88 |
| Жов.23 | | | | | 21 054,20 | 53,68 | 21 107,88 | | 21107,88 |
| Лис.23 | | | | | 21 054,20 | 53,68 | 21 107,88 | | 21107,88 |
| Гру.23 | | | | | 21 054,20 | 53,68 | 21 107,88 | | 21107,88 |
| 2023 рік | 149 083 | 6 441 876 | 0 | 0 | 231 596,19 | 590,51 | 232 186,70 | 126 647,29 | 105 539,41 |

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

За розрахунками представників технічної підтримки проекту та консультантів банку, економічний ефект від заміни зношених, закупівлі нових на заміну та додаткових транспортних засобів складе 470,0 тис. грн (без ПДВ) на рік.

Захід – з великим терміном окупності та 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 тощо.

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

ВОДОВІДВЕДЕННЯ

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

2.5.1. Реконструкція очисних споруд каналізації міста Луцька.

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

ОСК розташовані в північно-західній околиці м. Луцьк. Потужність I-III черги КОС становить 120 тис. м³ на добу. Методи очистки – повна біологічна з доочисткою на біоставках, загальна площа яких 5 га. Водовідведення здійснюється в р. Стир, яка у місті випуску зворотних вод є границею Луцького та Ківерцівського районів Волинської області. Перша черга ОСК почала працювати з 1973 року.

До складу ОСК входять наступні об'єкти та споруди:

- приймально-розподільча камера – 1 шт.;
- решітки – 9 шт. (6 - експлуатуються, 3 – в резерві);
- пісковловлювачі горизонтальні трьохкамерні – 5 шт. (4 – експлуатуються, 1 – в резерві);
- преаеротенки – 4 шт. (вилучені з експлуатації). Є висновок про доцільність роботи преаеротенків у складі очисних споруд м. Луцька, зроблений ТОВ «Укркомун НДІ прогрес» в м. Харків у 2003 р., в якому вказано про можливість роботи КОС без преаеротенків;
- первинні радіальні відстійники – 6 шт. (5 – експлуатуються, 1 – в резерві);
- насосних станцій при первинних відстійниках є дві, одна обслуговує чотири відстійники, інша – два;
- жирозбірники – 3 шт.;
- аеротенки-змішувачі трьохкамерні є 9 шт. (6 – експлуатуються, 3 – в резерві);
- вторинні радіальні відстійники – 6 шт. (5 – експлуатуються, 1 – в резерві);
- розподільчі камери на вторинних відстійниках – 2 шт.;
- насосна станція господарсько-фекальних і дренажних стоків;
- повітродувна станція зблокована з НС;
- мулові карти площею 8,3 гектара в кількості 16 шт.;
- площадки підсушки осаду стічних вод;
- біоставки площею 5 га – 2 шт.;
- резервуар активного мулу ємністю 250 м³ – один, з двома виходами на насоси;
- метантенків – 2 шт. (не експлуатуються);
- мулоущільнювачів – 2 шт.

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 для 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.

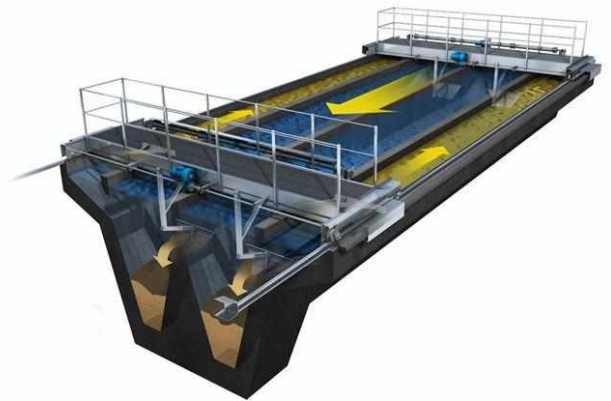
В рамках впровадження проекту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення м. Луцьк», яка реалізовуватиметься згідно із укладеним контрактом з Європейським інвестиційним банком протягом 2023-2027 років, передбачено виконання ряду пакетних заходів, зокрема:

| № пакету | Опис пакету / контракту | Орієнтовна вартість | |
|----------|--|---------------------|----------------------|
| | | EUR без ПДВ | EUR з ПДВ |
| 1 | Реконструкція водопроводу та водорозбірної маністралі | 1 876 000,00 | 2 251 200,00 |
| 2 | Закіпівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька | 550 000,00 | 660 000,00 |
| 3 | Закупівля лабораторного обладнання | 275 000,00 | 330 000,00 |
| 4 | Реконструкція очисних споруд каналізації м. Луцька | 8 156 500,00 | 9 787 800,00 |
| 5 | Технічний нагляд за реконструкцією водогонів та очисних споруд каналізації м. Луцька | 750 000,00 | 900 000,00 |
| | ВСЬОГО: | 11 607 00,00 | 13 929 000,00 |

До пакету № 4 входить захід: «Реконструкція очисних споруд каналізації м. Луцька».

Реконструкція ОСК міста Луцька відбуватиметься протягом 5-ти років. Завершення заходу планується в 2027 році. Протягом 2023 року підприємство планує розпочати 1-й етап

реконструкції ОСК, у тому числі проектування. Головні завдання реконструкції (модернізації) ОСК: модернізація технології видалення відходів із стічних вод, модернізація системи мулового господарства із впровадженням технології переробки мулу, реконструкція бетонних об'єктів, споруд та трубопроводів ОСК тощо.



• **Розрахункова вартість заходу.**

В прикладеній нижче таблиці, вказані обсяги фінансування робіт по реконструкції ОСК м. Луцька - 800 000,0 EUR (без ПДВ) або 34 568 000 грн (з ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік.

Згідно розрахунку НБУ, курс валют в 2023 році становитиме 43,21 грн з ПДВ / 1 EUR.

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін.витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування, грн без ПДВ | |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
| | EUR | грн | | | | | | амортизація | фінансові витрати |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 800 000 | 34 568 000 | 0 | 0 | 112 979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Бер.23 | | | | | 112 979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Кві.23 | | | | | 112 979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Тра.23 | | | | | 112 979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Чер.23 | | | | | 112 979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Лип.23 | | | | | 112 979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Сер.23 | | | | | 112 979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Вер.23 | | | | | 112 979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Жов.23 | | | | | 112 979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Лис.23 | | | | | 112 979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Гру.23 | | | | | 112 979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| 2023 рік | 800 000 | 34 568 000 | 0 | 0 | 1 242 777,21 | 3 168,73 | 1 245 945,95 | 1 245 945,95 | 0,00 |

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. Застосування 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

Віктор ЦВЯК

2.5.2. Реконструкція ділянки самоплинного колектору в поймі річки Сапалаївка (до КНС № 3 по вул. Карпенка-Карого, 19^А) в м. Луцьку.

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

Ділянка самоплинного каналізаційного колектора діаметром 800 мм (матеріал труб – залізобетон, глибина залягання – 3,5-4 м), протяжністю 252 м пог. із наступним скидом стоків на КНС № 3 збудований та експлуатується з 80-х років минулого століття. Колектор розташований у м. Луцьку від вул. Карпенка-Карого, 19^А вздовж річки Сапалаївка, в малозабудованій частині міста, має сформований рельєф та інженерну інфраструктуру.

Стічні води по вказаному колектору поступають до КНС-3, звідки, при досягненні визначеного рівня води в резервуарі та автоматичного вмикання робочих насосів, потрапляють в напірний каналізаційний колектор. Зона обслуговування (відповідальності) вказаної КНС - найбільші житлові мікрорайони міста та промислова зона в північно-східній частині м. Луцьк. Максимальна витрата стічних вод становить 35 000 м³/добу, середня розрахункова витрата – 15 000 м³/добу.

| № КНС, рік буд-ва | Технічна характеристика основного обладнання | Установлена виробнича потужність КНС, м3/добу | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--------------------|------------|-------------|-------------|------------------------|--|--|--|--------------------------------------|-----|-----|-----|----------|------|----|----|------------------------------|------|------|----------|-------------|----|----|----|
| КНС № 3 1972 р. | Глибина - 10м Діаметр падаючого колектора –600 мм та 800 мм Діаметр напірного колектора 2×600 мм Об'єм резервуару – 280 м ³ Стан будівлі - задовільний Кількість насосів – 5од. Кількість насосів діючих – 4 од. | 35 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Тип діючих насосів</th> <th>ФГ450-22,5</th> <th>ДФ700-23</th> <th>FLYGT 70.16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4"><u>Характеристика:</u></td> </tr> <tr> <td>Продуктивність, м³/год.</td> <td>450</td> <td>700</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>Напір, м</td> <td>22,5</td> <td>23</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Встановлення (сухе/занурене)</td> <td>сухе</td> <td>сухе</td> <td>занурене</td> </tr> <tr> <td>Зношення, %</td> <td>77</td> <td>76</td> <td>85</td> </tr> </tbody> </table> | | Тип діючих насосів | ФГ450-22,5 | ДФ700-23 | FLYGT 70.16 | <u>Характеристика:</u> | | | | Продуктивність, м ³ /год. | 450 | 700 | 600 | Напір, м | 22,5 | 23 | 26 | Встановлення (сухе/занурене) | сухе | сухе | занурене | Зношення, % | 77 | 76 | 85 |
| | Тип діючих насосів | | ФГ450-22,5 | ДФ700-23 | FLYGT 70.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <u>Характеристика:</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Продуктивність, м ³ /год. | | 450 | 700 | 600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Напір, м | 22,5 | 23 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Встановлення (сухе/занурене) | сухе | сухе | занурене | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Зношення, % | 77 | 76 | 85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Наявність щитів керування та автоматики - наявне | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Інше обладнання КНС:</u> засувка d 300 мм (3 шт.); засувка d 200 мм (5 шт.); засувка d 400 мм (1 шт.); зворотні клапана d 300 мм (1 шт.); зворотні клапани d 400 мм (1 шт.); зворотні клапани d 200 мм (3 шт.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

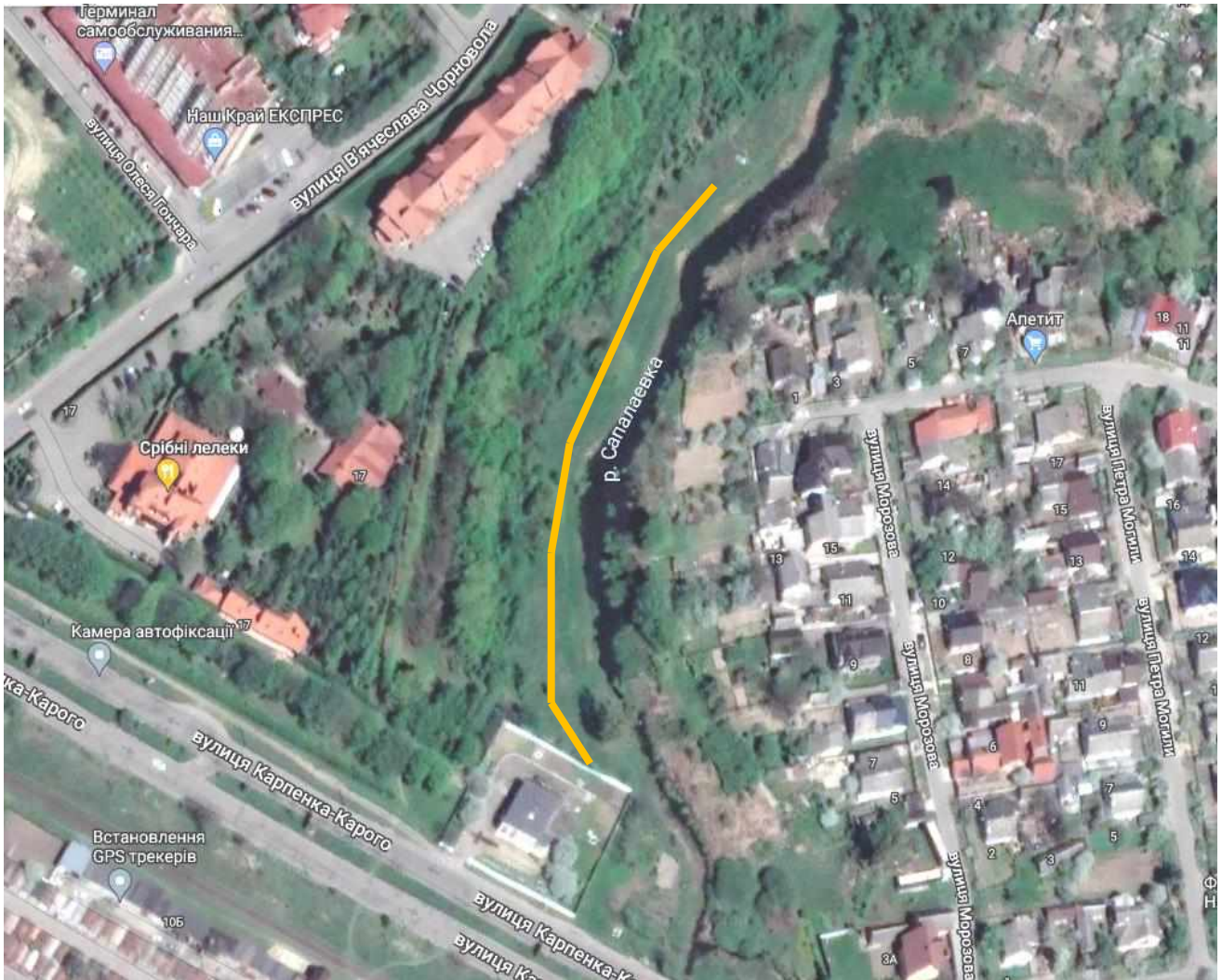
Впродовж останніх років, внаслідок складних геологічних умов на деяких ділянках, відбувається просідання ділянок колектора. При проведенні технічного обстеження траси проходження вказаного каналізаційного колектора виявлено численні провали ґрунту по трасі колектора глибиною 1,5-2,0 м, що свідчить про 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.

Проектом передбачено реконструкцію ділянки самоплинного колектору в поймі річки Сапалаївки. Трубопровід прокладається з поліетиленових труб d 600 мм (КОРСІС). На мережі запроєктовано будівництво 6 каналізаційних колодязів d 1500 мм. Трубопровід прокладатиметься по раніше підготовленій піщаній основі товщиною 100 мм

Заміна трубопроводу буде відбуватись відкритим методом.

Новий колектор буде прокладено з урахуванням відміток, що відповідають існуючому. На лінях самоплинного колектора будуть встановлені камери на початку та в кінці запроєктованого трубопроводу, а також колодязі опороження трубопроводів.



- **Розрахункова вартість заходу.**

Згідно розробленої проектно-кошторисної документації та отриманого експертного звіту, всього вартість заходу складе 2 307 005,00 грн (без ПДВ). Без урахування витрат на виконання проектних робіт, проведення експертизи проекту, проведення технічного та авторського нагляду (87 720,00 грн без ПДВ), **в інвестиційну програму на 2023 рік закладається 2 219 285,00 грн (без ПДВ).**

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

Очікуваний ефект від впровадження проекту - забезпечення безперервного водовідведення житлових та промислових мікрорайонів м. Луцьк, підвищення екологічної безпеки та попередження забруднення навколишнього середовища, запобігання техногенній катастрофі. Аварійна ділянка колектору географічно знаходяться на поймі річки, 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 КНС, дозволить уникнути забруднення навколишнього середовища та пов'язаних з цим наслідків.

**2.5.2. Реконструкція ділянки самоплинного колектору в поймі річки Сапалаївка
(до КНС № 3 по вул. Карпенка-Карого, 19^А) 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 з поліетилену без розтруба з гладким внутрішнім шаром з первинного поліетилену і гофрованим зовнішнім шаром типу В "КОРСИС" для будівництва безнапірних каналізаційних мереж, діаметр 630 мм | м | 252 | 5 665,52 | 1 427 711,04 | ТЗОВ «Луцькспецбуд» |
| 2 | Ущільнюючі кільця для труб Е2 діам. 600 мм | шт | 40,32 | 1 111,8 | 44 827,78 | |
| 3 | Кільця КС15.9 залізобетонні серія 3.900.1- 14 випуск 1 (об'єм бетону - 0,40 м3) (Ф53) | шт | 22 | 1 984,57 | 43 660,54 | |
| 4 | Плити покриття 1ПП15-1 залізобетонні серія 3.900.1-14 випуск 1 (об'єм бетону - 0,27 м3)(Ф53) | шт | 6 | 2 226,48 | 13 358,88 | |
| 5 | Плити днищ ПН15 залізобетонні серія 3.900.1-14 випуск 1 (об'єм бетону - 0,38 м3)(Ф53) | шт | 6 | 3 072,63 | 18 435,78 | |
| 6 | Інші будівельні роботи та матеріали | | | | 671 290,98 | |
| Всього по заходу (без ПДВ), грн: | | | | | 2 219 285,00 | |

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

2.5.3. Встановлення обладнання для механічного обезводнення осаду на базі шнекового дегідратора 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 колодязями 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.

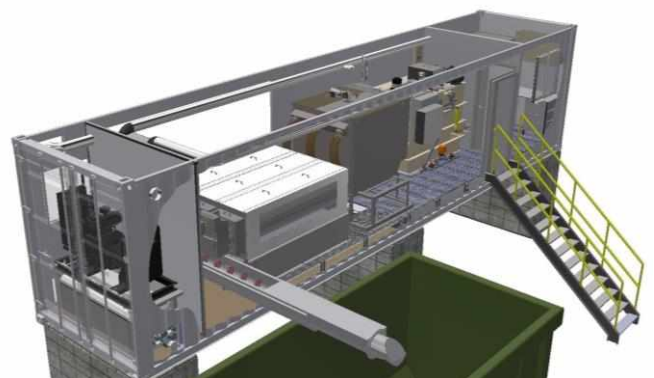
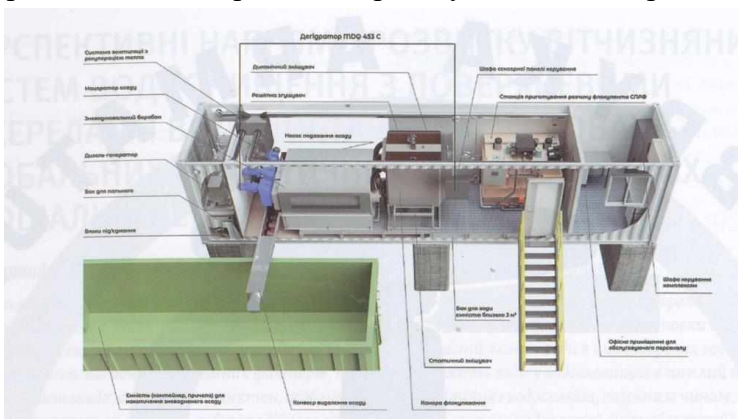
На сьогодні керівництво КП «Луцькводоканал» у співпраці з Луцькою міською радою визначило та запровадило ряд ефективних кроків по вирішенню питання. Серед запроваджених заходів – вивезено і планується вивезти 150 тис. тонн мулу лише за два роки, знезараження мулу біопрепаратами, що усувають шкідливі випари, а також початок реалізації міжнародного проекту капітальної реконструкції очисних споруд. На черзі – ще

один важливий крок – придбання та встановлення найсучаснішої технології зневоднення стічних вод – мультишнекового дегідратора, 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 докладє 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 дегідратора. 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.

Станом на червень 2022 року, укладений договір фінансового лізингу із АТ «Укрексімбанк» від 2012.2021 року № 21-30LL0001/488 на придбання зазначеного обладнання. Наприкінці липня – початку серпня 2022 року мобільний цех механічного зневоднення на базі шнекового дегідрататора введено в експлуатацію на ОСК м. Луцька.



• Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Впровадження нового обладнання дозволяє одразу осушувати мул зі стічних вод, що захистить від появи шкідливих випарів та неприсмних запахів.

Мобільний цех механічного зневоднення Module D для зневоднення осаду промислових і господарсько-побутових стічних вод, застосовується в якості пересувного комплексу і вирішує ряд проблем. Зокрема найважливіше питання для м. 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 дегідрататор MDQ-452 С. Розрахунковий час роботи 23 години. | од. | 1 |
| - Буферна ємність осаду з системою контролю рівнів (4,5 м 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 (0,5-2,5 м 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 1 | 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 дегідратору – 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.

Згідно умов укладеного договору фінансового лізингу від 20.12.2021 № 21-30LL0001 (прикладається) встановлено графік лізингових платежів з відшкодування вартості об'єкта (дегідратору), сплати комісії за управління та розраховано відсотки по фінансовому лізингу:



| Рік | Відсотки по фінансовому лізингу | Сума лізингового платежу, що підлягає сплаті за графіком | Всього |
|------------------|---------------------------------|--|----------------------|
| | | грн без ПДВ | |
| авансовий платіж | | 4 132 805,49 | 4 132 805,49 |
| 2022 | 424 757,42 | 1 045 834,68 | 1 470 592,10 |
| 2023 | 1 100 303,03 | 2 091 669,36 | 3 191 972,39 |
| 2024 | 830 466,66 | 2 091 669,36 | 2 922 136,02 |
| 2025 | 555 530,83 | 2 091 669,36 | 2 647 200,19 |
| 2026 | 283 144,73 | 2 091 669,36 | 2 374 814,09 |
| 2027 | 39 303,20 | 1 045 834,77 | 1 085 137,97 |
| Всього: | 3 233 505,87 | 14 591 152,38 | 17 824 658,25 |

Впровадження заходу розпочалося в 2022 році.

Обсяг фінансування заходу в Інвестиційній програмі на 2023 рік – 3 191,97 тис. грн (без ПДВ).

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



викидах в атмосферне повітря з мулових карт очисних споруд.

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.

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 швидку очистку стічних вод, а також зменшення навантаження на екологію по

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

ВОДОВІДВЕДЕННЯ

2.6. Інші заходи, з них:

2.6.1. Реконструкція грабельного відділення КНС № 2 по вул. Набережній, 8^А, м. Луцьк.

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

Насосна станція побудована в 1972 році за індивідуальним проектом за методом опускного колодязя із суміщеним машинним залом і приймальним резервуаром. Робочий об'єм приймального резервуару складає 840 м³. Підземна частина виконана у вигляді опускного колодязя діаметром 22 м, наземна – прямокутної форми розміром 24×18,5 м.

На сьогодні на станції встановлено 3 насосних агрегати типу ДФ 1000-53 та насосний агрегат CUPRARY -1188/66. На насосній станції справно працює система візуально-звукової сигналізації наповнення та спорожнення приймального резервуару. Всмоктувальні трубопроводи до кожного насоса виконані із сталевих труб діаметром 600мм. Ці трубопроводи обладнанні засувками діаметром 600 мм. Напірні трубопроводи від кожного насоса виконані із сталевих труб діаметром 400 мм, на яких встановлені зворотні клапани та засувки діаметром 400 мм. На збірному напірному колекторі встановлені затвори діаметром 800 мм. Система скаламучення не працює, яка вийшла із ладу за терміном роботи. Машинний зал обладнаний двома дренажними насосами (ФВ-81-18, PFA), які вмикаються періодично вручну.

| № КНС, рік будівництва | Технічна характеристика основного обладнання | Установлена виробнича потужність КНС, м ³ /добу | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|--|--------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------------|--|--|--|--|--------------------------------------|------|------|------|------|----------|----|----|----|----|---------------------------------|------|------|------|------|-------------|----|----|----|----|--------|
| КНС № 2 1972 р. | <p>Глибина – 12 м Діаметр падаючого колектора – 800 мм та 1200 мм Діаметр напірного колектора - 2×720 мм Об'єм резервуару – 840 м³ Стан будівлі - задовільний Кількість насосів – 4 од. Кількість насосів діючих – 3 од.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Тип діючих насосів</th> <th style="text-align: center;">CUPRAR Y - 1188/66</th> <th style="text-align: center;">ДФ 1000-53</th> <th style="text-align: center;">ДФ 1000-53</th> <th style="text-align: center;">ДФ 1000-53</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"><u>Характеристика:</u></td> </tr> <tr> <td>Продуктивність, м³/год.</td> <td style="text-align: center;">1188</td> <td style="text-align: center;">1000</td> <td style="text-align: center;">1000</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> <tr> <td>Напір, м</td> <td style="text-align: center;">66</td> <td style="text-align: center;">53</td> <td style="text-align: center;">53</td> <td style="text-align: center;">53</td> </tr> <tr> <td>Встановлення (сухе/занурене)</td> <td style="text-align: center;">сухе</td> <td style="text-align: center;">сухе</td> <td style="text-align: center;">сухе</td> <td style="text-align: center;">сухе</td> </tr> <tr> <td>Зношення, %</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> </tbody> </table> <p>Наявність щитів керування та автоматики - наявне Інше обладнання КНС: засувка d 800 мм (2 шт.); засувка d 600 мм (3 шт.); засувка d 400 мм (3 шт.); зворотні клапана d 400 мм (3 шт.); засувка ножова MFA DN 500 PN4 зі штурвалом; засувка ножова MFE DN 400 PN6 з електроприводом; клапан зворотній DN 400</p> | Тип діючих насосів | CUPRAR Y - 1188/66 | ДФ 1000-53 | ДФ 1000-53 | ДФ 1000-53 | <u>Характеристика:</u> | | | | | Продуктивність, м ³ /год. | 1188 | 1000 | 1000 | 1000 | Напір, м | 66 | 53 | 53 | 53 | Встановлення (сухе/занурене) | сухе | сухе | сухе | сухе | Зношення, % | 60 | 70 | 70 | 80 | 60 000 |
| Тип діючих насосів | CUPRAR Y - 1188/66 | ДФ 1000-53 | ДФ 1000-53 | ДФ 1000-53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Характеристика:</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Продуктивність, м ³ /год. | 1188 | 1000 | 1000 | 1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Напір, м | 66 | 53 | 53 | 53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Встановлення (сухе/занурене) | сухе | сухе | сухе | сухе | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Зношення, % | 60 | 70 | 70 | 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

На сьогодні, культура поведіння 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 2-х решіток грабельного типу.
- встановлення шафи управління ШУ
- підключення решітки.

Роботи з реконструкції станції передбачається проводити без її зупинки.

Технічні характеристики решітки РП 1009:

- Ширина решітки (без врахування екранів): 1000 мм;
- Довжина решітки (дійсна): 3115 мм;
- Радіус повороту: 2360 мм;
- Висота викиду: 1075 мм;
- Кут нахилу: 75°;
- Ширина фільтрувального полотна: 920 мм;
- Зазор між пластинами: 10 мм;
- Товщина профілю, не менше: d 10 мм;
- Кількість граблин, не менше 13 шт.;
- Тип цепу: Конвеєрний ланцюг з порожнистими штифтами та пластиковими роликами за ISO 1997-DIN 8168 / Крок 100 мм / 5710 кг (матеріали сумісні зі стічними водами);
- Матеріал виготовлення решітки: AISI 304;
- Тип опори (підставки): на борти каналу;
- Матеріал опори (підставки): AISI 304;
- Орієнтовна вага решітки: 1000 кг.



Двигун-редуктор:

- NORD або аналог;
- Потужність двигуна редуктора - 0,37 кВт;
- Напруга 400 В;
- Частота 50 Гц;
- Ступінь захисту - IP 67;

Захист: Електричний захист двигуна-редуктора від перевантаження по струму та механічного крутного моменту.

Шафа управління входить в комплект постачання.

Шафа управління та автоматика:

- Робота шафи керування дублюється кнопками керування (пуск, зупинка, реверс), розташованими безпосередньо біля обладнання;
- Можливість локального та дистанційного керування;
- Автоматична робота, попередньо встановлена за рівнем води (датчики рівня) або попередньо встановленим таймером;
- Безперервна робота в ручному режимі;
- Кнопка аварійної зупинки, розташована на пульті дистанційного керування та на передній панелі шафи керування;
- Автоматичний вимикач електродвигуна решітки, розташований у шафі керування;
- Реле максимального струму редуктора двигуна решітки розташоване в шафі керування;
- Заземлення решітки та шафи керування.

Оригінальні технічні рішення:

- Головною відмінною рисою та основною перевагою пруткової решітки є те, що грабельний механізм розміщений за фільтрувальним полотном і контактує з уже очищеною водою. Це значно зменшує ймовірність його обростання забрудненням та заклинювання великими предметами.

- Особливості фільтрувального полотна дозволяють уникнути заклинювання граблин: воно являє собою набір з окремих прутів загнутих у верхній частині в бік вивантаження відходів і закріплених тільки в нижній частині решітки. Це дозволяє очищувати воду з вмістом волокнистих включень, які схильні до навівання на елементи решітки. Забруднення переміщуються вздовж прутів грабельним механізмом і без труднощів скидаються з вільних кінців фільтрувальних прутів.

- Стрижні фільтрувального полотна встановлені по цілій довжині решітки — від дна каналу до скиду. Це полегшує видалення відходів і зменшує можливість їх повернення назад у канал по шляху їх транспортування.

- Круглий переріз прутів зменшує гідравлічний опір у порівнянні з прямокутним і забезпечує високу пропускну здатність решітки.

- Під водою відсутні обертальні елементи решітки (підшипники, ролики, вали тощо). Грабли ні мають опорні майданчики з пластиковими накладками, які ковзають по напрямних елементах рами. У результаті в каналній частині решітки немає елементів для обслуговування та заміни.

- Пруткова решітка має високу стійкість до абразивів.

- Крок розташування граблин становить 0,5 м, що гарантує своєчасне видалення забруднень з полотна та забезпечує високу ефективність роботи в періоди пікових надходжень води та забруднень.

- Привід решітки: черв'ячний мотор-редуктор високої надійності від одного зі світових лідерів NORD Drive Systems.

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

Вартість встановлення 2 (двох) решіток становить 52 300 EUR (без ПДВ).

Згідно розрахунку НБУ, курс валют в 2023 році становитиме 43,21 грн з ПДВ / 1 EUR.

Тобто, вартість встановлення 2 (двох) решіток становить 2 259 883 грн (без ПДВ).

На умовах комерційної пропозиції щодо фінансового лізингу (із терміном – 3 роки) на придбання каналізаційних механізованих решіток РП 1009, РП 1021, наданої Ukt EXIM bank, загальний обсяг фінансування заходів у 2023 році складатимуть 2 486 946,10 грн (без ПДВ), у тому числі:

1) по реконструкції грабельного відділення КНС № 2 по вул. Набережній, 8^А – 1 036 227,54 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму.

2) по реконструкції грабельного відділення КНС № 5 по вул. Карпенка-Карого, 1^А - 1 036 227,54 грн (без ПДВ).

| Назва заходу | прогнозний курс в 2023 році за НБУ Євро/грн | комерційна пропозиція | | умови фінансового лізингу | авансовий платіж в 2023 році, 30% | відшкодування вартості предмету лізингу | обсяги фінансування в III-2023 | |
|---|---|-----------------------|-----------|---------------------------|-----------------------------------|---|--------------------------------|------------|
| | | євро | грн з ПДВ | | | | грн з ПДВ | грн з ПДВ |
| Реконструкція грабельного відділення КНС № 2 по вул. Набережній, 8 ^А , м. Луцьк | 43,21 | 52300 | 2259883 | 5702551,49 | 1710765,45 | 776180,65 | 2486946,10 | 1036227,54 |
| Реконструкція грабельного відділення КНС № 5 по вул. Карпенка-Карого, 1 ^А м. Луцьк | 43,21 | 71400 | 3085194 | | | | | 1036227,54 |

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.

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

2.6.2. Реконструкція грабельного відділення КНС № 5 по вул. Карпенка-Карого, 1^А, м. Луцьк.

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

Насосна станція побудована в 1974 році за індивідуальним проектом за методом опускного колодязя із суміщеним машинним залом і приймальним резервуаром. Робочий об'єм приймального резервуару складає 275 м³. Підземна частина виконана у вигляді опускного колодязя діаметром 16 м, наземна – прямокутної форми розміром 15×12 м.

На сьогодні на станції встановлені 4 насосних агрегати. Робочі насоси № 1, 3, 5 – ДФ 1000-33, резервний – № 4 FZE 812.9.53.10. На насосній станції справно працює система візуально-звукової сигналізації наповнення та спорожнення приймального резервуару. Всмоктувальні трубопроводи до кожного насоса виконані із сталевих труб діаметром 250 мм. Ці трубопроводи обладнані засувками діаметром 250 мм. Напірні трубопроводи від кожного насоса до збірного колектора виконані із сталевих труб діаметром 400 мм. На них встановлені зворотні клапани та засувки діаметром 400 мм. Збірний напірний колектор виконаний із сталевих труб діаметром 800 мм, на якому встановлені засувки діаметром 800 мм. Система технічного водопостачання ущільнення сальників основних насосів, а також система скаламучення не працюють, вони вийшли із ладу за терміном роботи. Машинний зал обладнаний двома дренажними насосами (ФВ-70, PFA), які вмикаються періодично вручну.

| № КНС, рік будівництва | Технічна характеристика основного обладнання | Установлена виробнича потужність КНС, м3/добу | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---|---------------|--------------------|---------------|---------------|------------------------|--|--|--|--|--------------------------------------|------|------|------|------|----------|----|----|----|----|---------------------------------|------|------|------|------|-------------|----|----|----|----|--------|
| КНС № 5 1974 р. | <p>Глибина - 10 м Діаметр падаючого колектора – 1000 мм Діаметр напірного колектора – 800 мм Об'єм резервуару – 280 м³ Стан будівлі - задовільний Кількість насосів – 4 од. Кількість насосів діючих – 3 од.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Тип діючих насосів</th> <th style="text-align: center;">ДФ 1000-33</th> <th style="text-align: center;">FZE 812.9.53.10</th> <th style="text-align: center;">ДФ 1000-33</th> <th style="text-align: center;">ДФ 1000-33</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"><u>Характеристика:</u></td> </tr> <tr> <td>Продуктивність, м³/год.</td> <td style="text-align: center;">1000</td> <td style="text-align: center;">1100</td> <td style="text-align: center;">1000</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> <tr> <td>Напір, м</td> <td style="text-align: center;">33</td> <td style="text-align: center;">42</td> <td style="text-align: center;">33</td> <td style="text-align: center;">33</td> </tr> <tr> <td>Встановлення (сухе/занурене)</td> <td style="text-align: center;">сухе</td> <td style="text-align: center;">сухе</td> <td style="text-align: center;">сухе</td> <td style="text-align: center;">сухе</td> </tr> <tr> <td>Зношення, %</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">75</td> </tr> </tbody> </table> <p>Наявність щитів керування та автоматики - наявне <u>Інше обладнання КНС:</u> засувка d 250 мм (4 шт.); засувка d 400 мм (4 шт.); засувка d 800 мм (3 шт.); зворотні клапани d 400 мм (3 шт.) засувка d 300 мм (1 шт.); засувка d 600 мм (1 шт.); засувка ножова MFA DN 300 PN4 зі штурвалом; засувка ножова MFE DN 350 PN4 з електроприводом; клапан зворотній DN 300</p> | Тип діючих насосів | ДФ 1000-33 | FZE 812.9.53.10 | ДФ 1000-33 | ДФ 1000-33 | <u>Характеристика:</u> | | | | | Продуктивність, м ³ /год. | 1000 | 1100 | 1000 | 1000 | Напір, м | 33 | 42 | 33 | 33 | Встановлення (сухе/занурене) | сухе | сухе | сухе | сухе | Зношення, % | 75 | 80 | 75 | 75 | 40 000 |
| Тип діючих насосів | ДФ 1000-33 | FZE 812.9.53.10 | ДФ 1000-33 | ДФ 1000-33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>Характеристика:</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Продуктивність, м ³ /год. | 1000 | 1100 | 1000 | 1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Напір, м | 33 | 42 | 33 | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Встановлення (сухе/занурене) | сухе | сухе | сухе | сухе | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Зношення, % | 75 | 80 | 75 | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

На сьогодні, культура поведіння 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 2-х решіток грабельного типу.
- встановлення шафи управління ШУ
- підключення решітки.

Роботи з реконструкції станції передбачається проводити без її зупинки.

Основні технологічні, будівельні та архітектурно-планувальні вирішення.

Проектом передбачається:

- встановлення 2-х решіток грабельного типу.
- встановлення шафи управління ШУ
- підключення решітки.

Роботи з реконструкції станції передбачається проводити без її зупинки.

Технічні характеристики решітки РП 1018:

- Ширина решітки (без врахування екранів): 1000 мм;
- Довжина решітки (дійсна): 4115 мм;
- Радіус повороту: 3320 мм;
- Висота викиду: 1040 мм;
- Кут нахилу: 75°;
- Ширина фільтрувального полотна: 920 мм;
- Зазор між пластинами: 10 мм;
- Товщина профілю, не менше: d 10 мм;
- Кількість граблин, не менше 18 шт.;
- Тип цепу: Конвеєрний ланцюг з порожнистими штифтами та пластиковими роликами за ISO 1997-DIN 8168 / Крок 100 мм / 5710 кг (матеріали сумісні зі стічними водами);
- Матеріал виготовлення решітки: AISI 304;
- Тип опори (підставки): на борти каналу;
- Матеріал опори (підставки): AISI 304;
- Орієнтовна вага решітки: 1220 кг.



Двигун-редуктор:

- NORD або аналог;
- Потужність двигуна редуктора - 0,37 кВт;
- Напруга 400 В;
- Частота 50 Гц;
- Ступінь захисту - IP 67;

Захист: Електричний захист двигуна-редуктора від перевантаження по струму та механічного крутного моменту.

Шафа управління входить в комплект постачання.

Шафа управління та автоматика:

- Робота шафи керування дублюється кнопками керування (пуск, зупинка, реверс), розташованими безпосередньо біля обладнання;
- Можливість локального та дистанційного керування;
- Автоматична робота, попередньо встановлена за рівнем води (датчики рівня) або попередньо встановленим таймером;
- Безперервна робота в ручному режимі;
- Кнопка аварійної зупинки, розташована на пульті дистанційного керування та на передній панелі шафи керування;
- Автоматичний вимикач електродвигуна решітки, розташований у шафі керування;
- Реле максимального струму редуктора двигуна решітки розташоване в шафі керування;
- Заземлення решітки та шафи керування.

Оригінальні технічні рішення:

- Головною відмінною рисою та основою перевагою пруткової решітки є те, що грабельний механізм розміщений за фільтрувальним полотном і контактує з уже очищеною водою. Це значно зменшує ймовірність його обростання забрудненням та заклинювання великими предметами.

- Особливості фільтрувального полотна дозволяють уникнути заклинювання граблин: воно являє собою набір з окремих прутів загнутих у верхній частині в бік вивантаження відходів і закріплених тільки в нижній частині решітки. Це дозволяє очищувати воду з вмістом волокнистих включень, які схильні до навівання на елементи решітки. Забруднення переміщуються вздовж прутів грабельним механізмом і без труднощів скидаються з вільних кінців фільтрувальних прутів.

- Стрижні фільтрувального полотна встановлені по цілій довжині решітки — від дна каналу до скиду. Це полегшує видалення відходів і зменшує можливість їх повернення назад у канал по шляху їх транспортування.

- Круглий переріз прутів зменшує гідравлічний опір у порівнянні з прямокутним і забезпечує високу пропускну здатність решітки.

- Під водою відсутні обертальні елементи решітки (підшипники, ролики, вали тощо). Грабли ні мають опорні майданчики з пластиковими накладками, які ковзають по напрямних елементах рами. У результаті в каналній частині решітки немає елементів для обслуговування та заміни.

- Пруткова решітка має високу стійкість до абразивів.

- Крок розташування граблин становить 0,5 м, що гарантує своєчасне видалення забруднень з полотна та забезпечує високу ефективність роботи в періоди пікових надходжень води та забруднень.

- Привід решітки: черв'ячний мотор-редуктор високої надійності від одного зі світових лідерів NORD Drive Systems.

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

Вартість встановлення 2 (двох) решіток становить 71 400 EUR (без ПДВ).

Згідно розрахунку НБУ, курс валют в 2023 році становитиме 43,21 грн з ПДВ / 1 EUR.

Тобто, вартість встановлення 2 (двох) решіток становить 3 085 194 грн (без ПДВ).

На умовах комерційної пропозиції щодо фінансового лізингу (із терміном – 3 роки) на придбання каналізаційних механізованих решіток РП 1009, РП 1021, наданої Ukr EXIM bank, загальний обсяг фінансування заходів у 2023 році складатимуть 2 486 946,10 грн (без ПДВ), у тому числі:

1) по реконструкції грабельного відділення КНС № 2 по вул. Набережній, 8^А – 1 036 227,54 грн (без ПДВ),

2) по реконструкції грабельного відділення КНС № 5 по вул. Карпенка-Карого, 1^А - 1 036 227,54 грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму.

| Назва заходу | прогнозований курс в 2023 році за НБУ Євро/грн | комерційна пропозиція | | умови фінансового лізингу | авансовий платіж в 2023 році, 30% | відшкодування вартості предмету лізингу | обсяги фінансування в ІІ-2023 | |
|---|--|-----------------------|-----------|---------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------|-------------------|
| | | євро | грн з ПДВ | грн з ПДВ | грн з ПДВ | грн з ПДВ | грн з ПДВ | грн без ПДВ |
| Реконструкція грабельного відділення КНС № 2 по вул. Набережній, 8 ^А , м. Луцьк | 43,21 | 52300 | 2259883 | 5702551,49 | 1710765,45 | 776180,65 | 2486946,10 | 1036227,54 |
| Реконструкція грабельного відділення КНС № 5 по вул. Карпенка-Карого, 1 ^А м. Луцьк | 43,21 | 71400 | 3085194 | | | | | 1036227,54 |

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.

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

2.6.3. 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: $\text{NH}_3 + \text{O}_2 + \text{НАДН}_2 = \text{NH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{OОН} + \text{НАД}^+$ $\text{NH}_2\text{OH} = (\text{HNO}) + 2\text{e} + 2\text{H}^+$ $(\text{HNO}) = \text{N}_2\text{O}$ $\text{NH}_2\text{OH} + \text{O}_2 = \text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$ 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) Ацідогенез-> (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 | - 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) | - 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 | - 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 | 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 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) | Біохімічна потреба в кисні (БСК _{пов.} і БСК ₅) - кількість кисню, необхідного для повного біохімічного окислення органічних забруднень стічної води або часткове споживання за 5 діб. Для міських стічних вод БСК ₅ 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. Величина БСК ₅ 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 очищена стічна вода має БСК ₅ від 5 до 25 мг/л після вторинних відстійників і до 1-2 мг/л. |
| Окислюваність | Окислюваність перманганатна - умовний показник, що характеризує вміст у стічній воді легкоокислюваних неорганічних і органічних речовин. 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. Величина окислюваність для неочищених стічних вод не перевищує 80, для очищених - 30 і для споруд доочистки - 8 мг/л. У звичайних умовах біхроматом окислюються майже всі органічні речовини на 95-98%. Різниця між ХСК і БСК _{пов.} дозволяє отримати уявлення про реальний вміст в пробі важкоокислювальних речовин. 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. |
| Ефіровилучні речовини | 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 тваринні), жири, смоли, жирні кислоти, нафтові 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%. |
| Нафтопродукти | 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 адсорбцією на глиноземі і визначення вуглеводнів ваговим або фізико-хімічним методом (за інтенсивністю |

| | |
|--------------------------|--|
| | каламутності або люмінесценції). Вміст нафтопродуктів в стічній воді - 5-15 мг/л, в очищеної - 0,5-1,0 мг/л. Ефективність очищення - 80-90%. |
| Феноли | 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. 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. |
| СПАР | 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). Процеси біологічного очищення допускають скидання в каналізацію СПАР в концентраціях 20 мг/л аніонних і 50 мг/л неіоногенних. 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. |
| Важкі метали | 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%. |
| Розчинений кисень | 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. |
| Форми азоту | 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. При навантаженнях на мул близько 200-250 мг/л нітрати з'являються, особливо влітку. При навантаженнях 100-150 мг БСК ₅ на 1 г мулу велика частина азоту переходить в нітрати. |
| Фосфати | 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 БСК _{пов.} : N : P = 100:5:1 при цьому відношення БСК : ГСК = 0,6. В надходить стічної воді вміст фосфатів змінюється від 5 до 10 мг/л, в очищеної - від 1,5 до 5 мг/л. |
| Сульфати | 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 очищеної - від 60 до 120 мг/л. |
| Хлориди | Визначення хлоридів служить контролем сталості сольового фону стічної води. Вміст хлоридів коливається від 180 до 300 мг/л. |
| Бактеріальний аналіз | 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. 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%. Крім санітарної характеристики бактеріологічний аналіз дає іноді цінні відомості про наявність в стічних водах токсичних домішок. |
| 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 сбражуванні 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 збродження 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 впровадження проєкту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення м. Луцьк», яка реалізовуватиметься згідно із укладеним контрактом з Європейським інвестиційним банком протягом 2023-2027 років, передбачено виконання ряду пакетних заходів, зокрема:

| № пакету | Опис пакету / контракту | Орієнтовна вартість | |
|----------|--|---------------------|----------------------|
| | | EUR без ПДВ | EUR з ПДВ |
| 1 | Реконструкція водопроводу та водорозбірної маністралі | 1 876 000,00 | 2 251 200,00 |
| 2 | Закупівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька | 550 000,00 | 660 000,00 |
| 3 | Закупівля лабораторного обладнання | 275 000,00 | 330 000,00 |
| 4 | Реконструкція очисних споруд каналізації м. Луцька | 8 156 500,00 | 9 787 800,00 |
| 5 | Технічний нагляд за реконструкцією водогонів та очисних споруд каналізації м. Луцька | 750 000,00 | 900 000,00 |
| | ВСЬОГО: | 11 607 00,00 | 13 929 000,00 |

До пакету № 3 входить захід: «Закупівля лабораторного обладнання».

В рамках технічної підтримки (супроводу) проєкту реконструкції ОСК м. Луцька, консультантами банку рекомендовано оновити наявне лабораторне обладнання, яке разом із запровадженими новими технологіями з очищення стічних вод, їх зневоднення, - дозволить забезпечити необхідну якість стічних вод на випуску 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) відбуватиметься у 2023 році згідно проведених тендерних процедур та розраховане на 1 рік.

В прикладеній нижче таблиці, вказані обсяги фінансування робіт по закупівлі лабораторного обладнання - 275 000,0 EUR (без ПДВ) або 11 882 750 грн (з ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік.

Згідно розрахунку НБУ, курс валют в 2023 році становитиме 43,21 грн з ПДВ / 1 EUR.

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін.витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування, грн без ПДВ | |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
| | EUR | грн | | | | | | амортизація | фінансові витрати |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 275 000 | 11 882 750 | 275 000 | 0 | 38 836,79 | 99,02 | 38 935,81 | 38935,81 | |
| Бер.23 | | | | | 38 836,79 | 99,02 | 38 935,81 | 38935,81 | |
| Кві.23 | | | | | 38 836,79 | 99,02 | 38 935,81 | 38935,81 | |
| Тра.23 | | | | | 38 836,79 | 99,02 | 38 935,81 | 38935,81 | |
| Чер.23 | | | | | 38 836,79 | 99,02 | 38 935,81 | 38935,81 | |
| Лип.23 | | | | | 38 836,79 | 99,02 | 38 935,81 | 38935,81 | |
| Сер.23 | | | | | 38 836,79 | 99,02 | 38 935,81 | | 38935,81 |
| Вер.23 | | | | | 38 836,79 | 99,02 | 38 935,81 | | 38935,81 |
| Жов.23 | | | | | 38 836,79 | 99,02 | 38 935,81 | | 38935,81 |
| Лис.23 | | | | | 38 836,79 | 99,02 | 38 935,81 | | 38935,81 |
| Гру.23 | | | | | 38 836,79 | 99,02 | 38 935,81 | | 38935,81 |
| 2023 рік | 275 000 | 11 882 750 | 275 000 | 0 | 427 204,67 | 1 089,25 | 428 293,92 | 233 614,87 | 194 679,05 |

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 реконструкцію ОСК м. Луцька дозволить забезпечити необхідну якість стічних вод на випускув річку, зневоденого мулу.

2.6.4. Проведення технічного нагляду за веденням робіт по реконструкції очисних споруд каналізації міста Луцька.

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

В рамках впровадження проєкту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення м. Луцьк», яка реалізовуватиметься згідно із укладеним контрактом з Європейським інвестиційним банком протягом 2023-2027 років, передбачено виконання ряду пакетних заходів, зокрема:

| № пакету | Опис пакету / контракту | Орієнтовна вартість | |
|----------------|--|---------------------|----------------------|
| | | EUR без ПДВ | EUR з ПДВ |
| 1 | Реконструкція водопроводу та водорозбірної маністралі | 1 876 000,00 | 2 251 200,00 |
| 2 | Закіпівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька | 550 000,00 | 660 000,00 |
| 3 | Закупівля лабораторного обладнання | 275 000,00 | 330 000,00 |
| 4 | Реконструкція очисних споруд каналізації м. Луцька | 8 156 500,00 | 9 787 800,00 |
| 5 | Технічний нагляд за реконструкцією водогонів та очисних споруд каналізації м. Луцька | 750 000,00 | 900 000,00 |
| ВСЬОГО: | | 11 607 00,00 | 13 929 000,00 |

До пакету № 4 входить захід: «Реконструкція очисних споруд каналізації м. 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:

- 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%.



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 робіт технічному нагляду за веденням реконструкції ОСК м. Луцька розраховане на 5 років, з 2023 по 2027 роки.

В прикладеній нижче таблиці, вказані обсяги фінансування робіт по технічному нагляду за реконструкцією ОСК м. Луцька - 60 000,0 EUR (без ПДВ) або 2 592 600 грн (з ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік.

Згідно розрахунку НБУ, курс валют в 2023 році становитиме 43,21 грн з ПДВ / 1 EUR.

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін.витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування, грн без ПДВ | |
|-----------------|-----------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|
| | EUR | грн | | | | | | амортизація | фінансові витрати |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 60 000 | 2 592 600 | 0 | 0 | 8 473,48 | 21,61 | 8 495,09 | 8495,09 | |
| Бер.23 | | | | | 8 473,48 | 21,61 | 8 495,09 | 8495,09 | |
| Кві.23 | | | | | 8 473,48 | 21,61 | 8 495,09 | 8495,09 | |
| Тра.23 | | | | | 8 473,48 | 21,61 | 8 495,09 | 8495,09 | |
| Чер.23 | | | | | 8 473,48 | 21,61 | 8 495,09 | 8495,09 | |
| Лип.23 | | | | | 8 473,48 | 21,61 | 8 495,09 | 8495,09 | |
| Сер.23 | | | | | 8 473,48 | 21,61 | 8 495,09 | 8495,09 | |
| Вер.23 | | 0 | | 0 | 8 473,48 | 21,61 | 8 495,09 | 8495,09 | |
| Жов.23 | | | | | 8 473,48 | 21,61 | 8 495,09 | 8495,09 | |
| Лис.23 | | | | | 8 473,48 | 21,61 | 8 495,09 | 8495,09 | |
| Гру.23 | | | | | 8 473,48 | 21,61 | 8 495,09 | 8495,09 | |
| 2023 рік | 60 000 | 2 592 600 | 0 | 0 | 93 208,29 | 237,66 | 93 445,95 | 93 445,95 | 0,00 |

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.

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК

2.6.5. Погашення відсотків за користування кредитом для реалізації проекту "Розвиток муніципальної інфраструктури України".

В рамках впровадження проекту «Комплексна модернізація системи водопостачання і водовідведення м. Луцьк» та проекту "Розвиток муніципальної інфраструктури України", який реалізовуватиметься згідно із укладеним контрактом з Європейським інвестиційним банком протягом 2023-2027 років, передбачено виконання ряду пакетних заходів, зокрема:

| № пакету | Опис пакету / контракту | Орієнтовна вартість | |
|----------|--|---------------------|----------------------|
| | | EUR без ПДВ | EUR з ПДВ |
| 1 | Реконструкція водопроводу та водорозбірної магістралі | 1 876 000,00 | 2 251 200,00 |
| 2 | Закупівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька | 550 000,00 | 660 000,00 |
| 3 | Закупівля лабораторного обладнання | 275 000,00 | 330 000,00 |
| 4 | Реконструкція очисних споруд каналізації м. Луцька | 8 156 500,00 | 9 787 800,00 |
| 5 | Технічний нагляд за реконструкцією водогонів та очисних споруд каналізації м. Луцька | 750 000,00 | 900 000,00 |
| | ВСЬОГО: | 11 607 00,00 | 13 929 000,00 |

• Розрахункова вартість заходу:

В прикладеній нижче таблицях, вказані обсяги фінансування робіт по закупівлі робіт, спецтранспорту, устаткування та обладнання для об'єктів водовідведення.

Орієнтовна вартість заходів розрахована консультантами банку в рамках технічної підтримки.

Згідно розрахунку НБУ, курс валют в 2023 році становитиме 43,21 грн з ПДВ / 1 EUR.

До пакету № 2 входить захід «Закупівля спецавтомобілів для технічного обслуговування м. Луцька», для об'єктів водовідведення - 3 один., на суму 149 083 EUR.

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін. витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування | |
|--------|-----------------|---------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|----------|
| | EUR | грн | | | | | | грн | грн |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 149083 | 6441876 | 0 | 0 | 21054,20 | 53,68 | 21107,88 | 21107,88 | |
| Бер.23 | | | | | 21054,20 | 53,68 | 21107,88 | 21107,88 | |
| Кві.23 | | | | | 21054,20 | 53,68 | 21107,88 | 21107,88 | |
| Тра.23 | | | | | 21054,20 | 53,68 | 21107,88 | 21107,88 | |
| Чер.23 | | | | | 21054,20 | 53,68 | 21107,88 | 21107,88 | |
| Лип.23 | | | | | 21054,20 | 53,68 | 21107,88 | 21107,88 | |
| Сер.23 | | | | | 21054,20 | 53,68 | 21107,88 | | 21107,88 |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------|----------------|----------|----------|------------------|---------------|------------------|------------------|-------------------|
| Вер.23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21054,20 | 53,68 | 21107,88 | | 21107,88 |
| Жов.23 | | | | | 21054,20 | 53,68 | 21107,88 | | 21107,88 |
| Лис.23 | | | | | 21054,20 | 53,68 | 21107,88 | | 21107,88 |
| Гру.23 | | | | | 21054,20 | 53,68 | 21107,88 | | 21107,88 |
| 2023 рік | 149083 | 6441876 | 0 | 0 | 231596,19 | 590,51 | 232186,70 | 126647,29 | 105 539,41 |

Джерелом погашення (відшкодування) відсотків у 2023 році за користування коштами позики – є виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень (кредитів, позик) в сумі 126 647,29 грн (без ПДВ).

До пакету № 4 входять захід: «Реконструкція очисних споруд каналізації м. Луцька» на суму 800 000 EUR.

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін.витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування, <u>грн без ПДВ</u> | |
|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---|-------------|
| | EUR | грн | | | | | | грн | грн |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 800000 | 34568000 | 0 | 0 | 112979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Бер.23 | | | | | 112979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Кві.23 | | | | | 112979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Тра.23 | | | | | 112979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Чер.23 | | | | | 112979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Лип.23 | | | | | 112979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Сер.23 | | | | | 112979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Вер.23 | | 0 | | 0 | 112979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Жов.23 | | | | | 112979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Лис.23 | | | | | 112979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| Гру.23 | | | | | 112 979,75 | 288,07 | 113 267,81 | 113267,81 | |
| 2023 рік | 800000 | 34568000 | 0 | 0 | 1242777,21 | 3168,73 | 1245945,95 | 1245945,95 | 0,00 |

Джерелом погашення (відшкодування) відсотків у 2023 році за користування коштами позики – є виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень (кредитів, позик) в сумі 1 245 945,95 грн (без ПДВ).

До пакету № 3 входять захід: «Закупівля лабораторного обладнання» в хіміко-бактеріологічну лабораторію ОСК м. Луцька, на суму 275 000 EUR.

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін.витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування, <u>грн без ПДВ</u> | |
|--------|-----------------|-----|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---|-----|
| | EUR | грн | | | | | | грн | грн |

| | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------|----------|------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 275000 | 11882750 | 275000 | 0 | 38836,79 | 99,02 | 38935,81 | 38935,81 | |
| Бер.23 | | | | | 38836,79 | 99,02 | 38935,81 | 38935,81 | |
| Кві.23 | | | | | 38836,79 | 99,02 | 38935,81 | 38935,81 | |
| Тра.23 | | | | | 38836,79 | 99,02 | 38935,81 | 38935,81 | |
| Чер.23 | | | | | 38836,79 | 99,02 | 38935,81 | 38935,81 | |
| Лип.23 | | | | | 38836,79 | 99,02 | 38935,81 | 38935,81 | |
| Сер.23 | | | | | 38836,79 | 99,02 | 38935,81 | | 38935,81 |
| Вер.23 | 0 | 0 | | 0 | 38836,79 | 99,02 | 38935,81 | | 38935,81 |
| Жов.23 | | | | | 38836,79 | 99,02 | 38935,81 | | 38935,81 |
| Лис.23 | | | | | 38836,79 | 99,02 | 38935,81 | | 38935,81 |
| Гру.23 | | | | | 38836,79 | 99,02 | 38935,81 | | 38935,81 |
| 2023 рік | 275000 | 11882750 | 275000 | 0 | 427204,67 | 1 089,25 | 428293,92 | 233614,87 | 194 679,05 |

Джерелом погашення (відшкодування) відсотків у 2023 році за користування коштами позики – є виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень (кредитів, позик) в сумі 233 614,87 грн (без ПДВ).

До пакету № 5 входять захід: «Технічний нагляд за реконструкцією очисних споруд каналізації м. Луцька» на суму 60 000 EUR.

| Період | Надання кредиту | | в т.ч. для розрахунку фін.витрат | в т.ч. для розрахунку амортизації | Відсотки за кредит, 2,6% | Маржа Мінфіну (0,01%) | Загальна сума відсотків | Джерело відшкодування, грн без ПДВ | |
|-----------------|-----------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|--|-------------------|
| | EUR | грн | | | | | | виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень | фінансові витрати |
| Січ.23 | | | | | | | | | |
| Лют.23 | 60000 | 2592600 | 0 | 0 | 8473,48 | 21,61 | 8495,09 | 8495,09 | |
| Бер.23 | | | | | 8473,48 | 21,61 | 8495,09 | 8495,09 | |
| Кві.23 | | | | | 8473,48 | 21,61 | 8495,09 | 8495,09 | |
| Тра.23 | | | | | 8473,48 | 21,61 | 8495,09 | 8495,09 | |
| Чер.23 | | | | | 8473,48 | 21,61 | 8495,09 | 8495,09 | |
| Лип.23 | | | | | 8473,48 | 21,61 | 8495,09 | 8495,09 | |
| Сер.23 | | | | | 8473,48 | 21,61 | 8495,09 | 8495,09 | |
| Вер.23 | | 0 | | 0 | 8473,48 | 21,61 | 8495,09 | 8495,09 | |
| Жов.23 | | | | | 8473,48 | 21,61 | 8495,09 | 8495,09 | |
| Лис.23 | | | | | 8473,48 | 21,61 | 8495,09 | 8495,09 | |
| Гру.23 | | | | | 8473,48 | 21,61 | 8495,09 | 8495,09 | |
| 2023 рік | 60000 | 2592600 | 0 | 0 | 93208,29 | 237,66 | 93445,95 | 93445,95 | 0,00 |

Джерелом погашення (відшкодування) відсотків у 2023 році за користування коштами позики – є виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень (кредитів, позик) в сумі 93 445,95 грн (без ПДВ).

Всього, на погашення відсотків за користування кредитом для реалізації проекту "Розвиток муніципальної інфраструктури України" на об'єктах водовідведення складатимуть 1 699 654,06 грн (без ПДВ) або 1 699,65 тис. грн (без ПДВ), що і закладається в інвестиційну програму на 2023 рік із джерелом фінансування - виробничі інвестиції з прибутку для погашення запозичень (кредитів, позик).

Начальник ВТВ

Віктор ЦВЯК