

Перелік заходів щодо реконструкції об'єктів ТОВ «БІЛОЦЕРКІВВОДА»

Для модернізації технологічних процесів очищення води та стічних вод, зменшення енергозатрат, витрат реагентів, об'ємів води, яка використовується на технологічні потреби, зменшення об'ємів втрат питної води під час аварій на мережах водопостачання, зменшення кількості аварій, заторів та затрат на їх ліквідацію, оновлення автотранспортних засобів в 2019 році планується провести наступні заходи:

1. Водопостачання:

- Реконструкція аварійної ділянки мережі водопостачання по вул. Ак. Гродзинських-Гординського в м. Біла Церква, Київської області;
- Розробка проєктної документації: «Реконструкція ділянки мережі водопостачання (дюкер) по вул. Весняна-Партизанська в м. Біла Церква, Київської області»;
- Розробка проєктної документації: «Реконструкція ділянки мережі водопостачання по вул. 1-ша Піщана в м. Біла Церква, Київської області»;
- Придбання приладу керування насосними агрегатами НС-І на базі високовольтного частотного перетворювача;
- Придбання спецтехніки: екскаватор;
- Придбання спецтехніки: лабораторія ВЕТЛ;

2. Водовідведення:

- Розробка проєктної документації: «Реконструкція другої черги каналізаційних очисних споруд (КОС) з новим будівництвом окремих будівель та споруд м. Біла Церква, Київської області»;
- Технічне переоснащення технологічного та електросилового обладнання РНС №3 за адресою вул. Некрасова, 122 в м. Біла Церква, Київської області;
- Реконструкція розподільчого пристрою КРУ-6 кВ RSW-10/1-12-3-16-Z на головній каналізаційній насосній станції ГНС №2 в м. Біла Церква Київської області;
- Реконструкція ділянки мережі водовідведення по вул. Молодіжна (від буд. №12/18 по вул. Митрофанова до буд. №34 по вул. Молодіжна) в м. Біла Церква, Київської області;
- Влаштування технологічних вузлів обліку стічних вод на каналізаційних насосних станціях;
- Придбання спецтехніки: каналопромивна машина.

Обґрунтування до річного інвестиційного плану на 2019 рік
ТОВ «БІЛОЦЕРКІВВОДА»

п.1.1.1. Реконструкція аварійної ділянки мережі водопостачання по вул. Ак.Гродзинських-Гординського в м. Біла Церква, Київської області
Технологічні рішення:

Проектом передбачена реконструкція ділянки водопроводу із сталевих труб Ø700мм довжиною 1,485 км. Заміна трубопроводу буде виконана з використанням новітніх полімерних матеріалів (PE100 Ø560x33,2 SDR17 PN10 по ДСТУ Б В.2.7-151:2008).

Існуюча мережа водопроводу Ø700 мм із сталевих електрозварних труб по ДСТУ10704-91* використовується в якості футляру, з частковим демонтажем існуючого сталевих труб водопроводу. Проектом передбачено улаштування оглядових колодязів на місцях врізок, в місцях встановлення пожежних гідрантів, запірної арматури. Використання новітніх матеріалів дасть змогу збільшити термін експлуатації водопровідної мережі. Реконструкція виключить можливість утворення корозії, зменшить витрати на обслуговування та ремонт, збільшить надійність роботи водоводів.

Очікуваний ефект:

- Зменшення втрат питної води за рахунок зменшення кількості аварій;
- Зменшення витрат на виконання ремонтно-відновлювальних робіт (експлуатація машин та механізмів, витрати на матеріали та ГСМ).

Технологічні Параметри	Розрахункові показники затрат за рік
Кількість аварій за рік на аварійній ділянці	14
Втрати питної води під час аварій, м ³ /рік	8 065,0
Економія від усунення втрат питної води, тис. грн.	8 065*9,47=76 375,55
Затрати на усунення аварій, грн.	55 200,0

Затрати на реалізацію 1 черги будівництва:

Сумарні заплановані затрати складають – **7 623,952 тис. грн. (без ПДВ)**, з них:
Вартість будівельних робіт, матеріалів та обладнання – **7 435,793 тис. грн. (без ПДВ)**
Технічний нагляд – **182,516 тис. грн. (без ПДВ)**
Авторський нагляд – **5,643 тис. грн. (без ПДВ)**

Затрати на реалізацію 2 черги будівництва:

Сумарні заплановані затрати складають – **6 580,693 тис. грн. (без ПДВ)**, з них:
Вартість будівельних робіт, матеріалів та обладнання – **6 416,242 тис. грн. (без ПДВ)**
Технічний нагляд – **157,782 тис. грн. (без ПДВ)**
Авторський нагляд – **6,669 тис. грн. (без ПДВ)**

Заплановані затрати на реалізацію:

Сумарні заплановані затрати складають – **14 204,645 тис. грн. (без ПДВ)**, з них:
Вартість будівельних робіт, матеріалів та обладнання – **13 852,035 тис. грн. (без ПДВ)**
Технічний нагляд – **340,298 тис. грн. (без ПДВ)**
Авторський нагляд – **12,312 тис. грн. (без ПДВ)**

На 2019 рік передбачено виконання будівельних робіт в частині монтажу трубопроводу PE 100 SDR-17 560x23,7 мм довжиною близько 450 м.п. з встановленням фасонних частин й запірної арматури на суму – **2 714,71 тис. грн. (без ПДВ)**

Сумарні заплановані затрати на 2020 рік складають – **7 156,675 тис. грн. (без ПДВ)**

Економічний ефект згідно розрахунків складає: 131,58 тис. грн./рік

Строк окупності: 14 204,645 тис. грн. ÷ 131,58 тис. грн./рік =108 років (1 296 місяців)

п.1.1.2. Розробка проектної документації: «Реконструкція ділянки мережі водопостачання (дюкер) по вул. Весняна-Партизанська в м. Біла Церква, Київської області»;

Технологічні рішення:

Ділянка мережі водопостачання, яку планується реконструювати, розташована за адресою вул. Весняна-Партизанська введена в експлуатацію в 1992 році та прокладена із сталевих труб Ø700мм довжиною з двох ділянок 0,160 та 0,080 км. Станом на сьогоднішній день відпрацювала свій строк експлуатації та знаходиться в аварійному стані. Даним трубопроводом подається вода до центру міста та забезпечує питною водою близько однієї третини жителів міста.

В зв'язку з чим нашим підприємством заплановано розробити проектну документацію на Реконструкцію аварійної ділянки мережі водопостачання (дюкер) по вул. Весняна-Партизанська в м. Біла Церква, Київської області.

Проектом планується передбачити заміну існуючої ділянки мережі водопостачання методом зміни траси прокладання, з застосуванням сучасних полімерних матеріалів та надійної запірної арматури.

Очікуваний ефект:

- Зменшення витрат на виконання ремонтно-відновлювальних робіт (експлуатація машин та механізмів, витрати на матеріали та ГСМ, заробітна плата ремонтного персоналу);
- Збільшення терміну експлуатації;
- Попередження виникнення необоротних наслідків завдання шкоди майну та життю людей.

Затрати на реалізацію:

Сумарні заплановані затрати складають – **333,22 тис. грн. (без ПДВ)**, з них:

Проектні роботи – 262,06 тис. грн. (без ПДВ)

Інженерно-геодезичні роботи – 33,01 тис. грн. (без ПДВ)

Інженерно-геологічні роботи – 38,15 тис. грн. (без ПДВ)

п.1.1.3. Розробка проектної документації: «Реконструкція ділянки мережі водопостачання по вул. 1-ша Піщана в м. Біла Церква, Київської області»;

Технологічні рішення:

Ділянка мережі водопостачання, яку планується реконструювати, розташована за адресою вул. 1-ша Піщана введена в експлуатацію в 1986 році та прокладена із сталевих труб Ø500мм довжиною 1,550км. Станом на сьогоднішній день відпрацювала 65% свого строку експлуатації та знаходиться в аварійному стані.

Враховуючи, що мережа водопостачання знаходиться на асфальтованій проїжджій частині з інтенсивним автомобільним рухом, в зв'язку з чим в результаті аварій та ремонтних робіт відбувається пошкодження асфальтобетонного покриття та осідання ґрунту, що тягне за собою додаткові витрати на відновлення.

В зв'язку з чим нашим підприємством заплановано розробити проектну документацію на Реконструкцію аварійної ділянки мережі водопостачання по вул. 1-ша Піщана в м. Біла Церква, Київської області.

Проектом планується передбачити заміну існуючої ділянки мережі водопостачання методом санації трубопроводу, без зміни траси прокладання, з застосуванням сучасних полімерних матеріалів та надійної запірної арматури. Роботи будуть виконані з використанням новітніх полімерних матеріалів (PE100 Ø400x23,7 SDR17 PN10 труби із захисним покриттям для водопостачання).

Очікуваний ефект:

- Зменшення витрат на виконання ремонтно-відновлювальних робіт (експлуатація машин та механізмів, витрати на матеріали та ГСМ, заробітна плата ремонтного персоналу);
- Збільшення терміну експлуатації;
- Попередження виникнення необоротних наслідків завдання шкоди майну та життю людей.

Затрати на реалізацію:

Сумарні заплановані затрати складають – **130,67 тис. грн. (без ПДВ)**, з них:

Проектні роботи – 56,30 тис. грн. (без ПДВ)

Інженерно-геодезичні роботи – 49,11 тис. грн. (без ПДВ)

Інженерно-геологічні роботи – 25,26 тис. грн. (без ПДВ)

п.1.1.4. «Придбання приладу керування насосними агрегатами НС-І на базі високовольтного частотного перетворювача»;

Технологічні рішення:

Джерелом водопостачання м. Біла Церква являється р. Рось, а саме Білоцерківське Верхнє водосховище, яке було утворено після будівництва греблі у 1979 році.

Річкова вода поступає через водоприймальні вікна, на яких влаштовані решітки з нержавіючої сталі (розмір чарунок 2,5-2,5 мм) в приймальний колодязь водозабору берегового типу.

Водозабір представляє собою залізобетонний стакан діаметром 20 м та висотою 15 м. Приймальні колодязі водозабору суміщені з машинним залом насосної станції. В машинному залі встановлені насосні агрегати Д 3200-75 (2 шт.), Д 2500-63 (3 шт.), Д 2800-54 (1 шт.) з потужністю електродвигунів 800, 630 та 630 кВт відповідно.

Після насосної станції I підйому річкова вода по двох водоводах В-1 (Д=800 мм) та В-2 (Д=900 мм) довжиною 4,5 км, через камеру гасіння гідравлічних ударів, подається на водопровідні очисні споруди в змішувач для подальшої її обробки.

Насосна 1-го підйому м. Біла Церква розрахована на добову потужність 136,6 тис. м³, а станом на сьогоднішній день фактична потужність складає 50-55 тис. м³/добу. Тому за рахунок зменшення фактичних об'ємів води, яка перекачуються, проєктованим, режим роботи існуючих насосних агрегатів не забезпечує їх економічну роботу та збільшує споживання електроенергії.

У зв'язку вищевикладеним планується впровадити комплекс керування існуючими насосними агрегатами на базі високовольтного частотного перетворювача.

Очікуваний ефект:

- Зменшення витрат електроенергії;
- Збільшення терміну експлуатації технологічного, електро-силового обладнання та технологічних трубопроводів за рахунок оптимальних гідравлічних режимів роботи насосної станції;
- Виключення можливості виходу із ладу обладнання КПП і А внаслідок гідравлічних ударів;
- Впровадження автоматизованого комплексу управління та контролю роботи насосних агрегатів насосної станції з можливістю включення в єдиний комплекс диспетчеризації підприємства;

Економічний ефект та окупність запланованого заходу:

Для зменшення об'ємів перекачування річкової води під фактичне споживання виконується «дроселювання» засувками на напірному трубопроводі подачі води на водопровідні очисні споруди.

Річне споживання електричної енергії при дросельному регулюванні складає **3 210,5 тис. кВт/рік**

Річне споживання електричної енергії при частотному регулюванні складатиме **2 690,1 тис. кВт/рік**

Виходячи з вищевикладеного економічно та технологічно доцільним є застосування приладу керування насосними агрегатами на основі частотного регулювання.

Різниця енергоспоживання складатиме:

$$3\ 210,5 - 2\ 690,1 = 520,4 \text{ тис. кВт/рік}$$

При вартості 1 кВт·год., яка дорівнює 2,13113 грн. без ПДВ (II-й клас) річна економія складатиме:

$$520\ 400,0 \times 2,13113 = 1\ 109,0 \text{ тис. грн./рік}$$

Затрати на реалізацію:

Сумарні заплановані затрати складають – **2 619,03 тис. грн. (без ПДВ)**, з них:

Проектні роботи – 136,95 тис. грн. (без ПДВ)

Обладнання – 2 408,25 тис. грн. (без ПДВ)

Монтажні та пусконаладжувальні роботи – 73,83 тис. грн. (без ПДВ)

Сумарні заплановані затрати на 2019 рік складають – **1 310,00 тис. грн. (без ПДВ)**

Сумарні заплановані затрати на 2020 рік складають – **1 309,03 тис. грн. (без ПДВ)**

Економічний ефект згідно розрахунків складає: 1 109,0 тис. грн./рік

Строк окупності: 2 619,03 тис. грн. ÷ 923,97 тис. грн./рік = 2,4 років (28 місяців)

п.1.6.1. Придбання спецтехніки

Технологічні рішення:

На виконання умов Додатку №2 «Інвестиційна програма розвитку об'єкта концесії» до концесійного договору від 25 березня 2013 року між Білоцерківською міською радою та Товариством з обмеженою відповідальністю «БІЛОЦЕРКІВВОДА» нашим підприємством в 2017 році було здійснено придбання екскаватору JCB 3CX згідно генерального договору фінансового лізингу на екскаватор JSB 3CX Sistemaster.

Екскаватор призначено для розробки ґрунту при проведенні аварійно-ремонтних робіт в водопровідно-каналізаційному господарстві.

Очікуваний ефект:

Придбання екскаватору дасть змогу значно зменшити затрати та час на усунення аварій на водопровідних мережах та відмовитись від техніки, яка відпрацювала свій термін експлуатації та потребує капітального ремонту.

Затрати на реалізацію:

Згідно умов договору генерального лізингу загальна вартість придбання екскаватору складає – **2314,16 тис. грн. (без ПДВ)**

Сумарні заплановані затрати на 2017 рік складають – **1170,16 тис. грн. (без ПДВ)**

Сумарні заплановані затрати на 2018 рік складають – **833,58 тис. грн. (без ПДВ)**

Сумарні заплановані затрати на 2019 рік складають – **310,42 тис. грн. (без ПДВ)**

п.1.6.2. Придбання спецтехніки

Технологічні рішення:

Кабельна електротехнічна пересувна лабораторія ESTL-10Plus "КАЭЛ-5" призначена для визначення місць пошкодження кабельних ліній усіх видів, а також:

- випробування ізоляції кабелів та інших пристроїв з постійною та змінною високовольтною напругою;
- пропалювання дефектної ізоляції кабелів;
- визначення трас кабельних ліній;
- топографічного визначення місць пошкодження кабельних ліній за допомогою індукційного та акустичного методів;
- визначення відстані до місця пошкодження високовольтних кабелів напругою 0,4-10 кВ імпульсним методом на високому та низькому рівні напруги;
- визначення місця пошкодження кабелю типу "одофазне замикання".

Очікуваний ефект:

Придбання нової кабельної електротехнічної пересувної лабораторії дасть змогу значно зменшити затрати та час на усунення аварій на кабельних лініях та відмовитись від техніки, яка відпрацювала свій термін експлуатації та потребує капітального ремонту.

Існуюча кабельна електротехнічна пересувна лабораторія на базі автомобіля ГАЗ 5312 фургон 1990 року випуску експлуатується з 1984 року та станом на сьогоднішній день відпрацювало 100% свого строку експлуатації. Автомобіль відпрацював амортизаційний термін та потребує капітального ремонту.

Затрати на ремонт автомобіля складають – 120,0 тис. грн. без ПДВ

Затрати на реалізацію:

Специфікація обладнання

№ з/п	Найменування	Кількість, од.	Вартість 1 од., тис. грн.		Загальна вартість тис. грн., (без ПДВ)	Обґрунтування вартості
			з ПДВ	без ПДВ		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Кабельна електротехнічна пересувна лабораторія ESTL-10Plus "КАЭЛ-5" на базі ГАЗ-2705-757	1	1 240,50	1 033,75	1 033,75	Обрана комерційна пропозиція від ТОВ «СТЕКС»
	Всього	1			1 033,75	

Затрати на реалізацію:

Приймаємо загальну вартість придбання обладнання для заходу – **1 033,75 тис. грн. (без ПДВ)**

Економічний ефект згідно розрахунків складає: 120,00 тис. грн./рік

Строк окупності: 1 033,75 тис. грн. ÷ 480,00 тис. грн./рік = 8,6 років (103 місяці)

п.2.1.1. Розробка проектної документації: «Реконструкція другої черги каналізаційних очисних споруд (КОС) з новим будівництвом окремих будівель та споруд в м. Біла Церква, Київської області»

Технологічні рішення:

Враховуючи тривалий термін експлуатації споруд та технологічного обладнання, відсутність резерву виробничих потужностей наше підприємство має необхідність в проведенні реконструкції споруд та заміні технологічного обладнання з застосуванням новітніх матеріалів, енергозберігаючих технологій та передового досвіду інших підприємств та країн, в зв'язку з чим заплановано розробити проектну документацію з «Реконструкції другої черги каналізаційних очисних споруд (КОС) з новим будівництвом окремих будівель та споруд в м. Біла Церква, Київської області».

В складі проектної документації планується розробити наступні заходи:

1. Будівництво будівлі решіток у складі: приймальної камери, решіток грубого та тонкого очищення.
2. Будівництво горизонтальних аеруємих пісколовок з вузлом зневоднення та утилізації піску.
3. Будівництво вузла первинного відстоювання у складі: розподільчої чаші первинних радіальних відстійників, первинних відстійників, насосної станції сирого осаду.
4. Організацію комплексу біологічного очищення із застосуванням технологій нітрифікації, денітрифікації та біологічного видалення фосфору, а саме:
 - будівництві аеротенку;
 - будівництві вторинних відстійників;
 - будівництві компресорної станції;
 - будівництві насосної станції мулу і технічної води.
5. Організація комплексу обробки осаду, що утворюється в процесі механічного і біологічного очищення стічних вод у складі:
 - будівництво мулоущільнювачів;
 - будівництво ємності змішування ущільненого мулу з осадом первинних відстійників з можливістю механічного переміщення;
 - будівництво насосної станції подачі осаду на зневоднення;
 - будівництво цеху механічного зневоднення осаду;
 - будівництво критого майданчику складування зневодненого осаду.
6. Організація комплексу знезараження очищених стічних вод.
7. Впровадження автоматичної системи управління технологічними процесами та диспетчеризації.

Також для розробки проектної документації були проведені інженерно-вишукувальні роботи, а саме:

1. Інструментальне обстеження будівель та споруд:
 - Дослідження технічного стану недіючих споруд II-ї черги КОС за адресою: Київська область, Білоцерківський район, с. Томилівка;
 - Обстеження технічного стану будівельних конструкцій споруд КОС (3 круглові пісколовки, будівля КВП, будівля хлораторної) за адресою: Білоцерківський район, с. Томилівка, Київської області.
2. Техніко-економічне обґрунтування доцільності проведення капітального ремонту очисних споруд;
3. Інженерно-геологічні роботи (буріння свердловин та статичне зондування);
4. Інженерно-геодезичні роботи;

Очікуваний ефект:

- привести якість очищення стічних вод у відповідність до вимог норм та стандартів Європейського союзу;

Перепланування земельної ділянки, яку займають каналізаційні очисні споруди дасть змогу більш ефективно використовувати земельну ділянку та її підземний простір та дозволить зменшити займану площу;

- Використання існуючих будівель, споруд, доріг і комунікацій дозволить зменшити вартість реалізації проекту;

- Після реконструкції будівель, збільшиться комфортність приміщень, зовнішня і внутрішня обробка буде відповідати вимогам технологічного процесу.

- Ефект після реконструкції процесів механічного очищення стічних вод (решітки, пісколовки, первинні відстійники):

- більш ефективно видалення сміття і піску;
- зневоднення сміття та піску в процесі його видалення зі стічних вод;
- повна автоматизація процесу видалення сміття зібраного на решітках та піску зі стічних вод;
- компактна установка;
- покращення роботи первинних радіальних відстійників та збільшення ефективності відстоювання стічних вод.

- Ефект після реконструкції процесів біологічного очищення стічних вод:

- поліпшення якості очистки стічних;
 - впровадження прогресивного та економічного технологічного, насосного та повітрорудного обладнання з максимальним рівнем автоматизації, що дасть можливість корегувати режими роботи технологічного обладнання для підтримання максимального ефективного процесу очищення стічних вод й мінімальних затрат електроенергії;
 - зменшення об'ємів використання реагентів, які застосовуються в процесі зневоднення осаду за рахунок більш досконалої технології біологічного очищення;
- Зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, за рахунок запровадження більш досконалого процесу зневоднення осаду, що дозволить зменшити його вологість, та відмовитись від значної території, яка займається муловими полями;
- Зменшення витрат на опалення приміщень КОС;
- Заміна існуючого технічно і морально застарілого насосного та технологічного обладнання на сучасні високотехнологічні агрегати, виконані із застосуванням енергозберігаючих технологій;
- Створення єдиного комплексу АСУ ТП КОС та включення в єдиний комплекс диспетчеризації підприємства, що дозволить контролювати основні параметри технологічного процесу очищення стічних вод в режимі реального часу, з можливістю оперативного реагування на всі зміни в якості стічних вод, які надходять до каналізаційних очисних споруд
- Зменшення витрат електроенергії та більш ефективно її використання;
- Зменшення витрат та втрат води на технологічні потреби;
- Економія витрат на заробітну плату за рахунок зменшення кількості обслуговуючого персоналу та покращення умов праці;
- Підвищення надійності роботи КОС.

Економічний ефект та окупність запланованого заходу:

Економічний ефект можливо прорахувати після розробки розділу ТЕО в проектній документації на реконструкцію другої черги каналізаційних очисних споруд (КОС) в м. Біла Церква, Київської області.

Затрати на реалізацію:

Проектні роботи – **2 467 975,52 грн. (без ПДВ)**

Проведена оплата в 2014-2018 рр. згідно умов укладеного договору:

Проектні роботи – **569 070,92 грн. (без ПДВ) (станом на 01.09.2018 року)**

Сумарні заплановані затрати на 2019 рік складають – **300,00 тис. грн. (без ПДВ)**

Сумарні заплановані затрати на 2020 рік складають – **1182,24 тис. грн. (без ПДВ)**

п. 2.1.2. Технічне переоснащення технологічного та електросилового обладнання РНС-3 в м. Біла Церква, Київської області

Районна каналізаційна насосна станція (РНС-3) являється районною насосною станцією суміщеного типу та перекачує стічні води на головну каналізаційну насосну станцію (ГНС-1). Проектна потужність на момент вводу в експлуатацію складала - 36000 м³/добу. Станом на сьогоднішній день фактична добова потужність насосної станції – 4874,769 м³/добу, максимальний годинний об'єм стоків – 310 м³/год., мінімальний годинний об'єм стоків - 75 м³/год. На РНС-3 поступають стічні води по самопливному каналізаційному з північної частини міста.

Збудована згідно типового проекту при заглибленні підходящого колектору на 6 м. Підземна частина насосної станції розділена глухою водонепроникною перегородкою на 2 відділення: машинний зал та приймальний резервуар, насосна станція радіального типу. Діаметр насосної станції – 13 м.

Стічні води надходять у приймальний резервуар по колектору Д-600мм. Підземна частина виконана із монолітного залізобетону, наземна частина цегляна розміром 11х11м. Перекрита споруда залізобетонними плитами.

У машинному відділенні розташовані три основних технологічних насоси (2 робочих та 1 резервний) марки:

Насосний агрегат № 1: СД 800/32, напір - 32 м, подача - 800м³/год, потужність електродвигуна - 160 кВт;

Насосний агрегат № 2: СД 800/32, напір - 32 м, подача - 800м³/год, потужність електродвигуна - 160 кВт;

Насосний агрегат № 3: СМ 250/200/400б/4, напір - 35 м, подача – 720 м³/год, потужність - 160 кВт.

Вищезазначені насосні агрегати планується замінити на насосні агрегати марки WILO FA15.77Z +FK34.1-4/29K напір - 37 м, подача – 350 м³/год, потужність - 55 кВт в кількості 3 од.

Для відкачування дренажних вод установлений насос марки ВК 2/26 – 1шт. Технологічні насоси установлені під залив. Робота їх автоматизована та залежить від рівня стічних вод в приймальному резервуарі.

Більша частина насосного обладнання на даний час вже амортизована й потребує термінової заміни, тому що насосні агрегати мають значний виробіток робочих коліс, посадочних місць підшипників, валів ротору, а також опорних корпусів, у зв'язку чим не придатні до капітального ремонту.

Додатково, за рахунок зменшення фактичних об'ємів стічних вод, які перекачуються, проєктованим, режим роботи існуючих насосних агрегатів не забезпечує їх економічну роботу, не забезпечує повільного пуску та зупинки, що спричиняє передчасне зношення обладнання, а також збільшує споживання електроенергії.

Технологічні рішення:

Технічне переоснащення технологічного та електросилового обладнання районної каналізаційної насосної станції № 3 передбачає:

- застосування на насосній станції сучасного енергозберігаючого обладнання (низьковольтного частотного перетворювача, електродвигунів);
- заміну насосних агрегатів на сучасні менш енергоємні;
- заміну зворотних клапанів та запірної арматури;
- заміну решіток, які мають критичний рівень зносу та потребують великих матеріальних витрат на підтримання їх у робочому стані;
- впровадження автоматичної системи управління технологічними процесами та диспетчеризації.

Очікуваний ефект:

- створення комплексу управління та контролю роботи РНС-3 з можливістю включення в єдиний комплекс диспетчеризації підприємства, що дозволить контролювати основні параметри технологічного процесу перекачування стічних вод;
- зменшення витрат на оплату електроенергії та більш ефективно її використання;
- зменшення витрат та втрат води на технологічні потреби;
- зменшення експлуатаційних витрат;
- підвищення надійності роботи.

Економічний ефект та окупність запланованого заходу:

Фактичне добове споживання електроенергії до заміни насосного обладнання (за результатами замірів витратоміром «Взлет ПР» при витратах 4874,769 м³/добу) складає **1093,20кВт/добу**.

Добове споживання електричної енергії після заміни насосного обладнання становить:

- при впровадженні насосного обладнання з частотним регулюванням прогнозоване добове енергоспоживання складе **703,1 кВт/добу**;

- при впровадженні насосного обладнання з пристроями плавного пуску та зупинки прогнозоване добове енергоспоживання складе **699,5 кВт/добу**.

Виходячи з вищевикладеного економічно та технологічно доцільним є застосування пристроїв плавного пуску та зупинки насосних агрегатів.

Різниця енергоспоживання (за добу в середньому) складатиме:

$$1093,20 - 699,50 = 393,70 \text{ кВт/добу}$$

Економія енергоспоживання за рік складатиме:

$$393,70 \times 365 = 143\,700,50 \text{ кВт/рік}$$

При вартості 1 кВт·год., яка дорівнює 2,13113 грн. без ПДВ (II-й клас) річна економія складатиме:

$$143\,700,50 \times 2,13113 = 306,24 \text{ тис. грн./рік}$$

Економічний ефект:

Технологічні параметри	Розрахункові показники затрат за рік
Економія енергоспоживання, тис. грн. без ПДВ	306,24
Затрати на ремонт будівлі, тис. грн. без ПДВ	200,00
Заробітна плата обслуговуючого персоналу, тис. грн. без ПДВ	60,00
Загальний економічний ефект, тис. грн. без ПДВ	566,24

Затрати на реалізацію 1 пускового комплексу:

Сумарні заплановані затрати складають – **6 102,20 тис. грн. (без ПДВ)**, з них:

Вартість будівельних робіт, матеріалів та обладнання – **6 048,00 тис. грн. (без ПДВ)**

Технічний нагляд – **47,211 тис. грн. (без ПДВ)**

Авторський нагляд – **6,989 тис. грн. (без ПДВ)**

Затрати на реалізацію 2 пускового комплексу:

Сумарні заплановані затрати складають – **4 230,01 тис. грн. (без ПДВ)**, з них:

Вартість будівельних робіт, матеріалів та обладнання – **4 192,76 тис. грн. (без ПДВ)**

Технічний нагляд – **47,475 тис. грн. (без ПДВ)**

Авторський нагляд – **4,856 тис. грн. (без ПДВ)**

Загальні затрати на реалізацію:

Сумарні заплановані затрати складають – **10 332,30 тис. грн. (без ПДВ)**, з них:

Вартість будівельних робіт, матеріалів та обладнання – **10 240,767 тис. грн. (без ПДВ)**

Технічний нагляд – **79,686 тис. грн. (без ПДВ)**

Авторський нагляд – **11,845 тис. грн. (без ПДВ)**

Проведена оплата на придбання насосного обладнання за 2016-17 роки – **1 959,113 тис. грн. (без ПДВ)**

Сумарні заплановані затрати на 2018 рік складають – **4 448,71 тис. грн. (без ПДВ)**

Сумарні заплановані затрати на 2019 рік складають – **552,95 тис. грн. (без ПДВ)**

Сумарні заплановані затрати на 2020 рік складають – **3 371,53 тис. грн. (без ПДВ)**

Економічний ефект згідно розрахунків складає: 566,24 тис. грн./рік

Строк окупності: 10 332,30 тис. грн. ÷ 566,24 тис. грн./рік = 18,25 років (219 місяців)

п. 2.1.3. Реконструкція розподільчого пристрою КРУ-6 кВ RSW-10/1-12-3-16-Z на головній каналізаційній насосній станції ГНС №2 в м. Біла Церква Київської області

Технологічні рішення:

Високовольтне обладнання головної каналізаційної насосної станції №2, а саме розподільчий пристрій (КРУ-6кВ) RSW-10/1-12-3-16-Z призначений для прийому та розподілу електричної енергії між окремими споживачами (основним технологічним та іншим обладнання насосної станції). Вищевказаний розподільчий пристрій виготовлений ще в 1969 році в Польщі та експлуатується на насосній станції з 1971 року.

Згідно припису отриманого від Державної служби з питань праці виконано експертизу високовольтного обладнання, що вичерпало свій ресурс оскільки експлуатується на насосній станції з 1971 року, а саме розподільчого пристрою КРУ-6 кВ RSW-10/1-12-3-16-Z на головній каналізаційній насосній станції ГНС №2. За результатами експертизи отримано негативний висновок згідно якого встановлено достатній термін на виготовлення проектної документації та подальшої заміни обладнання.

Станом на сьогоднішній день вищевказане обладнання повністю амортизоване, морально застаріле та не дозволяє провести його ремонт чи відновлення через відсутність запчастин й комплектуючих.

Очікуваний ефект:

- Зменшення витрат на утримання та виконання ремонтних робіт (витратні матеріали та заробітна плата ремонтного персоналу);
- Виключення витрат на проведення щорічних обстежень та експертиз обладнання, що вичерпало свій ресурс;
- Збільшення терміну експлуатації обладнання;
- Підвищення ступеня надійності та унеможливлення виникнення аварійних ситуацій, що можуть призвести до зупинки каналізаційної насосної станції
- У результаті підвищення ступеня надійності роботи каналізаційної насосної станції буде забезпечений, у першу чергу, захист прилеглої території від забруднення та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Затрати на ремонтні роботи для підтримки обладнання в робочому стані складають – 180,00 тис. грн./рік без ПДВ

Затрати на реалізацію:

Вартість виготовлення обладнання складає – **4 701,98 тис. грн. (без ПДВ)**

Сумарні заплановані затрати на 2019 рік складають – **1 000,00 тис. грн. (без ПДВ)**

Сумарні заплановані затрати на 2020 рік складають – **1 851,00 тис. грн. (без ПДВ)**

Сумарні заплановані затрати на 2021 рік складають – **1 850,98 тис. грн. (без ПДВ)**

Економічний ефект згідно розрахунків складає: 180,0 тис. грн./рік

Строк окупності: 4 701,98 тис. грн. ÷ 180,0 тис. грн./рік = 26,1 років (313 місяців)

п. 2.1.4. Реконструкція ділянки мережі водовідведення по вул. Молодіжна (від буд. №12/18 по вул. Митрофанова до буд. №34 по вул. Молодіжна) в м. Біла Церква, Київської області

Технологічні рішення:

Ділянка мережі водовідведення, яку планується реконструювати, розташована за адресою вул. Молодіжна, введена в експлуатацію в 1974 році та прокладена із керамічних труб Ø150мм довжиною 0,146км. Станом на сьогоднішній знаходиться в аварійному стані в зв'язку з просіданням ґрунту, що призвело до зміни уклонів каналізаційної мережі.

Проектом планується передбачити заміну існуючої ділянки мережі самопливної господарсько-побутової каналізації методом зміни траси прокладання, з застосуванням сучасних полімерних матеріалів, що дасть змогу збільшити термін експлуатації, зменшити витрати на обслуговування та ремонт, збільшити надійність роботи мережі водовідведення.

Очікуваний ефект:

- Зменшення витрат на виконання ремонтно-відновлювальних робіт (експлуатація машин та механізмів, витрати на матеріали та ГСМ, заробітна плата ремонтного персоналу, відновлення благоустрою);
- Збільшення терміну експлуатації.

Технологічні параметри	Розрахункові показники затрат за рік
Кількість аварій (заторів) за рік на ділянці	13
Затрати на усунення аварій (заторів), грн.	31 590,0

Загальна вартість згідно зведеного кошторисного розрахунку – 935,587 тис. грн. (без ПДВ)

Вартість виконаних робіт згідно раніше укладених договорів – 42,978 тис. грн. (без ПДВ), з них:

7,359 тис. грн (без ПДВ) – інженерно-геодезичні роботи;

8,330 тис. грн (без ПДВ) – інженерно-геологічні роботи;

26,132 тис. грн (без ПДВ) – проектні роботи;

1,157 тис. грн. (без ПДВ) – проходження експертизи.

Затрати на реалізацію:

Заплановані затрати на реалізацію заходу складають – **892,609 тис. грн. (без ПДВ)**, з них:

Вартість будівельних робіт, матеріалів та обладнання – 879,254 тис. грн. (без ПДВ)

Технічний нагляд – 11,303 тис. грн. (без ПДВ)

Авторський нагляд – 2,052 тис. грн. (без ПДВ)

**Примітка - до вартості будівельних робіт включено: кошторисний прибуток у сумі 20,148 тис. грн. (без ПДВ), кошти на покриття адміністративних витрат у сумі 3,757 тис. грн. (без ПДВ), кошти на покриття ризику у сумі 16,198 тис. грн. (без ПДВ) та кошти на покриття додаткових витрат пов'язаних з інфляційними процесами у сумі 85,609 тис. грн. (без ПДВ) оскільки вони нараховуються на будівельні роботи та включаються до акту виконаних будівельних робіт.*

Економічний ефект згідно розрахунків складає: 31,59 тис. грн./рік

Строк окупності: 914,53 тис. грн. ÷ 31,59 тис. грн./рік = 29 років (348 місяців)

п. 2.2.1. Влаштування технологічних вузлів обліку стічних вод на каналізаційних насосних станціях

Технологічні рішення:

Згідно з «Програмою щодо встановлення вузлів обліку води та стічних вод для технологічного контролю виробничого процесу на ВОС, КОС та ДЕ КНС» планується придбання витратомірів та влаштування технологічних вузлів обліку води з встановленням сучасних високоточних ультразвукових витратомірів на наступних каналізаційних насосних станціях: ГНС-1, РНС-9, КНС-3.

Очікуваний ефект:

Влаштування вузлів обліку дозволить в режимі реального часу з можливістю віддаленого отримання показників контролювати об'єми стічних вод, які перекачуються насосними станціями, що, в свою чергу, дасть можливість, після аналізу отриманих даних, провести оптимізацію роботи каналізаційних насосних станцій з метою зменшення споживання електроенергії.

Переваги застосування ультразвукових вузлів обліку:

- вузол обліку води на базі ультразвукових двоканальних витратомірів-лічильників, має вбудований калібратор, що дозволяє проводити метрологічну перевірку витратоміра імітаційним способом на об'єкті;
- збереження та архівування в енергонезалежній пам'яті результати вимірювання;
- вивід вимірювальної інформації на дисплей індикатора та через послідовний інтерфейс RS-232;
- захист архівних та установочних даних від несанкціонованого доступу.

Затрати на реалізацію:

Специфікація об'єктів

№	Об'єкт	Вартість виконання заходу, тис грн. (без ПДВ)			
		Будівельно-монтажні роботи	Авторський нагляд	Технічний нагляд	Разом
1	ГНС-1	191,881	3,590	1,510	196,981
2	РНС-9	191,881	3,590	1,510	196,981
3	КНС-3	191,881	3,590	1,510	196,981
				Всього	590,94

Приймаємо загальну вартість виконання заходу п. 2.2.1 – **590,94 тис. грн. без ПДВ**

п.2.4.1. Оновлення автомобільного парку спецтехнікою: придбання каналопромивочної машини

Технологічні рішення:

На виконання умов Додатку №2 «Інвестиційна програма розвитку об'єкта концесії» до концесійного договору від 25 березня 2013 року між Білоцерківською міською радою та Товариством з обмеженою відповідальністю «БІЛОЦЕРКІВВОДА» нашим підприємством на 2018 рік заплановано придбання каналопромивної машини.

Каналопромивна машина призначена для очистки каналізаційних трубопроводів від осаду та заторів. Спеціальне обладнання складається із цистерни, водяного насосу з приводом, барабана з намотаними рукавом, гідравлічної системи і додаткового обладнання. Насос і барабан з рукавом розміщені в опалювальному відсікові, що дає змогу використовувати машину весь рік. В комплект до машини додається набір розмивних головок, які використовуються в залежності від діаметру засмічених труб та ступеню їх засмічення. Розмивна головка під дією реактивної сили рухається вперед по трубі і розмиває засмічення водяними струменями високого тиску.

Очікуваний ефект:

Придбання каналопромивної машини дасть змогу відмовитись від машини КО 50261, яка введена в експлуатацію у 1990 році та станом на сьогоднішній день відпрацювала 100% свого строку експлуатації. Автомобіль відпрацював амортизаційний термін та потребує капітального ремонту:

- заміну мосту;
- капітальний ремонт двигуна;
- капітальний ремонт передньої балки;
- заміна цистерни з насосним обладнанням;
- капітальний ремонт кабіни;
- капітальний ремонт ходової частини.

Затрати на ремонт автомобіля складають – 480,00 тис. грн. без ПДВ

Заміна автомобіля КО 50261 на каналопромивний автомобіль дає змогу виконувати роботу по усуненню заторів на мережах водовідведення та в холодну пору року.

Специфікація обладнання

№ з/п	Найменування	Кількість, од.	Вартість 1 од., грн.		Загальна вартість грн., (без ПДВ)	Обґрунтування вартості
			з ПДВ	без ПДВ		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Каналопромив на машина КО-503КП-10	1	2 820 000,00	2 350 000,00	2 350 000,00	Обрана комерційна пропозиція від Торговий дім "БУДШЛЯХМАШ" стор. _____
	Всього	1			2 350 000,00	

Затрати на реалізацію:

Приймаємо загальну вартість придбання обладнання для заходу – **2 350,00 тис. грн. (без ПДВ)**

Курс валют – 26,96 гривень за 1 доллар (станом на 02.08.2018 р.).

Економічний ефект згідно розрахунків складає: **480,00 тис. грн./рік**

Строк окупності: **2 350,00 тис. грн. ÷ 480,00 тис. грн./рік = 4,9 років (59 місяців)**