

Вінницький національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Кафедра екології, хімії та технологій захисту довкілля

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВІННИЦЬКОГО АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДУ»

Виконав: студент групи ЕКО-216
спеціальності 101 – «Екологія»

(цифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Гуменчук Я. В.

(прізвище та ініціали)

Керівник: к.т.н., доцент кафедри ЕХТЗД

« » Васильківський І.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент: к.х.н., доцент кафедри ЕХТЗД

« » Тітов Т.С.

(прізвище та ініціали)

Допущено до захисту

Завідувач кафедри ЕХТЗД

к.т.н., проф. Іщенко В.А.

(прізвище та ініціали)

« 10 » червня 2025 р.

Вінниця ВНТУ – 2025 рік

Вінницький національний технічний університет
Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
Кафедра екології, хімії та технологій захисту довкілля
Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
Галузь знань 10 – Природничі науки
Спеціальність 101 – «Екологія»
Освітньо-професійна програма – Екологічна безпека та моніторинг довкілля

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ЕХТЗД
к.т.н., професор

В.А. Іщенко
(підпис)
« 25 » березня, 2025 р.

ЗАВДАННЯ
на бакалаврську кваліфікаційну роботу студенту
Гуменчук Ярослав В'ячеславович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВІННИЦЬКОГО АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДУ»

керівник роботи Васильківський Ігор Володимирович, к.т.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по ВНТУ від « 20 » березня 2025 року № 97

2. Термін подання студентом роботи « 10 » червня 2025 року

3. Вихідні дані до роботи:

1. Додаток Б. Карта-схема «АЗБ-Інвест» із джерелами забруднення (додаток Б).
2. Валові викиди по всьому підприємству за рік (додаток В).

4. Зміст текстової частини

1. Загальні відомості про підприємство.
2. Екологічна оцінка кількості викидів, скидів, відходів Вінницького асфальтобетонного заводу.
3. Оцінка шумового, вібраційного, електромагнітного, теплового, радіоактивного та радіаційного забруднення.
4. Розробка заходів підвищення екологічної безпеки Вінницького асфальтобетонного заводу.

5. Перелік ілюстративного матеріалу:

1. Схема асфальтозмішувальної установки.
2. Основні компоненти асфальтобетонної суміші (АБС).
3. Схема технологічного процесу приготування асфальтобетонної суміші на установках циклічної дії Г-1 з вільним перемішуванням.
4. Види відходів, що утворюються при будівництві та експлуатації об'єкта АБ

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання « 25 » березня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва та зміст етапу	Термін виконання		Примітка
		початок	закінчення	
1	Дослідження технологічної схеми виробництва Вінницького асфальтобетонного заводу.	25.03.2025	07.04.2025	Викон
2	Екологічна оцінка кількості викидів, скидів, відходів Вінницького асфальтобетонного заводу..	07.04.2025	27.04.2025	Викон
3	Екологічна оцінка шумового, вібраційного, електромагнітного, теплового, радіоактивного та радіаційного забруднення.	27.04.2025	12.05.2025	Викон
4	Розробка заходів підвищення екологічної безпеки Вінницького асфальтобетонного заводу.	12.05.2025	26.05.2025	Викон
5	Підготовка висновків, додатків і переліку літератури. Оформлення пояснювальної записки та графічної частини.	26.05.2025	05.06.2025	Викон
6	Підготовка презентації та доповіді на захист БКР	05.06.2025	10.06.2025	Викон

Студент

(підпис)

Гуменчук Я. В.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Васильківський І. В.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається з 65 сторінки формату А4, на яких є 12 рисунків, 5 таблиць, список використаних джерел містить 37 найменування.

Метою роботи є екологічні дослідження діяльності Вінницького асфальтобетонного заводу та розроблення рекомендацій для підвищення рівня екологічної безпеки підприємства і зменшення його впливу на навколишнє середовище.

В бакалаврській кваліфікаційній роботі проаналізовано стан екологічної безпеки товариства з обмеженою відповідальністю «АБЗ-ІНВЕСТ». Проаналізовано викиди забруднюючих речовин, скиди стічних вод, відходи підприємства та його фізичний вплив на довкілля.

Запропоновані природоохоронні заходи спрямовані на підвищення екологічної безпеки асфальтобетонного заводу ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» та оцінено ефективність їх впровадження.

Ключові слова: асфальтобетонне виробництво, асфальтобетонна суміш, забруднення атмосферного повітря, скиди стічних вод, відходи, шумове забруднення, ресурсозбереження, енергозбереження.

ABSTRACT

The bachelor qualification work consists of 66 pages of A4 format, on which there are 12 figures, 5 tables, the list of used sources contains 37 names.

The purpose of the work is to assess the impact of the private joint-stock company "Kryzhopol Sugar Factory" on the state of the natural environment and to develop measures aimed at improving its environmental safety.

The bachelor qualification work analyzed the current state of the sugar industry of Ukraine, its impact on the environment. A typical technological scheme of sugar production is analyzed, the main sources of solid waste generation, gas emissions and liquid effluents are determined. Methods of waste processing are considered. Analyzed technical documentation of PJSC "Kryzhopol sugar factory". This is a description of the sources of formation and emissions of pollutants by the enterprise. Emissions of pollutants into atmospheric air from stationary sources are calculated.

The proposed environmental protection measures are aimed at increasing the environmental safety of PJSC "Kryzhopol Sugar Factory" and the economic efficiency of their implementation has been calculated.

Key words: sugar industry, sugar production, sugar production waste, gas emissions of sugar industry enterprises, atmospheric air pollution, resource conservation, energy conservation.

ВІДГУК

наукового керівника на бакалаврську кваліфікаційну роботу

студента денної форми навчання групи ЕКО-216

Гуменчука Ярослава В'ячеславовича на

тему «Екологічна безпека Вінницького асфальтобетонного заводу»

Бакалаврська кваліфікаційна робота Гуменчука Ярослава В'ячеславовича включає детальний огляд літературних джерел та аналіз екологічного впливу Вінницького асфальтобетонного заводу на стан навколишнього середовища.

Проаналізована типова технологічна схема виробництва асфальтобетону, визначені основні джерела утворення твердих відходів, газових викидів та рідких стоків. Дана характеристика джерел утворення викидів забруднюючих речовин підприємством. Зроблена оцінка джерел шумового, вібраційного, електромагнітного, теплового, радіоактивного та радіаційного забруднення.

В процесі виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи дипломник Гуменчук Я.В. провів ретельний аналіз технології виробництва асфальтобетону на ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ», самостійно визначив основні джерела забруднення їх параметри та характеристику впливу на довкілля.

Дипломником Гуменчук Я.В. було запропоновано ряд ефективних природоохоронних заходів щодо зменшення негативного впливу ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» на довкілля та здоров'я населення.

Дипломник Гуменчук Я.В. характеризується виключно з позитивного боку, коректний, старанний, працелюбний, відповідальний і наполегливий в досягненні мети, користується повагою серед студентів та викладачів.

Робота у цілому виконана на високому рівні і заслуговує оцінку «відмінно».

Керівник роботи,

к.т.н., доцент кафедри ЕХТЗД



І. В. Васильківський

РЕЦЕНЗІЯ

на бакалаврську кваліфікаційну роботу студента денної форми навчання
4 курсу із спеціальності 101 «Екологія»

Гуменчука Ярослава В'ячеславовича

на тему: «Екологічна безпека Вінницького асфальтобетонного заводу»

Бакалаврська дипломна робота виконана згідно до завдання, відповідає темі, містить 4 листки ілюстративного матеріалу і пояснювальну записку з 66 сторінок.

1. Актуальність теми, наявність замовлення роботи підприємством, організацією

Дорожнє будівництво – важлива будівельна галузь, яка чинить негативний вплив на навколишнє середовище: забруднює атмосферу, воду та ґрунти, оскільки при виробництві асфальтобетону утворюються тверді, газоподібні відходи та рідкі стоки. Оцінка впливу асфальтобетонного заводу ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» на стан навколишнього середовища та розробка заходів, спрямованих на підвищення екологічної безпеки є актуальним екологічним завданням.

2. Достатність вихідних даних на бакалаврську кваліфікаційну роботу, наявність обґрунтування вироблених рекомендацій

Вихідних даних для виконання роботи цілком достатньо. Практичні рекомендації та висновки є обґрунтованими.

3. Наявність багатоваріантного аналізу проектних рішень в основному розділі, спрямованого на пошук оптимального рішення з урахуванням останніх досягнень науки і техніки, техніко-економічного обґрунтування оптимального варіанту. Застосування варіантних підходів при вирішенні решти проектних рішень.

У бакалаврській кваліфікаційній роботі проведено аналіз літературних джерел у галузі впливу підприємств будівельної промисловості на довкілля та поводження з відходами, які утворюються в результаті виробництва асфальтобетону.

4. Глибина обґрунтування прийнятих рішень, ступінь врахування факторів безпеки життєдіяльності тощо

Всі прийняті рішення характеризуються достатньою глибиною техніко-економічного та еколого-економічного обґрунтування.

5. Рівень пророблення основного рішення (аналіз, технічні розрахунки тощо), достатність глибини пророблення основного рішення для використання на практиці

У бакалаврській кваліфікаційній роботі проаналізовано діяльність асфальтобетонного заводу ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ», визначено кількісний і якісний склад забруднюючих речовин, що надходять в атмосферу.

6. Науковий рівень (для робіт дослідницького характеру) та глибина експериментальних досліджень

Бакаларська кваліфікаційна робота має практичне використання та достатній пізнавальний і навчальний рівень.

7. Наявність у пояснювальній записці обґрунтування усіх проектних рішень, стиль її написання (обґрунтовальний чи описовий), відповідність оформлення до вимог діючих стандартів

Пояснювальна записка оформлена відповідно до діючих стандартів, рішення та рекомендації подані обґрунтовано.

8. Повнота відображення графічних матеріалів основного змісту звітної роботи, відповідність графічних матеріалів конкретному об'єкту дослідження, вимогам діючих стандартів

Графічний матеріал, представлений у даній роботі, відображає основний зміст роботи, оформлений згідно діючих стандартів і відповідає об'єкту дослідження.

9. Практична цінність роботи, можливість її реалізації

Впровадження запропонованих заходів дозволить підвищити екологічну безпеку виробництва асфальтобетону на асфальтобетонному заводі ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ».

10. У бакалаврській кваліфікаційній роботі можна відзначити такі недоліки:

Для комплексної оцінки рівня екологічної безпеки асфальтобетонного заводу ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» розрахунки розсіювання забруднюючих речовин потрібно виконувати за допомогою спеціалізованих програм.

Бакаларська кваліфікаційна робота у цілому виконана на високому рівні і заслуговує на оцінку « добре ».

Рецензент

к.х.н., доцент кафедри ЕХТЗД Т. С. Тітов

(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПІДПРИЄМСТВО.....	5
1.1 Місце розташування підприємства.....	5
1.2 Цілі планованої діяльності.....	8
1.3 Опис характеристик діяльності протягом виконання підготовчих і будівельних робіт.....	10
1.4 Опис основних характеристик планованої діяльності.....	10
1.5 Технологічні процеси асфальтобетонного виробництва.....	14
1.6 Процес виготовлення асфальтобетонних сумішей.....	18
2 ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА КІЛЬКІСТІ ВИКИДІВ, СКИДІВ, ВІДХОДІВ ВІННИЦЬКОГО АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДУ.....	25
2.1 Утворення відходів.....	27
2.2 Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря.....	29
2.2.1 При проведенні підготовчих та будівельних робіт.....	29
2.2.2. При провадженні планованої діяльності.....	29
2.3. Вплив на водне середовище.....	30
2.4 Оцінка забруднення ґрунту та надр.....	31
3 ОЦІНКА ШУМОВОГО, ВІБРАЦІЙНОГО, ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО, ТЕПЛОВОГО, РАДІОАКТИВНОГО ТА РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ	33
3.1 Оцінка шумового та вібраційного забруднення.....	33
3.2 Визначення рівнів звуку в розрахункових точках.....	35
3.3 Зниження рівня шуму на відстані від об'єкта.....	36
3.4 Оцінка світлового, теплового та радіаційного забруднення.....	37
3.5 Території та об'єкти природно-заповідного фонду.....	37
3.6 Об'єкти екологічної мережі.....	44
3.7 Об'єкти архітектурної, археологічної та культурної спадщини.....	45

3.8 Аналіз ризиків для здоров'я людей, об'єктів культурної спадщини та довкілля, у тому числі через можливість виникнення надзвичайних ситуацій.....	46
4 РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВІННИЦЬКОГО АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДУ.....	49
4.1 Заходи для скорочення викидів парникових газів.....	50
4.2 Використання технологій і речовин на АБЗ.....	51
4.3. Заходи спрямовані на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення значного негативного впливу на довкілля.....	51
4.4 Програма моніторингу та контролю щодо впливу на довкілля під час діяльності АБЗ.....	52
ВИСНОВКИ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55
Додаток А. Протокол перевірки кваліфікаційної роботи.....	58
Додаток Б. Карта-схема «АЗБ-Інвест» із джерелами забруднення.....	59
Додаток В. Валові викиди по всьому підприємству за рік.....	60
Додаток Д. Сертифікат учасника LIV Всеукраїнської науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ.....	61
Додаток Е. Ілюстративна частина.....	62

ВСТУП

Транспортна галузь нині в Україні набуває високої швидкості розвитку. За останні два роки було побудовано чи відремонтовано близько 2500 км. доріг. В свою чергу, при зростанні попиту на асфальтобетонну продукцію, зростає й потужність виробництва. Це, призводить до збільшення викидів від виробництва в атмосферне повітря.

Асфальтобетонний завод ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» за адресою: 23210, Вінницька область, Вінницький район, смт. Стрижавка, вул. Київська, 26 діяльності відноситься до другої категорії видів планованої діяльності та об'єктів, які можуть мати значний вплив на довкілля і підлягають оцінці впливу на довкілля (стаття 3 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля», п. 11 – Інші види діяльності: «споруди для виробництва штучних мінеральних волокон, виробництво екструдованого пінополістиролу, утеплювачів, асфальтобетону») у зв'язку з наявністю в технологічному процесі роботи установки АБЗ для виробництва асфальтобетону.

Метою роботи є екологічні дослідження діяльності Вінницького асфальтобетонного заводу та розроблення рекомендацій для підвищення рівня екологічної безпеки підприємства і зменшення його впливу на навколишнє середовище.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні задачі:

1. Дослідити технологічну схему виробництва Вінницького асфальтобетонного заводу.
2. Провести екологічну оцінку кількості викидів, скидів, відходів Вінницького асфальтобетонного заводу.
3. Зробити екологічну оцінку шумового, вібраційного, електромагнітного, теплового, радіоактивного та радіаційного забруднення.
4. Розробити заходи підвищення екологічної безпеки Вінницького асфальтобетонного заводу.

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПІДПРИЄМСТВО

1.1 Місце розташування підприємства

Планована діяльність АБЗ передбачає виготовлення асфальтобетонної суміші для капітального ремонту траси М21 сполученням «Житомир-Могилів-Подільський».

В адміністративному відношенні земельна ділянка під розміщення планованої діяльності ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» знаходиться по вул. Київська, 26 у Вінницькому районі Вінницької області. Вибір майданчика під розміщення виробничої бази прийнято як оптимальний варіант з урахуванням: розглянутих варіантів можливого розміщення і техніко- економічних міркувань; доцільності відповідно до джерел постачання сировини та використання готової продукції; найбільш економного використання земель, враховуючи цільове призначення землі; соціально-економічного розвитку району.

Для ведення планованої діяльності ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» було надано в тимчасову оренду земельну ділянку площею 1,9382 га, що знаходиться за адресою: Вінницька область, Вінницький район, смт. Стрижавка, вул. Київська, 1 (ситуаційна карта-схема земельної ділянки під розміщення планованої діяльності наведена на рис.1.1). Категорія земель під розміщення планованої діяльності – 11.01 (для розміщення та експлуатації основних, підсобних і допоміжних будівель та споруд підприємствами, що пов'язані з користуванням надрами).

Розташування майданчика відносно інших об'єктів

Земельна ділянка межує:

- з промзоною ПрАТ «Стрижавський гранітний кар'єр» у північному напрямку,
- з Стрижавським кар'єром у східному напрямку,
- з промзоною ПрАТ «Стрижавський гранітний кар'єр», а за нею з АЗС

«Авантаж 7» у південному напрямку,

- з трасою М21 та лісополосою у західному напрямку.

На відстані понад 350 метрів від земельної ділянки у західному напрямку протікає р. Південний Буг.



Рисунок 1.1 - Ситуаційна карта-схема земельної ділянки під розміщення АБЗ

Найближча житлова забудова знаходиться в 550 м у західному напрямку від основного виробництва – установки АБЗ. Територію промислового майданчика від житлових будинків відділяє траса М21, лісова зона завширшки до 480 м та ріка Південний Буг. В північному напрямку житлова забудова знаходиться на відстані 660 м за промисловою зоною ПрАТ «Стрижавський гранітний кар'єр».

Згідно додатку № 4 ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів» (zareestrovani Minyustom vid 24.07.96 r. za №379/1404) [1-10] розмір нормативної санітарно-захисної зони (СЗЗ), визначений для виробництва асфальтобетону (підприємств з виготовлення асфальтобетонних сумішей з використанням в'язучих матеріалів на основі коксохімічних продуктів) та підприємств на яких здійснюється транспортування

або розігрівання бітуму, становить 1000 м. Таким чином, нормативний розмір санітарно-захисної зони від установки АБЗ не витримується від основних джерел викидів (асфальтозмішувальної установки), оскільки найближча житлова забудова знаходиться в 550 метрах на захід та в 660 м на північ від установки АБЗ.

Оскільки згідно до Наказу Державної служби автодоріг України від 27.10.2005 р. за № 490 введено в заборону на використання компаундного в'язучого на основі коксохімічних продуктів для нового дорожнього будівництва, сучасне виробництво асфальтобетонних сумішей здійснюються на основі готових бітумів, що на сучасному етапі обумовлює значно менші викиди забруднюючих речовин при роботі підприємств з виготовлення матеріалів для дорожніх покриттів. Таким чином, зважаючи на зміну технологічних умов виробництва асфальтобетонних сумішей, які при використанні менш шкідливих сировинних матеріалів (бітумів, а не компаундних в'язучих на основі коксохімічних продуктів) спричиняють значно нижчі рівні впливу на довкілля необхідним є відповідне обґрунтування вимог [2] щодо визначення розмірів СЗЗ підприємства, що можуть бути змінені з урахуванням показників впливу об'єкту на навколишнє середовище відповідно із положеннями п. 5.4, 5.5 [1-4].

Промисловий майданчик підприємства передбачений до розміщення в промисловій зоні. В районі розміщення відсутні території охоронних зон курортів, санаторіїв, місць громадського та культурного відпочинку, домів відпочинку, лікувальних установ, дошкільних та шкільних будівель.

Відповідно до [11-16] геодезичні координати центроїду майданчика під розміщення планованої діяльності визначені за допомогою програми «Гугл Планета Земля» та наведені у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Геодезичні координати центроїду

Широта			Довгота		
Градуси	Хвилини	Секунди	Градуси	Хвилини	Секунди
(°)	(')	(")	(°)	(')	(")
49	17	32.5	28	28	38.4

1.2 Цілі планованої діяльності

Планована діяльність ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» полягає у розміщенні асфальто- змішувальної установки ДС-1683, номінальною потужністю 160 т/год (виробництва ПАТ «Кременчуцький завод дорожніх машин»), для виробництва асфальтобетонних сумішей, що використовуються в дорожньому та інших видах будівництва по якості, складу та сировині, що відповідає вимогам ДСТУ Б.В.2.7-119:2011 «Суміші асфальтобетонні дорожні та асфальтобетон аеродромний» [7-10] та буде використана для капітального ремонту траси М21 «Житомир-Могилів-Подільський».

Метою роботи є визначення доцільності і прийнятності планованої діяльності ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» та обґрунтування економічних, технічних, організаційних, санітарних, державно-правових та інших заходів щодо забезпечення безпеки навколишнього середовища, а також оцінити вплив на навколишнє середовище в період будівництва, функціонування виробничої бази та після закінчення терміну її експлуатації, дати прогноз впливу на оточуюче середовище, виходячи з особливостей планованої діяльності з урахуванням природних, соціальних та техногенних умов.

Задачами роботи є: оцінка впливу на довкілля (ОВД), тобто комплекс заходів, спрямований на виявлення характеру, інтенсивності та ступеню небезпеки впливу на стан навколишнього середовища та здоров'я населення планованої господарської діяльності ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ»:

- вивчення в регіональному плані природні умови території, яка межує з ділянкою розміщення планованої діяльності, включаючи характеристику поверхневих водних систем, ландшафтів (рельєф, родючі ґрунти, рослинність та ін.), геолого-гідрогеологічні особливості території та інших компонентів природного середовища;
- огляд природних ресурсів з обмеженим режимом їх використання, в тому числі водоспоживання та водовідведення, забруднення атмосферного середовища;

- оцінка можливих змін в природних та антропогенних екосистемах;
- аналіз складу ґрунтів, рівня залягання ґрунтових вод, виявлення особливості гідрогеологічних умов майданчика, за результатами інженерно-геологічних вишукувань оцінка ступеню захищеності підземних вод від можливого техногенного забруднення;
- оцінка ступеню можливого забруднення атмосферного простору викидами від об'єкту планованої діяльності;
- визначення шляхів мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище та біоту;
- опис соціально-демографічної характеристики території під розміщення планованої діяльності та особливостей господарського використання прилеглої території по видах діяльності;
- збір та аналіз інформації про об'єкти розміщення відходів виробництва (види та обсяги відходів, місця їх накопичення, експлуатаційні можливості);
- запропонування альтернативи з різними екологічними наслідками;
- розглядання сценаріїв антропогенних катастроф або руйнувань і способів ліквідації їх наслідків;
- ознайомлення осіб, які приймають рішення, з можливими наслідками здійснення запланованого проекту;
- повідомлення громадськості про ефективність проекту і можливі екологічні наслідки.

Ефективність виробництва дорожнього покриття досягається за рахунок застосування енергозберігаючих технологій, використання сучасного пальника для сушильного барабану асфальтобетонної установки, що працює на дизельному/легкому котельному паливі, електропідігріві бітуму, централізоване дистанційне управління установкою та за допомогою мікропроцесорної системи управління.

Позитивний соціально-економічний вплив планованої діяльності обумовлений створенням нових робочих місць, надходженням коштів в

бюджет, розвитком будівельної інфраструктури регіону.

1.3 Опис характеристик діяльності протягом виконання підготовчих і будівельних робіт

Провадження планованої діяльності передбачає тимчасове розміщення установки АБЗ, на орендованій земельній ділянці загальною площею 1,9382 га, розташованій в промзоні ПрАТ «Стрижавський гранітний кар'єр».

Під'їзд до майданчика планується по існуючій ґрунтовій дорозі.

Інженерна підготовка території включає планування промислового майданчика під розміщення окремих елементів (без виконання спеціальних бетонних фундаментів) для розміщення та роботи комплексної інженерної споруди (асфальтозмішувальної установки), під'їзних доріг та шляхів до об'єкту.

На території земельної ділянки передбачається тимчасове розміщення будівель та споруд із збірно-розбірних елементів. Обладнання монтується на протязі 1 місяця без зняття родючого ґрунту та без вирубки зелених насаджень із застосуванням будівельних машин, механізмів та вантажопідйомних кранів.

При виконанні монтажних робіт передбачаються наступні заходи з охорони навколишнього середовища:

- при експлуатації будівельних машин та механізмів не допускається забруднення рік і ґрунтово-рослинного шару паливо-мастильними матеріалами;
- відходи, які утворилися в процесі будівництва, будуть розміщені на тимчасово відведений ділянці з послідуочим вивезенням будівельного сміття по закінченню робіт.

1.4 Опис основних характеристик планованої діяльності

Виробництво має сезонний характер і може працювати не більше 8 місяців на рік. Річний фонд роботи установки АБЗ складе 1440 годин. Усього

на підприємстві буде працевлаштоване 25 чоловік.

Планована діяльність АБЗ передбачає виготовлення асфальтобетонної суміші для капітального ремонту траси М21 сполученням «Житомир-Могилів-Подільський». Показники планованої діяльності наведені у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Показники планованої діяльності

Найменування продукції	Одиниця виміру	Показник
Асфальтобетонна суміш	т/рік	290000

Вся сировина для отримання асфальтобетонних сумішей, має сертифікати відповідності вимогам державних стандартів.

В якості постачальників сировини визначені наступні компанії: мінеральний порошок - ПП «Кастен»; бітум – ТОВ «Альянс Енерго Трейд», ПП «Інгус Ойл», ТОВ «Адванс Компанія»; щебінь – ТОВ «Демидівський кар’єр», ПрАТ «Стрижавський гранітний кар’єр»; целюозна добавка - ТОВ «Айпіті Трейдинг», ТОВ «Пролог ТД».

При компонуванні розміщення обладнання на території визначеної земельної ділянки та складів зберігання сировини будуть виконані наступні умови:

- розміщення основних будівель і споруд з урахуванням природного рельєфу і переважних напрямків вітру;
- раціональне використання території;
- збереження ландшафту з відведенням поверхневих вод від споруд;
- безпечне функціонування об’єкту, зручність обслуговування і доступ автотранспорту.

На промисловому майданчику передбачено розташування повного комплексу виробничих та допоміжних будівель, споруд і обладнання, які забезпечують повний виробничий цикл підприємства: установка АБЗ, операторська, вагова, побутові приміщення, септик, склади щебня, КПП.

На промисловому майданчику під розміщення АБЗ не планується встановлення устаткування, яке відноситься до основного виробництва відповідно до Наказу Міністерства охорони навколишнього середовища України за № 108 від 09.03.2006 р., зареєстрованого в Міністерстві юстиції України за № 341/12215 від 29.03.2006 р.

Об'єкт відноситься до другої категорії видів планованої діяльності та об'єктів, які можуть мати значний вплив на довкілля і підлягають оцінці впливу на довкілля, стаття 3 [3-9], п. 11 – Інші види діяльності: споруди для виробництва штучних мінеральних волокон, виробництво екструдованого пінополістиролу, утеплювачів, асфальтобетону у зв'язку з наявністю в технологічному процесі роботи виробничої бази установки АБЗ для виробництва асфальтобетону.

Для виробництва асфальтобенних сумішей на підприємстві передбачається встановлення мобільної асфальтозмішувальної установки ДС-1683 виробництва ПАТ «Кременчуцький завод дорожніх машин», яка є виробничим комплексом (разом з допоміжним обладнанням, що входить у комплект). Номінальна продуктивність установки - 160 т/год. Сировинні матеріали для виробництва асфальтобетону будуть доставлятися автотранспортом та розвантажуватись з формуванням у вали на майданчику відкритого складу. Звідти автонавантажувачем сировина направляється до агрегату живлення установки. Розвантаження бітуму передбачається в ємності зберігання. Бітум зберігається у 2-х ємностях об'ємом по 120 м³ при температурі до 90 °С. Необхідна температура підтримується рідким теплоносієм (термальне мастило), що циркулює по системі змішувиків навколо ємностей, нагрівання теплоносія здійснюється електричними тенами. Для уникнення потрапляння в ґрунт бітуму вузли зливу/наливу облаштовуються піддонами. Мінеральний порошок планується зберігати у закритому силосі; целюлозну добавку – у бункері, звідки по мірі необхідності буде здійснюватися дозування наповнювачів до змішувальної установки. Апаратом живлення здійснюється попереднє кероване дозування мінералів до сушильного барабану,

де здійснюється теплова обробка сировини. Тепло для сушки отримується від пальника, який працює на дизельному паливі. Завдяки спеціальній конструкції всередині сушильного барабану розрихлена мінеральна сировина сушиться, нагрівається і виводиться з барабану по гарячому елеватору до гарячого грохоту. Гарячі гази, забруднені пилом, відводяться через 2-ступеневу систему пиловловлювання (сухе очищення в циклонах та вологе в скрубєрі Вентурі) за допомогою витяжного вентилятора. У пиловловлювачі відбувається затримування великих і дрібних зважених пилових часток, а очищені гази відводяться через трубу. Загальний коефіцієнт очистки пилогазового потоку, відповідно до паспортних даних, становить 99,93 %. Мінеральна сировина, залежно від фракції, розділяється на грохоті та зберігається у гарячому бункері, звідти у відповідності з рецептом зважуються і подаються до змішувача. Після завантаження всіх компонентів у змішувач здійснюється процес змішування при одночасній подачі визначеної кількості бітуму. В установці гарячий щебінь та відсів ($120\div 200\text{ }^{\circ}\text{C}$) зміщується з розігрітим бітумом. Готова суміш спрямовується на зберігання у бункер-накопичувач і звідти відвантажується на автотранспорт. Процес випуску асфальтобетонних сумішей повністю автоматизований. Аспіраційний пил після очистки шнеками подається до бункеру зберігання та використовується в якості добавки при змішуванні суміші.

Організація ремонтного господарства АБЗ базується на системі планово-попереджувальних робіт. Це сукупність організаційно-технічних заходів по нагляду, догляду, обслуговуванню та своєчасному ремонту обладнання, які проводяться по плану у визначених об'ємах і у визначені строки з метою попередження аварій і підтримки обладнання у задовільному технічному стані.

Технічне обслуговування та ремонт обладнання планується здійснюватися за допомогою системи аутсорсінга.

1.5 Технологічні процеси асфальтобетонного виробництва

Технологія виробництва суміші, що в подальшому перетвориться на асфальтобетонну, складається з чотирьох етапів

1. Підготування мінеральних матеріалів до змішування (процес подачі цих матеріалів до змішувача зі складських приміщень; процес дозування компонентів, а саме щебню та піску з подальшою доставкою у барабан; розділення матеріалів на фракції після процесів сушки на їх нагріву; завершальний процес дозування цих компонентів).

2. Підготовка бітуму (транспортування зі сховища до бітомоплавильні; зниження рівня вологості та попередній нагрів бітуму до робочої температури; ділення цієї суміші на дози, що необхідні при подальших процесах).

3. Змішування бітуму з мінеральними матеріалами.

4. Вивантаження отриманої суміші до спеціального сховища чи у спеціальні машини для подальшого транспортування.

Основні характеристики та виробничі потужності АБЗ наведено в табл.1.3.

Таблиця 1.3 – Основні характеристики і виробничі потужності заводу

Продуктивність номінальна при вологості вихідних матеріалів (піску і щебню) до 3%, т/год	160
Встановлена потужність, кВт	400
Вид палива	рідке, газоподібне
Час приготування одного замісу, сек	45-60
Система управління	Мікропроцесорна
Загальна місткість бункера агрегату пилу, м ³	26
Загальна місткість бункерів агрегату мінерального порошку, м ³	60
Загальна місткість цистерн для бітуму, м ³	65

Основні технологічні операції АБЗ:

- технологічні операції (комплекс операцій) з приготування сумішей, включаючи попереднє дозування мінеральних матеріалів, нагрівання і сушіння мінеральних матеріалів, сортування (грохочення) і короткочасне зберігання

нагрітих кам'яних матеріалів, точне дозування мінеральних матеріалів, бітуму або іншого спеціального в'язучого, мінерального порошку і добавок, змішання складових у мішалці і вивантаження з мішалки готової (товарної) асфальтобетонної суміші;

- технологічні операції з приймання, зберігання і подачі в бункери по фракціях кам'яних матеріалів, а при необхідності отримання на АБЗ необхідних по крупності фракцій щебню і піску шляхом дроблення та сортування більш великих фракцій щебню;

- технологічні операції з приймання, зберігання, нагрівання та подачі в дозатори бітуму;

- технологічні операції з приймання, зберігання і подачі в дозатор мінерального порошку (заповнювач);

- технологічні операції з приймання, зберігання, нагрівання та подачі в дозатор поверхнево-активних речовин (ПАР);

- технологічні операції зі складування, короткочасного зберігання і відвантаження готової асфальтобетонної суміші [15-22].

Для виконання всього комплексу технологічних операцій, до складу АБЗ входить наступне технологічне обладнання:

- асфальтозмішувальні установки;
- приймальні пристрої для кам'яних матеріалів, майданчики для їх зберігання і машини для їх подачі в бункери асфальтозмішувальних установок;

- приймальні пристрої для бітуму, сховища (ємності) для бітуму, бітумонагрівальне обладнання, бітумні насоси;

- приймальні пристрої та майданчики для бочок з ПАР або ємності для ПАР, нагрівачі для ПАР і насоси для їх подачі до змішувача;

приймальні пристрої та ємності для зберігання мінерального порошку та насоси (пневмосистеми) для подачі його доозмішувача;

- завантажувальний пристрій (скіп або елеватор) готової суміші, бункери-накопичувачі готової суміші [23-26].

На рис. 1.2 зображено схему асфальтозмішувальної установки та її

основні конструктивні елементи. АБЗ складається з трьох цехів: каменедробильний: мінерального порошку і бітумний.

Каменедробильний цех виконує такі функції: транспортування необхідних сировинних матеріалів (а саме каменю з кар'єру), їх складування і подальше дробіння на щебінь (при первинному дробленні камінь сортують за їх фракціями з подальшим відсівом, при вторинному дробленні відбувається ще одне сортування); складування цього щебню з розділенням по фракціям; подання до змішувача [3].

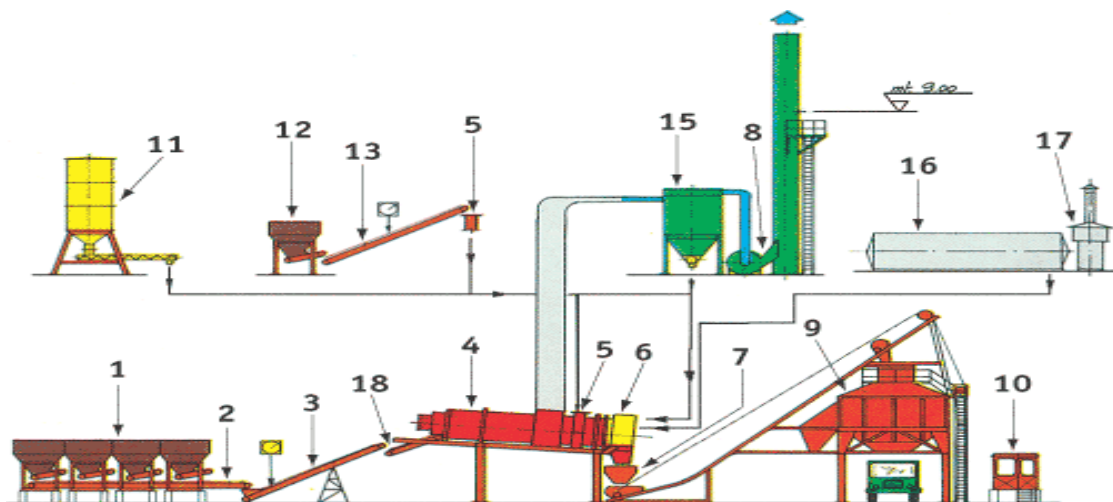


Рисунок 1.2 – Схема асфальтозмішувальної установки:

1 – бункер-дозатор; 2 – збірний конвеєр; 3 – конвеєр з контролем вологості; 4 – сушильно-змішувальний барабан; 5 – дозатор і подача старого асфальтобетону; 6 – змішувальна зона; 7 – бункер очікування скіпа; 8 – пиловловлювач і вентилятор; 9 – накопичувальний бункер; 10 – кабіна управління; 11 – силос мінерального порошку; 12 – бункер старого асфальтобетону; 13 – конвеєр з контролем вологості; 15 – пиловловлювач і силос пилу; 16 – бітумний бак-цистерна; 17 – нагрівач масла; 18 – конвеєр сушильного барабана

Цех мінерального порошку виконує схожі операції із каменедробильним цехом, оскільки такий порошок виробляється із вапняного каменю. Повний цикл операцій у цьому цеху є наступним: камінь подається до дробарки, далі йде процес дроблення, сушка вже готового вапняного щебню, помел в кульових млинах, складування продукції у спеціальному сховищі.

Повний цикл процесів у бітумному цеху є таким: вивантаження бітуму з вагонів до сховища, розігрів його до температури текучості, закачування до бітумоплавильні чи до обігрівальних тентів, нагрів до робочої температури, подання до змішувача.

Головним джерелом пилоутворення на АБЗ є змішувальні цехи. Поясненням цього є процес неповного згоряння палива, а також кінетична енергія газів, що може нести дрібні часточки мінералів. Причиною неповного горіння палива ж, є довгий витягнутий смолоскип у використовуваних форсунках та камерою сушильних барабанів [24-30].

Аби запобігти пилоутворенню при роботі асфальтозмішувача, необхідно, по – перше, очистити гази при виході із барабана, по – друге, поліпшити процес підігріву матеріалів.

Окрім вищезгаданих процесів існують й інші технологічні операції, які необхідні при підготовці і переробці деяких матеріалів, а також операції що пов'язані з транспортуванням та навантаженням.

Такі процеси як виробництво конструкцій та матеріалів для будівництва є доволі складними та високотехнологічними, оскільки для них необхідне перетворення сировини в різні стани та з варіативними фізико – механічними властивостями, а також використання складного технологічного обладнання і допоміжних механізмів. Зазвичай при таких процесах неминуче відбувається виділення значної кількості шкідливих газів, дисперсного пилу тощо [14-18].

Тому, можна зробити висновок, що викиди від АБЗ за їх кількості та діями на людський організм є одними з найбільш небезпечних джерел викидів. Зокрема необхідно виділити процес розвантажування мінеральних матеріалів у силоси,

при якому відбувається виділення значної кількості пилу, котру необхідно відсмоктувати у верхній частині силосних складів. Крім цього, треба виділити значні викиди пилу і часток рідкого палива від процесів просушки і нагрівання щебню та піску. Найбільш інтенсивними місцями забруднення на території АБЗ є димова труба, завантажувальна та розвантажувальна коробки сушильного барабана.

1.6 Процес виготовлення асфальтобетонних сумішей

Кінцевим етапом на АБЗ є виготовлення спеціальної суміші. Для цього виконуються такі технологічні операції: сушіння та нагрівання мінеральних матеріалів, ділення на фракції, змішування мінеральних та органічно в'язучих матеріалів, перемішування утвореної суміші.

Цей процес відбувається в спеціальному цеху, який має необхідне устаткування для змішування. Саме робота цього цеху головним чином пов'язана із продуктивністю АБЗ, а також його рентабельність.

При недогріванні матеріал може бути дуже неоднорідним та погіршується обволікання, а при перегріванні відбувається збільшення витрати енергії, що призводить до появи мікротріщин, а також може викликати втрату в'язких властивостей. Тому необхідно забезпечувати зневоднення та нагрівання до робочої температури 200 – 210 °С [27-33].

Рівномірна подача кам'яних матеріалів до барабану, згорання газу, теплоємність матеріалу, швидкість обертання барабану, усі ці умови впливають на ефективність сушки. Насос регулює подачу рідкого палива до форсунки, а тиск регулює подачу газоподібного палива. Для досягнення достатнього розпилення рідкого палива доцільно використовувати повітря, що подається за допомогою вентиляторів. Проте барабанна ємність не забезпечує повне згорання палива через недостатню ємність. Це, в свою чергу, призводить до утворення диму, через який знижується ККД установки, адже матеріал нагрівається недостатньо. Отож слід розрахувати таку кількість газів, яка буде мінімальною для нормального забезпечення нагрівання матеріалу до відповідної температури. Такий рівномірний процес нагрівання досягається при автоматизації процесу сушіння.

Натомість мінеральний порошок не потребує підігріву, а вологість при подачі мусить бути менше 1%. В залежності від умов, усі змішувачі поділяються на установки з вільним і примусовим перемішуванням, циклічної і безперервної дії.

На даному АБЗ працюють стандартні асфальтобетонні установки типу Г-1, Д-508, На рис. 1.3 показана технологічна схема виготовлення суміші на установках типу Г –1, з вільним перемішуванням циклічної дії.

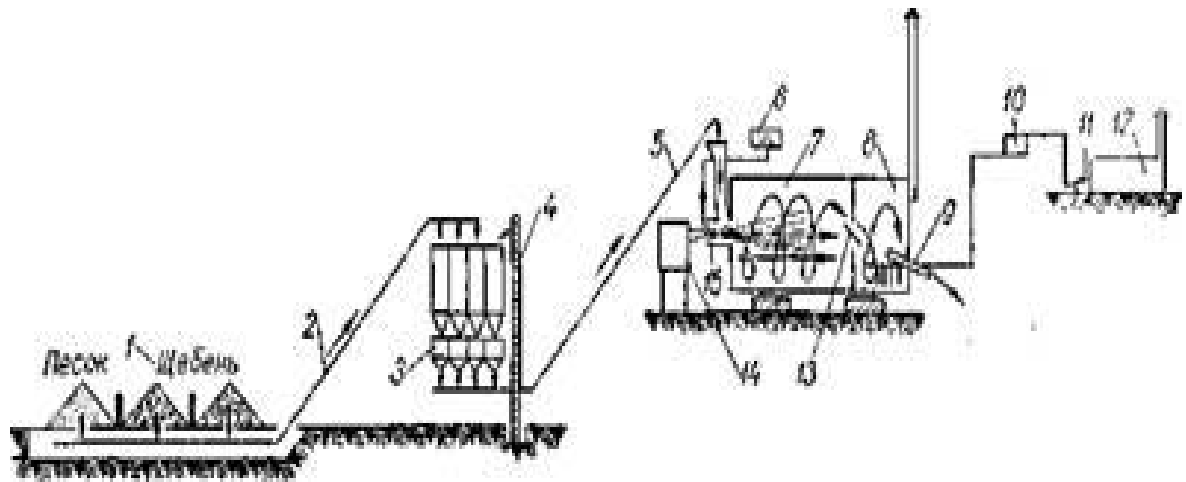


Рисунок 1.3 – Схема технологічного процесу приготування асфальтобетонної суміші на установках циклічної дії з вільним перемішуванням: 1 – склади піску і кам'яних матеріалів; 2 , 5 – конвеєри; 3 – установка дозування; 4 – вертикальний конвеєр для подачі мінерального порошку; 6 –бак для мазуту; 7 – сушильне відділення; 8 – відділення змішувача; 9 –випускний лоток готової продукції; 10 – дозатор для в'язучих; 11– насос; 12 – установка для приготування в'язучих; 13 – лоток; 14 – пароутворювач (або вентилятор); 15 – форсунка

Пісок та щебінь транспортується разом із мінеральним порошком у дозатори за допомогою конвеєра. Далі ці складові елеватором направляються до обертаючого барабана, у сушильний відділ.

Виділення гарячих газів спричиняє горіння мазуту, тому необхідне продування паром або повітрям під тиском 6–8 атмосфер. Продувка здійснюється через форсунку. Але можна використати і інші види палива. Після сушіння за температурою у 190-200 °С матеріали через лоток поступають до змішувача. Туди ж йдуть в'язучі матеріали, що були попередньо дозовані у бітумоплавильні. Змішувач завдяки лопатям перемішують та прошовують отриману суміш до випускного лотка [5]. Увесь цикл займає від 10 до 15 хвилин часу. Хоча змішувачі типу Г-1 мають просту конструкцію, все ж в них є і достатньо недоліків,

такі як мала продуктивність, недостатнє перемішування, збій температурного режиму через однаковий напрям руху газів і матеріалів, трудомісткість управління. Для збільшення ефективності і якості необхідно модернізувати установку. Зокрема використовують метод подачі порошку у відділення змішувача, автоматизація вузлів, монтування мішалки примусової дії для покращення якості.

На рис.1.4 показана установка циклічної дії із примусовим перемішуванням.

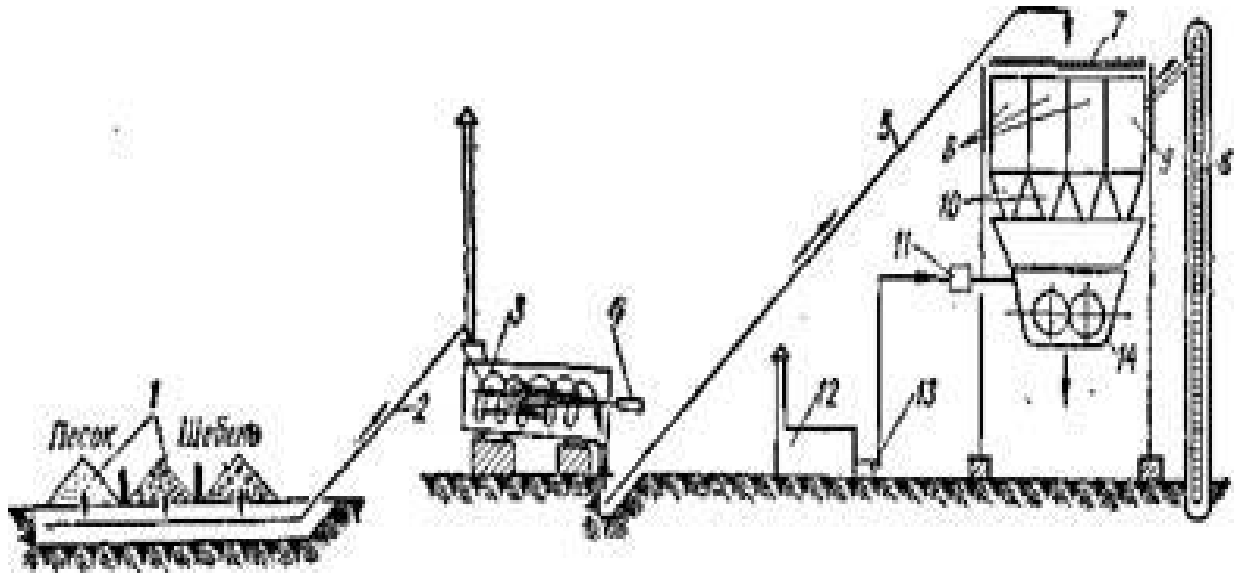


Рисунок 1.4 – Схема установки циклічної дії із примусовим перемішуванням: 1 – склад кам'яних матеріалів; 2 – конвеєр; 3 – сушильний барабан; 4 – форсунка; 5 – гарячий елеватор; 6 – бункери для щебню і піску; 7 – віброгрохіт; 8 – конвеєр для подачі мінерального порошку; 9 – бункер для мінерального порошку; 10 – дозатори мінеральних матеріалів; 11 – дозатор в'язучих матеріалів; 12 – установка для приготування в'язучих; 13 – насос; 14 – мішалка

На такій установці зневоднення матеріалів відбувається перед дозуванням. Отримана суміш проходить з плавильні до дозатора, де зважується. Всі складові поступають у мішалку. При такій технологічній схемі забезпечується якісна суміш. Однак існують й недоліки (складність монтажу, обов'язкове влаштування фундаменту).

На рис.1.5 наведена установка безперервної дії типу Д-508.

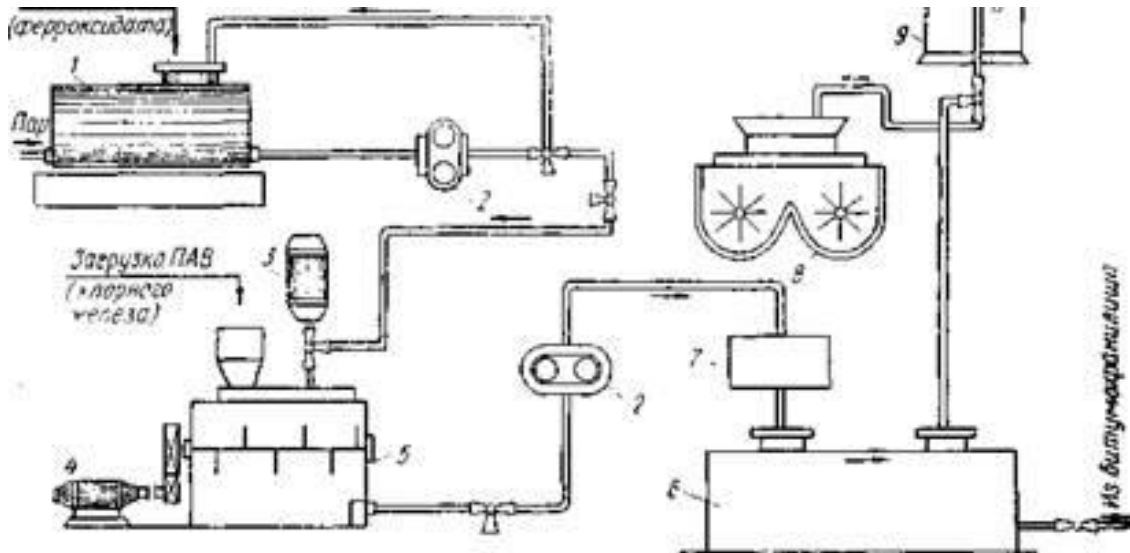


Рисунок 1.5 – Схема технологічного процесу приготування асфальтобетонної суміші на установках безперервної дії з примусовим перемішуванням: 1 – склад кам'яних матеріалів; 2 – бункери; 3 – живильник; 4 – конвеєр; 5 – сушильний барабан; 6 – гарячий елеватор; 7 – віброгріхот; 8 – бункери для щебню та піску; 9 – бункер негабаритного щебню; 10 – конвеєр; 11 – пересувний склад мінерального порошку; 12 – конвейер; 13 – бункер для мінерального порошку; 14 – дозатор безперервної дії; 15 – елеватор; 16 – мішалка; 17 – затвор-накопичувач; 18 – склад негабаритного щебню; 19 – дозатор в'язучих; 20 – установка для приготування органічних в'язучих.

Відмінність від наведених раніше установок полягає саме в наявності дозаторів безперервної дії, де відбувається дозування мінеральних матеріалів. Ці матеріали подаються до мішалки безперервної дії через гарячий елеватор. Далі, в залежності від підготовки замісу, готова суміш видається через накопичувач. Також, такі установки обладнані пересувним устаткуванням на пневматичних колесах. Автоматизовані вузли наявні в сушильному, дозувальному, змішувальному відділеннях, а також у бітумоплавильні. Монтування такої установки не вимагає великих витрат [33-37].

Процес змішування мінералів із в'язучими відіграє головну роль у виробництві асфальтобетонної суміші.

Оскільки види суміші та типи мішалок є різноманітними, коливається й

час, що витрачається на їх змішування. Він встановлений у межах від 60 до 180 секунд. Проте за загальним часом цей процес також залежить від типу сумішей і мішалок. Так 30% усього часу приготування суміші для мішалок вільного перемішування витрачається тільки на сухе змішування. Для мішалок примусового змішування цей процес займає 25% від усього часу. Якщо суміш крупнозерниста чи середньозерниста, змішування має тривати більше 20 секунд, при дрібнозернистих сумішах цей процес мусить тривати 45 секунд, а для піщаних сумішей – 60 секунд [6].

Задля підвищення показників якості та перемішування застосовують інтенсифікацію перемішування, активація мінеральних матеріалів, чи вдаються до поверхнево- активних добавок (ПАД).

ПАД вводиться в органічно в'яжучи матеріали, або ж безпосередньо під час виготовлення сумішей [3]. При введенні у матеріали необхідно застосувати ще один резервуар, де будуть відбуватися процеси підготовки та зберігання аніоактивних речовин. Ефект від застосування ПАД зводиться до меншої тривалості перемішування, меншої температури суміші та у збільшенні ступеню обволікання.

На рис.1.6 показується процес подачі ПАД у бітумоплавильну установку. Ця схема є більш ефективною ніж схеми, де ПАР вводяться прямим шляхом до мішалки. При застосуванні інтенсифікації перемішування можна скоротити втрати мінерального порошку чи в'яжучих на 15% та збільшити міцність асфальтобетонного покриття на 28 % [7].

Як відомо, процес змішування завжди є затухаючим, отже збільшувати якість суміші можливо лише при зростанні тривалості процесу змішування до його певного значення. Аби продуктивність не падала, ємність мішалки мусить бути більша за стандартну хоча б на половину. До того ж тривалість змішування стає меншою при збільшенні швидкості до 100 обертів за хвилину. Краще обволікання в'яжучими мінеральних матеріалів досягається високою швидкістю обертання валу (майже 300 обертів на хвилину). Існує декілька способів інтенсифікації перемішування. Одним з них є вібрація. Вона

допомагає позбавитись такого ефекту як неповне обволікання, а також підвищує міцність, якість суміші та знижує водонасиченість.

Інший спосіб досягнути такого ефекту полягає у подовженні траєкторії руху матеріалів в мішалці. Це досягається при раціоналізації установки лопатей. При використанні цього способу знижується час сухого змішування і збільшується однорідність суміші. Головною перевагою є скорочення витрати часу на увесь повний цикл.

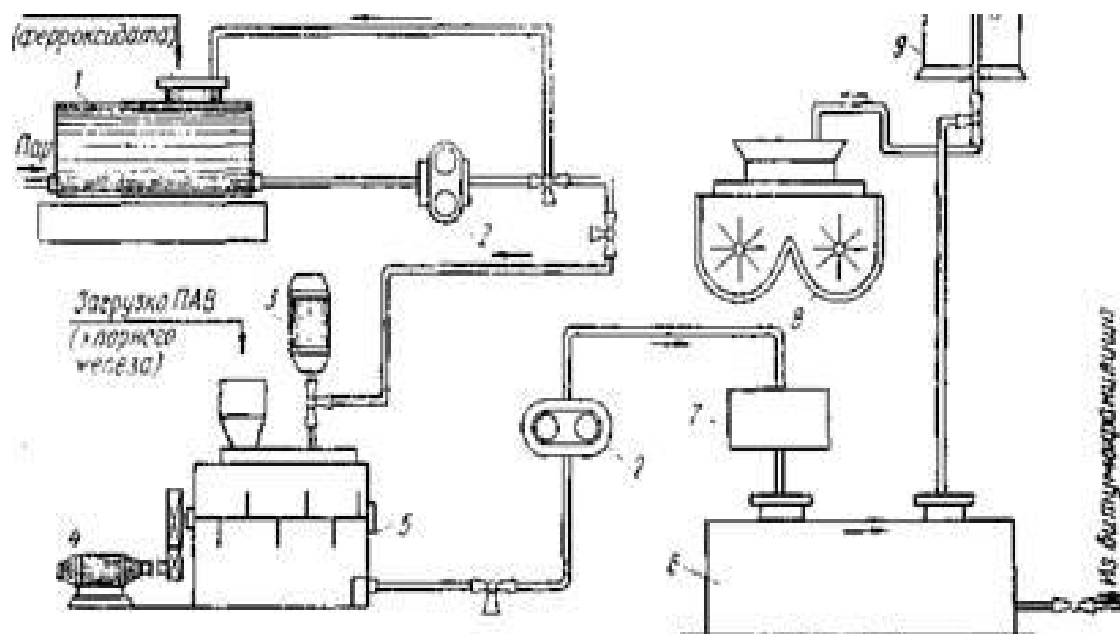


Рисунок 1.6 – Технологічна схема приготування та введення в органічне в'язуче поверхнево-активних добавок: 1 – ємність для аніоноактивного продукту; 2 – шестерні насоси; 3 – дозатор для аніоноактивного продукту; 4 – електродвигун; 5 – лопатева мішалка для приготування поверхнево-активної добавки; 6 – бітумоплавильний агрегат; 7 – мірний бачок для поверхнево-активної речовини (ПАР); 8 – мішалка змішувача; 9 – мірний бачок для бітуму

Значну роль при перемішуванні відіграє й процес введення органічних в'язучих. Головним чином ефект досягається при уприскуванні матеріалів, тоді йде прискорення обволікання та скорочення тривалості циклу змішування. Однак найбільша ефективність буде спостерігатися при уприскуванні в'язучих при тиску у 18-20 атм. Процес обволікання відбувається дуже швидко та рівномірно, а перемішування йде в бітумному тумані. Саме у цьому тумані

досягається ударний спосіб перемішування.

Покращення процесів приготування асфальтобетону досягається й через використання спеціальних активаторів, а саме вапна, сланцевої золи тощо.

Особливість цього методу у створенні активної поверхні, що на початку має в собі значну енергію. В свою чергу, це допомагає зціпленню цієї поверхні з в'язучими речовинами. Такий процес зветься адгезією.

Для цієї активації необхідно обробити збагаченим ПАР мінеральний порошок бітумом. Далі відбувається процес покриття його поверхні тонким шаром в'язучого. За своїми властивостями такі порошки є гідрофобними, тож це допомагає значно спростити усю технологію приготування суміші.

Увесь процес активації піску полягає у створенні нових поверхонь за допомогою віброкульового чи ударно-центробіжного млина. В якості активатора використовують вапно. Вапном обробляють пісок при процесі механічної дії. Норма вапна при обробленні становить 4% від маси піску.

Далі пісок змішують із бітумом та покривають тонким шаром в'язучого. Тоді відбувається процес активації, при цьому на утвореній поверхні з'являються кальцієві мила, що взаємодіють з аніоноактивними речовинами. Процес активації піску допомагає зміцнити асфальтобетонну суміш та знизити кількість витраченого порошку. Однак при усіх цих методах відбувається значний викид пилу, тому спеціалісти особливо виділяють його серед усіх інших компонентів. Для зменшення цих викидів необхідно розроблювати системи модернізації установок [6].

2 ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА КІЛЬКІСТІ ВИКИДІВ, СКИДІВ, ВІДХОДІВ ВІННИЦЬКОГО АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДУ

Підготовчі та будівельні роботи передбачається виконувати за допомогою вантажного автотранспорту, будівельної техніки та обладнання для будівельних робіт. Карта-схема «АЗБ-Інвест» із джерелами забруднення представлена у (додатку Б). Навантаження на навколишнє середовище у такому випадку відбувається в основному на атмосферу. При цьому викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря виключно від автотранспорту та техніки незначні (не наблизяться за своїми показниками до ГДК на межі житлової забудови), тимчасові та нерегулярні, що цілком відповідає звичайним процесам будівництва та ремонтам доріг і мостів в Україні.

Також, будуть утворюватися супутні відходи при монтажі обладнання. В процесі будівельно-монтажних робіт буде відбуватися тимчасовий вплив на навколишнє середовище шляхом забруднення повітряного басейну пилом і продуктами спалювання пального при роботі спецавтотранспорту, при проведенні зварювальних та фарбувальних робіт.

Накопичення здійснюється до обсягів, що дозволяють організувати їх передачу з точки зору економічної доцільності, за умови дотримання діючих норм щодо поводження з промисловими відходами.

Небезпечні та отруйні речовини у будівництві не будуть використовуватись, будівельні відходи передаватимуться спеціалізованим організаціям.

Все обладнання тимчасово монтується на промисловому майданчику та не вимагає спеціальних бетонних фундаментів. Необхідні опорні частини (комплект підкладних рам) входять в комплекти поставки обладнання.

При експлуатації об'єкт здійснюватиме вплив на довкілля переважно за рахунок викидів в атмосферне повітря та рівнів шуму від роботи сушильного барабану, конвеєрів, грохоту, змішувального агрегату, насосного обладнання та руху автотранспорту.

Об'єктом фізичного впливу є житлова забудова (550 м у західному напрямку та 660 м у північному напрямку). Відповідно до режиму роботи технологічне обладнання та транспорт відносяться до джерел непостійного шуму, планований фізичний вплив на житлову зону від діяльності підприємства не перевищить нормативних рівнів.

У відповідності до характеристик обладнання, що проектується, установка та експлуатація джерел ультразвуку на майданчику не передбачається.

У відповідності до характеристик планованої діяльності, установка та експлуатація джерел іонізуючого випромінювання не передбачається, внаслідок чого вплив планованої діяльності на оточуюче середовище по фактору іонізуючих випромінювань не прогнозується.

Виконання заходів по віброізоляції технологічного обладнання, постійний контроль за справністю обладнання та його експлуатація тільки в справному стані, експлуатація автотранспорту з обмеженою швидкістю руху забезпечать зниження поширеної вібрації.

Таким чином, вібраційний вплив та вплив електромагнітних випромінювань об'єкту, що проектується, на навколишнє середовище характеризується як тимчасовий та обмежений у просторі та не спричиняє незворотних негативних впливів на довкілля, може бути оцінений як незначний та допустимий.

Вплив на ґрунти та водні об'єкти матиме незначний характер.

Для оцінки існуючого шумового навантаження проведено вимірювання рівня шуму на межі з найближчою житловою забудовою. За даними дослідження шумових характеристик рівні еквівалентного і максимального звуку в контрольних точках на межі найближчої житлової забудови визначались на рівнях 46-58 дБА і 50-61 дБА, що відповідає нормативним показникам для територій житлової забудови згідно з вимогами дод. № 16 [1] і характеризує загальний рівень звуку сумарно з впливом автотранспорту. Для оцінки існуючого забруднення атмосферного повітря було проведено

вимірювання у контрольних точках на межі з найближчою житловою забудовою. Дослідження проводилось по наступним речовинам: азоту діоксиду, вуглецю оксиду, ангідриду сірчистому, пилу. За даними дослідження перевищення гранично допустимих концентрацій по жодній забруднюючій речовині не виявлено.

При візуальному огляді було виявлено, що рослинний та тваринний світ на території під розміщення АБЗ особливої біологічної цінності не представляє (майданчик під розміщення планованої діяльності знаходиться в промзоні Стрижавського кар'єру, територія повністю освоєна, заповідних територій, представників флори і фауни, які знаходяться під охороною, на земельній ділянці немає). На земельній ділянці також відсутні зелені насадження, вирубка дерев не передбачається.

За попередньою оцінкою будівництво та тимчасове розміщення установки АБЗ на рослинний і тваринний світ істотно не вплине.

2.1 Утворення відходів

Згідно статті 1 Закону України «Про відходи» [10], відходи - це будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворилися у процесі виробництва чи споживання, а також товари (продукція), що повністю або частково втратили свої споживчі властивості і не мають подальшого використання за місцем їх утворення чи виявлення і від яких їх власник позбувається, має намір або повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення.

Під час проведення монтажно-будівельних та підготовчих робіт а також в процесі діяльності підприємства будуть утворюватися відходи, наведені в таблиці 2.1. Коди та назва відходів наведені відповідно до Державного класифікатора України ДК 005-96 [11].

Таблиця 2.1 – Види відходів, що утворюються при будівництві та експлуатації об'єкта

Код відходу	Клас відходу	Назва відходів	Об'єм утворення відходів
7710.3.1.26	I	Лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані	7 од.
7740.3.1.04	III	Обладнання електронне загального призначення зіпсоване, відпрацьоване чи неремонтопридатне	0,171 т
2741.2.9.08	IV	Пил та тверді частинки електрофільтрів та інших газоочисних установок (неорганічний пил)	21,472 т
6000.2.8.10	III	Масла та мастила моторні, трансмісійні інші зіпсовані або відпрацьовані	0,18 т
6000.2.9.08	III	Батареї чи акумулятори інші пошкоджені чи відпрацьовані	0,084 т
7720.3.1.01	IV	Відходи комунальні (міські) змішані, в тому числі сміття з урн	2,257 т
7730.3.1.06	IV	Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені	0,06 т
4510.2.9	IV	Відходи виробничо технологічні, що утворюються при будівництві	1,5 т

Передбачено, що всі місця тимчасового зберігання відходів забезпечуються твердим покриттям, що виключає потрапляння небезпечних складових відходів у ґрунт. Передбачені під'їзні шляхи для вивезення відходів. Накопичення здійснюється до обсягів, що дозволяють організувати їх передачу з точки зору економічної доцільності, за умови дотримання діючих норм щодо поводження з промисловими відходами. Прийнята схема поводження з промисловими відходами, що працює на підприємствах - аналогах, виключає попадання відходів у навколишнє середовище при зберіганні або переміщенні відходів. Безпосередньо на території АБЗ накопичення і зберігання відходів не передбачається, крім твердих побутових відходів, для яких передбачено встановлення металевих контейнерів біля пересувного вагончика.

ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» укладено Договір з ТОВ «ЕКОЛОГІЧНІ

ІНВЕСТИЦІЇ» на роботи по організації збирання, вилучення, подальшої переробки та утилізації утворених відходів за № ХМ-0671 від 23.04.2018 р.

2.2 Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря

2.2.1 При проведенні підготовчих та будівельних робіт

В процесі будівельно-монтажних робіт буде відбуватися тимчасовий вплив на навколишнє середовище шляхом забруднення повітряного басейну пилом і продуктами спалювання пального при роботі спецавтотранспорту, при проведенні зварювальних та фарбувальних робіт (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2 - Сумарні викиди шкідливих речовин по джерелам

№ п/п	Найменування речовини	Код речовини	ГДК, мг/м ³ ОБРВ, мг/м ³ (мак. разові)	Викиди
				т/період будівництва
1	Заліза оксид	123	0,032	0,00032
2	Марганцю оксид	143	0,008	0,00004
3	Оксиди азоту	301	0,2	0,0183
4	Діоксид сірки	330	0,5	0,0256
5	Оксид вуглецю	337	5	0,3231
6	Ксилол	616	0,2	0,2250
7	Уайт-спірит	2752	1,0	0,2250
8	Вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉	2754	1,0	0,0183
9	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	2902	0,5	0,0412

2.2.2. При провадженні планованої діяльності

Під час здійснення планованої діяльності будуть функціонувати 25 джерел викидів забруднюючих речовин: в тому числі 4 організованих, 20 неорганізованих та 1 пересувне. Кількісна характеристика потенційного валового викиду забруднюючих речовин в атмосферне повітря наводиться в додатку В.

2.3. Вплив на водне середовище

На об'єкті планованої діяльності буде працевлаштоване 25 чоловік. Для санітарно-побутового забезпечення працівників відповідно до вимог СНіП 2.09.04-87 на промисловому майданчику буде обладнане спеціальне приміщення.

Об'єми водопостачання-водовідведення прийняті відповідно даних аналогічного підприємства. Якість води для питних потреб відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 [3-9].

Водопостачання промислового майданчика ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» передбачається привозною водою. Потреби у воді за добу та протягом року (з урахуванням сезонного режиму роботи АБЗ) передбачається у кількості: 11,7 м³/добу (3,1 тис. м³/рік), в тому числі: 1,5 м³/добу (0,5 тис. м³/рік) на питні та санітарно-гігієнічні потреби та 10,2 м³/добу (2,6 тис. м³/рік) на виробничі потреби (пилоподавлення поверхні дороги та складів щебню).

Водовідведення: стічні води 1,5 м³/добу (0,5 тис. м³/рік) будуть відводитись у вигріб об'ємом 12 м³ з подальшим вивезенням на каналізаційні очисні споруди відповідно до договору № ХМ-0671 від 23.04.2018 р.

Ріка Південний Буг протікає на відстані понад 350 метрів від земельної ділянки під розміщення планованої діяльності у західному напрямку.

Скидів у водні об'єкти проектними рішеннями не передбачено.

Порушення гідрологічних і гідрогеологічних параметрів водних об'єктів і територій у зонах впливів діяльності, впливи на поверхневі і підземні води пріоритетних та специфічних забруднюючих речовин, що надходять у водне середовище при скидах стічних вод відсутні, оскільки технологічного скиду немає, у зв'язку з відсутністю умов для його утворення, а також відсутністю факторів забруднення поверхневих зливових вод від об'єкту.

2.4 Оцінка забруднення ґрунту та надр

Згідно даних офіційного веб-порталу Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру «Публічна кадастрова карта» на земельних ділянках де передбачено провадження планованої діяльності поширені сірі опідзолені ґрунти (шифр 18). Викопіювання з Кадастрової карти наведено на рис. 2.1.

Зазначені групи ґрунтів не відносяться до особливо цінних земель згідно ст. 150 Земельного кодексу України [12] та не входять до «Переліку особливо цінних груп ґрунтів», затвердженого Наказом Держкомзему України від 06.10.2003 за № 245, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 28 жовтня 2003 року за № 979/8300 [10-13].

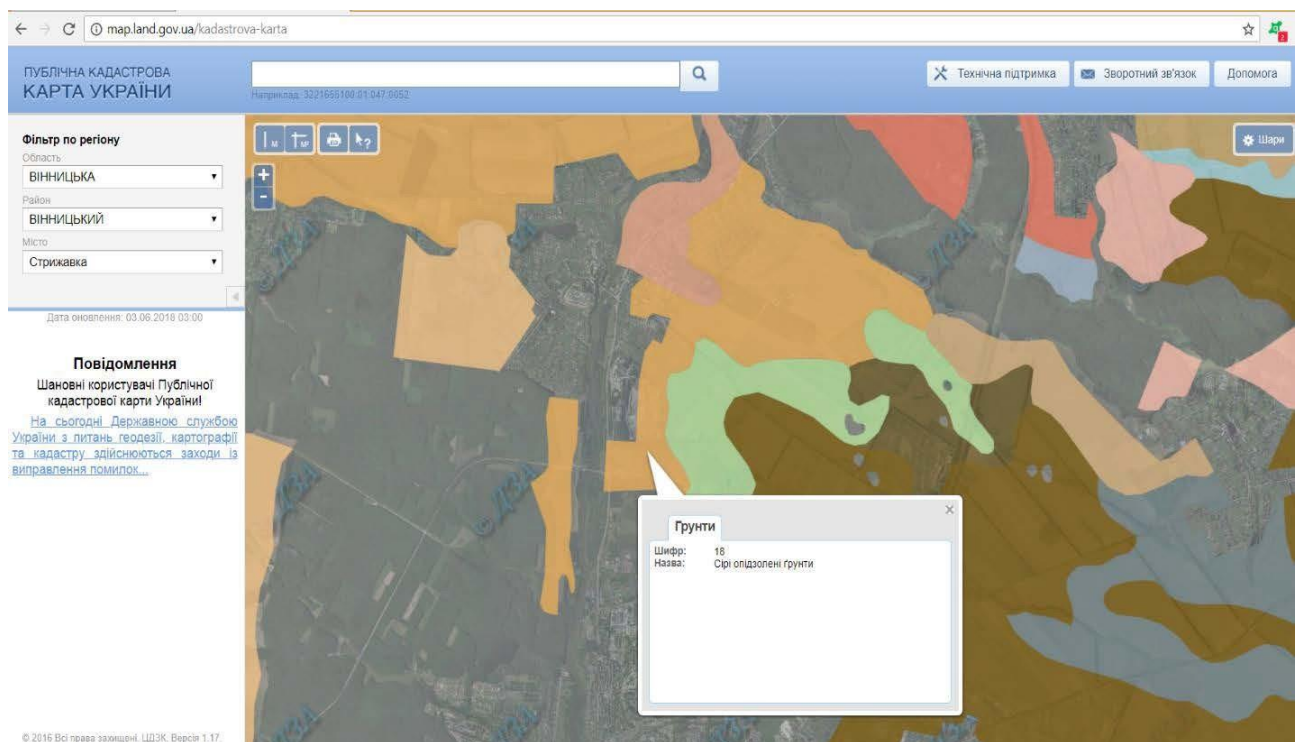


Рисунок 2.1 – Викопіювання з публічної кадастрової карти

Елементи обладнання для облаштування промислового майданчика під АБЗ планується доставляти автотранспортом на ділянку під розміщення установки по існуючим під'їзним дорогам. Під час проведення будівельно-

монтажних робіт та на період експлуатації АБЗ виконується пилоподавлення під'їзної дороги та поверхні відкритих складів зберігання сировини, шляхом зволоження.

Тимчасовий будівельний майданчик підлягає плануванню та забезпечується засобами пожежогасіння. Заправка паливом спецавтотранспорту на території підприємства не передбачається. Залишки будівельних матеріалів будуть вивезені за межі території після закінчення підготовчих та монтажно-будівельних робіт. Інженерна підготовка території включає планування: промислового майданчика АБЗ та облаштування елементів (без виконання спеціальних бетонних фундаментів).

Знімання шару ґрунту з земельної ділянки під розміщення обладнання виробничої бази не передбачається. Для ліквідації можливих нафтових забруднень при роботі спецтехніки передбачається використання біосербенту типу Еколан-М. Внаслідок провадження планованої діяльності зазначені землі не зазнають змін у структурі рельєфу, екологічному стані ґрунтів і материнських порід, в гідрологічному режимі та не підлягають рекультивації.

Під час тимчасового розміщення установки АБЗ шкідливий вплив на ґрунти оцінюється як допустимий. Діяльність об'єкту не призведе до змін геологічного середовища, сформованого рельєфу і ландшафту на прилеглій території.

3 ОЦІНКА ШУМОВОГО, ВІБРАЦІЙНОГО, ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО, ТЕПЛОВОГО, РАДІОАКТИВНОГО ТА РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Енергетичне забруднення довкілля головним чином поділяється на шумове, вібраційне, електромагнітне, теплове, радіоактивне та радіаційне.

Шумове забруднення – перевищення природного рівня шуму і ненормована зміна звукових характеристик на робочих місцях, у населених пунктах та інших місцях внаслідок роботи, промислових пристроїв, транспорту, поведінки людей тощо. Вібраційне забруднення – це перевищення природного рівня механічних коливань поверхонь, на яких знаходяться робочі місця працівників або місця проживання чи відпочинку населення. Електромагнітне забруднення – наслідки зміни електромагнітних властивостей середовища.

Теплове забруднення – результат розсіювання у довкілля теплоти, яка виділяється під час різноманітних теплових процесів, зокрема, пов'язаних зі спалюванням. Радіоактивне забруднення – перевищення природного рівня вмісту радіоактивних речовин (радіонуклідів) у довкіллі. Радіаційне забруднення – перевищення рівня іонізуючого випромінювання над фоновим рівнем.

3.1 Оцінка шумового та вібраційного забруднення

Під час проведення будівельно-монтажних робіт буде відбуватись шумове забруднення довкілля. Шумове та вібраційне забруднення, що створюється технологічним обладнанням має тимчасовий, короткостроковий характер. Робота технологічного обладнання відбуватиметься виключно у робочий час та у відповідності до ДБН А.3.1-5:2016 [14].

Комплексом проектних заходів передбачено заходи, які дозволять забезпечити нормативні значення допустимих рівнів звукового тиску в октавних смугах частот та еквівалентних рівнів звуку на постійних робочих

місцях та на території житлової зони встановлених в ДСН 3.36.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку» [15] і ДБН В.1.1-31-2013 «Захист від шуму» [16]:

- здійснювати якісний монтаж обладнання;
- використовувати обладнання виключно за його призначенням;
- дотримуватись правил експлуатації механізмів, своєчасно проводити регламентні роботи та профілактичні ремонти.

Під час провадження планованої діяльності основним джерелом шуму, що чинить вплив на навколишнє середовище буде робота установки АБЗ та робота двигунів автомобілів. Шумові характеристики технологічного обладнання визначаються по їх паспортним даним. Рівні звукового тиску в розрахункових точках розраховувалися згідно з [16].

Октавні рівні джерел шуму технологічного обладнання АБЗ та спецтранспорту представлені в таблиці нижче.

Величина	Рівні звукової потужності (дБ) по октавам							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Установка АБЗ*	95	87	82	78	75	73	71	69
Легковий автомобіль	76	71	72	65	64	59	54	47
Вантажний автомобіль	76	71	72	65	64	59	54	47
$10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}}$	95,1	87,2	82,8	78,4	75,6	73,3	71,2	69,1

* - інформація надана відповідно до паспортних даних асфальтозмішувальної установки ДС-1683 виробництва «Кредмаш».

Сумарний звуковий тиск джерел шуму на об'єкті, визначається або за формулою:

$$L_{\Sigma} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i} \right),$$

де n - кількість величин. Якщо рівні однакові ($L_i = L$), то використовується формула:

$$L_{\Sigma} = L + 10 \lg n.$$

3.2 Визначення рівнів звуку в розрахункових точках

Найближча житлова забудова знаходиться на відстані близько 550 м у західному напрямку від джерел шуму. Рівень звуку $L_{тер}$ в розрахунковій точці на території слід визначати за формулою:

$$L_{тер} = L_{дж} - \Delta L_{рас} - \Delta L_{екр} - \Delta L_{зел}, \text{ дБ},$$

де: $L_{дж}$ – шумова характеристика джерела шуму, дБ;

$\Delta L_{рас}$ – зниження рівня звуку в залежності від відстані між джерелом шуму і розрахунковою точкою, дБ;

$$\Delta L_{рас} = 15 \lg r - 10 \lg \Phi + \beta_{ар}/1000 + 10 \lg \Omega, \text{ дБ},$$

де: r – відстань від джерела шуму до розрахункової точки, м;

Φ – фактор спрямованості джерела шуму, що визначається за досвідченим Даними. Для джерел шуму з рівномірним випромінюванням звуку слід приймати $\Phi=1$;

Ω – просторовий кут випромінювання звуку, який приймається для джерел шуму, розташованих: в просторі $\Omega = 4\pi$; на поверхні території або огорожувальних конструкцій будівель і споруд $\Omega = 2\pi$; двогранному куті, утвореному огорожувальними конструкціями будівель і споруд, $\Omega = \pi$;

β_a – загасання звуку в атмосфері, дБ/км, приймається за таблицею.

Середньгеометричні частоти октавних смуг, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_a , дБ/км	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48

$\Delta L_{екр}$ – зниження рівня звуку екраном на шляху поширення звуку, визначається згідно з [20];

$\Delta L_{зел}$ – зниження рівня звуку смугами зелених насаджень, слід приймати по табл. ДБН.

3.3 Зниження рівня шуму на відстані від об'єкта

Найближча житлова забудова знаходиться від джерел шуму на відстані близько 550 м, тому розрахунок проведено для розрахункової точки, яка знаходиться на цій відстані з урахуванням усієї сукупності джерел шуму планованої діяльності. Зниження рівня звуку в залежності від відстані для розрахункової точки РТ-1 визначається за формулою:

$$\Delta L_{\text{рас}} = 15 \lg r - 10 \lg \Phi + \beta_{\text{ар}}/1000 + 10 \lg \Omega, \text{ дБ}$$

Октавні смуги частот, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Показники								
г, м	550	550	550	550	550	550	550	550
$15 \lg r$	41,11	41,11	41,11	41,11	41,11	41,11	41,11	41,11
Φ	1	1	1	1	1	1	1	1
$10 \lg \Phi$	0	0	0	0	0	0	0	0
Pa	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48
$\text{PaГ}/1000$	0	0,385	0,825	1,65	3,3	6,6	13,2	26,4
$\Omega = 4\pi$	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14
$10 \lg \Omega$	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97	4,97
$\Delta L_{\text{рас, дБ}}$	46,08	46,46	46,9	47,73	49,38	52,68	59,28	72,48

Між промисловим майданчиком розрахунковою точкою є захисна смуга зелених насаджень завширшки 480 м. Зниження рівня шуму зеленими насадженнями приймаємо $\Delta L_{\text{зел}} = 20 \text{ дБА}$.

Рівень звуку $L_{\text{тер}}$ в розрахунковій точці на території слід визначати за формулою:

$$L_{\text{тер}} = L_{\text{дж}} - \Delta L_{\text{рас}} - \Delta L_{\text{екр}} - \Delta L_{\text{зел}}, \text{ дБ}$$

Октавні смуги частот, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Показатели								
$L_{\text{дж, дБ}}$	95,1	87,2	82,8	78,4	75,6	73,3	71,2	69,1
$\Delta L_{\text{рас, дБ}}$	46,08	46,46	46,90	47,73	49,38	52,68	59,28	72,48
$\Delta L_{\text{екр}}$	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Delta L_{\text{зел, дБ}}$	20	20	20	20	20	20	20	20
$\Delta L_{\text{тер, дБ}}$	29,0	20,7	15,9	10,7	6,2	0,6	-8,1	-23,4

Порівняння розрахованих рівнів шуму в найближчій до джерела зоні з нормативними значеннями.

Аналіз даних таблиці показує, що перевищення нормативних значень L_n для територій, прилеглих до об'єкту, в розрахунковій точці РТ-1, яка розташована на відстані 550 м у західному напрямку від джерел шуму, немає.

Для оцінки впливу планованої діяльності було проведено заміри фактичного шумового навантаження в денний час при штатному режимі роботи усіх існуючих виробництв та тестовому запуску обладнання АБЗ. За результатами проведених вимірювань перевищень максимального та еквівалентного рівню шуму на межі житлової забудови не виявлено.

Октавні смуги частот, Гц Показатели	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Норми допустимих рівнів шуму на території, які прилягають до житлових будинків L_n , дБ	67	57	49	44	40	37	35	33
Сумарний рівень звукового тиску обладнання октавних смуг частот $\sum L_p$, дБ	95,1	87,2	82,8	78,4	75,6	73,3	71,2	69,1
Рівень звукового тиску на території, які прилягають до житлових будинків, в октавних смугах частот $L_{тер}$, дБ	29,0	20,7	15,9	10,7	6,2	0,6	-8,1	-23,4
Перевищення + (зменшення -) рівнів звукового тиску в октавних смугах частот, $\pm \lambda_{зах}$, дБ	-38	-36,3	-33,1	-33,3	-33,8	-36,4	-43,1	-56,4

3.4 Оцінка світлового, теплового та радіаційного забруднення

Світлове забруднення під час будівельних робіт не буде здійснюватися, оскільки виконання робіт передбачено виключно у світлий період доби, без залучення додаткового штучного освітлення.

Теплове забруднення буде відсутнє, оскільки технологічні рішення та засоби не передбачають використання будь-яких механізмів та методів проведення робіт що можуть здійснювати такий вплив.

Можливість радіаційного забруднення виключено, оскільки будівельні матеріали, що будуть використовуватись будуть відповідати діючим санітарним та будівельним нормам. Опис факторів довкілля, які ймовірно зазнають впливу з боку планованої діяльності ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» спеціалізується на

виробництві неметалевих мінеральних виробів. В рамках даного проекту проведена оцінка впливу на довкілля при розміщенні планованої діяльності на земельній ділянці по вул. Київська, 1 у Вінницькому районі Вінницької області, строком на 1 рік, для виготовлення асфальтобетону, необхідного при капітальному ремонті траси М21 сполученням «Житомир-Могилів-Подільський».

Наведено опис факторів довкілля, які ймовірно зазнають впливу з боку планової діяльності, у тому числі здоров'я населення, стан фауни, флори, біорізноманіття, землі, ґрунтів, води, повітря, кліматичні фактори (у тому числі зміна клімату та викиди парникових газів), матеріальні об'єкти, включаючи архітектурну, археологічну та культурну спадщину, ландшафт, соціально-економічні умови та взаємозв'язок між цими факторами.

Ландшафт. Ландшафт – територія, що складається з природних або природних та антропогенних компонентів і комплексів, які взаємодіють між собою (ландшафтна карта України наведена на рис.2.2).

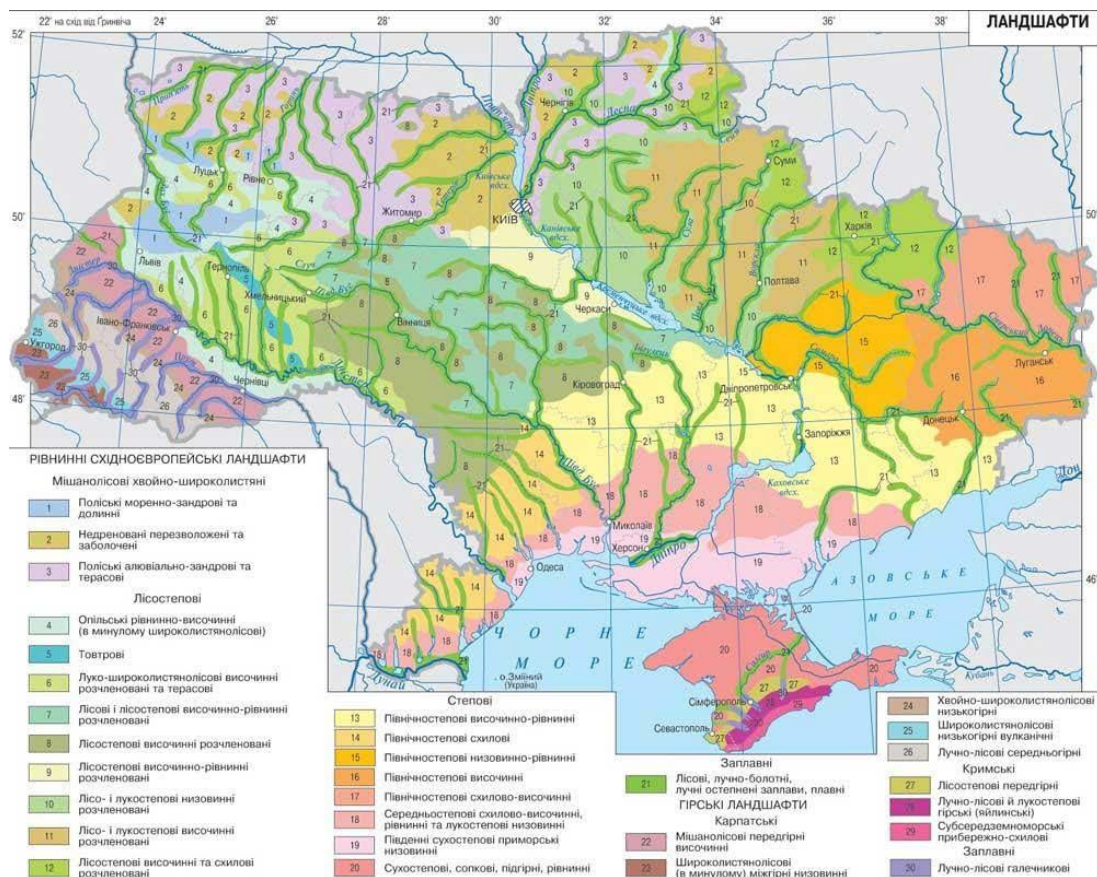


Рисунок 2.2 – Ландшафтна карта України

Положення Вінницької області в системі одиниць фізико-географічного районування країни наступне:

- фізико-географічна країна – Південний захід Східноєвропейської рівнини;
- фізико-географічна зона – Лісостеп;
- фізико-географічний край – Дністровсько-Дніпровський лісостеповий край;
- фізико-географічні області – Північнопридніпровська височинна область, Придністровсько-Східноподільська височинна область, Середньобузька височинна область, Південноподільська височинна область.

На території області поширені лісостепові височинні розчленовані, лісові і лісостепові височинно-рівнинні розчленовані, луко-широколистянолісові височинні розчленовані та терасовані, заплавні ландшафти.

Несприятливими фізико-географічними процесами, які спостерігаються на території області, є карстоутворення, лінійна ерозія, підтоплення, зсувоутворення, площинний змив, просадні процеси. Боротьба з ерозією здійснюється шляхом насадження дерев, безвідвального обробітку ґрунту, боронуванням, закріпленням ярів. Заходи з запобігання і боротьби з підтопленнями мають всебічно враховувати всі фактори впливу цього процесу. Найрадикальнішим є будівництво штучних дренажів, поновлення лісових насаджень. Територія планованої діяльності відноситься до рівнинних східноєвропейських степових ландшафтів, а саме до лісостепових височинних розчленованих ландшафтів.

Планована діяльність ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» не призведе до змін ландшафту.

Рослинний світ. На Вінниччині поширені лісостепові ландшафти. В лісах переважають широколистяні породи дерев: граб, клен, липа, дуб, ясен. Трав'яниста рослинність характеризується великою різноманітністю. Лише диких рослин нараховується біля тисячі видів.

Природна рослинність займає близько 17% території області, з них понад 3% припадає на лучні степи і луки, 0,5% на болота. Площа лісів близько 360 тис га, в т. ч. на схилах ярів і балок – понад 43 тис. га, полесних лісосмуг – 20 тис.га. Головні лісоутворюючі породи: дуб звичайний, граб, ясен, клен гостролистий, липа, в'яз, дуб скельний, вільха чорна. У флорі області є декілька ендеміків (волошка саранська, волошка Бессера, зіновать Блоцького, козильці великі) та реліктові види (хвощ великий, клопогін смердючий, бруслина мала, чистець вузьколистий, медунка м'якенька, в'язіль стрункий), а також лікарські рослини (конвалія травнева, липа серцелиста, первоцвіт весняний, звіробій, валеріана лікарська, наперстянка велико квіткова, лепех звичайна).

Рішенням 34 сесії Вінницької обласної ради 5 скликання від 25.10.2010 року за № 1139 затверджено «Загальний перелік рідкісних та зникаючих видів рослин і тварин Вінницької області, які потребують охорони» [19].

На території планованої діяльності об'єкти рослинного світу занесені до Червоної книги України, Перелік видів рослин, які не занесені до Червоної книги України [20], але є рідкісними або такими, що постійно або тимчасово перебувають під загрозою зникнення в природних умовах на території Вінницької області та Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи не виявлено під час натурних обстежень.

Внаслідок реалізації планованої діяльності можливий незначний допустимий вплив на просторове, видове, популяційне та ценотичне різноманіття об'єктів рослинного світу.

Тваринний світ. Тваринний світ області різноманітний. Однак, на фоні досить великою біорізноманіття, звичайно властивого лісостепу, все ж таки необхідно підкреслити певну тенденцію до збідненості фауни наземних хребетних області, що викликано напівізолюваністю внаслідок сильної фрагментації природних територій.

На підставі аналізу розподілення головним чином хребетних тварин за біотопами можливе виділення наступних фауністичних комплексів:

лісовий, до якого входять тварини, що мешкають в лісах різного типу. Серед ссавців тут домінують полівка руда, миша жовтогорла, кріт європейський, землерийка звичайна, куниця лісова; серед птахів - зяблик, вівчарик-ковалик, велика синиця, дрозди чорний та співочий, дятли строкаті великий та середній, сова сіра; земноводні представлені ропухою сірою, а плазуни - веретільницею. Чагарниковий фауністичний комплекс охоплює тварин, що заселяють чагарники по балках та узліссях. Чагарникові стації трапляються рівномірно на всій території області. Різноманіття тварин у цих місцях досить значне, що викликано проміжним характером чагарникових стацій - тут зустрічаються як представники лісового, так і степо-агрогенного комплексу. Домінуючими видами чагарникових біотопів слід вважати: серед ссавців - мишу польову та лісову, полівка звичайну та руду, їжака європейського, ласку та горностая, борсука, лисицю звичайну; серед птахів - сорокопуда жулана, славку сіру, вівсянку звичайну, одуда, чечевицю, щиглика, кобилочку річкову; серед плазунів тут зустрічається мідянка та ящірку прудка. В норах ярів гніздяться бджолоїдки;

лучний фауністичний комплекс включає тварин, що живуть на відкритих і місцями зарослих чагарником ділянках. Звичайними для цих місць серед ссавців є миша польова, землерийка-бурозубка звичайна та мала, кутора велика, кріт європейський, ласка; серед птахів - плиска біла, кулик-перевізник, рибалочка, ластівка берегова; серед плазунів - вуж звичайний; серед амфібій - квакша. Крім того саме тут зустрічається досить велике число видів з Червоної книги: горностай, видра, орлан-білохвіст та кулик-сорока;

болотяний фауністичний комплекс включає окремі ділянки прибережних зон. Видовий склад ссавців принципово не відрізняється від лучного комплексу, а серед птахів тут є ряд видів притаманних виключно водно-болотним стаціям. Досить часто зустрічається крижень, водяна курочка, лиска, велика очеретянка. Більш рідкими є вівсянка очеретяна, очеретянка лучна та кобилочка солов'їна. В прибережних смугах у досить великій кількості зустрічається і жаба озерна;

степоагрогенний фауністичний комплекс включає види, що живуть на досить просторих степових ділянках, а також на полях, пасовищах і перелогах, що розміщуються більш-менш рівномірно. Для цих стацій притаманні також і сліпак подільський, заєць-русак, білозубка мала та білочерева. Серед птахів тут звичайні жайворонок польовий та плиска жовта. Рідше зустрічаються - чубатий жайворонок, сіра куріпка, перепілка та чекан лучний;

- **синантропний фауністичний комплекс** включає види, життя яких тісно пов'язане з людським помешканням і населеними пунктами. Саме тут концентруються види, що можливо вважати синантропами: хатня миша, пацюк сірий, куниця кам'яна, тхір чорний, кажан пізній, горобці хатній та польовий, ластівка сільська.

Всього в області налічується близько 420 видів тварин, у т.ч. риб – 30, земноводних – 11, плазунів – 8, птахів – 300, ссавців – 70.

Територія планованої діяльності входить до лісостепового зоогеографічного району (карта зоогеографічного районування України додається на рис. 3.3).



Рисунок 3.3 - Карта зоогеографічного районування України

Для охорони та відтворення чисельності видів тварин занесених до Червоної книги України та тих, що підпадають під дію міжнародних договорів України створюються заповідні об'єкти.

Види тварин, які занесені до Червоної Книги України, «Переліку рідкісних та зникаючих видів тварин Вінницької області», та Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи на території планованої діяльності не виявлено під час натурного обстеження.

Джерела підвищеного шуму внаслідок ведення технологічного процесу можуть спричинити незначний вплив (фактори тривоги) на середовища перебування, умови розмноження і шляхи міграції тварин.

3.5 Території та об'єкти природно-заповідного фонду

На території Вінницької області налічується 416 об'єктів природно-заповідного фонду (43 загально- державного значення, з них 1 національний природний парк та 372 місцевого значення, з них 4 регіональних ландшафтних парки), загальною площею 59616,9 га (що складає 2,25 % від загальної площі області).

З метою збереження водно-болотних екосистем та видового складу водно-болотних видів птахів Розпорядженням Кабінету Міністрів України «Про погодження надання водно-болотним угіддям статусу водно-болотних угідь міжнародного значення» від 21 вересня 2011 року №895-р, водно-болотні угіддя в долині річки Дністер включені до списку водно-болотних угідь міжнародного значення. Загальна площа угідь, що охоплюють території від с. Лядова до м. Ямпіль складає 5394,28га. До складу заповідної території з міжнародним статусом ввійшли ботанічний заказник «Лядівський» та частина території регіонального ландшафтного парку «Дністер» [28].

Територія, відведена під розміщення планованої діяльності не відноситься до території та об'єктів природно-заповідного фонду, їх охоронних зон, земель природно заповідного фонду України, територій та об'єктів, що мають особливу

екологічну, наукову і естетичну цінність та об'єктів комплексної охорони. Планована діяльність не матиме негативного впливу на території та об'єкти природно-заповідного фонду.

3.6 Об'єкти екологічної мережі

Екомережа - єдина територіальна система, яка утворюється з метою поліпшення умов для формування та відновлення довкілля, підвищення природно-ресурсного потенціалу території України, збереження ландшафтного та біорізноманіття, місць оселення та зростання цінних видів тваринного і рослинного світу, генетичного фонду, шляхів міграції тварин через поєднання територій та об'єктів природно-заповідного фонду, а також інших територій, які мають особливу цінність для охорони навколишнього природного середовища і відповідно до законів та міжнародних зобов'язань України підлягають особливій охороні.

Регіональна схема екологічної мережі Вінницької області була затверджена Рішенням Вінницької обласної ради за № 282 від 14.02.2012 р.

Схема регіональної екомережі Вінниччини (рис.3.4) включає 22 природні коридори: 3 національні - Бузький, Дністровський, Південноукраїнський; 19 – регіональних, 41 ключову територію (національні природні ядра – 3, регіональні – 38), 31 відновлювальну територію.

На території Вінницької області розташовані об'єкти ПЗФ, віднесені до Смарагдової мережі України: Національний природний парк «Кармелюкове поділля» (код об'єкту UA0000089, площа – 20203,4 га); «Лядова Мурафа» ВБУ (код об'єкту UA0000149, площа – 19910 га); Буго-Деснянський загальнозоологічний заказник загальнодержавного значення (код об'єкту UA0000163, площа – 1073 га).

Територія планованої діяльності у відповідності до вимог «Порядку включення територій та об'єктів до переліків територій та об'єктів екологічної мережі» затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 16 грудня

2015 р. № 1196 не включена до переліків територій та об'єктів екологічної мережі Вінницької області.

РЕГІОНАЛЬНА ЕКОМЕРЕЖА ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

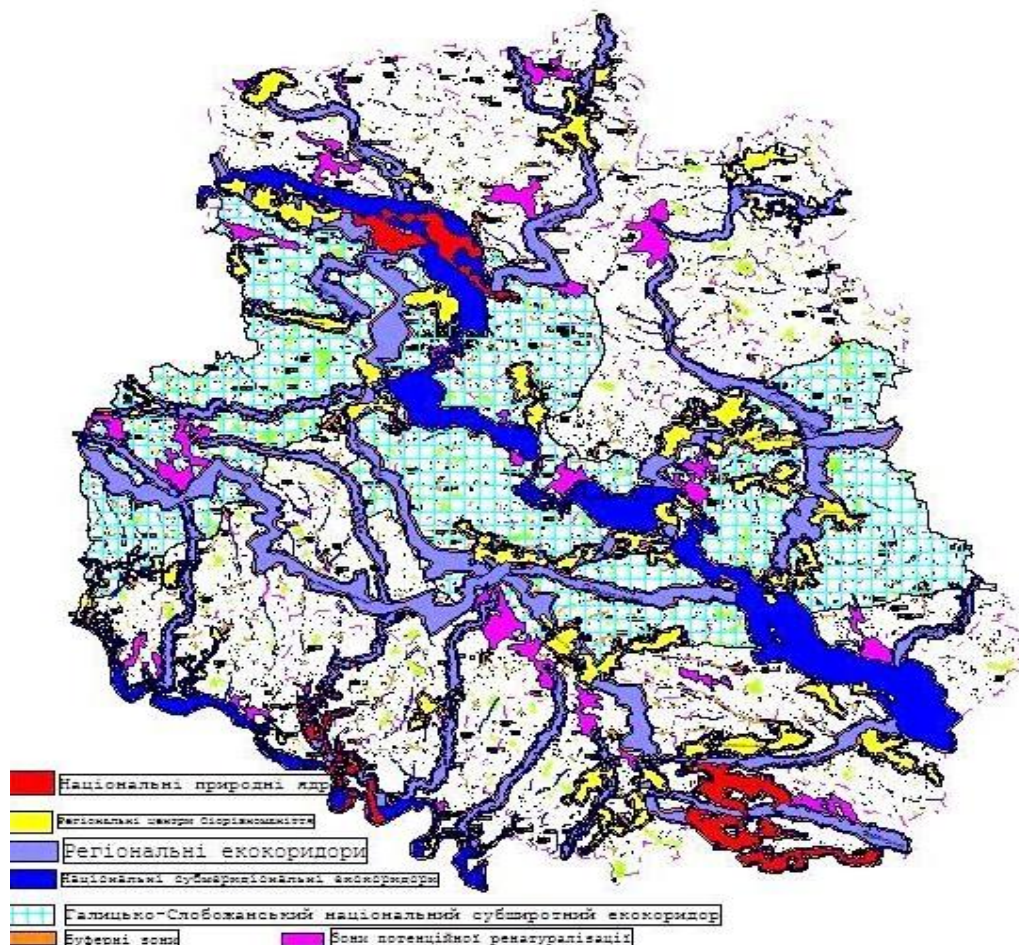


Рисунок 3.4 - Схема регіональної екомережі Вінниччини

Найближчий об'єкт Смарагдової мережі - Буго-Деснянський загально-зоологічний заказник, який знаходиться більш ніж в 4 км на північний схід від ділянки під розміщення планованої діяльності (рис. 2.5).

Враховуючи відстань від об'єкту ПЗФ та переважаючий напрямок вітру планована діяльність не матиме негативного впливу на територію заказника.

3.7 Об'єкти архітектурної, археологічної та культурної спадщини

На території планованої діяльності об'єкти культурної спадщини чи їх частин, об'єкти або предмети археологічної спадщини, знахідок археологічного

або історичного характеру, об'єкти архітектурної спадщини та їх охоронні зони не обліковуються.

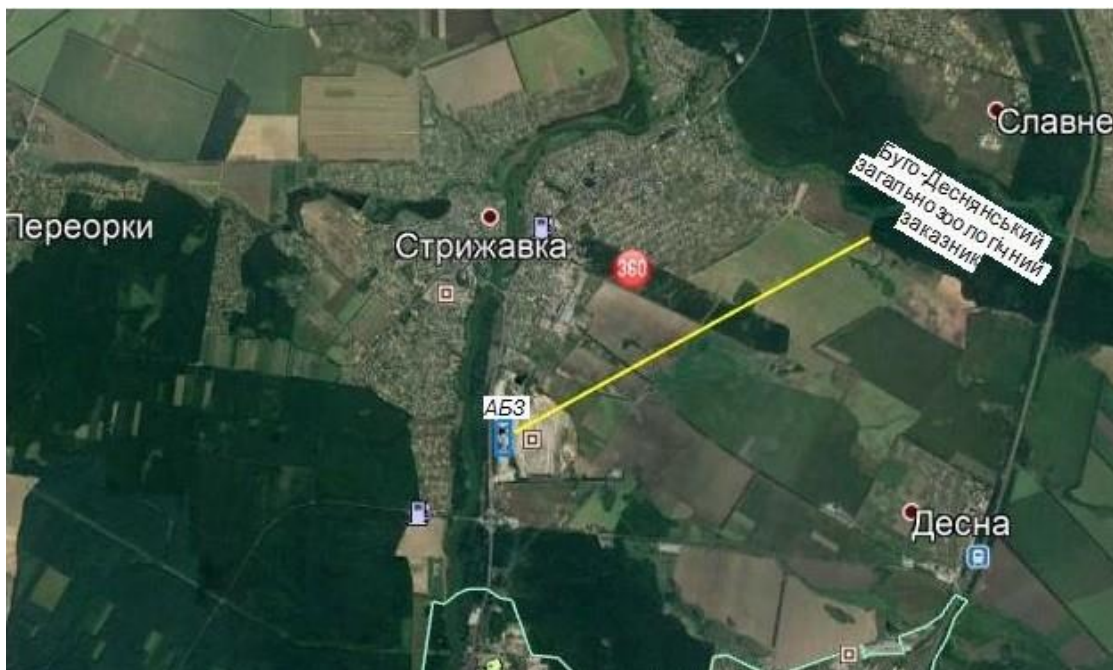


Рисунок 3.5 - Найближчий об'єкт Смарагдової мережі - Буго-Деснянський загально-зоологічний заказник

3.8 Аналіз ризиків для здоров'я людей, об'єктів культурної спадщини та довкілля

Об'єкт відноситься до «Переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 28 серпня 2013 р. № 808 [32] п. 8 «Виробництво будівельних матеріалів (цементу, асфальтобетону, скла, утеплювачів, у тому числі екструдованого полістиролу)» та згідно переліку наведеного в додатку «Е» ДБН А.2.2-1-2003 [32].

Планова діяльність належить до другої категорії видів планованої діяльності та об'єктів, які можуть мати значний вплив на довкілля і підлягають оцінці впливу на довкілля, відповідно до [9].

Всі розрахункові максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин, що утворюються під час виробничого процесу і викидаються з

проектованих джерел, не перевищують нормативи екологічної безпеки в житловій забудові і не вплинуть негативно на стан здоров'я населення.

Оцінка ризику на здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря проводиться за розрахунками ризику розвитку не канцерогенних і канцерогенних ефектів.

Ризик розвитку не канцерогенних ефектів визначається шляхом розрахунків коефіцієнта небезпеки для кожної забруднюючої речовини, що міститься у викидах:

$$HQ_i = \frac{C_i}{RfC_i},$$

де C_i – рівень впливу i -ої забруднюючої речовини (концентрація), мг/м³;

RfC_i – референтна концентрація i -ої речовини (безпечний рівень впливу), мг/м³.

Величину референтної концентрації приймають згідно табличних даних методики. За відсутності значень референтних доз/концентрацій можна використовувати величину граничнодопустимої концентрації ГДКн.п.

Характеристику розвитку не канцерогенних ефектів від комбінованого впливу хімічних речовин проводять на основі розрахунку індексу небезпеки:

$$HI = \sum HQ_i,$$

де HQ_i – коефіцієнти небезпеки для окремих компонентів суміші хімічних речовин, що впливають.

Критерії оцінки неканцерогенного ризику

Характеристика ризику	Коефіцієнт небезпеки (HQ)
Ризик виникнення шкідливих ефектів розглядають як зневажливо малий	< 1
Гранична величина, що не потребує термінових заходів, однак не може розглядатися як досить прийнятна	1
Імовірність розвитку шкідливих ефектів зростає пропорційно збільшенню HQ	> 1

Ризик розвитку індивідуальних канцерогенних ефектів (ICR_i) від речовин, яким властива канцерогенна дія, розраховується згідно формули:

$$ICR_i = C_i \times UR_i,$$

де UR_i – одиничний канцерогенний ризик i -ої речовини, m^3/mg .

Класифікація рівнів канцерогенного ризику

Рівень ризику	Ризик протягом життя
Високий (De Manifestis) - не прийнятний для виробничих умов і населення. Необхідне здійснення заходів з усунення або зниження ризику	$>10^{-3}$
Середній - припустимий для виробничих умов; за впливу на все населення необхідний динамічний контроль і поглиблене вивчення джерел і можливих наслідків шкідливих впливів для вирішення питання про заходи з управління ризиком	$10^{-3} - 10^{-4}$
Низький - припустимий ризик (рівень, на якому, як правило, встановлюються гігієнічні нормативи для населення)	$10^{-4} - 10^{-6}$
Мінімальний (De Minimis) - бажана (цільова) величина ризику при проведенні оздоровчих і природоохоронних заходів	$<10^{-6}$

На основі отриманих значень не канцерогенного та канцерогенного ризиків планованої діяльності для здоров'я людини приймається рішення про прийнятність такої діяльності.

Вихідні дані: у викидах забруднюючих речовин від обладнання виробничої бази відсутні речовини, що можуть мати канцерогенний ефект. Розрахунок не канцерогенних ризиків проводиться тільки для тих речовин, від яких наявний вклад у фоновий рівень забруднення (згідно результатів проведеного програмного розрахунку розсіювання та вимог ОНД-86) – тобто для: оксидів азоту (в перерахунку на азоту діоксид), вуглецю оксиду, діоксиду сірки та твердих суспендованих частинок недиференційованих за складом.

За величину фактичної концентрації забруднюючої речовини приймається максимальна приземна концентрація без урахування фону, яка була отримана згідно програмного розрахунку розсіювання за допомогою програмного забезпечення ЕОЛ+.

У викидах від проєктованих джерел відсутня доцільність розрахунку для речовин, що володіють ефектом комбінованого впливу. Сумарний індекс небезпеки не розраховується.

Ризик розвитку канцерогенних ефектів на здоров'я населення – відсутній.

4 РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВІННИЦЬКОГО АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДУ

4.1 Заходи для скорочення викидів парникових газів

Зміна клімату є, можливо, найбільш важливою та складною проблемою в сфері охорони навколишнього середовища, яка спіткала людство за останнє століття. Підписання Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату представниками 150 країн свідчить про те, що зміна клімату є нагальною загрозою екології Землі та економічному розвитку людства.

Україна підписала Конвенцію [34] в червні 1992 року, ратифікувала її в жовтні 1996 року, а в серпні 1997 року стала Стороною Конвенції. Відповідно до статті 4.2b цього документу Україна прийняла 1990 рік як базовий для оцінки антропогенних емісій вуглекислого газу та інших парникових газів, які не контролюються Монреальським протоколом [35].

Вуглекислий газ (CO_2), метан (CH_4), закис азоту (N_2O) та озон (O_3) є ПГ прямої дії, оскільки вони безпосередньо викликають парниковий ефект. Хоча ці гази постійно виробляються в атмосфері природним чином, збільшення їх концентрації останнім часом є значною мірою наслідком людської діяльності. Таке зростання концентрації ПГ вплинуло на атмосферний баланс Землі та в майбутньому може суттєво змінити клімат планети.

На АБЗ утворення парникових газів можливо під час роботи паливовикористовуючого обладнання (пальника сушильного барабану, що працює на рідкому паливі) в навколишнє середовище виділяються парникові гази (ПГ) прямої дії: вуглекислий (CO_2), метан (CH_4), закис азоту (N_2O). В загальних антропогенних викидах частка вуглекислого газу від спалювання органічного палива оцінюється більш ніж у 75 %. Крім того, у формуванні парникового ефекту потенціал глобального потепління CO_2 в 23 рази менше, ніж у метану, і в 300 разів менше, ніж у закисі азоту, тому його вплив на клімат при оцінці виробництва будівельної продукції звичайно знехтують.

На АБЗ планується встановлення обладнання з використанням сучасних пальників та визначення оптимальної технології при впровадженні якої значно знижуються викиди парникових газів.

4.2 Використання технологій і речовин на АБЗ

Будівельні матеріали та обладнання, що будуть використовуватись на АБЗ будуть відповідати діючим санітарним та будівельним нормам.

На території земельної ділянки під розміщення обладнання виробничої бази влаштовується будівельно-монтажний майданчик, на якому тимчасово буде розміщуватися будівельно-монтажна техніка.

На період підготовчих та монтажних робіт планується облаштування господарчого майданчику для тимчасового зберігання матеріалів для будівництва та складових частин установки. Сировина на будівельну дільницю планується доставлятися автотранспортом. Доставка будівельних матеріалів та техніки буде виконуватись по існуючих під'їзних дорогах.

Майданчик для тимчасового складування матеріалів підлягає плануванню та забезпечується засобами пожежогасіння.

Заправка будівельної техніки паливно-мастильними матеріалами під час монтажно-будівельних робіт не відбуватиметься на ділянці. Залишки будівельних матеріалів вивозяться за межі території по закінченню монтажно-будівельних робіт.

Завдяки прийнятим інженерно-технічним рішенням розливи паливо-мастильних матеріалів виключені.

Планована діяльність АБЗ передбачає виготовлення асфальтобетонної суміші для капітального ремонту траси М21 сполученням «Житомир-Могилів-Подільський». Вся сировина для отримання асфальтобетонних сумішей, має сертифікати відповідності вимогам державних стандартів. Постачальники сировини: мінеральний порошок - ПП «Кастен»; бітум – ТОВ «Альянс Енерго Трейд», ПП «Інгус Ойл», ТОВ «Адванс Компанія»; щебінь – ТОВ

«Демидівський кар'єр», ПрАТ «Стрижавський гранітний кар'єр»; целюлозна добавка - ТОВ «Айпіті Трейдинг», ТОВ «Пролог ТД». Загалом, вплив на довкілля обумовлений технологією і матеріалами, що використовуються можна охарактеризувати як допустимий, або зневажливо малий.

4.3. Заходи спрямовані на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення значного негативного впливу на довкілля

З метою зниження негативного впливу на навколишнє природне середовище при будівництві й експлуатації виробничої бази будуть виконані наступні заходи:

захисні:

- ✓ монтаж споруд з урахуванням категорії пожежної небезпеки, ступеня вогнестійкості, а також з дотриманням необхідних розривів між ними;
- ✓ використання для планових і профілактичних ремонтів технологічних майданчиків з твердим покриттям;
- ✓ заземлення всіх металевих частин, які можуть опинитися під напругою;
- ✓ улаштування захисного відключення електрообладнання при перевантаженнях і короткому замиканні;
- ✓ своєчасне проведення профілактичних оглядів і ремонтів обладнання;
- ✓ улаштування системи блискавкозахисту;
- ✓ оснащення об'єкта первинними засобами пожежогасіння;
- ✓ зберігання відходів, що утворюються в процесі функціонування виробничої бази в спеціально відведених місцях відповідно до санітарних норм і вивезення їх в установленому порядку.
- ✓ проведення інструктажу та занять з підвищення кваліфікації обслуговуючого персоналу;
- ✓ дотримання трудової і виробничої дисципліни, правил техніки

безпеки;

відновлювальні:

✓ благоустрій та озеленення санітарно-захисної зони підприємства (відповідно до п. 5.13. ДСП №173 від 19 червня 1996 р., мінімальна площа озеленення санітарно-захисної зони повинна складати 60%);

компенсаційні:

сплата екологічного податку за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря (в умовах ПКУ об'єктом та базою оподаткування є обсяги та види забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря стаціонарними джерелами (пп.242.1.1 п.242.1 ст.242 ПКУ)).

Також передбачені заходи щодо зменшення негативного впливу на природне середовище:

1. Дотримання вимог Водного кодексу України.
2. Недопущення перевищення гранично допустимих концентрацій (ГДК) та орієнтовно безпечні рівні діяння (ОБРД) забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць.
3. Недопущення перевищення допустимих рівнів звуку згідно до ДСН 173-96, затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.1996 р. № 173.

Своєчасний технічний огляд та поточний ремонт технічного обладнання.

4.4 Програма моніторингу та контролю щодо впливу на довкілля під час діяльності АБЗ

Моніторинг впливу на довкілля є обов'язковою умовою при здійсненні планованої діяльності. Виробничий контроль за дотриманням затверджених нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин повинен здійснюватись організаціями, які мають у своєму складі атестовану лабораторію.

При визначені розташування місць відбору проб організованих промислових викидів стаціонарними джерелами забруднення атмосферного

повітря керуватись вимогами КНД 211.2.3.063-98 «Метрологічне забезпечення. Вибір проб промислових викидів».

Визначення концентрацій забруднюючих речовин проводити за метрологічно атестованими методиками виконання вимірювань.

Суб'єкт господарювання повинен проводити вибір проб, аналіз, вимірювання, дослідження, обслуговування відповідно до розділу Перелік заходів щодо здійснення контролю за дотриманням затверджених нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин та умов Дозволу на викиди. Суб'єкт господарювання повинен забезпечувати постійний та безпечний доступ до точок відбору проб для контролю викидів в атмосферне повітря, а також безпечний доступ до будь-яких інших точок пробовідбору та моніторингу.

Періодичність контролю – 1 раз на рік. Періодичний моніторинг:

а) для будь-якого параметру, вимірювання якого в силу особливостей пробовідбору/аналізу за 20 хвилин неможливо, необхідно встановити придатний період пробовідбору, а отримані при таких вимірах величини не повинні перевищувати граничнодопустиму величину дозволених викидів.

б) результати вимірювань масової концентрації забруднюючої речовини, які характеризують вміст цієї забруднюючої речовини за двадцяти хвилинний проміжок часу по всьому вимірному перерізу газоходу, вважаються такими, що не перевищують значення відповідного нормативу граничнодопустимого викиду, якщо значення кожного результату вимірювання не перевищують значення встановленого нормативу граничнодопустимого викиду

в) гранично допустима інтенсивність викидів повинна розраховуватися на основі концентрацій як середня величина за певний період часу, помножена на величину відповідної масової витрати. Не один з визначених таким чином показників не повинен перевищувати гранично допустиму величину інтенсивності викиду.

г) для всіх інших параметрів, не один із середніх показників за 20 хвилин не повинен перевищувати гранично допустиму величину дозволених викидів.

ВИСНОВКИ

1. Підприємство асфальтобетонний завод ТОВ «АБЗ-ІНВЕСТ» відноситься до категорії підприємств, діяльність яких спричиняє шкідливі викиди в атмосферне повітря.
2. На підприємстві задіяні різні технологічні устаткування, головним з яких є асфальтозмішуваче устаткування.
3. Найбільш інтенсивними місцями забруднення на території АБЗ є димова труба, завантажувальна та розвантажувальна коробки сушильного барабана.
4. Так як на підприємстві на деяких етапах виробництва вже встановлені рукавні фільтри, доцільно встановити циклонні установки очищення, через їх дешевизну та відносно гарну ступінь очищення.
5. При наявному виду пилу (абразивний, зола) необхідно встановити циклонну установку типу ЦН. Найбільш ефективною буде очисна установка СК– ЦН– 34. Її ступінь очищення становить 83,66 %, що перевищує показники інших моделей цього типу.
6. При встановленні нового очисного обладнання, валовий викид пилу зменшиться майже у 5 разів (з 9,8331 т/рік до 1,96 т/рік).
7. На АБЗ дотримуються усіх необхідних протипожежних заходів. Також підприємство має в наявності системи пожежогасіння.

Результати бакалаврської кваліфікаційної роботи доповідались на LIV Всеукраїнській науково-технічній конференції підрозділів ВНТУ, що підтверджено відповідним сертифікатом учасника (додаток Д).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля».
2. ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів», зареєстровані Міністром від 24.07.96 р. за № 379/1404.
3. Наказ Державної служби автодоріг України від 27.10.2005 р. за № 490 «Про вдосконалення влаштування захисних шарів на дорогах загального користування».
4. Лист Міністерства охорони навколишнього природного середовища України за № 3801/11/10-08 від 25.03.2008 р.
5. Наказ Державного комітету України з питань регуляторної політики та підприємництва і Міністерства екології та природних ресурсів України від 12.02.2001 р. № 24/43 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з виконання топографо-геодезичних, картографічних робіт», зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 27.02.2001 р. за № 178/5369.
6. Доповідь Управління екології та природних ресурсів Вінницької ОДА про стан навколишнього природного середовища Вінницької області у 2016 р.
7. ДСТУ-Н Б В.1.1 – 27:2010 «Будівельна кліматологія».
8. ДСТУ Б.В.2.7-119:2011 «Суміші асфальтобетонні дорожні та асфальтобетон аеродромний. Технічні умови».
9. Наказ Міністерства охорони навколишнього середовища України за № 108 від 09.03.2006 р., зареєстрованого в Міністерстві юстиції України за № 341/12215 від 29.03.2006 р.
10. Закон України «Про відходи».
11. Класифікатор відходів ДК 005-96.
12. Земельний кодекс України.
13. «Перелік особливо цінних груп ґрунтів», затверджений Наказом Держкомзему України від 06.10.2003 за № 245, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 28 жовтня 2003 року за № 979/8300.

14. ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва».
15. ДСН 3.36.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку».
16. Державні будівельні норми України ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму. Затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 27 грудня 2013 року № 630.
17. Статистичні дані, надані ГУ Держпродспоживслужби у Вінницькій області в 2017 р.
18. Еколого-географічна характеристика Вінницької області.
19. Рішення 34 сесії Вінницької обласної ради 5 скликання від 25.10.2010 року за № 1139 про затвердження «Загального переліку рідкісних та зникаючих видів рослин і тварин Вінницької області, які потребують охорони».
20. Червона книга України.
21. Закон України «Про рослинний світ».
22. Положення про Зелену книгу України, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 29 серпня 2002 р. № 1286.
23. Закон України «Про Червону книгу України».
24. Конвенція про охорону біологічного різноманіття.
25. Конвенція про біологічне різноманіття. П'ятий національний звіт України.
26. Реєстр об'єктів природно-заповідного фонду (станом на 30.06.2017 р.)
27. Національна доповідь про стан формування національної екологічної мережу України.
28. Перше Національне повідомлення України з питань зміну клімату.
29. «Порядок визначення величин фонових концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі», затверджений Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України за № 286 від 30.07.2001 р. та зареєстрований в Міністерстві юстиції України за № 700/5891 від 15.09.2001 р.
30. «Гранично допустимі концентрації хімічних і біологічних чинників в

- атмосферному повітрі населених місць» (затв. 03.03.2015 р.).
31. ГН 2.2.6.-184-2013 «Орієнтовно безпечні рівні впливу (ОБРВ) забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць».
 32. «Перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 28 серпня 2013 р. № 808.
 33. ДБН А.2.2-1-2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд».
 34. Рамочна Конвенція Організації об'єднаних націй про зміну клімату.
 35. Монреальський Протокол по речовинам, що пошкоджують озоновий шар від 16.09.1987 р.
 36. ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».
 37. Гуменчук Я. В., Васильківський І. В. Екологічна безпека Вінницького асфальтобетонного заводу. LIV Всеукраїнської науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ (ВНТКП ВНТУ), 24 — 27 березня 2025 р. С. <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2025/paper/view/24556/20326>

Додаток А

ПРОТОКОЛ ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Назва роботи: Екологічна безпека Вінницького асфальтобетонного заводуТип роботи: бакалаврська кваліфікаційна роботаПідрозділ кафедра екології, хімії та технологій захисту довкілля
(кафедра, факультет, навчальна група)Коефіцієнт подібності текстових запозичень, виявлених у роботі
системою StrikePlagiarism 27.9 %

Висновок щодо перевірки кваліфікаційної роботи (відмітити потрібне)

- ☒ Запозичення, виявлені у роботі, є законними і не містять ознак плагіату, фабрикації, фальсифікації. Роботу прийняти до захисту
- ☐ У роботі не виявлено ознак плагіату, фабрикації, фальсифікації, але надмірна кількість текстових запозичень та/або наявність типових розрахунків не дозволяють прийняти рішення про оригінальність та самостійність її виконання. Роботу направити на доопрацювання.
- ☐ У роботі виявлено ознаки плагіату та/або текстових маніпуляцій як спроб укриття плагіату, фабрикації, фальсифікації, що суперечить вимогам законодавства та нормам академічної доброчесності. Робота до захисту не приймається.

Експертна комісія:

зав. каф. ЕХТЗД, проф. Іщенко В.А.

(прізвище, ініціали, посада)

(підпис)

доц. каф. ЕХТЗД Васильківський І.В.

(прізвище, ініціали, посада)

(підпис)

Особа, відповідальна за перевірку

(підпис)

Матусяк М.В.

(прізвище, ініціали)

З висновком експертної комісії ознайомлений(-на)

Керівник

Васильківський І.В.

Здобувач

Гуменчук Я. В.

Додаток Б. Карта-схема «АЗБ-Інвест» із джерелами забруднення



Дж. 1-2 - Відкриті склади кам'яних матеріалів.

Дж. №3-7 - Приймальні бункери кам'яних матеріалів №1-№5 агрегату живлення

Дж. №8-12 - Вузел дозування кам'яних матеріалів на конвеєр агрегату живлення із бункерів №1-№5 (неорг.).

Дж. №13 - Транспортування кам'яних матеріалів по стрічковому конвеєру (неорг.).

Дж. №14 - Вузел пересипки кам'яних матеріалів з стрічкового конвеєра на наклонний конвеєр (неорг.).

Дж. №15 - Транспортування кам'яних матеріалів по наклонному конвеєру до сушильного барабану (неорг.).

Дж. №16 - Труба сушильного барабану (спалювання палива).

Дж. №17 - Насос перекачування палива до пальника сушильного барабану.

Дж. №18 - Вузел перевантаження нагрітих кам'яних матеріалів із сушильного агрегату до змішувального агрегату (неорг.).

Дж. №19 - Дихальний клапан резервуару д/палива (прийом та зберігання).

Дж. №22 - Насос перекачування бітуму до змішувальної установки.

Дж. №23 - Вузел відвантаження готової асфальтобетонної суміші на самоскид (неорг.).

Дж. №24 - Вузел відвантаження уловленого пилу з бункеру в транспорт (неорг.).

Дж. №25 - Пересувне (спецтранспорт).

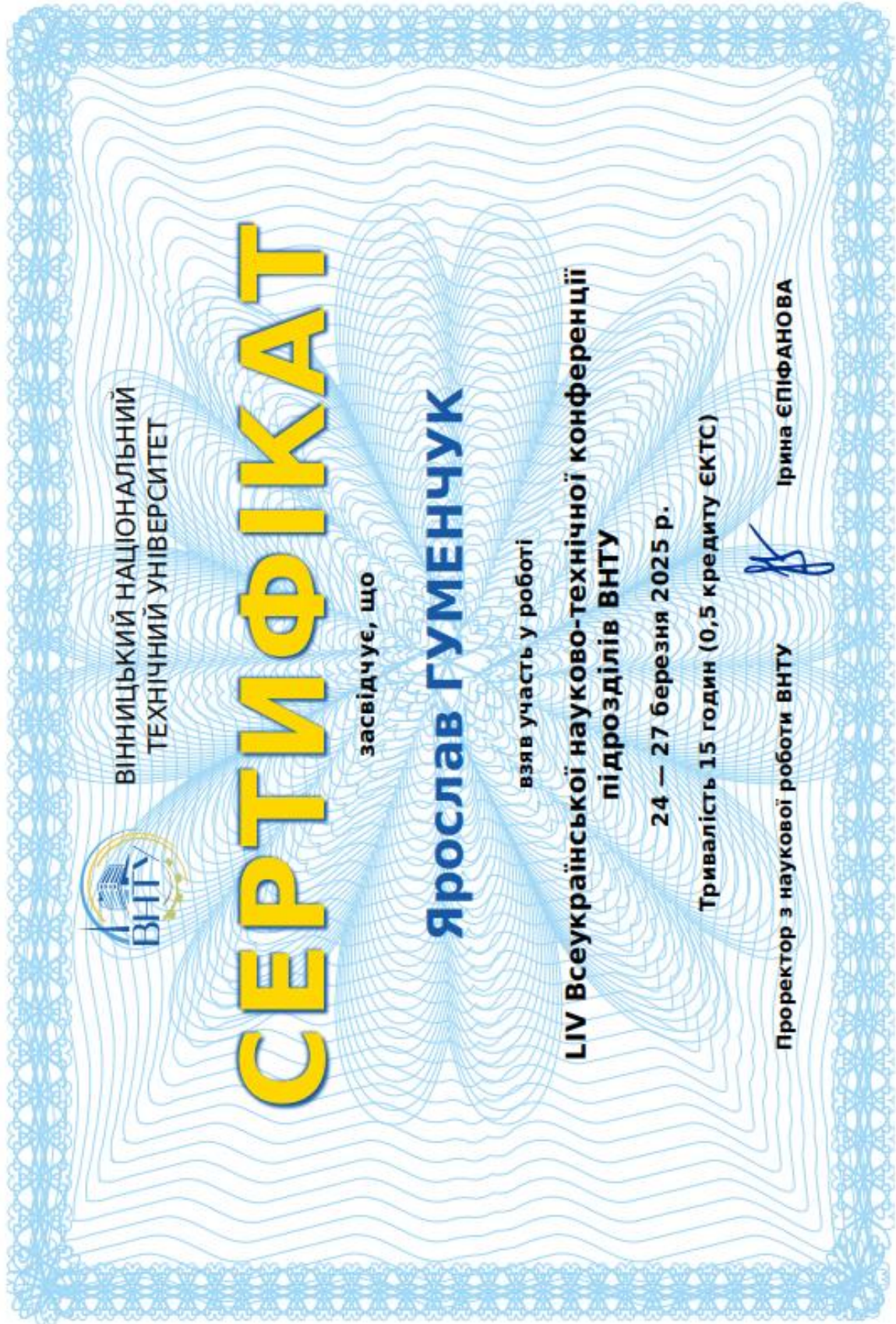
Додаток В.

Валові викиди по всьому підприємству за рік

Найменування забруднюючої речовини	т/рік
Від організованих та неорганізованих джерел викидів (Дж. № 1-24)	
Азоту діоксид	6,899
Оксид вуглецю	1,136
Метан	0,171
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	17,136
Вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉ (розчинник РПК-265 П та ін.)	0,203
Ангідрид сірчистий	5,250
Вуглецю діоксид	4214,744
Азоту (1) оксид (N ₂ O)	0,057
Всього	4245,599
Від пересувного джерела викиду (Дж. № 25)	
Азоту діоксид	0,0906
Оксид вуглецю	0,1650
Метан	0,0003
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,0210
Вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉ (розчинник РПК-265 П та ін.)	0,0094
Бенз(а)пирен	0,00009
Ангідрид сірчистий	0,0131
Вуглецю діоксид	9,5331
Азоту (1) оксид (N ₂ O)	0,0005
Всього	9,8331

Додаток Д.

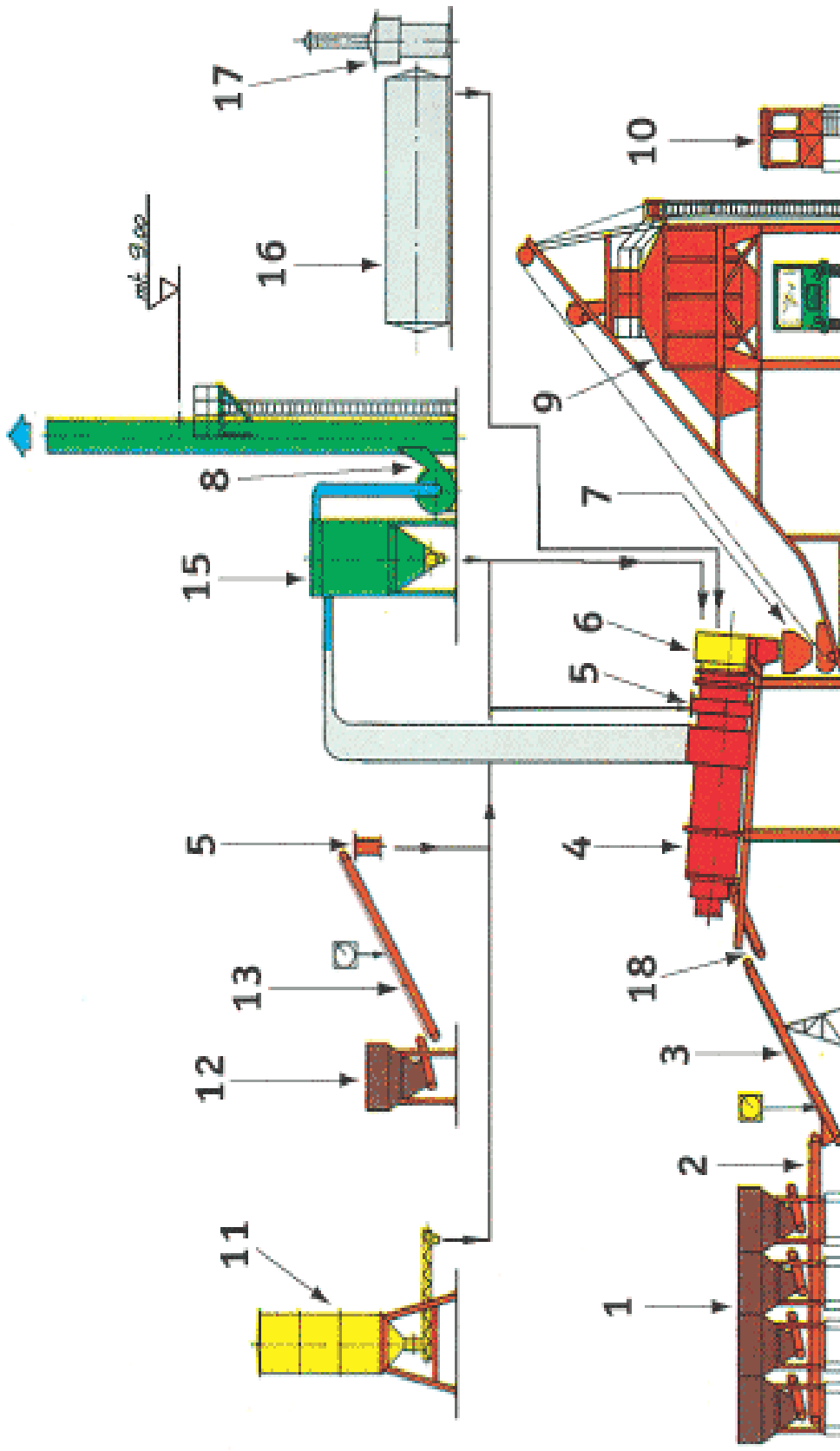
Сертифікат учасника LIV Всеукраїнської науково-технічної
конференції підрозділів ВНТУ



Додаток Е. Ілюстративна частина

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВІННИЦЬКОГО АСФАЛЬТОБЕТОННОГО
ЗАВОДУ**

Рисунок Е.1 – Схема асфальтозмішувальної установки



1 – бункер-дозатор; 2 – збірний конвеєр; 3 – конвеєр з контролем вологості; 4 – сушильно-змішувальний барабан; 5 – дозатор і подача старого асфальтобетону; 6 – змішувальна зона; 7 – бункер очікування скіпа; 8 – пілосос-вентилятор; 9 – накопичувальний бункер; 10 – кабіна управління; 11 – силос мінерального порошку; 12 – бункер старого асфальтобетону; 13 – конвеєр з контролем вологості; 14 – пілосос-вентилятор; 15 – конвеєр сушильного барабана; 16 – бітумний бак-цистерна; 17 – нагрівач; 18 – конвеєр сушильного барабана

Рисунок Е.2 – Основні компоненти асфальтобетонної суміші (АБС)



Гранітний щебінь дрібної фракції



Пісок



Бітум та вода

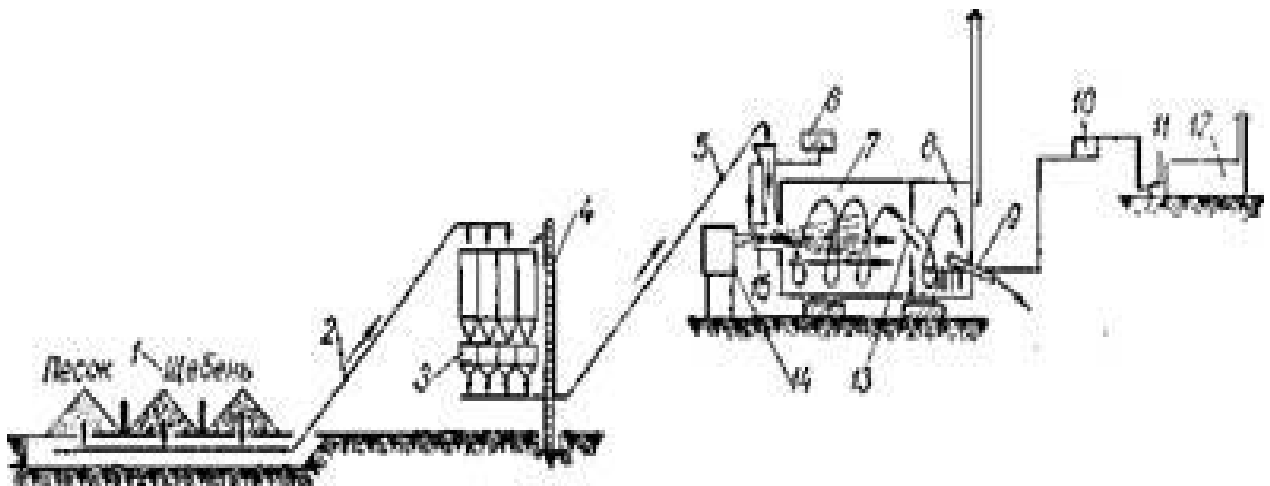


Рисунок Е.3 – Схема технологічного процесу приготування асфальтобетонної суміші на установках циклічної дії Г–1 з вільним перемішуванням:

1 – склади піску і кам'яних матеріалів; 2, 5 – конвеєри; 3 – установка дозування; 4 – вертикальний конвеєр для подачі мінерального порошку; 6 – бак для мазуту; 7 – сушильне відділення; 8 – відділення змішувача; 9 – випускний лоток готової продукції; 10 – дозатор для в'язучих; 11 – насос; 12 – установка для приготування в'язучих; 13 – лоток; 14 – пароутворювач (або вентилятор); 15 – форсунка

Таблиця Е.1 – Види відходів, що утворюються при будівництві та експлуатації об'єкта АБЗ

Код відходу	Клас відходу	Назва відходів	Об'єм утворення відходів
7710.3.1.26	I	Лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані	7 од.
7740.3.1.04	III	Обладнання електронне загального призначення зіпсоване, відпрацьоване чи неремонтопридатне	0,171 т
2741.2.9.08	IV	Пил та тверді частинки електрофільтрів та інших газоочисних установок (неорганічний пил)	21,472 т
6000.2.8.10	III	Масла та мастила моторні, трансмісійні інші зіпсовані або відпрацьовані	0,18 т
6000.2.9.08	III	Батареї чи акумулятори інші пошкоджені чи відпрацьовані	0,084 т
7720.3.1.01	IV	Відходи комунальні (міські) змішані, в тому числі сміття з урн	2,257 т
7730.3.1.06	IV	Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені	0,06 т
4510.2.9	IV	Відходи виробничо технологічні, що утворюються при будівництві	1,5 т