

Львівська політехніка для реалізації Цілей сталого розвитку ООН



ЦІЛЬ 6. ЧИСТА ВОДА ТА НАЛЕЖНІ САНІТАРНІ УМОВИ

Завідувач кафедри гідротехніки та водної інженерії Володимир Чернюк: чи достатньо для Львова водного ресурсу

Лише близько 12 років Львів отримує воду цілодобово. Чи не призведе це до нестачі води?

Львів розташований на водорозділі Балтійського та Чорного морів. Саме тому в місті немає річки, окрім Полтви, яку використовують як головний каналізаційний колектор. У таких умовах єдиний вихід – використовувати підземні джерела води. А вони, як і будь-які інші ресурси, можуть вичерпатися.

Якщо неграмотно і надмірно експлуатувати будь-яку енергію, вона вичерпається. Але поки що, за даними гідрогеологічних експедицій, у Львові запасів води має вистачити надовго. Джерела поповнюються водою зі снігу чи дощів. До того ж за часів незалежності рівень споживання води у Львові зменшився.

У випадку дефіциту води для Львова є альтернативи – це річки Дністер або Стрий.

Щодо України загалом, то Володимир Чернюк зазначив, що нашу країну відносять до держав із малим забезпеченням водою. Тільки на Поліссі є достатньо цього ресурсу.



IV міжнародна науково-технічна конференція «Водопостачання і водовідведення: проєктування, будівництво, експлуатація, моніторинг»

Символічним є те, що ця конференція проводиться в часи екологічних загроз, і те, що вона міжнародна, бо неможливо поділити ні екологію, ні співпрацю в галузі найважливішого ресурсу, який є на сьогодні на планеті, – води, відповідно, й водопостачання та інших процесів, які стосуються водопідготовки, водообробки, постачання, відведення тощо.

Дуже важливою є координація спільних дій у науковій, технічній сферах у питаннях захисту навколишнього середовища, водних басейнів важлива стратегічна взаємодія між Польщею та Україною, бо річки, які беруть свій початок на території України, вливаються в Балтійське море і проходять територію польських воєводств.

Раціональне водокористування є сьогодні ключовим у сфері екології, адже запас прісної води обмежений, і саме розумний підхід до її використання дасть змогу довше використовувати її запаси. Тематика доповідей та обговорення зачепила і такі питання: водопровідні та каналізаційні мережі; очищення води, очищення й обробка стічних вод, переробка осаду; економіка водопостачання і водовідведення; вплив елементів управління водою та стічними водами на навколишнє середовище.



Професор Зеновій Знак: для знезараження води краще застосовувати не хлор, а гіпохлорит натрію

У Львові 68% абонентів Львівського міського комунального підприємства «Львівводоканал» почали отримувати воду без хлору. З кінця 2020 року підприємство реалізовує програму заміни способу дезінфекції водопровідної води. Для цього проводить реконструкцію насосних станцій, щоби перевести їх на альтернативний спосіб дезінфекції води за допомогою гіпохлориту натрію.

У «Львівводоканалі» також пояснили, чому почали використовувати гіпохлорит натрію замість хлору. «Це реагент, виготовлений зі звичайної солі, яку можна знайти на кожній кухні. Заміна на гіпохлорит натрію покращить органолептичні показники питної води з крана – не буде специфічного запаху хлору, він є значно дешевшим за хлор, має триваліший ефект дезінфекції, не утворює побічних сполук», – зазначено у повідомленні підприємства.

Завідувач кафедри хімії і технології неорганічних речовин Львівської політехніки, де, зокрема, досліджують сучасні способи очистки води та готують магістрів за відповідною спеціальністю, Зеновій Знак прокоментував відмінності між цими технологіями знезараження води. За його словами, хлор використовують для знезараження води у багатьох водоканалах, оскільки, як правило, отримують воду для централізованого водопостачання із поверхневих вод, тобто з рік та озер, у яких завжди є мікрофлора, – вона може бути шкідливою для людського організму, тому воду знезаражують. За його словами, на відміну від фізичних методів очистки води – наприклад, ультрафіолетом, – які використовують, коли мають абсолютно нові, незабруднені трубопроводи, реагентні методи, зокрема хлором або гіпохлоритом натрію, мають так звану постдію. Після того, як у воду вноситься розрахункова кількість реагента, він знезаражує і воду, і ті комунікації, якими вона переміщується, – трубопроводи, – пояснив науковець.

Зеновій Знак підтвердив, що, дбаючи про здоров'я людей, все-таки краще в якості реагента застосовувати гіпохлорит натрію.



Розробки працівників Університету. Біо- та фіторемедіація стічних вод малих населених пунктів

Запропоновано спосіб очищення водних стоків шляхом інокуляції активної біомаси анамокс-бактерій та заселення вищими рослинами. Такий спосіб дає змогу видалити поллютанти, зокрема біогенний азот, із забруднених екосистем та покращити параметри стічних вод.

Основні переваги

- екологічні, близькі до природних технології очищення побутових стічних вод;
- можливість використання переробленої біомаси рослин як біопалива.

Вирішує проблеми: екологічного очищення водної екосистеми; стану довкілля в регіон

Підрозділи, яких стосується розробка: ТБСФБ



Керівник розробки:
д-р хім. наук, професор
Лубенець Віра Ільківна

Тематика розробки:
Раціональне
природокористування.
Збереження довкілля

Сфера використання: екологія,
водне господарство, сільське
господарство

Розробки працівників Університету.

Основи технології очищення стічних вод м'ясопереробних підприємств

Розроблено основи технології, яка складається з таких основних стадій: попереднє освітлення води; реагентне оброблення стічних вод з метою переведення частини розчинних сполук у малорозчинні (хімічне зв'язування, денатурація білків, коригування рН тощо); глибоке очищення від дисперсних та розчинених органічних сполук методом напірної флотації; біологічне очищення попередньо очищених стічних вод; знезараження очищених стічних вод; коригування параметрів очищених стічних вод перед скиданням у природні водойми.

Основні переваги:

- гнучкість технологічного процесу, можливість адаптації до конкретного виду стоків;
- порівняно низькі енерговитрати.

Вирішує проблеми: очищення висококонцентрованих стічних вод відповідно до вимог комунальних очисних споруд або нормативів щодо скидання очищених стічних вод у природні водойми.

Підрозділи, яких стосується розробка: ХТНР



Керівник розробки:

д-р техн. наук, професор
Знак Зеновій Орестович

Тематика розробки:

Раціональне природокористування.
Збереження довкілля

Сфера використання:

підприємства м'ясопереробної
промисловості

Розробки працівників Університету.

Технологічні основи очищення стічних вод молокопереробних підприємств

Запропоновано використання коагуляції та флокуляції у поєднанні з напірною флотацією як ефективного способу очищення та відділення органічних забрудників зі стічних вод молокопереробних підприємств.

Для модельних розчинів розроблені та випробувані схеми очищення стоків молочного виробництва за двома способами: у лужному та кислому середовищі. Для обидвох способів встановлені основні технологічні параметри, реагенти та їхні співвідношення.

Основні переваги:

- використання ефективного і простого способу очищення;
- не передбачається застосування складного обладнання.

Вирішує проблеми: захисту довкілля та економного використання водних ресурсів (можливість повернення води у довкілля або у виробництво для технічних цілей).

Право власності: ПУ на корисну модель № 101525 від 25.09.2015 р.

Підрозділи, яких стосується розробка: ХТНР

Керівник розробки:

канд. техн. наук, доцент
Курилець Оксана Григорівна

Тематика розробки:

Раціональне природокористування.
Збереження довкілля

Сфера використання:

харчова промисловість,
молокопереробні підприємства

Розробки працівників Університету. Технологічні основи очищення стічних вод олієпереробних підприємств

Охоплюють три стадії: фізичний (механічний) метод для попереднього очищення від грубодисперсних зависів; хімічний метод — осадження більшої частини органічних розчинених та емульгованих речовин у вигляді малорозчинних сполук за допомогою активованих природних реагентів, коагулянтів і флокулянтів; біологічне очищення. На завершальному етапі для доведення всіх показників до нормованих передбачено знезараження очищених стічних вод розчином натрію гіпохлориту.

Основні переваги:

- дозволяють зменшити виробничі площі, тривалість процесу очищення та обсяг газових викидів, у порівнянні з біологічними методами;
- не передбачають застосування складного обладнання.

Вирішує проблеми: захисту довкілля та економного використання водних ресурсів (можливість повернення води у довкілля або у виробництво для технічних цілей).

Право власності: ПУ на корисну модель № 101525 від 25.09.2015 р.

Підрозділи, яких стосується розробка: ХТНР

Керівник розробки:

канд. техн. наук, доцент
Курилець Оксана Григорівна

Тематика розробки:

Раціональне природокористування.
Збереження довкілля

Сфера використання:

харчова промисловість,
олієпереробні підприємства

Розробки працівників Університету.

Спосіб знезалізнення підземних вод

Розроблено спосіб знезалізнення підземних вод методом глибокої аерації. Запропоновано використання ефективного масообмінного апарату – горизонтального абсорбера з ковшоподібними диспергаторами.

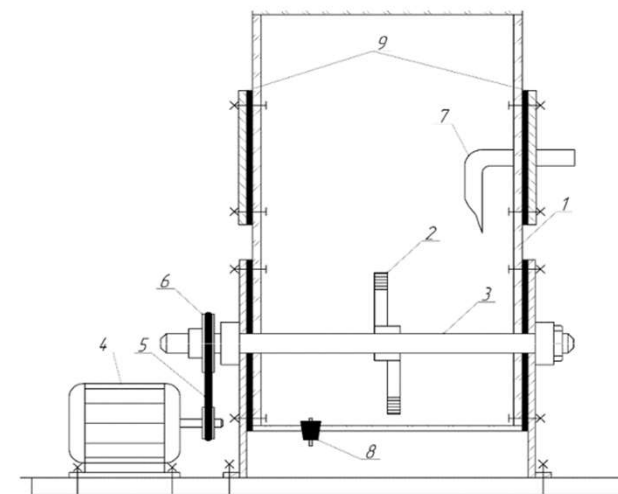
Утворене під час очищення води Залізо(III) оксид відіграє роль каталізатора окиснення Заліза(II), що сприяє істотному збільшенню швидкості процесу та повноті знезалізнення води.

Основні переваги:

- ефективність та екологічність способу;
- простота конструкції та обслуговування апарату.

Вирішує проблеми: підготовки природних підземних вод до споживання.

Підрозділи, яких стосується розробка: ХТНР



Керівник розробки:

канд. техн. наук, доцент

Курилець Оксана Григорівна

Тематика розробки:

Раціональне природокористування.

Збереження довкілля

Сфера використання:

водне господарство

Міжнародні проєкти, які виконують працівники Університету

Українсько-індійський проєкт

«Гідродинамічна кавітація як основа інтенсивної і дешевої технології очищення промислових стічних вод, які містять токсичні органічні сполуки і тверді частинки»

Науковий керівник: д.т.н. Знак З.О.

Термін виконання: 2019–2021 рр.

Міжнародні проєкти, які виконують працівники Університету

Українсько-австрійський проєкт

«Екологічні та економічні методи управління дощовим стоком з урбанізованих територій з пріоритетним дослідженням явища першого залпового скиду»

Науковий керівник: д.т.н. Мальований М.С.

Термін виконання: 2021–2022 рр.

Науково-дослідні роботи, що фінансуються за рахунок коштів держбюджету

**«Розроблення технології попереднього очищення фільтратів полігонів
твердих побутових відходів»**

Проект фінансований згідно з держзамовленням

(Договір № ДЗ/107-2021 від 15.04.2021 р.)

Науково-дослідні роботи у межах кафедральної тематики

Назва НДР	Науковий керівник	Термін виконання
Інститут сталого розвитку (Інститут імені В. Чорновола) (ІСТР)		
Адсорбційно-іонообмінні процеси нейтралізації іонів важких металів в ґрунті та стічних водах природними мінералами	ПЕТРУШКА Ігор Михайлович	01.17–12.21
Адсорбція іонів амонію природними сорбентами із газових та рідинних середовищ	МАЛЬОВАНІЙ Мирослав Степанович	09.18–12.22
Науково-теоретичні основи створення засобів для біологічної рекультивації із використанням техногенних відходів	ТИМЧУК Іван Степанович	04.19–12.23
Очищення стічних вод від мінеральних забрудників біологічним методом	ГУГЛИЧ Сергій Іванович	04.21–12.25

Науково-дослідні роботи у межах кафедральної тематики (продовження)

Назва НДР	Науковий керівник	Термін виконання
Інститут будівництва та інженерних систем (ІБІС)		
Зменшення нерівномірності шляхової роздачі рідини з напірних розподільних трубопроводів	ЧЕРНЮК Володимир Васильович	01.19 - 12.22
Інститут хімії та хімічних технологій (ІХХТ)		
Дослідження процесів очищення стічних вод підприємств молочної галузі комбінованими методами	КУРИЛЕЦЬ Оксана Григорівна	03.17-12.21
Розроблення методів очищення ґрунтових вод від нафтових забруднювачів	ГРИНИШИН Олег Богданович	07.18-12.21
Розроблення методів регенерації й утилізації відпрацьованих нафтопродуктів та одержання паливно-мастильних компонентів з відновлювальних джерел сировини	ЧЕРВІНСЬКИЙ Тарас Ігорович	03.18-12.22

