

Оцінка впливу на навколишнє середовище

будівництва каналізаційних очисних споруд закритого типу для глибокого очищення господарсько-побутових стічних вод продуктивністю 7000 м³/добу з повторним використанням очищених зворотних вод на цілорічне внутрішньо-грунтове зрошення в біоплато енергетичних рослин з використанням їх біомаси і осадів стічних вод як відновлюваного джерела енергії, розташованих в с. Нові Петрівці Вишгородського р-ну Київської області

Шифр 11-45-19

Матеріали для обговорення на громадських слуханнях

Директор

Філіппова О.М.

ГП ,
к.т.н., сертифікований інженер-проектувальник

Коцар О.М.

1. ВИХІДНІ ДАНІ

1.1. Обсяг зворотних господарсько-побутових стічних вод, які надходитимуть на каналізаційні споруди закритого типу з блочно-модульними комплексами кондиціювання зворотних вод та осаду на повний розвиток з врахуванням перспективи - 7000 м³ / добу.

1.2. Господарсько - побутові стічні води будуть надходити від населеного пункту с. Нові Петрівці, від підприємств та від кварталів житлової забудови, будівництво яких передбачено генеральним планом розвитку території.

1.3. Господарсько - побутові стічні води будуть відводитись цілодобово цілий рік на каналізаційні споруди закритого типу з блочно-модульними комплексами кондиціювання зворотних вод та осаду самоплинно та напірними трубопроводами. Проектування мереж та споруд господарсько-побутової каналізації с. Нові Петрівці виконується окремим проектом.

1.4. Водовідведення на каналізаційні очисні споруди (КОС) закритого типу з блочно-модульними комплексами кондиціювання господарсько-побутових стічних вод та осаду забезпечується абонентами - суб'єктами господарювання, на територіях яких утворюються стічні воли.

1.5. Будівництво КОС закритого типу з блочно-модульними комплексами кондиціювання зворотних вод та осаду пропонується виконати в 4 черги: 1750 м³/добу кожна (по мірі забудови територій житловими кварталами, підприємствами, торгівельними центрами та котедж ними містечками в межах земель с. Нові Петрівці, які знаходяться в юрисдикції місцевого самоуправління територіальної громади.

1.6. Планована діяльність **не підлягає отриманню Висновку про оцінку впливу на довкілля** - згідно Закону України «Про оцінку впливу на довкілля оцінці впливу на довкілля підлягають, згідно статті 3 п.2, підпункт 18, установки для очищення стічних вод продуктивністю, що перевищує еквівалент чисельності населення у розмірі 150 тисяч осіб, та згідно статті 3 п.3, підпункт 11 – установки для очищення стічних вод з водовідведенням 10 тис м³/добу і більше, а в нашому випадку - максимальна чисельність населення на території каналізування згідно плану перспективного розвитку території, менше 25 тис. осіб, і водовідведення на каналізаційні споруди закритого типу з блочно-модульними комплексами кондиціювання зворотних вод та осаду не перевищуватиме 7 тис. м³/добу, з врахуванням перспективи розвитку території.

1.7. Технологічні рішення з кондиціювання господарсько-побутових стічних вод повинні забезпечити якість кондиціонованих зворотних вод – в відповідності до умов їх повторного використання для технічних потреб та зрошування технічних культур, в тому числі - для внутрішньо-грунтового зрошування енергетичних культур на території, виділеній під будівництво КОС закритого типу з блочно-модульними комплексами кондиціювання зворотних вод.

1.8. Технологічні рішення з анаеробного зброджування осаду КОС разом з біомасою енергетичних рослин, вирощених на майданчику КОС, забезпечать якість отриманого при цьому біосубстрату, придатного для безпечного внесення в ґрунт для покращення його родючості та структурно-механічних властивостей при вирощуванні енергетичних рослин та інших технічних культур, лісових та декоративних насаджень, в тому числі на території, виділеній під будівництво КОС закритого типу з блочно-модульними комплексами кондиціювання зворотних в межах с. Нові Петрівці.

1.9. Проектні рішення будівництва КОС, з запровадженням технологій кондиціювання зворотних вод та осадів, біомаси енергетичних рослин для використання кондиційних вод для зрошення, а біосубстрату – для покращення родючості ґрунтів, забезпечать отримання відновлюваних ресурсів – технічної води, придатної для зрошення, теплової енергії, електричної енергії, біогазу та біосубстрату, придатного для покращення родючості ґрунту, при дотриманні санітарно-захисної зони до житла від даного типу КОС.

1.10. При розробці технологічних та проектних рішень. використані матеріали інженерних геодезичних та геологічних вишукувань (додаток 2, додаток 3) на майданчику, який передбачається відвести під будівництво каналізаційних споруд закритого типу з блочно-модульними комплексами кондиціювання зворотних вод та осаду .

1.11. При визначенні компоновки споруд та систем КОС закритого типу з блочно-модульними комплексами кондиціювання зворотних вод та осаду на майданчику, який пропонується використати під їх будівництво, враховані матеріали генплану перспективного розвитку території с. Нові Петрівці та кадастрові плани ділянок, на яких пропонується розташувати КОС закритого типу за блочно-модульними комплексами кондиціювання зворотних вод та осаду та ділянки для вирощування енергетичних рослин.

1.12. ТЕО забезпечується дотримання водоохоронної зони від КОС закритого типу з блочно-модульними комплексами кондиціювання зворотних вод та осаду до найближчої водойми - Київського водосховища – 100м, санітарно-захисної зони до житла (150м), та виконуються вимоги нормативних документів з охорони навколишнього середовища (поверхневих та підземних природних вод, повітря, ґрунту, флори, фауни) від впливу будівництва та експлуатації КОС закритого типу з блочно-модульними комплексами кондиціювання господарсько-побутових зворотних вод потужністю 7тис. м³/добу з повторним використанням кондиційних зворотних вод для вирощування енергетичних культур та використанням кондиційного осаду після його анаеробного зброджування з метою отримання біогазу та біосубстрату з високим вмістом біогумусу - для покращення родючості ґрунтів.

1.13. Розділ ОВНС в складі ТЕО виконується згідно вимог ДБН А.2.2-1-2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд».

2. ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ

2.1. Технологічна схема кондиціювання господарсько-побутових стічних вод с. Нові Петрівці з системою анаеробного зброджування осаду КОС разом з біомасою енергетичних рослин, вирощених на майданчику КОС, наведена в додатку 1.

Технологія включає в себе наступні етапи обробки стічних вод:

- проціджування зворотних господарсько-побутових стічних вод, які надходять в блоки механічної очистки, та відведення проціджених стічних вод в усереднювач-біореактор 1-го ступеню, обладнаний кавітаційними пристроями та системою дозування біорегенератору БІОСАН, що містить ферменти та природні мікроорганізми – біодеструктори, в оброблені з застосуванням кавітаційного пристрою конструкції ТОВ «УкрНІЦ «Потенціал-4» стічні води;

- ферментно-кавітаційна технологія обробки механічно очищених зворотних вод дозволяє їх підготувати до їх наступної ефективної АЕРОБНОЇ біологічної очистки;

- повна біологічна очистка в біореакторі 2-го ступеню, до складу якого входять блоки біокоагуляції-денітрифікації, аерації, мембранної мікрофільтрації з розмірами пор не більше 0,2 мікрон, забезпечує процеси денітрифікації, дефосфатизації, нітрифікації, затримання бактерій та розподілу фаз на блоках мікрофільтрації;

- УФ-знезараження зворотної води для знешкодження вірусів та отримання зворотної води нормативної якості, придатної для використання в системах цілорічного внутрішньо-грунтового зрошення вологолюбивих енергетичних культур, біомаса яких слугує для отримання відновлюваних ресурсів – біогазу як джерела теплової та електричної енергії та біосубстрату як джерела біогумусу;
- компонування основного обладнання передбачається з використанням вертикальних збірних модулів максимальної заводської готовності, виконаних з полімерних матеріалів, з розміщенням їх КОС закритого типу чергами, з утепленими огорожувальними конструкціями по каркасу з металоконструкцій, що дозволяє виконувати СМР в стислі терміни в усі сезони року;
- устаткування, що застосовується в технології кондиціонування зворотних вод та осадів з використанням біомаси енергетичних рослин, постачається в модульно-блочному виконанні, з можливістю роботи споруд кожної черги розрахунковою середньою продуктивністю 875 м³/добу, мінімальною -500 м³/добу, максимальною - 17500 м³ / добу;
- технологія кондиціонування зворотних вод - безреагентна, з системою глибокого біологічного з повним проходженням нітрифікації, денітрифікації і знезараження стічних вод, гіпохлорит натрію та лимонна кислота – використовуються в незначній кількості 1-2рази в рік протягом 10-12 хвилин для регенерації мембран установок мікрофільтрації, флокулянт ПРАЕСТОЛ використовується тільки для покращення водовіддачі надлишкового мулу при його механічному зневодненні;
- у складі каналізаційних споруд кожної черги передбачений блок анаеробного зброджування осаду установок кондиціонування зворотних вод разом з біомасою енергетичних рослин.
- після УФ-знезараження кондиційні зворотні води надходять на секції синергетичного біоплато з системами цілорічного внутрішньо-грунтового зрошення вологолюбивих енергетичних рослин – міскантусу, очерету звичайного та ін., які щороку осінню скошуються, а їх біомаса використовується на КОС;
- біосубстрат 65% вологості відповідає вимогам до субстратів, які використовуються для покращення удобрювальних та структурно-механічних властивостей ґрунтів, що дає можливість вживати його для підвищення родючості ґрунтів в сільському та лісовому господарстві, а також при рекультивації полігонів твердих побутових відходів (ТПВ);
- наведена технологія пройшла попередню експертизу в Інституті громадського здоров'я АМН України (додаток 2) та рекомендована для запровадження.

3. ОСНОВНІ ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ

3.1. Загальна площа під каналізаційні споруди на повний розвиток складається з площ будівлі КОС ЗАКРИТОГО ТИПУ – діаметром 48м, площі синергетичного біоплато, площі проїздів та критих майданчиків для тимчасового зберігання біомаси енергетичних рослин та механічно зневодненого біосубстрату, всього 3 га, в що в рази менше площі, яку займають класичні очисні споруди відповідної продуктивності.

3.2. Місцезнаходження КОС - с. Нові Петрівці, Вишгородського р-ну, Київської області. Санітарно-захисна зона до житла – 150м – витримується. Водоохоронна зона – 100м до Київського водосховища 100 м – витримується.

- 3.3. На майданчику передбачені навіси для зберігання біосубстрату та біомаси енергетичних рослин.
- 3.4. Дощові та талі води з проїздів з твердим покриттям відводяться в приймальну камеру КОС.
- 3.5. Територія майданчику КОС огорожується парканом, заїзд та виїзд транспорту з автоматичним відкриттям та закриттям воріт з диспетчерської, відео наглядом та дзвінком на дверцях в огорожі для пішоходів. Генплан КОС наведений в додатку 3.

4. ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

4.1. Ймовірність забруднення поверхневих вод в районі розташування КОС відсутня, так як рекомендована до запровадження технологія передбачає повторне використання кондиційних зворотних вод для вирощування енергетичних рослин на території майданчику КОС та технічні потреби КОС – без водовідведення зворотних вод в поверхневі водойми. В навколишнє середовище аварійних скидів стічних вод не передбачається, так як технологічними рішеннями передбачене повернення недостатньо очищених зворотних вод в голову процесу.

4.2. Ймовірність забруднення атмосферного повітря на межі санітарно-захисної зони відсутня, так як забезпечується проектними рішеннями нульова емісія шкідливих викидів від каналізаційних очисних споруд з запровадженням технології БМК КЗВО в навколишнє повітряне середовище.

4.3. Ймовірність потрапляння забруднень в ґрунтові води виключена, так як для цілорічного внутрішньо-ґрунтового зрошення енергетичних рослин на синергетичних біоплато використовуються кондиційні зворотні води з якістю, яка відповідає якості поверхневих вод водойм в межах населених пунктів, які використовуються для рекреації; для контролю за рівнем і якістю ґрунтових вод синергетичні біоплато обладнані спостережними свердловинами глибиною 2,3 м – на 2м нижче рівня розподільчих дрен систем внутрішньо-ґрунтового зрошення. На синергетичні біоплато отримані позитивний гігієнічний висновок (додаток 4).

4.4. Ймовірність підвищення рівня ґрунтових вод в зоні розташування синергетичних біоплато з системами цілорічного внутрішньогрунтового зрошення вологолюбивих енергетичних культур виключена, так як розрахункові витрати кондиційних зворотних вод в декілька разів нижчі коефіцієнту фільтрації підстилаючих біоплато ґрунтів (в нашому випуску – пісок з Кф- не нижче $10 \text{ м}^3/\text{м}^2$ за добу, а навантаження на площу біоплато при зрошуванні енергетичних культур – максимальне – $1 \text{ м}^3/\text{м}^2$).

4.5. На території майданчику під КОС закритого типу та синергетичних біоплато для вирощування енергетичних культур з повторним використанням кондиційних зворотних вод в системах цілорічного внутрішньо-ґрунтового зрошення відсутні багаторічні насадження цінних порід дерев, які б потребували вирубки.

4. 6. На території майданчику під КОС закритого типу з запровадженням БМК КЗВО та синергетичних біоплато відсутні інженерні мережі, які потребують обстеження та знесенню.

4.7. Дощові та талі води, що утворюються на твердих покриттях майданчику навколо КОС, відводяться в приймальну камеру КОС, а умовно чисті дощові та талі води з покрівлі будівлі КОС – в резервуар технічної води.

4.8. Результатом запровадження запропонованої технології при проектуванні каналізаційних споруд (КОС) закритого типу є:

- отримання кондиційної зворотної води, придатної для застосування в системах внутрішньо-грунтового цілорічного зрошення вологолюбивих енергетичних рослин, та інші на інші технічні потреби;
- отримання цінного мінерало-органічного продукту – біосубстрату - в результаті анаеробної переробки мулового осаду та енергетичних рослин, який в подальшому може застосовуватися на синергетичних біоплато для удобрення ґрунтів при вирощуванні енергетичних рослин, в міському господарстві для удобрення ґрунтів при вирощуванні, декоративних зелених насаджень, для рекультивації земель та інших сільськогосподарських потреб;
- отримання біогазу як альтернативного джерела теплової та електричної енергії.

4.9. Перевагами КОС закритого типу в порівнянні з «класичними» КОС є:

- підвищення ефективності очищення із застосуванням ферментно-кавітаційної технології, яке забезпечується кількома технологічними факторами:
 - ежекторною аерацією - що дозволяє домогтися дрібнодисперсного насичення киснем повітря водоповітряної суміші, з низькими енерговитратами на процес за рахунок використання насосного обладнання і особливостей дизайну ежекторного обладнання;
 - високою концепцією розчиненого в воді кисню - кисню до 15-18 мг/л, яка забезпечується високим парціальним тиском в вертикальних ємностях біореакторів за рахунок висоти стовпа рідини, що інтенсифікує фізико-хімічні та біохімічні процеси окислення органічних речовин киснем повітря;
 - позитивним впливом ферментно – кавітаційної технології, в якій використовується біопрепарат БІОСАН та гідромеханічна кавітація в відповідних пристроях, що забезпечують зміну режиму потоку стічних вод з ламінарного в турбулентний та направленість процесів з анаеробних в аеробні;
- патогенна мікрофлора, яка міститься в стічних водах, які надходять на каналізаційні споруди з БМК КДТВ, при проходженні через кавітаційний пристрій стає ядрами кавітації і знищується при схлопуванні бульбашок повітря;
- завдяки використанню явища кавітації спостерігається також механічна деструкція довгих хімічних сполук важкоокислюваних органічних речовин, що також підвищує окислювальну потужність споруд;
- внесення біопрепарату БІОСАН в оброблену в кавітаційному пристрої стічну воду суттєво позитивно впливає на ефективність біодеструкції подріблених в процесі кавітації забуднень та скорочує час їх біодеградації;
- істотне підвищення гранично допустимого тупеня забрудненості вхідних вод і можливість очищати високозабруднені стічні води септиків
- високий рівень знезараження отриманих з відходів очищення стічних вод біосубстратів з високим вмістом біогумусу.

4.10. Огороджувальні конструкції будівлі КОС виконуються на монолітному залізобетонному фундаменті по каркасу з металоконструкцій, по якому монтуються панелі з полікарбонату та ПВХ- матеріалу з повітряним тепло ізолюючим прошарком розрахункової товщини. Будівля на кожен чергу має діаметр 30м, висота циліндричної частини – 10м, покрівля в вигляді конусу спирається на стіни та по центру має висоту 14м.

4.11 Всередині огороджувальних конструкцій каналізаційних споруд з БМК КЗВО кожної черги передбачені блоки механічної та аеробної біологічної очистки стічних вод та блоки анаеробного зброджування осаду та біомаси енергетичних рослин для отримання біогазу та біосубстрату з високим вмістом біогумусу, та блоки для механічного зневоднення відпрацьованої біомаси після отримання з неї біогазу в блоках анаеробного зброджування, системи кондиціонування температури повітря всередині будівлі, системи приточно-витяжної

вентиляції з скрубєром – гідро фільтром для уловлювання навіть слідів забруднюючих повітря домішок для недопущення їх потрапляння в атмосферне повітря.

4.12 В окремій будівлі діаметром 16м, висотою циліндричної частини – 6м, з них 2м – нижче рівня землі, розміщуються на всі черги – блоки знезараження кондиціонованих зворотних вод, які встановлюються по чергово, прилади обліку та контролю якості зворотної води, яка надходить в системи внутрішньогрунтового зрошення, щити електроживлення і управління, комплекс КВП і А, побутові приміщення, технологічна лабораторія, операторська.

4.13 При порушенні технологічного режиму , в нештатних ситуаціях, які можуть викликати погіршення якості зворотних вод, передбачено обладнання резервуару технічної води насосом подачі некондиційних вод на повторну обробку – в голову процесу.

4.14. Результатом каналізаційних споруд є:

- отримання кондиційної зворотної води, придатної для застосування в системах внутрішньогрунтового цілорічного зрошення вологолюбивих енергетичних рослин, та інші на інші технічні потреби;
- отримання цінного мінералоорганічного продукту - біосубстрата в результаті анаеробної переробки мулового осаду та енергетичних рослин, який в подальшому може застосовуватися в міському господарстві, для рекультивації земель та інших сільськогосподарських потреб;
- отримання біогазу як альтернативного джерела теплової та електричної енергії.

5. ОСНОВНІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Основні техніко-економічні показники закритих каналізаційних очисних споруд та біоплато продуктивністю 7000 м³ / добу (4 черги по 1750 м³/добу) наведені в таблиці.

Таблиця

№ п/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Показники
1	Шкідливі викиди в атмосферу і запахи		відсутні
2	Можливість утилізації: - очищеної води - утворюється мулового осаду і піску	% %	100 100
3	Санітарно-захисна зона	м	150
4	Займана площа закритих споруд, розміри в плані (без біоплато) Площа під біоплато Площа під проїзди та майданчики для біосубстрату та біомаси енергетичних рослин Загальна площа комплексу на повний розвиток В т. ч на 1-шу чергу	Га га га га га	0,2 2,9 0,3 3,4 1,25
5	Висота закритої будівлі «БМК КЗВО»	м	14,0
6	Критий майданчик зберігання біосубстрату перед відвантаженням	м ²	(12мх28м) 336

7	Наявність мулових майданчиків		ні
8	Орієнтовна вартість робіт (без урахування транспортних витрат і пуско-налагоджувальних робіт), в т.ч.	млн. грн.	
	- проектні роботи в повному обсязі, в тому числі П + РД на 1-шу чергу)		1,9 (1,26)
	-вартість проектних робіт технологічної частини Блоку біогазової установки;		0,5
	-комплект технологічного і нестандартного обладнання (ємнісне обладнання, кавітаційне обладнання та ін.). -комплект стандартного устаткування (комплект комутаційно-обв'язувального обладнання, насосне обладнання, компресори, регулююча арматура, комплект КІП та А, блоки механічного зневоднення осаду, аераційні пристрої, комплекси дезінфекції очищеної стічної води і т.д.)		40,4,(10,1 на одну чергу) 92, 24 (23.061 на одну чергу)
	* Будівельна частина БМК КЗВО, включаючи фундаменти під обладнання, огорожувальні конструкції, системи вентиляції та опалення, водопостачання та каналізації, та синергетичного біоплато з енергетичними рослинами		87(21,751 на одну чергу)
9	Потужність на очистку 1 м ³ стічної води і обробки осаду	кВт/год	0,55
10	Кількість обслуговуючого персоналу	Всього чол/смін.	6/4
11	Термін виготовлення обладнання	міс.	3
12	Всього вартість будівництва однієї черги	Млн. грн	43,81
13	Пуско-налагоджувальні роботи по кожній черзі	міс.	3
14	Всього термін будівництва однієї черги	міс.	9
	Разом	млн.грн	298,97

Примітка: У вартість пропонованого технічного рішення входить розробка і узгодження проектної документації на комплекс, проектування і виготовлення нестандартного і спеціального технологічного обладнання, комплектація стандартного закупного обладнання, запірні і регулююча арматура, комплекс електрошаф, приладів КВП і А.

До розрахунків не входить проектування каналізаційних мереж та КНС підкачки (виконується по окремим угодам).

Пуско-налагоджувальні роботи на повний розвиток – 12,4 млн.грн, в т.ч. на одну чергу – 3,1 млн. грн

Загальна вартість робіт – 233,94 млн.грн, в т.ч. 1-ша черга (з врахуванням проектування стадії ТЕО та РП -59,27 млн.грн).

Орієнтовна собівартість кондиціонування 1 м³ зворотної води та осаду – 4,2 грн.

Скид зворотних вод в водойми відсутній.

Після проходження експертизи та отримання позитивного експертного висновку на проект можливе залучення на будівництво коштів екологічного фонду Міністерства регіонального розвитку та ЖКХ.в розмірі до 90 % кошторисної вартості, при наявності у Замовника – 10% від кошторисної вартості будівництва закритих каналізаційних споруд споруд «БМК КЗВО» та біоплато для вирощування енергетичних рослин, біомаса яких слугує в якості сировини для отримання відновлювальних джерел енергії.

Заступник директора «Укр-НІЦ «ПОТЕНЦІАЛ-4»,
к.т.н., ГП

Коцар О.М.