



Міністерство освіти і науки України
Комунальний заклад вищої освіти
“Вінницька академія безперервної освіти”



Кафедра екології, природничих
та математичних наук

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ СТІЧНИХ ВОД ГАЙСИНЬСЬКОГО
ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ

Роботу виконав:

Іванюк Віталій Вікторович

Науковий керівник:

Мудрак Г.В., кандидат географічних наук,
доцент, доцент кафедри екології та
охорони навколишнього середовища
Вінницького національного аграрного університету

Актуальність теми: Серед галузей агропромислового комплексу України цукрове виробництво займає особливо важливе місце, але відомі технології виробництва цукру призводять до утворення відходів, які негативно впливають на навколишнє середовище. Цукрова промисловість обґрунтовано включена до переліку видів діяльності, які є екологічно небезпечними. В середньому на випуск 1 тонни цукру витрачається 8-10 тонн цукрових буряків, близько 60 м³ води, 0,6 тонн вапняку, 0,24 м² фільтрувальної тканини, 0,53 тонн умовного палива. Крім того, для виробничої діяльності підприємств цієї галузі характерним є значне забруднення повітря, водних ресурсів, виснаження земель.

Питання попередження або зменшення негативного впливу на компоненти довкілля господарської діяльності цукрових підприємств є недостатньо висвітленими і потребують глибокого вивчення, аналізу й узагальнення з метою розробки і впровадження ефективних способів очистки стічних вод цукрового виробництва та заходів щодо збалансованого природокористування, особливо у межах Подільського регіону і господарств. Значимість цієї проблематики визначили вибір теми, мети і завдань магістерської роботи.

Мета дипломної роботи – комплексне вивчення особливостей проведення та практичне здійснення екологічної оцінки стану стічних вод Гайсинського цукрового заводу.

Об'єкт дослідження – екологічна оцінка, як інструмент досліджень у галузі екології.

Предмет дослідження – екологічна оцінка стану стічних вод Гайсинського цукрового заводу.

Завдання:

1. Здійснити огляд літератури з теми дослідження.
2. Навести загальні відомості про підприємство.
3. Здійснити характеристику еколого-природних умов регіону дослідження.
4. Визначити методику екологічної оцінки стану стічних вод Гайсинського цукрового заводу.
5. Проаналізувати результати дослідження.
6. Запропонувати заходи щодо поліпшення стану стічних вод Гайсинського цукрового заводу

Матеріали і методи дослідження

Дослідження проводились на базі навчально-наукової лабораторії “Екологічного моніторингу” кафедри екології, природничих та математичних наук КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”.

Інформаційною базою досліджень послужили відібрані й опрацьовані матеріали, звіти й доповіді департаментів (управлінь), органів місцевого самоврядування.

Методи дослідження:

Задля всебічного розкриття об’єкта дослідження, нами було використано певні загальнонаукові методи дослідження, а саме: метод індукції та дедукції, порівняння, абстрагування, аналогії, узагальнення, аналізу та синтезу. Поряд із загальнонауковими методами пізнання застосовувалися методи дослідження, властиві екологічній науці. Так, поставлені в дослідженні проблеми, розглядалися, головним чином, за допомогою здійснення практичного експериментального дослідження, метою якого стало проведення комплексної екологічної оцінки стану стічних вод Гайсинського цукрового заводу. .

Гіпотеза дослідження полягала в тому, щоб провести екологічну оцінку стічних вод Гайсинського цукрового заводу.

Інноваційність результатів дослідження полягає в тому, що у роботі вперше на основі практичного досвіду проведено комплексну екологічну оцінку стану стічних вод Гайсинського цукрового заводу.

Теоретичне значення дослідження полягало в тому, що

- подано наукові основи проведення екологічної оцінки Гайсинського цукрового заводу;
- встановлено джерела і види забруднення стічних вод гайсинського цукрового заводу;
- визначено фізико-хімічні і санітарно-гігієнічні показники якості стічних вод Гайсинського цукрового заводу;
- на основі проведеного дослідження запропоновано заходи поліпшення екологічного стану стічних вод Гайсинського цукрового заводу.

Практичне значення. Матеріали і висновки роботи можуть бути використані в загальних і спеціальних освітніх екологічних та природоохоронних курсах. Результати дослідження можуть застосовуватися фахівцями, що займаються питаннями проведення екологічної оцінки стану стічних вод промислового походження.

Результати дослідження апробовано в:

Іванюк В.В., Мудрак Г.В. Анаеробна біологічна очистка стічних вод виробництва цукру / Збірник статей викладачів, вчителів, студентів ступеня вищої освіти “магістр” та здобувачів наукового ступеня “доктор філософії” “Еколого-збалансований розвиток суспільства: стан, проблеми, перспективи: науково-методичне видання”. Редкол.: О.В. Мудрак (гол. ред.) та ін. Вінниця: КЗВО “ВАБО”, 2021. Випуск №3. С. 158-162.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
“ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ”

Кафедра екології, природничих та математичних наук



**ЕКОЛОГО-ЗБАЛАНСОВАНИЙ
РОЗВИТОК СУСПІЛЬСТВА:
СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ**
ЗБІРНИК НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ПРАЦЬ

Випуск 3



Вінниця – 2021

На виконання **першого розділу** у магістерській кваліфікаційній роботі розглянуто основні наукові основи проведення екологічної оцінки стану стічних вод Гайсинського цукрового заводу.

Встановлено, що показники, які оцінюють за допомогою органів чуття (запах, колір, смак, присмак), називають органолептичними.

Проаналізовано, що органолептичні властивості стічної води зумовлені фізичними, хімічними і біологічними факторами. Подано характеристику органолептичних показників якості стічної води, вивчено склад і категорії природних вод, з'ясовано, що склад природних вод формується під сукупною дією фізичних, фізико-хімічних і хімічних процесів за участю мінеральних і органічних речовин та живих істот. **Встановлено**, що виділяють фізичні, хімічні (фізико-хімічні) та гідробіологічні (мікробіологічні) властивості стічної води.

На виконання **другого розділу** у магістерській роботі розглянуто умови і методику проведення екологічної оцінки стану стічних вод Гайсинського цукрового заводу.

Подано еколого-географічну характеристику об'єкту дослідження з позицій фізико-географічного і геоботанічного районування.

Встановлено основні джерела і види забруднення стічних вод Гайсинського цукрового заводу.

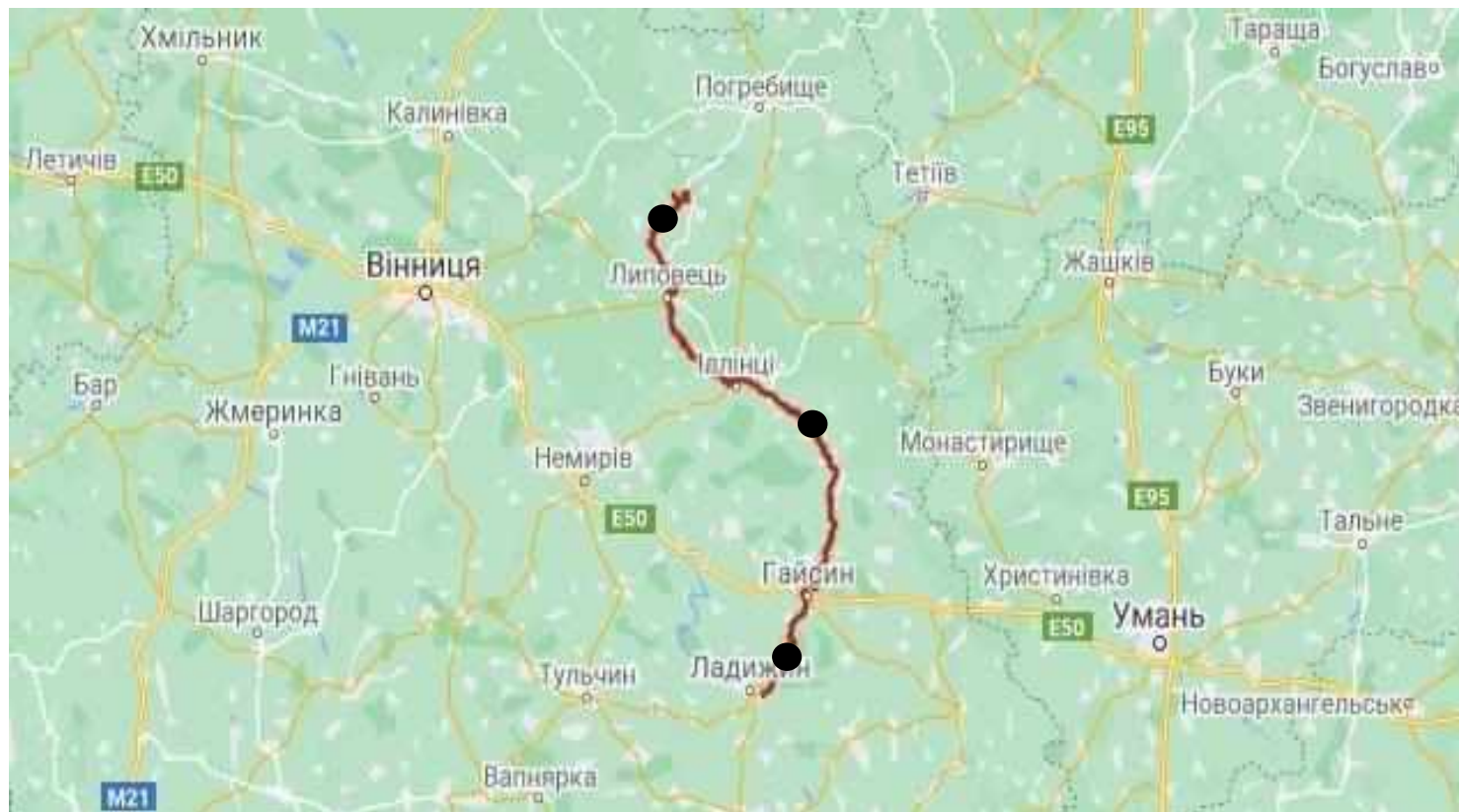
На виконання **третього розділу** у магістерській кваліфікаційній роботі були розглянуто основні вимоги до стічних вод, які встановлені до відповідних нормативів:

- 1) нормативи екологічної безпеки водокористування;
- 2) екологічні нормативи якості води водних об'єктів;
- 3) нормативи гранично-допустимого скидання забруднюючих речовин;
- 4) галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водні об'єкти;
- 5) технологічні нормативи використання води.

З'ясовано, що за певної необхідності можуть встановлюватись й інші нормативи і показники якості стічних вод для цілей природокористування.

Встановлено, що основними вимогами щодо забезпечення екологічної безпеки акваторій є охорона вод – система організаційних, правових, технічних й економічних заходів, спрямованих на запобігання, обмеження й усунення наслідків забруднення, засмічення і виснаження вод з метою оптимального забезпечення потреб людей і побутово-господарських об'єктів водою нормативної якості.

Місця відбору проб стічної води басейну річки Соб



Вигляд Гайсинського заводу і річки Соб



Загальний вигляд р.Соб



Результати аналізів екологічного оцінки стану стічних вод Гайсинського цукрового заводу Проба №1

№	Найменування показників	Одиниці вимірювання	Результат	Норма	Методика виконання досліджень
1	Бодневий показник, рН	од. рН	7,68	6,5	ДСТУ ISO 4077
2	Амоній-йон	мг/дм ³	0,55	0,5	ГОСТ 3351
3	Нітрити	мг/дм ³	0,133	0,08	ГОСТ 3351
4	Фториди	мг/дм ³	0,22	0,75	ДСТУ ISO 4077
5	Завислі речовини	мг/дм ³	19,2	20	ГОСТ 18164
6	Окиснюваність	мг/дм ³	8,26	10,0	ГОСТ 4151
7	БСК ₅	мг/дм ³	0,2	4,74	ГОСТ 4011
8	Фосфати	мг/дм ³	0,11	0,17	ГОСТ 4339

Результати аналізів екологічного оцінки стану стічних вод Гайсинського цукрового заводу Проба №2

№	Найменування показників	Одиниці вимірювання	Результат	Норма	Методика виконання досліджень
1	Водневий показник, рН	од. рН	6,66	6,5	ДСТУ ISO 4077
2	Амоній-іон	мг/дм ³	1,27	0,5	ГОСТ 3351
3	Нітрити	мг/дм ³	0,173	0,08	ГОСТ 3351
4	Фториди	мг/дм ³	0,995	0,75	ДСТУ ISO 4077
5	Завислі речовини	мг/дм ³	48,6	20	ГОСТ 18164
6	Окиснюваність	мг/дм ³	18,42	10,0	ГОСТ 4151
7	БСК ₂	мг/дм ³	11,38	4,74	ГОСТ 4011
8	Фосфати	мг/дм ³	16,34	0,17	ГОСТ 4389

Результати аналізів екологічного оцінки стану стічних вод Гайсинського цукрового заводу Проба №3

№	Найменування показників	Одиниці вимірювання	Результат	Норма	Методика виконання досліджень
1	Водневий показник, рН	од. рН	7,47	6,5	ДСТУ ISO 4077
2	Амоній-іон	мг/дм ³	0,59	0,5	ГОСТ 3351
3	Нітрити	мг/дм ³	0,196	0,08	ГОСТ 3351
4	Фториди	мг/дм ³	0,23	0,75	ДСТУ ISO 4077
5	Завислі речовини	мг/дм ³	34,8	20	ГОСТ 18164
6	Окиснюваність	мг/дм ³	11,66	10,0	ГОСТ 4151
7	БСК ₅	мг/дм ³	7,02	4,74	ГОСТ 4011
8	Фосфати	мг/дм ³	0,98	0,17	ГОСТ 4389

1. Гайсинський цукровий завод – підприємство харчової промисловості. Він входить у структуру ТОВ «Продовольча Компанія «Зоря Поділля» як ВАТ «Гайсинський цукровий завод». Промислове підприємство розташоване у місті Гайсин Вінницької області вул. Заводська, 150. За результатами 2018/2019 маркетингового року, лідером з виробництва цукру в Україні друге місце посів Гайсинський цукровий завод, який виготовив 120,8 тис. т цукру. Наразі потужність заводу становить 500 т/добу.

2. У результаті аналізу матеріалів щодо яких здійснюється господарська діяльність Гайсинського цукрового заводу, було встановлено, що допустимий обсяг скидання стічних виробничих вод складає: 18,062 м³/год; 75,354 тис. м³/рік; фактичний обсяг скидання – 18,062 м³/год.

3. Під час проведення лабораторних досліджень стану води річки Соб, було встановлено незначне збільшення показників у порівнянні вище заводу і нижче та прослідковується у таких параметрах: кольоровість змінилася з 30 градусів до 37 градусів; жорсткість збільшилася з 10,9 ммоль/дм³ до 15,9 ммоль/дм³; вміст заліза – з 0,3 мл/дм³ до 0,4 мл/дм³; лужність з 7,0 ммоль/дм³ до 7,5 ммоль/дм³. Перевищення показників, порівнюючи з гранично допустимими концентраціями, прослідковуються щодо: кольоровості у першому зразку на 10 градусів, у другому – на 17 градусів; жорсткості на 3,9 ммоль/дм³ і 8,9 ммоль/дм³ відповідно; вмісту заліза на 0,1 мл/дм³ і 0,2 мл/дм³ відповідно; лужності на 0,5 ммоль/дм³ і 1,0 ммоль/дм³ відповідно. Спостерігаються незначні перевищення гранично допустимих концентрацій, щодо жорсткості у два рази, заліза у два рази. Всі інші показники або у нормі або нижче норми.

4. Виробництво цукру з буряків пов'язано зі споживанням великої кількості води для виробничого процесу, а також утворенням значної кількості стічних вод. Стічні води Гайсинського цукрового заводу належать до II і III категорії виробничих. Одним з основних видів забруднень виробничих стічних вод є нерозчинні (легкі й важкі) мінеральні й органічні домішки, концентрація яких коливається в широких межах. Такі стічні води утворюються під час миття цукрового буряка, тари, технологічного обладнання, приміщень та забруднюються залишками продуктів виробництва і переробки, миючими засобами тощо.

5. Очищення стічних вод на цукровому заводі є досить актуальною екологічною проблемою. Так як весь процес очищення промислових вод є складним, тому пропонується використовувати комбіновані методи очистки. Це дасть змогу максимально досягти мети повторного використання води у виробництві та скиду екологічно безпечних стоків промислових вод у річку Соб.

6. Найбільш перспективним напрямом є застосування біологічних методів очищення стічних вод у спеціальних спорудах за режиму аеробного чи анаеробно-аеробних процесів. Метод метантенки використовують як самостійні очисні споруди, так і складову частину станцій анаеробно-аеробного очищення. Перевагою такого методу очищення є одержання біогазу, який може бути використаний для виробничих потреб.

7. Впровадження на цукровому заводі сучасних технологій в основному виробництві, організація оборотних систем водопостачання, систем повторного використання води у виробництві, а також застосування ефективних технологій очищення оборотних та стічних вод сприятиме вирішенню проблеми екологічної безпеки виробництва. Виконання заходів зі зниження кількості стічних вод і витрат свіжої води надасть можливість Гайсинському цукровому заводу більш раціонально використовувати воду в виробництві та значно покращити екологічний стан довкілля.

Дякую за увагу!