

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))

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЦУНАМІ»»

Виконав: студент групи ТЗД-22м з/ф
спеціальності 183 – «Технології захисту
навколишнього середовища»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

В.А. Василенко А. О.

(прізвище та ініціали)

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

« » Васильківський І.В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент: д.х.н., професор кафедри ЕХТЗД

« » Ранський А.П.

(прізвище та ініціали)

Допущено до захисту
Завідувач кафедри ЕХТЗД

к.т.н., доц. Іщенко В.А.

(прізвище та ініціали)

«18» червня 2024 р.

Вінниця ВНТУ – 2024 рік

Вінницький національний технічний університет
Факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії
Кафедра екології, хімії та технологій захисту довкілля
Рівень вищої освіти – другий (магістерський)
Галузь знань 18 – Виробництво та технології
Спеціальність 183 – «Технології захисту навколишнього середовища»
Освітньо-професійна програма – Технології захисту навколишнього середовища

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ЕХТЗД
К.Т.Н., доцент
В.А. Іщенко
(підпис)
« 18 » 03 2024 р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську кваліфікаційну роботу студенту
Василенко Андрій Олександрович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЦУНАМІ»»

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

затверджені наказом по ВНТУ від « 11 » 03 2024 року № 81

2. Термін подання студентом роботи « 12 » 06 2024 року

3. Вихідні дані до роботи:

1. Величини фонових концентрацій забруднювальних речовин товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі» (додаток Б).

4. Зміст текстової частини

1. Загальна характеристика товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі».

2. Вплив товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі» на довкілля.



3. Природоохоронні заходи підприємства.

4. Дослідження впливу ресурсозбереження на еколого-економічну ефективність діяльності деревообробних підприємств.

5. Перелік ілюстративного матеріалу:


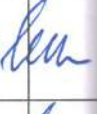
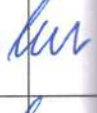

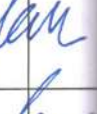
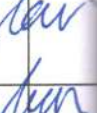
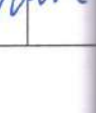
1. Сировина, допоміжні матеріали, які необхідні для випуску продукції.

2. Блок-схема виробництва ТзОВ «Цунамі».
3. Загальний потенційний об'єм викидів забруднюючих речовин від діяльності ТзОВ «Цунамі».
4. Відходи виробництва ТзОВ «Цунамі».
5. Характеристика газоочисного обладнання.
6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	виконав прийм
4	Декан факультету менеджменту та інформаційної безпеки, к.е.н., доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту Краєвська Алла Станіславівна		

7. Дата видачі завдання « 18 » 03 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва та зміст етапу	Термін виконання		Прим.
		початок	закінчення	
1	Проаналізувати основні характеристики діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі»	21.03.2024	07.04.2024	
2	Проаналізувати вплив товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі» на довкілля.	07.04.2024	20.04.2024	
3	Провести розрахунки розсіювання викидів забруднюючих речовин від ТзОВ "Цунамі" програмою Еол-Плюс.	20.04.2024	27.04.2024	
4	Запропонувати природоохоронні заходи для товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі».	27.04.2024	04.05.2024	
5	Дослідити вплив ресурсозбереження на еколого-економічну ефективність діяльності деревообробних підприємств.	04.05.2024	12.05.2024	
6	Підготовка висновків, додатків і переліку літератури. Оформлення пояснювальної записки та графічної частини.	12.05.2024	26.05.2024	
7	Підготовка презентації та доповіді на захист МКР	26.05.2024	12.06.2024	

Студент 
(підпис)

Василенко А. О.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи 
(підпис)

Васильківський І.В.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

УДК 504.05

Василенко А.О. Наукове обґрунтування екологічної безпеки товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі». Магістерська кваліфікаційна робота зі спеціальності 183 – Технології захисту навколишнього середовища, освітня програма – технології захисту навколишнього середовища. Вінниця: ВНТУ, 2024. 133 с.

На укр. мові. Бібліогр.: 22 назв; рис. 4; табл. 17.

В магістерській кваліфікаційній роботі проведено наукове обґрунтування екологічної безпеки товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі» (ТзОВ «Цунамі») загальною переробною потужністю 80 тис. м³ необробленої деревини на рік.

Проведено розрахунки концентрації шкідливих речовин, які викидаються підприємством і детально проаналізовано природоохоронні заходи підприємства. У роботі дана токсикологічна характеристика шкідливих речовин, що викидаються підприємством та їх вплив на здоров'я працівників підприємства і населення, яке проживає на прилеглий території.

З метою зменшення забруднення довкілля ТзОВ «Цунамі» запропоновано природоохоронні заходи і рекомендації.

Графічна частина складається з 5 плакатів.

Ключові слова: деревний пил, деревні відходи, деревообробне виробництво, викиди забруднюючих речовин.

ABSTRACT

UDC 504.05

Vasylenko A.O. Scientific justification of environmental safety of the limited liability company "Tsunami". Master's qualification thesis on specialty 183 - Technologies of environmental protection, educational program - technologies of environmental protection. Vinnytsia: VNTU, 2024. 133 p.

In Ukrainian language Bibliography: 22 titles; Fig. 4; table 17.

In the master's qualification work, the scientific justification of the environmental safety of the limited liability company "Tsunami" (TzOV "Tsunami") with a total processing capacity of 80 thousand m³ of raw wood per year was carried out.

Calculations of the concentration of harmful substances emitted by the enterprise were carried out and environmental protection measures of the enterprise were analyzed in detail. The work presents the toxicological characteristics of harmful substances emitted by the enterprise and their impact on the health of the enterprise's employees and the population living in the surrounding area.

In order to reduce environmental pollution, "Tsunami" LLC proposed environmental protection measures and recommendations.

The graphic part consists of 5 posters.

Key words: wood dust, wood waste, woodworking production, emissions of pollutants.

ВІДГУК

наукового керівника магістерську кваліфікаційну роботу студента заочної форми навчання групи ТЗД – 22м з/ф Василенко Андрія Олександровича на тему «Наукове обґрунтування екологічної безпеки товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі»»

В процесі виконання магістерської кваліфікаційної роботи магістрант Василенко Андрій Олександрович провів дослідження та оцінку стану навколишнього природного середовища на території Товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі» в м.Рожище, Волинська область та науково обґрунтував і запропонував, на підставі проведених власних аналітичних досліджень, природохоронні заходи для підвищення екологічної безпеки підприємства.

Під час роботи над магістерською кваліфікаційною роботою магістрант Василенко Андрій Олександрович виявив самостійність при вирішенні поставленого завдання, вміння працювати з фаховою літературою, володіє достатніми знаннями з екологічних дисциплін.

Магістрант Василенко А.О. в повній мірі володіє сучасними комп'ютерними технологіями, основами проектування, теоретичними та експериментальними методами досліджень.

Пояснювальна записка має обґрунтовальний стиль написання. Робота оформлена відповідно до вимог діючих стандартів. Матеріали відповідають об'єкту дослідження.

В процесі виконання роботи магістрант Василенко А.О. проявив сумлінність, активність, творчість, та інноваційний підхід до справи.

Магістрант Василенко А.О. характеризується виключно з позитивного боку, старанний, працелюбний, відповідальний, наполегливий в досягненні мети, користується повагою серед студентів та викладачів, володіє фаховими знаннями з екологічних дисциплін.

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

Науковий керівник, к.т.н., доцент

(підпис)

Васильківський І.В.

РЕЦЕНЗІЯ

на магістерську кваліфікаційну роботу студента спеціальності 183 – «Технології захисту навколишнього середовища»
Василенко Андрія Олександровича
на тему «Наукове обґрунтування екологічної безпеки товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі»»

Магістерська кваліфікаційна робота виконана згідно завдання, відповідає темі, містить 5 аркушів графічного матеріалу і пояснювальну записку з 133 сторінок.

1. Актуальність теми, наявність замовлення проекту підприємством організацією

Для зменшення негативної дії шкідливих речовин, актуальним є планування науково обґрунтованих природоохоронних заходів, спрямованих на зниження рівня промислових викидів, зокрема на території товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі», м.Рожище, Волинської області.

2. Достатність вихідних даних на МКР, наявність обґрунтування вироблених рекомендацій

Вихідні дані для написання магістерської кваліфікаційної роботи представлені у достатній кількості. Розроблені рекомендації є змістовними і 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.

У магістерській кваліфікаційній роботі розглянуто заходи для зменшення викидів шкідливих речовин підприємством.

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

Рекомендації, подані в роботі відповідають поставленим задачам, розглянуті рішення характеризуються достатньою глибиною обґрунтування.

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

У магістерській кваліфікаційній роботі проведено достатній аналіз різних напрямків дослідження забруднення атмосферного повітря промисловими викидами. Розроблені засоби рекомендується використовувати у роботі спеціальних підрозділів для охорони і екологічного контролю забруднення території деревообробних підприємств.

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

Отриманні результати в магістерській кваліфікаційній роботі мають науково-дослідний та навчальний рівень, а також характеризуються окремими нескладними експериментальними дослідженнями.

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 диплома роботи, відповідність графічних матеріалів конкретному об'єкту дослідження, вимогам діючих стандартів

Графічні матеріали відображають зміст роботи, а оформлення відповідає діючим стандартам.

9. Практична цінність роботи, можливість її реалізації

Магістерська кваліфікаційна робота має практичну цінність, так як містить вдалі природоохоронні заходи і рекомендації щодо покращення екологічного стану території деревообробних підприємств.

10. У магістерській кваліфікаційній роботі можна відмітити такі недоліки
Відсутні дані про фізичне забруднення довкілля в результаті виробничої діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі», м.Рожище Волинської області.

Магістерська кваліфікаційна робота у цілому виконана на високому рівні і заслуговує на оцінку A.

Рецензент: д. х. н., професор кафедри ЕХТЗД  А. П. Ранський
(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЦУНАМІ».....	8
1.1 Опис діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі».....	8
1.2 Характеристика технологічного процесу виробництва.....	13
1.2.1 Деревообробний цех №1.....	13
1.2.2 Деревообробний цех №2.....	17
1.2.3 Котельні № 1 і 2.....	19
1.2.4 Механічна дільниця №1.....	19
1.2.5 Цех паливних гранул з твердолистяних порід.....	19
1.2.6 Заточувальний цех.....	20
1.2.7 Деревообробний цех №3. Дільниця розпилювання.....	23
1.2.8 Дільниця паливних гранул хвойних та'яколистяних порід.....	24
1.2.9 Дільниця виготовлення середнього шару інженерної підлоги.....	25
1.2.10 Деревообробний цех №5.....	27
1.2.11 Столярний цех (лакофарбова дільниця).....	32
1.2.12 Лакомаслофарбувальна лінія.....	33
1.2.13 Механічна дільниця №2.....	34
1.2.14 Станція технічного обслуговування.....	35
1.2.15 Автомийка і автостоянки.....	35
2 ВПЛИВ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЦУНАМІ» НА ДОВКІЛЛЯ.....	37
2.1 Джерела викидів ТзОВ «ЦУНАМІ».....	37
2.2 Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря на території виробничої бази.....	40

	3
2.3 Розрахунок забруднення атмосферного повітря.....	71
2.4 Аналіз і визначення величин приземних концентрацій.....	75
2.5 Водопостачання і водовідведення ТзОВ «ЦУНАМІ».....	79
2.6 Скид поверхневих вод.....	80
2.7 Відходи виробництва ТзОВ «ЦУНАМІ».....	81
2.8 Тверді побутові відходи.....	82
3 ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ ПІДПРИЄМСТВА.....	85
3.1 Моніторинг та контроль впливу на довкілля.....	85
3.1.1. Моніторинг стану атмосферного повітря.....	85
3.1.2 Моніторинг стану підземних та поверхневих вод.....	86
3.1.3 Моніторинг за станом ґрунту.....	86
3.2 Заходи спрямовані на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення негативного впливу на довкілля.....	87
3.3 Заходи охорони атмосферного повітря.....	87
3.4 Охорона ґрунтів і поверхневих вод від забруднення.....	90
4 ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ЕКОЛОГО- ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЕВООБРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	91
4.1 Дослідження еколого-економічних ефектів ресурсозбереження деревообробних підприємств.....	91
4.2 Виявлення і використання потенціалу ресурсозбереження деревообробних підприємств.....	94
4.2.1 Розрахунок необхідної площі сонячних панелей, які потрібно встановити для повного заміщення органічного палива на підприємстві.....	98
4.2.2 Розрахунок кількості вітроустановок, необхідних для повного заміщення органічного палива на підприємстві.....	100
4.2.3 Розрахунок чистого доходу від впровадження енергозберігаючих заходів на підприємстві.....	101
ВИСНОВКИ.....	106

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	109
ДОДАТОК А. Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень.....	111
Додаток Б. Величини фонових концентрацій забруднювальних речовин товариства з обмеженою відповідальністю «ЦУНАМІ».....	112
Додаток В. Порівняльна характеристика фактичних викидів забруднюючих з встановленими нормативами на викиди.....	114
Додаток Д. Розрахунки програми “Еол +” версія 5.3.8.....	119
Додаток Е. Ілюстративна частина.....	128

ВСТУП

Актуальність. Товариство з обмеженою відповідальністю «Цунамі» (ТзОВ "Цунамі") розташоване за адресою: Україна, Волинська область, м.Рожище, вулиця Селянська, 48А. Підприємство здійснює свою діяльність в наступній галузі промисловості: деревообробні лінії загальною переробною потужністю 80 тис. м³ необробленої деревини на рік. Продукція підприємства: виготовлення інженерної підлоги, пиляного шпону, промислові відходи деревини і виробів з них - виробництво та продаж.

В результаті промислової діяльності відбувається забруднення атмосфери, що призводить до зміни хімічного складу атмосферного повітря.

Важливою проблемою є дотримання екологічних вимог при експлуатації підприємств, споруд та при інших видах діяльності. Ці вимоги можна реалізувати на підставі впровадження та більш ефективного використання природоохоронних заходів, серед котрих чільне місце посідають заходи щодо попередження забруднення атмосфери, оскільки будь-яке порушення чистоти атмосферного повітря обов'язково впливає на стан води та землі. Промислові викиди в атмосферу несприятливо впливають перш за все на людину та на навколишнє природне середовище, а найбільш важкі форми прояву спостерігаються на промислових майданчиках та прилеглих до них територіях. Саме тут виникають найбільш високі концентрації шкідливих речовин в атмосферному повітрі, котрі перевищують гранично допустимі концентрації в декілька разів. У зв'язку з цим особливо гострою є проблема запобігання забруднення атмосферного повітря, де зосереджена більша частина населення.

Метою роботи є наукове обґрунтування екологічної безпеки деревообробного підприємства ТзОВ «Цунамі».

Задачі дослідження. Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні задачі:

- 1) проаналізувати основні характеристики діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі»;
- 2) проаналізувати вплив товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі» на довкілля;
- 3) провести розрахунки розсіювання викидів забруднюючих речовин від ТзОВ "Цунамі" програмою Еол-Плюс;
- 4) запропонувати природоохоронні заходи для товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі»;
- 5) дослідити вплив ресурсозбереження на еколого-економічну ефективність діяльності деревообробних підприємств.

Об'єкт дослідження – процес переробки деревини і утворення відходів у деревообробному виробництві.

Предмет дослідження – викиди забруднюючих речовин і деревні відходи деревообробного виробництва.

Наукова новизна.

Вперше, досліджено техногенний вплив товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі», розташованого у місті м.Рожище, Волинської області, на екологічний стан навколишнього природного середовища, та науково обгрунтовані природоохоронні і ресурсозберігаючі заходи для підвищення екологічної безпеки підприємства.

Практичне значення.

Дана магістерська кваліфікаційна робота є науковим обгрунтуванням реалізації природоохоронних і ресурсозберігаючих заходів на підприємствах деревообробної промисловості, зокрема у товаристві з обмеженою відповідальністю «Цунамі», розташованого у місті м.Рожище, Волинської області. Аналіз впровадження запропонованих ресурсозберігаючих заходів суттєво підвищить рівень ресурсозбереження на підприємстві та зменшить викиди забруднюючих речовин, що позитивно вплине на стан навколишнього природного середовища і здоров'я населення.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дана робота виконувалась відповідно науковому напрямку кафедри ЕХТЗД, зокрема, госптематики, законів України: «Про охорону навколишнього природного середовища» №1268-ХІІ від 26.06.91 і Регіональної екологічної бюджетної програми 2024-2025 років.

Методи дослідження. Використано методи комплексного, системного науково-обґрунтованого аналізу, а також методи математичної статистики та кореляційного аналізу.

Особистий внесок автора. Автором визначено основні завдання роботи, обрано та опановано методи їх вирішення, підбрано та опрацьовано літературні джерела, здійснено вимірювання, аналіз і теоретичне обґрунтування зібраного матеріалу, його узагальнення та формулювання висновків.

Галузь застосування – охорона навколишнього природного середовища та наукове обґрунтування природоохоронних заходів спрямованих на підвищення екологічної безпеки деревообробного виробництва.

Публікації. Викладені у МКР положення доповідались на щорічних науково-технічних конференціях ВНТУ.

1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЦУНАМІ»

1.1 Опис діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «Цунамі»

ТзОВ «Цунамі» (земельна ділянка загальною площею – 9,9204 га) займається переробкою деревини (виготовлення інженерної підлоги, пиляного шпону), реалізацією промислових відходів деревини і виробів з них [1].

Сировина (кругляк твердолистяних, хвойних та м'яколистяних порід) на підприємство поступає із лісозаготівельних організацій України.

Обсяг деревини, що переробляється: 80000 м³/рік.

На основі переробки деревини на підприємстві виготовляються:

- 1) інженерна підлога 1 млн. м²/рік.
- 2) паливні гранули твердолистяних порід (пелети) - біопаливо, яке отримують з тирси - 6000 т/рік;
- 3) паливні гранули хвойних та м'яколистяних порід (пелети) - біопаливо, яке отримують з тирси - 10000 т/рік;
- 4) пиляний шпон - 6300 м³/рік.

Режим роботи підприємства: контора - однозмінний - 250 днів - 1 зміна; виробничі цехи – 355 днів/рік, 3 зміни.

Чисельність працюючих на підприємстві – 400 чол.

Відомості щодо сировини, хімікатів, паливно-мастильних матеріалів та інших матеріалів, що використовуються на підприємстві подано в таблиці 1.1

Нормативні розміри санітарно-захисних зон видів виробництв ТзОВ «Цунамі» наведено в таблиці 1.2:

Територія ТзОВ «Цунамі» представлена на рисунку 1.1 [1].

На території виробничого майданчика передбачені наступні будівлі та споруди:

- 1) Деревообробний цех №1;

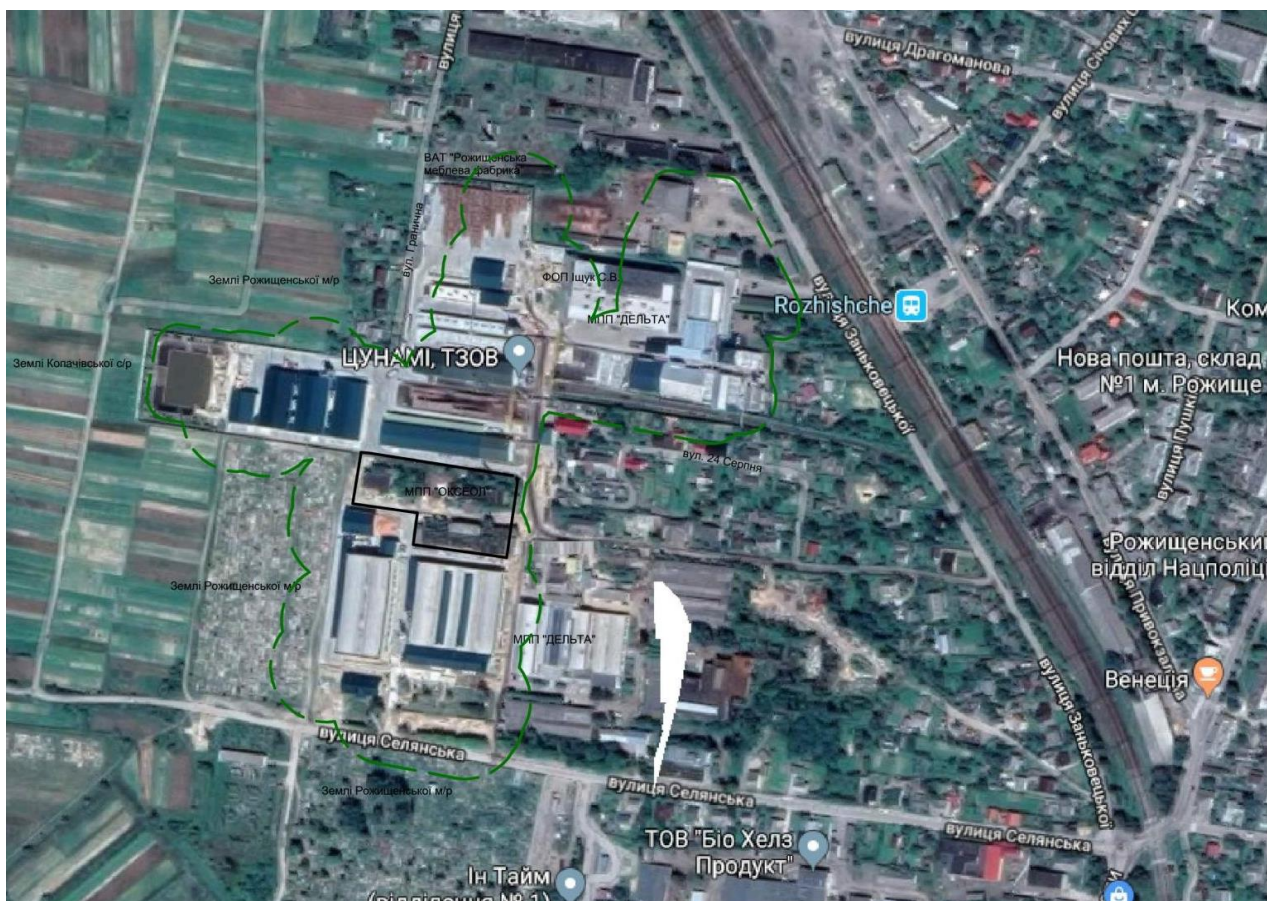
Таблиця 1.1 - Сировина, допоміжні матеріали, які необхідні для випуску продукції

№ п/п	Сировина, допоміжні матеріали	Призначення	Умови зберігання	Річне використання	Наявність документації, що регламентує вимоги санітарного законодавства
1	Твердолистяні, м'яколистяні і хвойні породи (необроблена деревина)	Виробництво інженерної підлоги, шпону, пелет	склади	80 000 м ³	ДСТУ
2	Клеєві матеріали	Виробництво інженерної підлоги	склади	435 т	Висновки державної санітарно-епідеміологічної експертизи
3	Лако-масло-фарбувальні матеріали	Виробництво інженерної підлоги	склади	270 т/рік	Висновки державної санітарно-епідеміологічної експертизи
4	Вода	Господарчо- побутові, технологічні потреби	артсвердловини	18000 м ³	ДСТУ
5	Електроди	Зварювальні роботи	склади	2,2 т	ДСТУ
6	Борошно	Виробництво хлібобулочних виробів, піци	склади	7 т	ДСТУ
7	Кавові зерна	Обсмажування і помол кави	склади	3 т	ДСТУ
8	Солод	Виробництво пива	склади	33,6 т	ДСТУ

- 2) Деревообробний цех №2 із сушильним комплексом №1;
- 3) Котельня №1;
- 4) Сушильний комплекс №2 із побутовими приміщеннями і ЗТП;
- 5) Котельня №2;
- 6) Склад кори;
- 7) Цех виготовлення паливних гранул з твердолистяних порід;
- 8) Сушильний комплекс №3;
- 9) Заточувальний цех;
- 10) Деревообробний цех №3;
- 11) Котельня №3;
- 12) Деревообробний цех №5;
- 13) Під навіс сипучих матеріалів;
- 14) Корпус №3;

Таблиця 1.2 - Нормативні розміри санітарно-захисних зон видів виробництв ТЗОВ «Цунамі»

№ з/п	Найменування виробничої структури	Найменування виробничого процесу	Вид виробництва відповідно до ДСП №173 від 19.06.1996р.	Нормативний розмір СЗЗ, м	Номера джерел
1	2	3	4	5	6
1	Деревообробний цех №1, деревообробний цех №2, бункер накопичувальний вологої тирси для котельні №1, котельня №2, бункер накопичувальний сухої тирси, цех виготовлення пелет, накопичувальний бункер щепи, деревообробний цех №3, під нависипучих матеріалів, деревообробний цех №5, корпус № 3, сортувальна лінія, склад кори, склад щепи, накопичувальний бункер тирси	Виробництво інженерної підлоги	Додаток № 4 «Виробництва по обробці деревини»	50	№1÷5, 7, 8÷12, 14, 16÷36, 43, 48÷53, 61, 64, 65, 66, 71
2	Механічна дільниця, заточувальний цех, зварювальна дільниця	Обробка металів	Додаток № 4 «Підприємства металообробної промисловості з термічною обробкою без ливарень»	50	№6, 13, 15, 44, 45, 54, 56, 60
3	Паливо-заправний пункт	Заправлення автомобілів власного транспорту	п.5.32 ДСП №173	50	№37, 38
4	Кавожаровня	Обсмажування помол кави,	п.5.4 «Санітарно-захисну зону слід встановлювати від джерел шкідливості до межі житлової забудови»		№39, 40
5	Їдальня	Випічка хлібобулочних виробів, піци,	Додаток № 4 «Хлібзаводи»	50	№41, 57
6	Будинок відпочинку (альтанка)	Спалювання твердого палива	п.5.4 «Санітарно-захисну зону слід встановлювати від джерел шкідливості до межі житлової забудови»		№42
7	Гараж, СТО	ТО автомобілів	Додаток № 4 «Підприємства по обслуговуванню автомобілів»	50	№46, 59, 55, 67, 68
8	Пивоварня	Виробництво пива	Додаток № 4 «Пивоварні заводи»	50	№62, 63
9	Дизель-генератор	Аварійне електрозабезпечення	п.5.4 «Санітарно-захисну зону слід встановлювати від джерел шкідливості до межі житлової забудови»	-	№ 9, 47, 58
10	Автостоянка легкових автомобілів	стоянка автомобілів тимчасова	Додаток № 10 «Відкрита автостоянка легкових автомобілів»	15	№ 69, 70
11	Очисні споруди дощових вод (вся територія підприємства)	Очищення поверхневого стоку дощових вод	ДБН Б.2.2-12-2018	20	-
12	Очисні споруди дощових вод (територія ПЗП)	Очищення поверхневого стоку дощових вод	ДБН Б.2.2-12-2018	15	-



**Ситуаційна схема
М 1:5000**

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

----- Санітарно-захисна зона

Рисунок 1.1 - Територія ТЗОВ «Цунамі».

- 15) Сортувальна лінія;
- 16) Паливо-заправний пункт;
- 17) Кавожаровня, їдальня;
- 18) Будинок відпочинку (альтанка);
- 19) СТО;
- 20) Склад харчових продуктів;
- 21) Лісосклад №1 твердих порід;
- 22) Лісосклад №2 твердих порід;
- 23) Лісосклад №3 хвойних та м'яколистяних порід;
- 24) Корпус №5;
- 25) Водонасосна станція пожежогасіння;
- 26) Очисні споруди дощової каналізації;

- 27) Артсвердловини;
- 28) Адміністративний корпус;
- 29) Автостоянки легкових автомобілів;
- 30) Автостоянка вантажних автомобілів;
- 31) Сушильний комплекс №4.

Територія виробничого майданчика передбачає:

- 1) проїзди і виробничі майданчики з твердим покриттям, дорожніми знаками з відповідними габаритами, допустимими ухилами і радіусами заокруглень;
- 2) відвід дощових і талих вод від будівель і споруд до водостоків;
- 3) пожежні і господарські водопроводи, каналізацію, виконані у відповідності з нормами будівельного проектування;
- 4) мережу зовнішнього освітлення.

Використання палива, тепла, пари та електричної енергії, а також транспортних потреб на території підприємства показано в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 - Використання палива для технологічних потреб, вироблення тепла, пари та електричної енергії, а також транспортних потреб на території підприємства

Види палива	Річне використання	Вміст сірки, %	Вміст золи, %	Калорійність, ккал/м ³ , ккал/кг	Направлення використання							
					Технологічні потреби	Транспорт (внутрішній)	Вироблення електроенергії, кВт.год/рік			Вироблення парита тепла, Гкал./рік		
							Всього	На власні потреби	Інше	Всього	На власні потреби	Інше
Відходи деревини, т	19922	-	0,7	2930	-	-	-	-	-	46800	46800	-
Дизпаливо, т	830	0,2	0,01	10180	-	825	20160	20160	-	-	-	-
Природний газ, тис.м ³	2	-	-	8050	-	-	-	-	-	14,7	14,7	-
Пелети, т	6,8	0,01	0,4	4377	-	-	-	-	-	2,9	2,9	-

Передбачені заходи по благоустрою і озелененню території виробничого майданчика деревами і чагарниками, що не дають запусуючого насіння. Озелененню підлягає територія, яка не забудується і не підлягає

моценню під проїзди, майданчики та пішохідні доріжки. Трав'яні газони виконуються посівом суміші багаторічних трав.

1.2 Характеристика технологічного процесу виробництва

На рисунку 1.2 представлена блок-схема виробництва ТЗОВ «Цунамі».

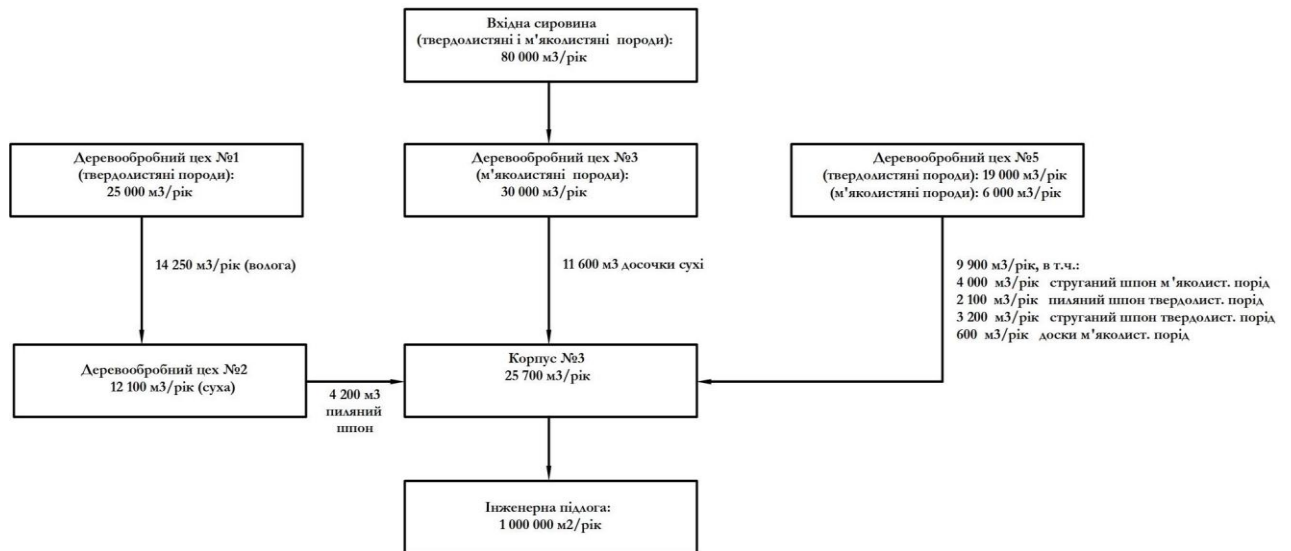


Рисунок 1.2 - Блок-схема виробництва ТЗОВ «Цунамі»

Лісосклади твердолистяних порід № 1, 2.

Круглі лісоматеріали (дубовий та сосновий кряж) поступають на відкриті склади залізнодорожним та автомобільним транспортом. Розвантаження здійснюється двома козловими кранами ККС-10, навантажувачами фронтальними Амкодор та перевантажувачем гідравлічним Siennebogen. Після перевірки сортності та об'ємів, кряж накопичується та зберігається на складах.

1.2.1 Деревообробний цех №1.

Залежно від виробничої необхідності, кряж твердолистяних порід, за допомогою козлового крана ККС-10 або автонавантажувача «Амкодор» доставляється на поперечний транспортер «Нова-Н 251». Кряж з допомогою крана ККС-10 або навантажувача «Амкодор» попадає на ланцюговий

поперечний конвеєр зав № 41/2012 виробник Biuro techniczne eM-Projekt, PL та рухається в напрямку піднімаючого поперечного конвеєра зав № 42/2012 виробник Biuro techniczne eM-Projekt, PL, де колоди розділяються по одній і почергово подаються з допомогою механізму подачі №1 зав № 43/2012, виробник Biuro techniczne eM-Projekt, PL до механізму очистки кори KR-4 Fost зав.№ 48/2012 виробник Biuro techniczne eM-Projekt, PL, де з допомогою рухомого роликового конвеєра та встановленої над ним балки, до якої прикріплений возик з механізмом корування, колода окорюється. Колода обертається з допомогою роликів, в цей час механізм корування знімає з неї кору. Після зняття кори колода за допомогою вирівнюючого конвеєра з ежектором зав № 44/2012 виробник Biuro techniczne eM-Projekt, PL та механізму подачі №2 зав.№ 45/2012 виробник Biuro techniczne eM-Projekt, PL подає в пилорамний цех.

Таким чином, колода повністю очищається від кори. Кора попадає на скребковий транспортер для кори з-під механізму очистки кори зав № 46/2012 виробник Biuro techniczne eM-Projekt, PL, йде на стрічковий транспортер зав. № 47/2012 виробник Biuro techniczne eM-Projekt, PL з детектором металу MDR TKDE 500/700. заводський № 1398 виробник Biuro techniczne eM-Projekt, PL і попадає в барабанну рубальну машину тип DG 400*600, заводський № 17,826/10, виробник Bruks Klokner GmbH DE. Подріблена на щепу кора з допомогою системи транспортування попадає в накопичувальний бункер котельні №1 та закритий склад палива з подрібненої деревини для наступного спалювання.

З поперечного транспортера колода поступає на поздовжній ланцюговий транспортер подачі №1/1 1, (виробник Biuro techniczne eM-Projekt, PL).

Далі за допомогою кран-балок №47108, № 4622, № 40367, б/н, матеріал поступає на:

- 1) пилораму WOOD-MIZER LT-40 (Wood-Mizer, Польща);
- 2) три пилорами Wood-Mizer WM-3000 (Wood-Mizer, Польща);
- 3) пилораму Wood-Mizer WM-1000 (Wood-Mizer, Польща);

4) пилораму Primultini (Італія).

На пилорамах здійснюється розпилювання дубового кряжа (колодки) на обрізні та необрізні заготовки товщиною 36,5 та 39 мм. Обрізні заготовки, за допомогою автоматичної транспортерної лінії № 1/11, (Biuro tehniczne eM-Projekt, PL), поступають для послідовного розрізання на 6 заготовок по 6,5 мм на: 5 верстатів Re-MAX 500-CNC (Neva, Чехія).

Необрізні заготовки ідуть для обрізання обапіл подаються на круглопилний прирізний верстат DMDK-50, де видаляються непридатні для подальшої обробки частини деревини. Потім придатна частина обапола подається на багатопильний верстат Profirip KM-310 (RAIMANN, Німеччина), де обрізається по ширині. Далі на лінію з 4 стрічкопильних верстатів Re-MAX 500-CNC (Neva, Чехія), де заготовку розпилюють на ламелі товщиною 6,0 мм.

Обрізки з дошок, а також горбилі колодок подаються за допомогою транспортного віброжолоба BK-CV 650N (Bruks, Німеччина), на: верстат для подрібнення деревини DG 200*600 K, (Bruks, Німеччина).

Подрібнена деревина по пневмотрасі подається в бункер - накопичувач для подальшої переробки на паливні гранули.

Заготовки для ламелі, товщиною до 6,5 мм формуються в пачки пиломатеріалів 1 м*3м*0,5 м або 1м*2,6м*0,5м. Далі, вони торцюються по довжині на порізочно - калібрувальному станку для упакованих дошок тип CMS PMI- 120/M+L+N лівий/правий; або на ланцюговій пересувній пилі Holtec 05217 (Німеччина).

Знята з колодок кора (щепа деревна) з корувальної лінії цеху №1 подається пневмотранспортом і розвантажується в закритий склад палива з подрібненої деревини (силос для тирси з нержавіючої сталі).

Після обробки деревини в деревообробному цеху №1 пиломатеріал, за допомогою автонавантажувача Mitsubishi FD 40T, Mitsubishi, (Японія), поступає в складувальний зал цеху №1 для підготовки до сушіння.

Дільниця складування і парафінування деревообробного цеху №1.

Пачки заготовок поступають у відсік для парафінування торців. Парафін

свічковий очищений засипається у марміт для вологого нагрівання – там він стає рідким. Далі цим рідким парафіном з допомогою кисті намащують торці пачок заготовок, і для кращого просочування нагрівають гарячим повітрям з допомогою фена будівельного. Після цього робот з пневмотримачами Kawasaki подає заготовки з пачки через систему очистки EmProjekt (Польща) на укладочну машину (штабелятор) Ziwoat SAL 1200, (виробник ZIWO, Швейцарія), яка здійснює формування піддонів через лінію очистки від тирси EmProjekt, виробництва Польща. Сформовані піддони стягують пакувальною стрічкою і транспортують автотранспортом МФ-5 та МФ-10 (виробник ТОВ Мікро-Ф, Львів) до сушильних камер.

Сушильне господарство.

Сформовані у пачки через перекладки заготовки поступають на висушування.

Завантаження сушильних камер відбувається автотранспортом Mitsubishi (Японія). Процес сушіння відбувається за рахунок обдування заготовок у камері теплим повітрям, що нагнітається вентиляторами через радіатори опалення. У сушильних камерах № 11-30 та 37-41 в процесі сушіння атмосферне повітря виділяється пара.

Решта камер є рекуперативними – тепле повітря повертається у сушку, звільняючись від конденсату, який стікає у водозбірник дощової каналізації.

№ камер	Назва сушильного комплексу
1÷10	Panto
11÷21	Luka
22÷23	Горлуш-ко
24	Горлуш-ко
26÷27	Горлуш-ко
28, 31	Горлуш-ко
29, 30	Горлуш-ко
32÷34	Panto
35÷36	Panto
37÷39	Maspell pressXXXL 16P_2x6 вакуумна
40÷41	Kronsender КСТ 1500 А вакуумна
42	Термосушка
43	Вакуумна

Після закінчення процесу сушіння, який може тривати в залежності від температури та вологості зовнішнього повітря від 6 до 168 годин, здійснюється процес вивантаження сушильних камер і транспортування сухої заготовки в деревообробний цех № 2, де відбувається подальша переробка сухої заготовки.

1.2.2 Деревообробний цех №2.

Заготовки з пакета розбираються з депателізатора автоматичної лінії сортування паркету Invenir 2177-A1 (Martek-Invenir, Фінляндія) та подаються для калібрування по товщині на два калібрувальні верстати Rotoles 400 PD-SV, 400 D-S, PD-SV, після яких заготовка сканується сканером деревини Wood Eye 6 та розкладається автоматичною лінією сортування у бокси за замовленнями. Крім того, передбачено два односторонні каліювальні верстати Rotoles для ручної обробки заготовок по товщині.

З боксів відсортована заготовка для калібрування по ширині поступає на п'ять круглопилних прирізних верстатів Profirim KM-310 M, (RAIMANN, Німеччина). Тирса, що утворюється в процесі калібрування, попадає на вібротранспортер Hollzmatic, що переносить її у верстат для подрібнення деревини Hollzmatic (Італія), звідти вона системою пневмотранспорту попадає у цех для виготовлення паливних гранул.

Після калібрування по ширині, заготовки для калібрування по довжині та ширині подаються на круглопилні прирізні верстати:

- - DMGB -35 (REMA, Польща);
- - DMDK- 50B (REMA, Польща);
- - DMDK - 50A (REMA, Польща);
- - Opticut 200 (Dimter, Німеччина);
- - Opticut S 200 Elite (Dimter, Німеччина);
- - Opticut S 260 (Dimter, Німеччина);
- - Opticut 200 Elile (Dimter, Німеччина);
- - PADE (PADE, Італія).

Потім вузькі заготовки, що залишились від калібрування по ширині, сортуються, калібруються по довжині на верстаті F 100 (REMA, Польща). і подаються на верстат для склеювання дерева Profipres C700 (Dimter, Німеччина), де проходить склейка відповідно до замовлення в п'ять полос. Склеювання заготовок здійснюється методом гарячого пресування за допомогою клею фірми Klebhemie Клебіт 303.8 та 871.0 (порошкоподібний, розчинний у воді на основі карбамідної смоли).

В цеху проводиться калібрування заготовок по довжині та ширині на верстатах: SD -25 EM (STB, Італія); PADE (PADE, Італія).

Невеликі короткі заготовки після сортування подаються для калібрування по довжині та ширині на лінію ФЕДРА PF - 10 А (COSTA, Італія).

Потім заготовки сортуються і подаються для склеювання у три полоси на автоматичну лінію склейки, яка включає ряд верстатів:

- STV, MA, DZF, P, RB, DSP («BURKLE», Німеччина).

Відкалібрована заготовка надходить для точного калібрування по товщині на: шліфувальні станки Costa K7 CC 680, Costa KH3CC 1350 та COSTA RIGHI SRL, (COSTA, Італія).

Після цього заготовки пересортовуються вручну, пакуються та перевозяться автотранспортом Clark на склад готової продукції. На складі готової продукції відбувається ручне сортування чистової заготовки під вимоги замовника (близько 40 сортів), упаковка та відправка найманим автомобільним транспортом у країни Європи.

Відходи від калібрування ламелі подрібнюються на верстаті для подрібнення деревини NZL-6S (Nestro, Німеччина) та надходять по системі транспортування тирси в бункер - накопичувач для подальшої переробки на пелетуюче обладнання MYTL 1107020 фірми Nestro (Німеччина), де пресуються в гранули паливні (пелети).

Закритий склад палива з подрібненої деревини.

Суха тирса, що утворюється в процесі обробки сухої заготовки в

деревообробному цеху №2, системою пневмотранспорту попадає у фільтрувальну установку рукавного типу Nestro, де повітря очищаючись, викидається у навколишнє середовище, а тирса осідає та накопичується у бункер-накопичувач з нержавіючої сталі ємністю 125 тонн. Звідти тирса попадає у цех паливних гранул з твердолистяних порід.

1.2.3 Котельні № 1 і 2.

Щепа, тирса деревна, за допомогою розподільного пристрою, який розташований внизу силосів /бункерів накопичувальних/, подавальним шнеком подається пневмотранспортом в дозуючий пристрій твердопаливного водогрійного котла MR-5000 (виробник Ahena, Італія) – котельня №2, або три твердопаливні водогрійні котли Namech KWH 1200 з автоматизованими системами спалювання AZSD (Namech, Польща) – котельня №1, де проходить спалювання щепи і нагрів води.

1.2.4 Механічна дільниця №1.

У процесі виробництва деревообробні верстати потребують обслуговування. Тому на заводі передбачена дільниця для механічної обробки металу, що включає ряд металообробних верстатів:

Верстат свердлильний EMG Drilling 45E – 1 шт.

Верстат стрічкопильний по металу мод. Ergonomic 275.230DG – 1 шт

Сверд. установка на магн. підшві 1200Вт MAG50. Metabo – 1 шт.

Фрезерний верстат TMM700 – 1 шт. Токарний верстат – 1 шт.

Верстат для заточування OPTIgrind GH 15 T/230v/1 ph – 1 шт. Верстат точильно-шліфувальний ТШ-3 – 1 шт.

Вентвикиди з допомогою витяжної вентиляції виводяться на вулицю.

1.2.5 Цех паливних гранул з твердолистяних порід.

Подрібнений матеріал вентилятором VTS 560/50/2 транспортної системи подається в бункер - накопичувач з дозованим розподільником матеріалу на

технологічну лінію виготовлення паливних гранул NZL-6S (Nestro, Німеччина), що включає три преси потужністю по 1,2 т/год кожна.

Паливні гранули з лінії пресування виходять в автоматичному циклі трубопроводом і заповнюють біг - беги вагою 1 тонна, які навантажувачем Nichiyou FB30P75C-300 (Японія) відвозяться на склад паливних гранул, звідки проводиться подальше відвантаження замовнику на наймані вантажні автомобілі. Фасувально-пакувальна лінія V-5/10S (VAI, Італія) дозволяє упаковувати паливні гранули у поліетилен вагою 15 кг/мішок з автоматичним запаюванням та формуванням палети на піддоні з обгортанням стрейч-плівкою, готової до відправки. Сушильний комплекс тирси у цеху виготовлення паливних гранул з твердолистяних порід.

Вологий вихідний матеріал (тирса деревини), подається в сушильний комплекс ГТСК -0,8/7 (Grantex, Україна), де висушується до заданих параметрів. Матеріал дозується за допомогою дозувального шнека в середину сушильного комплексу, де висушується теплим повітрям, що утворюється від спалювання сухої тирси у теплогенераторі. Відділення пилу з повітря, яке викидається, виконується за допомогою циклонів та вентилятора, крім того застосовуються фільтри очищення повітря Nestro тип ZF 9430 та тип ZP7425.

Висушений матеріал у вихідній частині силосу за допомогою гвинтового кругового конвеєра подається до вентилятора транспортної системи, який транспортує висушений матеріал до завантажувального бункера - накопичувача комплексу дозованої подачі тирси.

З бункера матеріал для подрібнення подається в дробарку NRZ 62 (Nestro, Німеччина).

1.2.6 Заточувальний цех.

Для обслуговування основного виробництва на підприємстві передбачений заточувальний цех. Тут використовуються наступні одиниці обладнання:

- Автоматичний верстат для комплексної підготовки полотен

стрічковихпил RC 110

- Автоматичний станок для профільної заточки стрічкових пил СА 210 – 4 шт.
- Верстат (система) очищення змащувально- охолоджуючої рідини ХВ900 - 2 шт.
- Верстат для автоматичного зварювання металів GP 200 - 1 шт.
- Верстат з ЧПУ для заточки стрічкових пил по задній боковій поверхні САФ 310 – 2 шт.
- Верстат заточувальний Gokel G 50RSEL – 1 шт.
- Заточувальний верстат Grifo m36 – 1 шт.
- Заточувальний верстат IS 203 Н – 3 шт.
- Пристрій для промислового миття пил Wood mizer – 1 шт.
- Миючий автомат Rotatherm – 1 шт.
- осушувач DFE-023 – 1 шт.
- Станція очистки мастила Knoll KF 400/1000 – 1 шт.
- Верстат з ЧПУ для оснащення стрічкових пил IDEAL - 1 шт.

Тут у процесі заточування для охолодження стрічкових пил застосовується охолоджувально-змащувальна рідина для верстатів IS 203 Н - Lotos ACP 1 ECO. Для верстатів Vollmer використовується мастило SintoGrind ТТК SHP. Шість витяжних пристроїв (по одному від кожного верстата) для забору емульсійних та масляних випаровувань зібрано в одну трубу. Проходить фільтраційну очистку – насос витягує пару, яка проходить через два крапельних фільтри, що затримують мастило, потім паперовий затримує мастило і пропускає очищене повітря на вулицю.

Для стелітування пил (процес зварювання) передбачені апарати для стелітування зубів стрічкових пил (верстати для автоматичного зварювання) GРА-200 – 2 шт. Наплавка стеліту відбувається вольфрамовим електродом в середовищі аргону при температурі 3500°С.

Для зварювання стрічкових пил (процес зварювання відбувається в середовищі аргону) передбачений напівавтомат зварювальний аргонний

IDEAL – 1 шт.

Для зарядки електронавантажувачів з кислотними акумуляторними батареями передбачені 3 пости зарядки навантажувачів. На виробництві експлуатується 12 одиниць кислотно-свинцевих стартових батарей. На склади – відкриті площадки – ліс прибуває найманним залізничним та автотранспортом. Розвантажуються з допомогою кранів козлових ККС-10 в/п 10т, та автомобільного в/п 16 т.

Сортувальна лінія кругляка хвойних та м'яколистяних порід.

З лісоскладу хвойних та м'яколистяних порід круглий ліс навантажувачами фронтальними Амкодор, Білорусія та перевантажувачем гідравлічним Siennebogen, Німеччина, подається на маніпуляційну лінію KUP, AT Drevostroï, Чехія. Тут посередництвом ряду транспортерів цієї лінії, кругла колода подається у корувальний верстат Cambio AA 75, виробництва Ericsson, Швеція, де відбувається зняття кори у два етапи: спочатку три вали з шипами знімають товсту кору, далі п'ять металевих пластин, затискаючи колоду та проштовхуючи її всередину, знімають тонку кору. Далі вихідне пристосування з корувального верстату DOOK, витягує окоровану колоду на стрічковий транспортер DBNN, і на детектор металів Metron 05 C. Потім сортувальний ланцюговий конвеєр 24000x2300x1650 мм б\в протягує колоду через сканер, що вимірює діаметр та довжину та скидає у один з 10 боксів залежно від діаметру.

Кора з корувального верстату витягується конвеєром грабельним нижнім тип DTVS, та подається на Віброконвеєр 3кВт з детектором металів Metron 05 C, тип DTVS. Потім кора подрібнюється на подрібнювачі кори (дробарка) HBS 1260-34-FU, б\в, та з допомогою конвеєра грабельного ланцюгового, тип DHSJ, та конвеєра скребкового для кори подається у два відкриті бетонні відсіки буквою «П» для зберігання кори залежно від фракції – подрібненої та ні. Також на території лісоскладу хвойних та м'яколистяних порід відведено місце під зберігання кори насипом.

1.2.7 Деревообробний цех №3. Дільниця розпилювання.

Окоровані колоди хвойних та м'яколистяних порід перевозяться з допомогою навантажувачів фронтальних Амкодор на поперечний ланцюговий транспортер 10 м розпилювальної лінії для круглих колод d 40см Supper 40 б\в, Ericsson, Швеція, Деревообробного цеху №3. Далі по лінії з допомогою дозуючого пристрою та поздовжнього ланцюгового транспортера колода попадає в цех на накопичувальний транспортер. Далі подаючий транспортер подає колоду на центруючий механізм. З центруючого механізму колода попадає у Шпанер (фрезерно-брусуючий верстат), де обдираються обидва боки з двох сторін – виходить напівбрус. Напівбрус по подаючому роликово-ланцюговому транспортеру направляється у розпилювальний верстат Supper 40 з чотирма вертикальними стрічковими пиляючими головами по дві з кожного боку. В результаті по дві дошки з кожного боку напівбруса та брус попадають на поздовжній конусний транспортер, який відправляє брус на роликовий транспортер, а необрізну дошку – на автоматичну систему обрізки Linck CSM, Німеччина.

Поздовжній роликовий транспортер переносить брус на наступне коло розпилю поздовжніми роликовим, ланцюговим та стрічковим транспортерами, а обрізну дошку на Лінію складування PA – 4000, Німеччина Kallfass GmbH plus Automation.

На автоматичній системі обрізки Linck CSM, Німеччина, необрізна дошка з допомогою системи накопичувальних ланцюгових транспортерів попадає на транспортер поперечний ланцюговий зі сканером та круглою пилкою, мод QM8C, де калібрується по довжині. Стрічковий транспортер, що розміщений під круглою пилкою, витягує обрізки у подрібнювач комплексу утилізації деревних відходів R & E, RE-TH, Чехія, Drewostroi.

Для обрізки заготовок по довжині передбачений кругло пильний верстат DMDK. Тут тирса та щепи, утворена від процесу розпилю, за допомогою конвеєрів скребкових попадає у подрібнювач деревини SA-10, звідки конвеєром скребковим на відсіювач тирси TS-180. Тут відходи розділяються

на дві фракції

– дрібна і велика, та кожна фракція окремо двома конвеєрами подається на переробку у дільницю паливних гранул деревообробного цеху №3. Велика фракція скидається по транспортеру скребковому з цеху у склад щепи деревообробного цеху №3.

Обрізна дошка з лінії розпилу попадає на конвеєр пластинчастий ланцюговий лінії складування РА – 4000, Німеччина Kallfass GmbH plus Automation. Далі з допомогою ряду конвеєрів ланцюгових переноситься на стіл підйнятно-навантажувальний із розсувною стійкою 3500*720*900 тип LAVECO (2.10.2), де формується шар, який укладається на Штабелер LS-1200-E гідравлічний із підймальним механізмом, міжосьова відстань 1900мм, тип SM, де кожен шар заготовок перекладається деревяними перекладами, послідовно формуючи пакет, готовий до висушування. Далі пакет з допомогою ряду конвеєрів роликів пакетних витягується з лінії для транспортування автотранспортом вилковим MF 60D.300 та перевозиться у сушильні камери для подальшого висушування. Дошка 50мм витягується кран-балкою, потім окремо укладається на лінії складування РА – 4000, та потрапляє автотранспортом вилковим MF 60D.300 у ємності для пропарювання деревообробного цеху №5.

У деревообробному цеху №3 передбачені приміщення для виготовлення та зберігання піддонів – склад тари. Для обрізки кутів піддонів передбачений верстат кругло пильний, є також пістолет для забивання цвяхів.

1.2.8 Дільниця паливних гранул хвойних та м'яколистяних порід.

Щепа деревна що утворилася від розпилювання хвойних та м'яколистяних порід, конвеєром скребковим переносяться на вібропідлогу Vibration pad Justsen, лінії для виготовлення паливних гранул Andritz, Scantec Industrieanlagen GmbH, Німеччина дільниці паливних гранул, а тирса – через вібросито в силоси ZOD об'ємом 140 і 180 м³ системи паливоподачі Namech, Польща.

Щепа додатково подрібнюється, попадаючи з силоса ZOD-180 в подрібнювач (дробарку) вологої деревини зі шнековими конвеєрами в комплекті Hammermill type Optimill Separator type SEP 1, потім в циклон-пиловловлювач JA100 і в барабанно-шлюзовий дозатор B500S, Польща, Namech Sp z oo, далі у шкребково-ланцюговий конвеєр 5700x200x350 лінії з виготовлення паливних гранул Andritz – в норію – накопичувальний бункер ZOD 340– подача в прес –гранулятор тип PM30 /Pellet mill PM30, лінії Andritz, Scantec Industrianlagen GmbH, Німеччина. Для потреб цеху передбачені подрібнювачі сухої і вологої деревини 2008 (2 шт.).

Волога тирса висушується у сушильному комплексі ГТСК-0,8/16 РЕ, виробник ТОВ ІСК-Інжинірінг, Україна. Процес проходить із спалюванням сухої тирси в теплогенераторі, який розпалюється з допомогою подачі пального з дизельної горілки. Тепле повітря з димом, обдуваючи тирсу з допомогою повітроводів системи пневмотранспорту у камері конвективного типу з лопастями, висушує її до заданої вологості. Сушильний барабан обладнаний одноступеневим пилогозоочисним устаткуванням, два циклони, які відділяють тирсу від диму. Далі суміш повітря, диму та вологи виводиться у трубу димову. Виготовлені на пресі паливні гранули хвойних та м'яколистяних порід системою конвеєрів подаються на фасувально-пакувальну лінію мод V5/10-S, виробництва VAI, Італія, яка упакує охолоджені та очищені паливні гранули в поліетиленові пакети по 15 кг, запаює їх, вкладає на піддон, формуючи палету з 66 мішків загальною вагою 990 кг, та обгортає стрейч-плівкою.

Далі сформовані палети навантажувачем Nichiу вивозяться на рампу для завантаження та вивезення найманим автотранспортом.

1.2.9 Дільниця виготовлення середнього шару інженерної підлоги.

Висушена заготовка, отримана з дільниці розпилу цеху №3, попадає навантажувачем Mitsubishi FD 30 NT у дільницю склеювання (виготовлення середнього шару інженерної підлоги). Тут два роботи-штабелятори ліній для

транспортування ламелі Em-Projekt, Польща, беруть з допомогою вакуумної помпи заготовки та подають їх на транспортери, з яких вони уже потрапляють на дві лінії (ліва та права) виготовлення середнього шару паркету фірми Buerkle, Німеччина.

Тут на торцювальних багатопильних верстатах SAEK відбувається розпилювання дошки на заготовки. Далі стрічкові конвеєри, транспортують заготовку через поворотні столи DS та роликові конвеєри зі щітками RB до багатопильних верстатів Raiman SAEV для розрізання на рейки для середнього шару інженерної підлоги. Далі на стрічкових транспортерах GF відбувається попереднє сортування рейок та видалення відбракованих з допомогою конвеєра середнього сортування та складання MLE. На столах конвеєрних MAG 1 і 2, відбувається прийом рейок під кутом, в якому рейки передаються кулачковим ланцюгом на ланцюговий транспортер. З допомогою кулачкового ланцюга транспортувальне спрямування рейок змінюється з поздовжнього на поперечне, тим самим на наступному ланцюговому транспортері рейки переміщуються одна за одною. В кінці ланцюгового транспортера рейки по нахилу сповзають на подаючий транспортер.

На роликовий конвеєр із завантажувальною станцією RB відбувається завантаження нижнього шару інженерної підлоги –шпону струганого хвойних та м'яколистяних порід, звідки він транспортується до механізму для нанесення клею RCD 700, де наноситься клей на нижні шари, несучі плити та передається на завантажувальний стіл SAT. Тут під кутом 90° йде транспортування змащених заготовок через ряд транспортерів, заготовки попадають на накопичувальний стіл преса OPTIMA.

Тут через шість поверхів кошика завантаження BEKONF, йде подача брусків для поклейки на шпон. У пресі відбувається нагрівання з допомогою металевих пластин та склеювання пресуванням з допомогою гідравлічної системи преса.

Далі кошик вивантаження EKON преса, передає поклеєні заготовки на станину портативного штабелера, де проходить вирівнювання та підготовка до

вивантаження через основу та рамну опору портативного штабелера. Ланцюговий конвеєр KF транспортує піддон через роликівий конвеєр RB на великовантажний роликівий конвеєр SRRB. Звідси вилоківий навантажувач Mitsubishi FD 30 NT забирає піддон з поклеєними заготовками.

Кускові відходи процесу розпилу видаляються з допомогою стрічкотоого конвеєра для відходів GF, який транспортує їх у подрібнювач деревини.

Тирса, утворена в процесі розпилу, видаляється з допомогою системи аспірації та подається через фільтр рукавий NESTRO, де очищене від тирси повітря скидається у навколишнє середовище, а осаджена тирса подається у ділницю виготовлення паливних гранул хвойних та м'яколистяних порід.

Вологий вихідний матеріал (тирса, щепа деревна потрапляє у піднавіс сипучих матеріалів (склад) двома шляхами: за допомогою навантажувача фронтального Амкодор, або транспортером шкребкотоим з лінії корування Valentini деревообробного цеху №5.

Тверде паливо з допомогою навантажувача Амкодор завантажується з піднавісу сипучих матеріалів на вібропідлогу котельні №3. З вібропідлоги тверде паливо шнекотоими транспортерами подається у накопичувальні бункери перед котлом. Далі паливо подається у топку твердопаливного водогрійного котла BICOMB SGM ASL, Ferolli, Італія, потужністю 4,6 мВт №1 або №2 Тут проходить процес спалювання щепи і нагрів води, яка застосовується для обігріву приміщень цеху №5, корпусу №3, їдальні. Також з допомогою теплої води обігрівается система пропарювання деревини. Дим від процесу горіння проходить через циклон-пиловловлювач типу «А» та виводиться у димову трубу котельні. У котельні для отримання електроенергії як резервне джерело встановлено дизель-генератор.

1.2.10 Деревообробний цех №5.

Процес обробки лісу круглого розпочинається з подачі навантажувачем фронтальним Амкодор на конвеєр ланцюговий поперечний для укладання

кругляка з гідравлікою 1,8м фрезерно-корувальної лінії Valentino Special 1000, Італія. Знімає кору з колод різних діаметрів 150-800 мм та довжин 3000-8000 мм, з допомогою гідравлічних фрез /кора потрапляє на стрічку збору кори та у подрібнювач кори деревини тип 200x650 3W-L. Далі з подрібнювача – у шнековий конвеєр вивантаження подвійний 2м. Далі вібросито HVS 800x5500 просіює кору на дві фракції – дрібну та велику.

З допомогою скребкового транспортера у піднавіс сипучих матеріалів. Обкорована колода потрапляє на конвеєр роликівий з виштовхувачем колод 20 м лінії Holzmatic, Італія. Потім через конвеєр поперечний ланцюговий для укладання 2,5 м переноситься на конвеєр сортувальний ланцюговий поперечний 3 м. Звідси колода подається на порізку на один з двох вертикальних стрічкопильних дзеркально розміщених верстатів PRIMULTINI SGA 1300 Італія - лівий та правий. Відбувається розпилювання круглої колоди на дошку та брус. Далі конвеєри ланцюгові розвантажувальні із підймальним пристроєм лівий та правий – транспортують дошки та бруси через конвеєри роликівий на конвеєр ланцюговий очисний. Потім дошка проходить через конвеєр ланцюговий поперечний для дошок лінії обрізки Linck з верстатом торцювальним з нижнім розташуванням дискової пили, де задається розмір по ширині. Обзоли відбраковуються на конвеєр роликівий обзольних рейок 5,5, звідки потрапляють у подрібнювач. Дошка проходить через верстат обрізний круглопильний, де задається розмір по довжині. Далі через конвеєр роликівий для пакування дошок 9м дошки шарами вкладаються на конвеєр ланцюговий поперечний розвантажувальний із штабелером, де проходить вкладання дошок у пакет для пропарювання. Відходи деревини, що утворились у процесі розпили, через конвеєр вібраційний HVDFT 4200x5500 з віброжолобом тип HVR 650x7000 та HVR 650x12000 потрапляють у подрібнювач деревини тип 200x650 3W-L. Брус та дошка, отримані на лінії Holzmatic, Італія, укладається з допомогою кран-балок у ємності з нержавіючої сталі для пропарювання деревини. Процес пропарювання проходить з допомогою води температурою 60-70 градусів цельсія, яка нагрівається за рахунок подачі теплої води через

труби системи опалення котельні №3.

Після завершення пропарювання брус витягують кран-балками, подають на лінію CMS, де за допомогою ланцюгової пили заготовки у пачці торцюють по довжині з обох боків. Відходи потрапляють у подрібнювач Vecoplan, далі тирса пневмотранспортом у рукавний фільтр Nestro.

Сучкуваті сорти дошки два роботизовані пости Kawasaki подають на подаючий роликовий конвеєр з металошукачем Metalshark високошвидкісних лісопильних ліній speedliner 920-350, Fill GmbH, Австрія, що складаються: одна з шести, друга – з п'яти стрічкопильних верстатів, встановлених один за одним. На цих же лініях у двосторонньому поздовжньо-фрезерному верстаті Kälin проходить надання заданої товщини заготовці. Після другої лінії Fill з п'ятьма пиляючими головами, встановлено багатопил Raimann, завданням якого є обрізка обзолних заготовок по ширині на вужчий розмір. Тирса пневмотранспортом потрапляє у рукавний фільтр Nestro.

Сорти дошки без сучків після пропарювання потрапляють з допомогою роботизованого поста Kawasaki на роликові транспортери лінії з трьох стругально-луцильних верстатів FL-30, Бразилія, де брус, пересуваючись по колу роликовими транспортерами, щоразу проходить через ніж стругального верстата, де знімається один шар шпону. Для заточування ножів стругальних верстатів встановлено два заточувальні верстати .

Після отримання ламелей з ліній Fill, вони потрапляють на очисну машину Em-Projekt, обладнану роботами Kawasaki для автоматичної подачі та приймання заготовок. Пил з очисної машини потрапляє системою пневмотранспорту у фільтр рукавний Andritz.

Після очистки від тирси шпон по стрічковому транспортеру потрапляє у сушарку роликову для деревини 9SR 4.5-4P+ 4R, Fezer, Бразилія, де здійснюється подача теплого повітря з димом від спалювання тирси у теплогенераторі ТГ-6 Grantex, Україна. Вологе повітря від процесу сушіння з димом виводиться у димохід. Також для стравлювання диму роликової сушаркиє два отвори. Димові гази проходять очистку через водний фільтр, де

сажа осідає, а очищене повітря виводиться на вулицю через дві вентрешітки розміром 1100*1100 мм. Висота розміщення 5,2 м.

Після висушування у сушарці роликовій шпон укладається в пачку штабелером механізованої лінії Hollzmatic, далі по цій же лінії потрапляє на другий поверх, де заготовка укладається через прижимні пластини, та досушується у трьох вакуумних сушках Maspell pressXXXL 16P_2x6 . Далі вивантажується та перевозиться навантажувачем: хвойних та м'яколистяних порід – на дві лінії ребросклеювання для внутрішніх шарів шпону Такаюама у корпус №5; твердолистяних порід – у корпус №3. Очистка аспіраційних потоків від усього деревообробного обладнання, крім лінії очистки та молоткової дробилки для спалювача, відбувається з допомогою рукавного фільтра «NESTRO», що знаходиться в цеху. Після очистки повітря в холодну пору доби потрапляє у цех, у теплу – на вулицю. Тирса від лінії очистки та молоткової дробилки для спалювача проходить через рукавний фільтр Andritz, де осідає у бункер-накопичувач, а очищене повітря виводиться на вулицю.

З цеху очищене повітря виводиться з допомогою загальнообмінної припливно-витяжної вентиляції. На два виходи. Перед викидом на вулицю повітря очищається у фільтрі механічної очистки G4 – очищення від пилу розміром більше 10 мкм.

Лінії ребросклеювання для внутрішніх шарів шпону Такаюама

Дві паралельні автоматичні лінії ребросклеювання для внутрішніх шарів шпону Такаюама мод СТVCJ-S-8, Тайвань – завантажувальні стрічкові конвеєри переносять шпон на пристрої попереднього вирівнювання. Вертикальні прижимні пристрої вмикають вертикальні направляючі та прижимні шківни. Коли шпон вирівнюється з допомогою верхніх та нижніх ланцюгів, він переноситься на завантажувальні конвеєри. Ця система зжимає шпон з допомогою верхніх та нижніх ланцюгів, готуючи його для правильної обрізки. Далі шпон потрапляє на систему визначення товщини шпону. Тут детекційні вали визначають зріз та товщину переднього та заднього країв

шпону. Далі система прирубки шпону з допомогою ножів обрізає шпон, готуючи його до склеювання. Пристрої видалення відходів використовуються для автоматичного видалення відходів та перенесення їх у подрібнювач деревини Nestro.

Після того, як куски шпону пройшли прирубку, вони направляються по конвеєрах на пристрої набору по тьох ланцюгах. Тут відбувається нанесення клею на нижню поверхню з допомогою клейових пальців.

У пристроях нанесення нитки – після проходження через направляючу та жолоб, нитка вдавлюється в клейовий жолоб, де набирає на себе клей, проходить через паз брудозійомника для видалення надлишків клею та нагрівається, прижимається до шпону з допомогою верхніх роликів та нижніх охолоджуючих роликів. Далі шпон розрізається на листи заданого розміру та складається один на одній у пачку.

Після склеювання шпон перевозять навантажувачем Mitsubishi у Деревообробний цех №3. Дільницю склеювання (сиготовлення середнього шару інженерної підлоги).

Очистка аспіраційних потоків від деревообробного обладнання відбувається з допомогою рукавного фільтра «NESTRO», що знаходиться на вулиці. Столярний цех призначений для виготовлення готових дерев'яних виробів для потреб виробництва. Тут суха заготовка обробляється на ряді деревообробних верстатів залежно від завдання:

Прес вертикальний гідравлічний ПСПГ-4000В – 1 шт. Стрічково-шліфувальний верстат FS722 – 1 шт. Стругально-рейсмусовий верстат D963 – 1 шт. Вертикально-Фрезерний верстат F900 Z – 1 шт. Фугувальний верстат А 951 – 1 шт. Деревообробний верстат з ЧПУ Format 4 Profit H 350 – 1 шт. Верстат стрічкопильний FB 940 – 1 шт. Верстат калібрувальний-шліфувальний Tornado BS 950 P – 1 шт. Верстат круглопильний форматобрізний F 45Pro-Drive – 1 шт. Верстат круглопильний б/в – 1 шт. Верстат круглопильний SD – 1 шт. Стіл шліфувальний з аспірацією. Прес для зрощування заготовок. Столярний цех обладнано системою аспірації газопилових потоків через

рукавний фільтр Nestro, Німеччина.

1.2.11 Столярний цех (лакофарбова дільниця).

У столярному цеху обладнано лакофарбову дільницю для покриття готових виробів фарбами, лаками, оліями залежно від завдання. Лакофарбова дільниця працює у двох режимах. Витяжка, що працює в режимі фарбування: двоступеневий фільтр з паперу та скловолокна. Також камера обладнана системою осаджування пилу фарб та лаків у воду. Витяжка, що працює в режимі сушіння – загально обмінна вентиляція без очистки.

Дільниця склеювання інженерної підлоги.

На лінію для виготовлення тришарової підлоги BURKLE, Німеччина, навантажувачем МФ-10, Мікро-Ф, Україна, завозяться чистові заготовки шпону твердолистяних порід для верхнього шару та уже склеєні середній та нижній шари хвойних та м'яколистяних порід інженерної підлоги. Тут з допомогою ряду транспортерів лінії чистова заготовка шпону твердолистяних порід (верхній шар інженерної підлоги) накладається на попередньо змащену з допомогою вальців клеєм двошарову заготовку хвойних та м'яколистяних порід (два нижніх шари інженерної підлоги) та склеюється з допомогою двох пресів Optima 1428, 2x6 поверхів. Далі склеєна заготовка нагрівається для висушування металевим змієвиком, розрізається на дві або три частини пилюкою поздовжньою 4-позиційною, потім вирівнюються торці пилюкою поперечною, заготовка потрапляє на дільницю нанесення шпатлівки та висушування її з допомогою ультрафіолетових ламп.

Далі роликові транспортери виносять склеєні заготовки, укладають на палету та готують до зняття з допомогою штабелера, який перевозить палету з заготовкою на лінію профілювання.

Тирса від розпилювання деревини виводиться з допомогою системи аспірації через рукавний фільтр Nestro, Німеччина, та накопичується у бункер металевий.

Охолоджена заготовка надходить на ділянку механічної обробки – лінію профілювання, де дошки калібрують по товщині, форматують і нарізають прямий паз-гребінь на короткому боці і паз-гребінь з системою «клік» – на другому.

1.2.12 Лакомаслофарбувальна лінія.

Склеєна заготовка інженерної підлоги перевозиться штабелером на лакомаслофарбувальну лінію корпусу №3.

Перед фарбуванням механізм нанесення шпатлівки заповнює всі виямки спеціальною сумішшю для надання рівної поверхні.

Далі верхній шар просочують спеціальними олійно-восковими сумішами (що підкреслює натуральність деревини) або покривають декількома шарами ґрунту і лаку з отриманням глянцевого або матового ефекту.

У разі просочення олією поверхневого шару заготовка проходить шліфувально-калібрувальний верстат, щіткову машину для очищення поверхні і вальцювальну машину для нанесення олії. Для збільшення глибини просочення достатньо кілька разів пропустити дошку через вальцювальну машину за допомогою пристрою повернення заготовок.

Процес нанесення лакових покриттів можна поділити на декілька етапів:

- шліфування, очищення від пилу, нанесення і сушіння порозаповнювача;
- нанесення шарів ґрунту, лаку, сушіння та шліфування;
- нанесення проміжних шарів лаку, сушіння та шліфування;
- нанесення верхніх шарів лаку, сушіння.

Необхідне устаткування складається з вальцювальних машин різних типів для нанесення лаків і сумішей різної ступені в'язкості, широкострічкових шліфувальних верстатів, сушильних камер ультрафіолетового та повітряного сушіння, рольгангів і транспортерів, пристроїв завантаження і вивантаження виробів.

Далі готову інженерну підлогу штабелюють і подають на дільницю

упакування, де її укладають в картонні лотки, запаюють в полімерну плівку, укладають на піддони і зав'язують стропувальною стрічкою, яка утримує необхідний рівень вологості під час транспортування і зберігання.

Очистка аспіраційних потоків відбувається з допомогою рукавних фільтрів Nestro.

1.2.13 Механічна дільниця №2.

У корпусі №3 для обслуговування основного виробництва діє механічна дільниця №2, обладнана заточувальними верстатами фірми Vollmer, Німеччина: автоматичний станок для профільної заточки стрічкових пил СА 210 – 4 шт.; верстат з ЧПУ для заточки стрічкових пил по задній боковій поверхні САФ 310 – 2 шт.

У приміщенні передбачені: верстат (система) очищення змащувально-охолоджуючої рідини ХВ900, станція очистки мастила Knoll KF 400/1000. Очистка газопилових потоків відбувається через витяжний пристрій для забору емульсійних та масляних випаровувань.

Проходить фільтрацію – насос витягує пару, яка проходить через два крапельних фільтри, що затримують мастило, потім паперовий затримує мастило і пропускає очищене повітря на вулицю.

Паливозаправний пункт.

На території заводу для власних цілей передбачено паливозаправний пункт на один вид пального – ДП – на одну паливороздаточну колону з підземним резервуаром ємністю 19 м³ (17 м³ – дизпаливо, 2 м³ – аварійний злив).

Їдальня.

Для забезпечення повноцінного та збалансованого харчування працівників товариства в існуючому приміщенні буде облаштовано їдальню з варочним обладнанням, що працює від електроенергії. У приміщенні їдальні передбачено випікання хлібобулочних виробів. Приміщення їдальні обладнане

витяжною вентиляцією.

Також планується запустити пивоварню для варіння пива на натуральній сировині. Тут передбачено ємності для вистоювання сирцю. Приміщення буде обладнано загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією.

У піцерії передбачено встановлення обладнання для випікання піц MaranaForni, Італія, що працює на твердому паливі – паливних гранулах. Обладнання оснащено димоходом для видалення продуктів горіння. Також приміщення обладнане загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією.

У окремому приміщенні їдальні передбачено кавожаровню для обжарювання зелених кавових зерен у кавожаровні Probatone, тип 5, Італія, що працює на природному газі. Процес обжарювання супроводжується утворенням шкірок, які відділяються від зерна з допомогою циклона з резервуаром для вловлювання шкірок. Дим від спалювання газу виводиться у димову трубу. Також приміщення обладнано загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією. Миття та дезінфекція передбачені за допомогою безхлорних мийних засобів.

1.2.14 Станція технічного обслуговування.

Для обслуговування власного автопарку товариства передбачено станцію технічного обслуговування зі зварювальним постом, обладнанням для вулканізації та балансування. Також для ремонтних та рихтувальних робіт передбачається використання ручного електроінструменту: шліфмашинки, електродрилі, болгарки.

Зварювальний пост обладнаний витяжною вентиляцією. Також є дві пересувні витяжні вентиляції для видалення продуктів горіння ПММ і пилу від обробки поверхонь електроінструментом.

1.2.15 Автомийка і автостоянки.

Для очищення від бруду автотранспортних засобів підприємств на території підприємства передбачена автомийка з подачею активної піни та

функцією воскування. Приміщення обладнано витяжною вентиляцією. Вода змістом миючих речовин проходить очистку та повторно використовується.

Для потреб підприємства на території планованої діяльності передбачені автомобільні стоянки вантажних автомобілів (1 шт.) – на 12 авто, легкових автомобілів (2 шт.) – на 30 і 50 авто відповідно.

2 ВПЛИВ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЦУНАМІ» НА ДОВКІЛЛЯ

2.1 Джерела викидів ТзОВ «ЦУНАМІ»

В межах виробничого майданчика (з урахуванням існуючого стану та реконструкції) встановлено 71 джерело викидів, із них 10 неорганізованих:

Існуючі стаціонарні джерела викиду:

- №1 (димова труба) – котельня №1;
- №2 (вентвипуск) – деревообробний цех №1;
- №3 (вентвипуск) – деревообробний цех №2;
- №4 (вентвипуск) – деревообробний цех №2;
- №5 (вентвипуск) – накопичувальний бункер вологої тирси котельні №1;
- №6 (вентвипуск) – механічна ділянка;
- №7 (димова труба) – котельня №2;
- №8 (вентвипуск) – бункер накопичувальний сухої тирси;
- №10 (димова труба) – цех виготовлення пелет;
- №11 (вентвипуск) – цех виготовлення пелет твердолистяних порід;
- №12 (вентвипуск) – накопичувальний бункер щепи;
- №13 (вентвипуск) – заточувальний цех;
- №14 (вентвипуск) – деревообробний цех №2.

Нові джерела викиду:

- №9 (димова труба) – котельня №3, дизельгенератор;
- №15 (вентвипуск) – заточувальний цех;
- №16 (димова труба – деревообробний цех №3, ділянка виготовлення пелет;
- №17 (вентвипуск) – деревообробний цех №3, ділянка виготовлення пелет;
- №18 (вентвипуск) – деревообробний цех №3, ділянка склейки;

- №19 (вентвикид) – деревообробний цех №3, дільниця склейки;
- №20 (вентвикид) – деревообробний цех №3, дільниця розпилу;
- №21 (димова труба) – котельня №3;
- №22 (димова труба) – котельня №3;
- №23 (димова труба) – деревообробний цех №5;
- №24 (неорганізоване) – під навіс сипучих матеріалів;
- №25 (вентвикид) – деревообробний цех №5;
- №26 (вентвикид) – деревообробний цех №5;
- №27 (вентвикид) – корпус №3, столярний цех, дільниця склейки інженерної підлоги;
- №28 (вентвикид) – деревообробний цех №1, дільниця складування і парафінування;
- №29 (вентвикид) – корпус №3, дільниця склейки інженерної підлоги;
- №30 (вентвикид) – корпус №3, лінія профілювання;
- №31 (вентвикид) – корпус №3, столярний цех, лакофарбова дільниця;
- №32 (вентвикид) – корпус №3, столярний цех, лакофарбова дільниця;
- №33 (вентвикид) – корпус №3, лакомаслофарбувальна лінія;
- №34 (вентвикид) – деревообробний №3, дільниця паливних гранул м'яколистяних порід;
- №35 (вентвикид) – деревообробний №3, дільниця паливних гранул м'яколистяних порід;
- №36 (неорганізоване) – сортувальна лінія кругляка хвойних та м'яколистяних порід;
- №37 (дихальний клапан) – паливо-заправний пункт, резервуар;
- №38 (неорганізоване) – паливо-заправний пункт, заправна колонка;
- №39 (димова труба) – кавожаровня;
- №40 (вентвикид) – кавожаровня;
- №41 (димова труба) – піцерія;
- №42 (димова труба) – альтанка;
- №43 (димова труба) – деревообробний цех №5;

- №44 (вентвикид) – СТО, зварювальний пост;
- №45 (вентвикид) – СТО, механічна обробка металу;
- №46 (вентвикид) – СТО, ремонт автомобілів;
- №47 (димова труба) – склад харчових продуктів, дизельгенератор;
- №48 (неорганізоване) – склад кори;
- №49 (неорганізоване) – склад щепи;
- №50 (вентвикид) – накопичувальний бункер тирси котельні №1;
- №51 (вентвикид) – деревообробний цех №1, діляниця складування і парафінування;
- №52 (вентвикид) – корпус №5;
- №53 (вентвикид) – корпус №5, автоматична лінія ребросклеювання;
- №54 (вентвикид) – заточувальний цех, стелітування зубів пил;
- №55 (вентвикид) – заточувальний цех, пост зарядки навантажувачів;
- №56 (вентвикид) – заточувальний цех, зварювальний пост;
- №57 (вентвикид) – їдальня, виготовлення хлібобулочних виробів;
- №58 (димова труба) – водо насосна станція пожежогасіння, дизельгенератор;
- №59 (вентвикид) – СТО, ремонт автомобілів;
- №60 (вентвикид) – корпус №3, механічна діляниця;
- №61 (вентвикид) – накопичувальний бункер тирси, столярний цех;
- №62 (вентвикид) – пивоварня;
- №63 (вентвикид) – пивоварня;
- №64 (вентвикид) – деревообробний цех №5;
- №65 (вентвикид) – деревообробний цех №5;
- №66 (вентвикид) – деревообробний цех №5;
- №67 (неорганізоване) – деревообробний цех №1, пост зарядки навантажувачів;
- №68 (неорганізоване) – деревообробний цех №3, пост зарядки навантажувачів;
- №69 (неорганізоване) – автостоянка легкових автомобілів;

- №70 (неорганізоване) – автостоянка легкових автомобілів;
- №71 (неорганізоване) – автостоянка вантажних автомобілів.

Параметри викидів забруднюючих речовин наведені в таблиці 5.1.1.

2.2 Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря на території виробничої бази

Джерело викиду 1 – димова труба (котельня №1).

Для виробництва тепла для технологічних потреб (сушильних камер), опалення та гарячого водопостачання підприємством експлуатується котельня з твердопаливними водогрійними котлами Hamech KWH 1200 з автоматизованими системами спалювання AZSD (Hamech, Польща), потужністю 1200 кВт кожна (2 – роб., 1 – резерв.). Загальна потужність котельні – 3,6 МВт (3,15 Гкал/год). Річна витрата відходів деревини – 300 т/рік.

В якості палива використовуються відходи виробництва – відходи деревини. При спалюванні відходів деревини в атмосферу викидаються димові гази, що містять: діоксид азоту; вуглецю оксид; парникові гази: діоксид вуглецю, оксид діазо ту, метан; неметанові леткі органічні сполуки; тверді суспендовані частинки. Котельня обладнана циклонними пелеловловувачами типу «А». Ефективність очистки – достатня.

Джерело викиду 2 – вентвикид (деревообробний цех № 1).

В деревообробному цеху №1 здійснюється розпилювання лісоматеріалів подовжині, тобто паралельно волокон та торцювання розпиляних матеріалів.

Круглі лісоматеріали (дубовий кряж) поступають на підприємство залізнодорожним та автомобільним транспортом. Далі, за допомогою крана, автонавантажувача дубовий кряж подається на корувальну лінію Em Projekt. Знята з колодок кора подрібнюється та подається для накопичування та зберігання в закритий металевий бункер, а потім подрібнена кора

використовується для спалювання в котлах системи теплопостачання. З допомогою кран-балок обкорований матеріал поступає на пилорами Wood-Mizer, де здійснюється розпилювання дубового кряжа (колодки) на обрізні та необрізні заготовки.

Обрізні заготовки поступають для послідовного розрізання на верстатах Re-MAX-500. Необрізні заготовки для обрізання обапіл подаються на круглопильний прирізний верстат Profirip і верстаи для розпилювання Re-MAX. Обрізки з дощок, а також горбилі колодок подаються на верстат для подрібнення деревини BRUKS. Подрібнена дається в бункер-накопичувач для подальшої переробки на паливні гранули.

Заготовки для ламелі формуються в пачки пиломатеріалів, а потім торцюються по довжині на порізно-калібрувальному верстаті для упакованих дощок CMS або на ланцюговій пересувній пилі. Також у процесі задіяні верстат для очистки дощок від тирси та пилу Em Projekt, круглопильний торцювальний верстат REMA.

Під час роботи деревообробного обладнання в цеху в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Деревообробний цех №1 обладнаний аспіраційною системою з очисткою викидів в високоефективному фільтрі NESTRO, ККД = 99,8%.

Джерело викиду 3 – вентвикид (деревообробний цех № 2).

Висушена продукція з сушильних камер поступає в деревообробний цех №2 для подальшої обробки.

Заготовки з пакета розбираються з депателізатора автоматичної лінії сортування паркету Invenir 2177-A1 (Martek-Invenir, Фінляндія) та подаються для калібрування по товщині на три калібрувальні верстати Rotoles 400 PD-SV,

400 D-S, PD-SV (LEDINEK, Словенія), після яких заготовка сканується сканером деревини Wood Eye 6 та розкладається автоматичною лінією сортування у бокси за замовленнями. З боксів відсортована заготовка для

калібрування по ширині поступає на п'ять круглопильних прирізних верстатів Profirim KM-310 M, (RAIMANN, Німеччина). В цеху встановлені 2 круглопильних верстати REMA для калібрування заготовок по довжині. Тирса, що утворюється в процесі калібрування, попадає на вібротранспортер Holzmatic, що переносить її у верстат для подрібнення деревини Holzmatic (Італія), звідти вона системою пневмотранспорту попадає у цех для виготовлення паливних гранул.

Під час роботи деревообробного обладнання в цеху в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Асиміляція викидів пилу деревообробного здійснюється аспіраційною системою з очисткою викидів в високоефективному фільтрі NESTRO, ККД = 99,81%.

Джерело викиду 4 – вентвикид (деревообробний цех № 2).

В цеху проводиться калібрування заготовок по довжині та ширині на верстатах: SD -25 EM, PADE. Невеликі короткі заготовки після сортування подаються для калібрування по довжині та ширині на лінію ФЕДРА PF - 10 А. Потім заготовки сортуються і подаються для склеювання у три полоси на автоматичну лінію склейки, яка включає ряд верстатів: STV, MA, DZF, P, RB, DSP («BURKLE»). Склеювальні матеріали - ADHEZIVE фірми Акзо Нобель.

Відходи від калібрування ламелі подрібнюються на верстаті для подрібнення деревини NZL-6S та надходять по системі транспортування.

Під час роботи деревообробного обладнання в цеху в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини), а також речовинищо утворюються при нанесенні клеєвих матеріалів – ксилол, толуол, бензол, епіхлоргфдрин, бутанол, формальдегід, 4-4-дифенілметандиізоцанат, вінілацетат.

Асиміляція викидів забруднюючих речовин деревообробного цеху здійснюється аспіраційною системою з очисткою викидів від пилу у високоефективному фільтрі NESTRO, ккд = 99,52 %.

Джерело викиду 5 – вентвикид (бункер накопичувальний тирси (щепи)).

Суха тирса, що утворюється в процесі обробки сухої заготовки в деревообробному цеху №2, системою пневмотранспорту попадає у фільтрувальну установку рукавного типу Nestro, де повітря очищаючись, викидається у навколишнє середовище, а тирса осідає та накопичується у бункер-накопичувач з нержавіючої сталі ємністю 125 тонн. Звідти тирса попадає у цех паливних гранул з твердолистяних порід.

Кількість щепи, що зберігається у бункері – 674,25 т/рік.

Під час транспортування і зберігання подрібнених відходів в бункері накопичування тирси в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Накопичувальний бункер обладнаний аспіраційною системою з очисткою викидів в надбудованому фільтрі, ккд = 99,35 %. Установка призначена для очищення надлишкового повітря від тирси, стружки і пилу деревини, що поступають від фільтрів NESTRO на бункер накопичування тирси.

Джерело викиду 6 – вентвикид (механічна дільниця №1).

В приміщені дільниці зони здійснюється ремонт окремих нескладних агрегатів та механізмів. Джерелами утворення викидів забруднюючих речовин є: верстат свердлильний EMG Drilling 45E , верстат стрічкопильний по металу мод. Ergonomic 275.230DG, сверд. установка на магн. підшві 1200Вт MAG50. Metabo, фрезерний верстат ТММ700, токарний верстат, верстат для заточування OPTIgrind GH 15 T/230v/1 ph, верстат точильно-шліфувальний ТШ-3, болгарки.

В процесі роботи металообробного обладнання в атмосферу виділяються тверді суспендовані речовини (пил абразивно-металевий).

Джерело викиду забруднюючих речовин – організоване.

Джерело викиду 7 – димова труба (котельня №2).

Для виробництва тепла для технологічних потреб (сушильних камер, цеху виготовлення паливних гранул), опалення та гарячого водопостачання підприємства експлуатується котельня з установкою типу MR-5000, потужністю 5200 кВт. Загальна потужність котельні – 5,2 МВт (4,47 Гкал/год). В якості палива використовуються відходи виробництва – відходи деревини (4700 т/рік).

При спалюванні відходів деревини в атмосферу викидаються димові гази, що містять: діоксид азоту; вуглецю оксид; парникові гази: діоксид вуглецю, оксид діазоту, метан; неметанові леткі органічні сполуки; тверді суспендовані частинки. Котельня обладнана циклонними пилевловлювачами типу «А». Ефективність очистки – достатня.

Джерело викиду 8 – вентвипуск (цех виготовлення паливних гранул твердолистяних порід (бункер-накопичувач сухої тирси)).

Подрібнені відходи надходять по системі транспортування тирси в бункер- накопичувач для подальшої переробки на паливні гранули.

Кількість тирси, що зберігається у бункері – 11300 т/рік.

Під час транспортування і зберігання подрібнених відходів в бункері накопичування сухої тирси в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Накопичувальний бункер сухої тирси обладнаний аспіраційною системою з очисткою викидів в фільтрі NESTRO, ккд = 99,3 %. Установка призначена для очищення надлишкового повітря від пилу деревини, що поступає від фільтрів NESTRO до накопичувального бункеру.

Джерело викиду 9 – труба (дизельний генератор котельні №3).

Як аварійне джерело електроживлення котельні №3, передбачена дизельна установка GUCBIR GJ/440 номінальним навантаженням 400 кВА.

При роботі ДЕС в атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини:

азоту діоксид; вуглецю оксид; ангідрид сірчистий; вуглеводні; акролеїн; формальдегід; сажа.

Джерело викидів – організоване. Джерело викиду 10 – вентвикид (цех виготовлення паливних гранул твердолистяних порід (сушильний комплекс)).

Тирса з накопичувального бункера сухої тирси вивантажується в силос для сировини. За допомогою розподільчого пристрою, який розташований внизу силоса, тирса подається в барабан сушильного комплексу.

Тепло для виконання процесу сушіння поступає від установки теплогенератора. Для виробництва тепла експлуатується топка, потужністю 2000 кВт. Її загальна потужність – 2,0 МВт (1,72 Гкал/год). В якості палива для теплогенератора використовується деревна тирса вологістю до 35 %. Його продуктивність – 0,7 т/год.

Сушильний барабан обертається навколо осі за допомогою власного привода. В барабані тирса проходить три контури просушування. Після чого висушена тирса за допомогою вентилятора попадає в циклон.

В циклоні відбувається відділення сухої легкої фракції тирси від вологи і газів, які виникли в результаті згорання палива в теплогенераторі, суха тирса збирається в силосі-накопичувачі. За допомогою шлюзового затвору суха тирса подається в дробильну молоткову машину. Після подрібнення тирса по повітропроводу транспортується в бункер-циклон для накопичення та очищення повітря від пилу.

Подрібнена тирса вентилятором транспортної системи повертається в бункер-накопичувач. З бункера шнековим дозатором суха тирса попадає на лінії пресування гранул.

Під час сушки відходів деревини в сушильному барабані та в процесі згорання палива у котлі в атмосферне повітря виділяються: діоксид азоту; вуглецю оксид; парникові гази: діоксид вуглецю, оксид діазоту, метан; неметанові леткі органічні сполуки; тверді суспендовані частинки.

Сушильний барабан обладнаний одноступеневим пилогазоочисним устаткуванням, яке представлено двома паралельними фільтрами NESTRO, із загальною ефективністю очистки, ККД = 97,3%. Очистка призначена для вловлення речовин у вигляді суспендованих твердих частинок від тирси, щовисушується у сушильному барабані, та в процесі згорання палива у котлі.

Джерело викиду 11, 43 – вентвикид (цех паливних гранул твердолистяних порід (технологічне обладнання)).

В цеху виробництва паливних гранул з відходів деревини встановлено одну лінію (3 преси) по переробці тирси. Продуктивність кожного компресора – 1,2 т/годину по сухій речовині, тобто в сумі $1,2 \cdot 3 = 3,6$ т/годину.

До складу лінії входить наступне технологічне обладнання:

- теплогенератор в комплекті;
- сушильний комплекс;
- молоткова дробильна машина;
- прес-гранулятор.

Кількість готової продукції – 6000 т/рік. В процесі виробництва паливних гранул в атмосферне повітря викидаються такі забруднюючі речовини як: азоту діоксид; тверді суспендовані речовини; вуглецю оксид.

Технологічне обладнання лінії з виготовлення паливних гранул (пелет) повністю аспірована. Очистка викидів забруднюючих речовин досягається за рахунок очистки повітря у високоефективному рукавному фільтрі “NESTRO”, ККД = 99, 2 %. Зібраний пил подається в бункер-накопичувач.

Джерело викиду 12 – вентвикид (накопичувальний бункер щепи).

Згідно технологічного регламенту дубовий кряж козловими кранами подається на корувальну лінію. Знята з колодок кора подрібнюється та системою пневмотранспорту подається для накопичування та зберігання в закритий металевий бункер. По мірі необхідності, подрібнена кора використовується для спалювання в котлах системи теплопостачання.

Кількість щепи, що проходить через бункер – 4700 т/рік.

Під час зберігання подрібнених відходів в закритому складі в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Склад зберігання кори обладнаний аспіраційною системою з очисткою викидів в рукавному фільтрі NESTRO, ккд = 98,8 %. Установка призначена для очищення надлишкового повітря від пилу деревини, що поступає від фільтру NESTRO до закритого складу палива з подрібненої деревини.

Джерело викиду 13 – вентвикид (заточувальний цех).

Для обслуговування основного виробництва на підприємстві працює заточувальний цех. В цеху встановлені заточувальні верстати IS 203 Н – 3 шт. для заточування дискових та стрічкових пилок. Верстати обладнані масляними пилопоглинаючими засобами. В процесі роботи металообробного обладнання в атмосферу виділяються тверді суспендовані речовини (пил абразивно-металевий). Під час заточування стрічкових пил з подальшим охолодженням в атмосферу виділяється масло мінеральне. Вентиляція приміщення механічна. Джерело викидів – організоване.

Джерело викиду 14 – вентвикид (деревообробний цех № 2).

У деревообробному цеху №2 після калібрування по ширині, заготовки для калібрування по довжині та ширині подаються на круглопилісні прирізні верстати:

- - DMGB -35 (REMA, Польща);
- - DMDK- 50B (REMA, Польща);
- - DMDK - 50A (REMA, Польща);
- - Opticut 200 (Dimter, Німеччина);
- - Opticut S 200 Elite (Dimter, Німеччина);
- - Opticut 200 Elile (Dimter, Німеччина);
- - Opticut S 260 (Dimter, Німеччина);

- - PADE (PADE, Італія).

Потім вузькі заготовки, що залишились від калібрування по ширині, сортуються, калібруються по довжині на верстаті F 100 (REMA, Польща).

Уся відкалібрована заготовка надходить для точного калібрування по товщині на: шліфувальні станки Costa K7 CC 680, Costa KH3CC 1350 та COSTA RIGHI SRL. Після цього заготовки пересортовуються вручну, пакуються та перевозяться автотранспортом Clark на склад готової продукції. На складі готової продукції відбувається ручне сортування чистової заготовки під вимоги замовника (близько 40 сортів), упаковка та відправка найманим автомобільним транспортом у країни Європи.

Під час роботи деревообробного обладнання в цеху в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Асиміляція викидів пилу деревообробного здійснюється аспіраційною системою з очисткою викидів в високоефективному фільтрі NESTRO, ккд = 99,81%.

Джерело викиду 15 – вентвикид (заточувальний цех).

Для обслуговування основного виробництва на підприємстві працює заточувальний цех. В цеху встановлені заточувальні верстати для заточування дискових та стрічкових пилок (9 шт.). Верстати обладнані масляними пилопоглинаючими засобами.

В процесі роботи металообробного обладнання в атмосферу виділяються тверді суспендовані речовини (пил абразивно-металевий).

Під час заточування стрічкових пилок з подальшим охолодженням в атмосферу виділяється масло мінеральне.

Для верстатів Vollmer використовується мастило SintoGrind TTK SHP. Шість витяжних пристроїв (по одному від кожного верстата) для забору емульсійних та масляних випаровувань зібрано в одну трубу. Проходить фільтраційну очистку – насос витягує пару, яка проходить через два крапельних фільтри, що затримують мастило, потім паперовий затримує

мастило і пропускає очищене повітря на вулицю.

Джерело викидів – організоване.

Джерело викиду 16 – вентвикид (деревообробний цех №3, цех виготовлення паливних гранул хвойних та м'яколистяних порід (сушильний комплекс).

Щепа деревна що утворилася від розпилювання хвойних та м'яколистяних порід, конвеєром скребковим переносяться на вібропідлогу Vibration pad Justsen, лінії для виготовлення паливних гранул Andritz дільниці паливних гранул, а тирса – через вібросито в силоси ZOD об'ємом 140 і 180 м³ системи паливоподачі Hamech, Польща.

Волога тирса висушується у сушильному комплексі ГТСК-0,8/16 РЕ, виробник ТОВ ІСК-Інжинірінг, Україна. Процес проходить із спалюванням сухої тирси в теплогенераторі, який розпалюється з допомогою подачі пального з дизельної горілки. Тепле повітря з димом, обдуваючи тирсу з допомогою повітроводів системи пневмотранспорту у камері конвективного типу з лопастями, висушує її до заданої вологості. Сушильний барабан обладнаний одноступеневим пилогазоочисним устаткуванням, два циклони, які відділяють тирсу від диму. Далі суміш повітря, диму та вологи виводиться у трубу димову.

Тепло для виконання процесу сушіння поступає від установки теплогенератора. Для виробництва тепла експлуатується топка, потужністю 2000 кВт. Її загальна потужність – 2,0 МВт (1,72 Гкал/год). В якості палива для теплогенератора використовується деревна тирса вологістю до 35%. Його продуктивність – 0,7 т/год

Сушильний барабан обертається навколо осі за допомогою власного привода. В барабані тирса проходить три контури просушування. Після чого висушена тирса за допомогою вентилятора попадає в циклон.

В циклоні відбувається відділення сухої легкої фракції тирси від вологи і газів, які виникли в результаті згорання палива в теплогенераторі, суха тирса

збирається в силосі-накопичувачі. За допомогою шлюзового затвору суха тирса подається в дробильну молоткову машину. Після подрібнення тирса по повітропроводу транспортується в бункер-циклон для накопичення та очищення повітря від пилу.

Подрібнена тирса вентилятором транспортної системи повертається в бункер-накопичувач. З бункера шнековим дозатором суха тирса попадає на лінії пресування гранул.

Під час сушки відходів деревини в сушильному барабані та в процесі згорання палива у котлі в атмосферне повітря виділяються: діоксид азоту; вуглецю оксид; парникові гази: діоксид вуглецю, оксид діазо ту, метан; неметанові леткі органічні сполуки; тверді суспендовані частинки.

Сушильний барабан обладнаний циклонами ЦН-15 (2 шт.), із загальною ефективністю очистки, ККД = 95,23 %. Очистка призначена для вловлення речовин у вигляді суспендованих твердих частинок від тирси, що висушується у сушильному барабані, та в процесі згорання палива у котлі.

Джерело викиду 17 – вентвикид (деревообробний цех №3, цех виготовлення паливних гранул хвойних та м'яколистяних порід (технологічне обладнання)).

Щепа додатково подрібнюється, попадаючи з силоса ZOD-180 в подрібнювач (дробарку) вологої деревини зі шнековими конвеєрами в комплекті Hammermill type Optimill Separator type SEP 1, потім в циклон-пиловловлювач JA100 і в барабанно-шлюзовий дозатор B500S, Польща, Namech Sp z oo, далі у шкребково-ланцюговий конвеєр 5700x200x350 лінії з виготовлення паливних гранул Andritz – в норію – накопичувальний бункер ZOD 340– подача в прес –гранулятор тип PM30 /Pellet mill PM30, лінії Andritz. Кількість готової продукції – 10000 т/рік. Продуктивність лінії – 3,4 т/год. В процесі виробництва паливних гранул в атмосферне повітря викидаються такі забруднюючі речовини як: азоту діоксид; тверді суспендовані речовини; вуглецю оксид.

Технологічне обладнання лінії з виготовлення паливних гранул (пелет) повністю аспірована. Очистка викидів забруднюючих речовин досягається за рахунок очистки повітря у високоефективному рукавному фільтрі “NESTRO”, ККД = 99,8 %. Зібраний пил подається в бункер-накопичувач.

Джерело викиду 18 – вентвикид (деревообробний цех №3, дільниця виготовлення середнього шару інженерної підлоги).

Висушена заготовка, отримана з дільниці розпилу цеху №3, попадає навантажувачем Mitsubishi FD 30 NT у дільницю склеювання (виготовлення середнього шару інженерної підлоги). Тут два роботи-штабелятори ліній для транспортування ламелі Em-Projekt, Польща, беруть з допомогою вакуумної помпи заготовки та подають їх на транспортери, з яких вони уже потрапляють на дві лінії (ліва та права) виготовлення середнього шару паркету фірми Buerkle, Німеччина.

Тут на торцювальних багатопильних верстатах SAEK відбувається розпилювання дошки на заготовки. Далі стрічкові конвеєри, транспортують заготовку через поворотні столи DS та роликові конвеєри зі щітками RB до багатопильних верстатів Raiman SAEV для розрізання на рейки для середнього шару інженерної підлоги. Далі на стрічкових транспортерах GF відбувається попереднє сортування рейок та видалення відбракованих з допомогою конвеєра середнього сортування та складання MLE. На столах конвеєрних MAG1 і 2 відбувається прийом рейок під кутом, в якому рейки передаються кулачковим ланцюгом на ланцюговий транспортер. З допомогою кулачкового ланцюга транспортувальне спрямування рейок змінюється з поздовжнього на поперечне, тим самим на наступному ланцюговому транспортері рейки переміщуються одна за одною. В кінці ланцюгового транспортера рейки по нахилу сповзають на подаючий транспортер. Кількість переробленої деревини – 15000 м³/рік.

Під час переробки деревини в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Дільниця розпилу обладнана аспіраційною системою з очисткою викидів в рукавному фільтрі NESTRO, ККД = 99,75%. Установка призначена для очищення надлишкового повітря від пилу деревини, що поступає від фільтру NESTRO до закритого складу палива з подрібненої деревини.

Джерело викиду 19 – вентвипад (деревобробний цех №3, дільниця склеювання/виготовлення середнього шару інженерної підлоги).

На роликівий конвеєр із завантажувальною станцією RB відбувається завантаження нижнього шару інженерної підлоги –шпону струганого хвойних та м'яколистяних порід, звідки він транспортується до механізму для нанесення клею RCD 700, де наноситься клей на нижні шари, несучі плити та передається на завантажувальний стіл SAT. Тут під кутом 90° йде транспортування змащених заготовок через ряд транспортерів, заготовки попадають на накопичувальний стіл преса OPTIMA.

Тут через шість поверхів кошика завантаження BEKONF, йде подача брусків для поклейки на шпон. У пресі відбувається нагрівання з допомогою металевих пластин та склеювання пресуванням з допомогою гідравлічної системи преса.

Далі кошик вивантаження EKON преса, передає поклеєні заготовки на станину портативного штабелера, де проходить вирівнювання та підготовка до вивантаження через основу та рамну опору портативного штабелера. Ланцюговий конвеєр KF транспортує піддон через роликівий конвеєр RB на великовантажний роликівий конвеєр SRRB. Звідси вилковий навантажувач Mitsubishi FD 30 NT забирає піддон з поклеєними заготовками.

Склеювальні матеріали - ADHEZIVE фірми Акзо Нобель.

У процесі виготовлення склеєних заготовок у атмосферне повітря надходять: Ксилол; Толуол; Бензол; Епіхлоргідрин; Бутанол; Формальдегід; 4-4-дифенілметандізоцанат; Вінілацетат.

Джерело викиду – організоване – охолоджуюча вентиляція преса.

Джерело викиду 20 – вентвикид (деревобробний цех №3 (дільниця розпилу)).

Окоровані колоди хвойних та м'яколистяних порід перевозяться з допомогою навантажувачів фронтальних Амкодор на поперечний ланцюговий транспортер 10 м розпилювальної лінії для круглих колод деревообробного цеху №3. Далі по лінії з допомогою дозуючого пристрою та поздовжнього ланцюгового транспортера колода попадає в цех на накопичувальний транспортер. Далі подаючий транспортер подає колоду на центруючий механізм. З центруючого механізму колода попадає у фрезерно-брусуючий верстат, де обдираються обаполи з двох сторін – виходить напівбрус. Напівбрус по подаючому роликово-ланцюговому транспортеру направляється у розпилювальний верстат Supper 40 з чотирма вертикальними стрічковими пиляючими головами по дві з кожного боку.

В результаті по дві дошки з кожного боку напівбруса та брус попадають на поздовжній конусний транспортер, який відправляє брус на роликовий транспортер, а необрізну дошку – на автоматичну систему обрізки Linck CSM, Німеччина.

Поздовжній роликовий транспортер переносить брус на наступне коло розпилу поздовжніми роликовим, ланцюговим та стрічковим транспортерами, а обрізну дошку на Лінію складування РА – 4000.

На автоматичній системі обрізки Linck CSM необрізна дошка з допомогою системи накопичувальних ланцюгових транспортерів попадає на транспортер поперечний ланцюговий зі сканером та круглою пилкою, де калібрується по довжині. Стрічковий транспортер, що розміщений під круглою пилкою, витягує обрізки у подрібнювач комплекту утилізації деревних відходів.

Тут тирса та щепи, утворена від процесу розпилу, за допомогою конвеєрів скребкових попадає у подрібнювач деревини SA-10, звідки конвеєром скребковим на відсіювач тирси TS-180. Тут відходи розділяються на дві фракції дрібна і велика, та кожна фракція окремо двома конвеєрами

подається на переробку у дільницю паливних гранул деревообробного цеху №3. Велика фракція скидається по транспортеру скребковому з цеху у склад щепи деревообробного цеху №3.

Кускові відходи процесу розпилу видаляються з допомогою стрічкового конвеєра для відходів GF, який транспортує їх у подрібнювач деревини. Кількість перероблюваної сировини – 30000 м³/рік.

Під час розпилу деревини в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Дільниця розпилу обладнана аспіраційною системою з очисткою викидів в рукавному фільтрі NESTRO, ККД = 99,75 %. Установа призначена для очищення надлишкового повітря від пилу деревини, що поступає від фільтру NESTRO до закритого складу палива з подрібненої деревини.

Джерело викиду 21 – димова труба (котельня №3).

Для обігріву приміщень цеху №5, корпусу №3, їдальні, а також для обігріву системи пропарювання деревини, підприємством експлуатується котельня №3 з твердопаливним водогрійним котлом BI COMB SGM ASL, Ferolli, Італія, потужністю 4,6 мВт №1 (1 – роб., 1 – резерв.).

Річна витрата відходів деревини – 5690 т/рік.

В якості палива використовуються відходи виробництва – відходи деревини. При спалюванні відходів деревини в атмосферу викидаються димові гази, що містять: діоксид азоту; вуглецю оксид; парникові гази: діоксид вуглецю, оксид діазоту, метан; неметанові леткі органічні сполуки; тверді суспендовані частинки.

Котельня обладнана циклонними пелелловлювачами типу «А».

Ефективність очистки – 98,6 %, достатня.

Процес обробки лісу круглого розпочинається з подачі навантажувачем фронтальним Амкодор на конвеєр ланцюговий поперечний для укладання кругляка з гідравлікою фрезерно-корувальної лінії Valentino Special 1000, яка

знімає кору з колод різних діаметрів та довжин з допомогою гідравлічних фрез. Кора потрапляє на стрічку збору кори та у подрібнювач кори деревини. Далі з подрібнювача – у шнековий конвеєр вивантаження. Далі вібросито HVS просіює кору на дві фракції – дрібну та велику.

З допомогою скребкового транспортера кора потрапляє у піднавіс сипучих матеріалів. Обкорована колода потрапляє на конвеєр роликівий з виштовхувачем колод лінії Holzmatic. Потім через конвеєр поперечний ланцюговий для укладання переноситься на конвеєр сортувальний ланцюговий поперечний. Звідси колода подається на порізку на один з двох вертикальних стрічкопильних дзеркально розміщених верстатів PRIMULTINI SGA 1300 – лівий та правий. Відбувається розпилювання круглої колоди на дошку та брус. Далі конвеєри ланцюгові розвантажувальні із підймальним пристроєм лівий та правий – транспортують дошки та бруси через конвеєри роликівий на конвеєр ланцюговий очисний. Потім дошка проходить через конвеєр ланцюговий поперечний для дошок лінії обрізки Linck з верстатом торцювальним з нижнім розташуванням дискової пили, де задається розмір по ширині.

Обзоли відбраковуються на конвеєр роликівий обзолних рейок, звідки потрапляють у подрібнювач.

Дошка проходить через верстат обрізний круглопильний, де задається розмір по довжині.

Далі через конвеєр роликівий для пакування дошок дошки шарами вкладаються на конвеєр ланцюговий поперечний розвантажувальний із штабелером, де проходить вкладання дошок у пакет для пропарювання.

Відходи деревини, що утворились у процесі розпилу, через конвеєр вібраційний HVDFТ з віброжолобом потрапляють у подрібнювач деревини.

Брус та дошка, отримані на лінії Holzmatic укладаються з допомогою кран- балки фірми Konekranes у ємності з нержавіючої сталі для пропарювання деревини. Процес пропарювання проходить з допомогою води температурою 60-70 °С, яка нагрівається за рахунок подачі теплої води через

труби системи опалення котельні №3.

Після завершення пропарювання брус витягують та сучкуваті сорти дошки подають на подаючий роликовий конвеєр з металошукачем Metalshark високошвидкісної лісопильної лінії speedliner 920-350, Fill GmbH, що складається з шести стрічкопильних верстатів, встановлених один за одним. На цій же лінії у двосторонньому поздовжньо-фрезерному верстаті Kälin проходить надання заданої ширини заготовці.

Сорти дошки без сучків після пропарювання потрапляють на роликові транспортери лінії з трьох стругально-луцильних верстатів FL-30, де брус, пересуваючись по колу роликовими транспортерами, щоразу проходить через ніж стругального верстата, де знімається один шар шпону.

Шпон по стрічковому транспортеру потрапляє у сушарку роликову для деревини 9SR 4.5-4P+ 4R, Fezer. Після висушування у сушарці роликовій шпон укладається в пачку через прижимні пластини, та досушується у трьох вакуумних сушках Maspell pressXXXL 16P_2x6. Далі вивантажується та перевозиться навантажувачем:

- Хвойних та м'яколистяних порід – на дві лінії ребросклеювання для внутрішніх шарів шпону Такауата у корпус №5.

- Твердолистяних порід – у корпус №3. Дільницю склейки (виготовлення інженерної підлоги).

Кількість переробленої деревини – 25000 м³/рік.

Під час переробки деревини в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Очистка аспіраційних потоків від деревообробного обладнання відбувається з допомогою рукавного фільтра «NESTRO», що знаходиться в цеху. З цеху очищене повітря виводиться з допомогою загальнообмінної припливно-витяжної вентиляції. На два виходи. Перед викидом на вулицю повітря очищається у фільтрі механічної очистки G4 – очищення від пилу розміром більше 10 мкм.

Деревообробний цех обладнаний аспіраційними системами з очисткою

викидів в рукавних фільтрах NESTRO, ккд = 99,77 % і 99,81 %.

Джерело викиду 27 – вентвикид (корпус №3, столярний цех).

Столярний цех призначений для виготовлення готових дерев'яних виробів для потреб виробництва. Тут суха заготовка обробляється на ряді деревообробних верстатів залежно від завдання: прес вертикальний гідравлічний ПСПГ, стрічково-шліфувальний верстат FS722, стругально-рейсмусовий верстат D963, вертикально-Фрезерний верстат F900 Z, фугувальний верстат А 951, деревообробний верстат з ЧПУ Format 4 Profit H 350, верстат стрічкопильний FB 940, верстат калібрувально-шліфувальний Tornado BS 950 P, верстат круглопильний форматобрізний F 45Pro-Drive, верстат кругло пильний, верстат круглопильний SD, стіл шліфувальний з аспірацією, прес для зрощування заготовок.

Кількість перероблюваної деревини – 100 м³/рік.

Під час переробки деревини в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Столярний цех обладнано системою аспірації газопилових потоків через рукавний фільтр «NESTRO», ккд = 99,75 %, що знаходиться на вулиці.

Джерело викиду 28, 51 – вентвикиди (деревообробний цех № 1, дільниця складування та парафінування).

В деревообробному цеху №1 здійснюється розпилювання лісоматеріалів подовжині, тобто паралельно волокон та торцювання розпиляних матеріалів.

Пачки заготовок поступають у відсік для парафінування торців. Пачки заготовок поступають у відсік для парафінування торців. Парафін свічковий очищений засипається у марміт для вологого нагрівання – там він стає рідким.

Далі цим рідким парафіном з допомогою кисті намащують торці пачок заготовок, і для кращого просочування нагрівають гарячим повітрям з допомогою фена будівельного. Після цього робот з пневмотримачами Kawasaki

подає заготовки з пачки через систему очистки Em Projekt на укладочну машину (штабелятор) Ziwomat SAL 1200, яка здійснює формування піддонів через лінію очистки від тирси Em Projekt. Сформовані піддони стягують пакувальною стрічкою і транспортують автотранспортом МФ-5 та МФ-1 до сушильних камер.

Під час роботи деревообробного обладнання і при процесі парафінування торців пачок в цеху в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини), вуглеводні C₁₂-C₁₉. Асиміляція викидів здійснюється двома вентиляційними системами.

Джерело викиду 29 – вентвикид (корпус №3, дільниця склеювання інженерної підлоги).

На лінію для виготовлення тришарової підлоги BURKLE, Німеччина, навантажувачем МФ-10, Мікро-Ф, Україна, завозяться чистові заготовки шпону твердолистяних порід для верхнього шару та уже склеєні середній та нижній шари хвойних та м'яколистяних порід інженерної підлоги. Тут з допомогою ряду транспортерів лінії чистова заготовка шпону твердолистяних порід (верхній шар інженерної підлоги) накладається на попередньо змащену з допомогою вальців клеєм двошарову заготовку хвойних та м'яколистяних порід (два нижніх шари інженерної підлоги) та склеюється з допомогою двох пресів Optima 1428, 2х6 поверхів. Далі склеєна заготовка нагрівається для висушування металевим змієвиком, розрізається на дві або три частини пилюкою поздовжньою 4-позиційною, потім вирівнюються торці пилюкою поперечною, заготовка потрапляє на дільницю нанесення шпатлівки та висушування її з допомогою ультрафіолетових ламп.

Далі роликові транспортери виносять склеєні заготовки, укладають на палету та готують до зняття з допомогою штабелера, який перевозить палету з заготовкою на лінію профілювання.

Склеювальні матеріали - ADHEZIVE фірми Акзо Нобель.

У процесі виготовлення склеєних заготовок у атмосферне повітря

надходять: Ксилол; Толуол; Бензол; Епіхлоргідрин; Бутанол; Формальдегід; 4-4-дифенілметандізоанат; Вінлацетат.

Джерело викиду – організоване – охолоджуюча вентиляція пресів.

Джерело викиду 30 – вентвикид (корпус №3, лінія профілювання).

Охолоджена заготовка надходить на ділянку механічної обробки – лінію профілювання, де дошки калібрують по товщині, форматують і нарізають прямий паз-гребінь на короткому боці і паз-гребінь з системою «клік» – на другому. Під час переробки деревини в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Лінія профілювання обладнана аспіраційною системою з очисткою викидів в рукавному фільтрі NESTRO, ккд = 99,63 %. Установа призначена для очищення надлишкового повітря від пилу деревини, що поступає від фільтру NESTRO до закритого складу палива з подрібненої деревини.

Джерело викиду 31 – вентвикид (корпус №3, столярний цех (лакофарбовадільниця)).

У столярному цеху обладнано лакофарбову дільницю для покриття готових виробів фарбами, лаками, оліями залежно від завдання. Лакофарбова камера обладнана системою осаджування пилу фарб та лаків у воду.

Для покриття готових виробів застосовуються фарби, лаки на основі алкідно-акрилових, поліуретанових, нітроцелюлозних лакофарбувальних матеріалів. Річне використання лакофарбувальних матеріалів – 0,24 т/рік.

У процесі використання лакофарбувальних матеріалів у атмосферне повітря надходять: Ацетон; Бутилацетат; Бутанол; Етанол; Толуол; Етилацетат; Етилцелозольв; Ксилол.

Джерело викиду 32 – вентвикид (корпус №3, столярний цех (лакофарбова дільниця)).

У столярному цеху обладнано лакофарбову дільницю для покриття

готових виробів фарбами, лаками, оліями залежно від завдання.

Сушильна камера обладнана витяжкою, що працює в режимі сушіння –загально обмінна вентиляція без очистки.

Для покриття готових виробів застосовуються фарби, лаки на основі алкідно-акрилових, поліуретанових, нітроцелюлозних лакофарбувальних матеріалів. Річне використання лакофарбувальних матеріалів – 0,24 т/рік.

У процесі висушування виробів у атмосферне повітря надходять: Бутилацетат; Бутанол; Етанол; Толуол; Етилацетат; Етилцелозольв; Ксилол.

Джерело викиду 33 – вентвипуск (корпус №3, лакомаслофарбувальна лінія).

Процес нанесення лакових покриттів можна поділити на декілька етапів:

- шліфування, очищення від пилу, нанесення і сушіння

порозаповнювача;

- нанесення шарів ґрунту, лаку, сушіння та шліфування;
- нанесення проміжних шарів лаку, сушіння та шліфування;
- нанесення верхніх шарів лаку, сушіння.

У процесі функціонування лакомаслофарбувальної лінії в атмосферне повітря надходять: тверді суспендовані речовини (пил деревини); бутилацетат; етилацетат; вінілацетат; ксилол; толуол; етилбензол; фенол; формальдегід; спирт бутиловий.

Річне використання лакомаслофарбувальних матеріалів – 150 т/рік.

Асиміляція викидів забруднюючих речовин деревообробного цеху здійснюється аспіраційною системою з очисткою викидів від пилу у високоефективному фільтрі NESTRO, ккд = 99,63 %.

Джерело викиду 34 – вентвипуск (деревообробний цех №3, дільниця паливних гранул з хвойних та м'яколистяних порід).

У процесі функціонування подрібнювача вологої деревини 2008 (1 шт.) в атмосферне повітря надходять: тверді суспендовані речовини (пил

деревини). Очистка аспіраційних потоків відбувається з допомогою рукавного фільтра «ANDRITZ», ккд = 98 %.

Джерело викиду 35 – вентвикид (деревобробний цех №3, дільницяпаливних гранул з хвойних та м'яколистяних порід).

У процесі функціонування подрібнювача сухої деревини 2008 (1 шт.) в атмосферне повітря надходять: тверді суспендовані речовини (пил деревини). Очистка аспіраційних потоків відбувається з допомогою рукавного фільтра «ANDRITZ», ККД = 98 %.

Джерело викиду 36 – неорганізоване (сортувальна лінія кругляка хвойних та м'яколистяних порід).

З лісоскладу хвойних та м'яколистяних порід круглий ліс навантажувачами фронтальними та перевантажувачем гідравлічним подається на маніпуляційну лінію KUP, AT Drevostroі, Тут посередництвом ряду транспортерів цієї лінії, кругла колода подається у корувальний верстат Cambio AA 75, де відбувається зняття кори у два етапи: спочатку три вали з шипами знімають товсту кору, далі п'ять металевих пластин, затискаючи колоду та проштовхуючи її всередину, знімають тонку кору. Далі вихідне пристосування з корувального верстату витягує окоровану колоду на стрічковий транспортер і на детектор металів. Потім сортувальний ланцюговий конвеєр протягує колоду через сканер, що вимірює діаметр та довжину та скидає у один з 10 боксів залежно від діаметру.

Кора з корувального верстату витягується конвеєром грабельним нижнім та подається на віброконвеєр з детектором металів . Потім кора подрібнюється на подрібнювачі кори (дробарка) HBS 1260-34-FU та з допомогою конвеєра грабельного ланцюгового та конвеєра скребкового для кори подається у два відкриті бетонні відсіки буквою «П» для зберігання кори залежно від фракції – подрібненої та ні.

Під час подрібнення кори в атмосферне повітря виділяються тверді

суспендовані речовини (пил деревини). Джерело викидів – неорганізоване.

Джерело викиду 37 – дихальний клапан (паливо-заправний пункт, резервуар).

На території ПЗП для розміщення моторного палива передбачений підземний двосекційний резервуар об'ємом 19 м³: для дизпалива (17 м³) і 2 м³ – для аварійного зливу палива.

Річна витрата палива (дизпаливо) – 400 м³/рік. Джерело викидів – організоване – дихальний клапан.

Джерело викиду 38 – неорганізоване (паливо-заправний пункт, заправна колонка).

На території ПЗП для заправлення автомобілів передбачена одна швидкісна колонка продуктивністю 130 л/хв., з якої здійснюється відпуск дизпалива. Річна витрата палива (дизпаливо) – 400 м³/рік. Джерело викидів – неорганізоване.

Джерело викиду 39 – димова труба (їдальня, кавожаровня).

У окремому приміщенні їдальні передбачено кавожаровню для обжарювання зелених кавових зерен у кавожаровні Probatone, тип 5, Італія, що працює на природному газі. Річна витрата природного газу – 2 тис. м³/рік.

У процесі спалювання природного газу в атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: азоту діоксид; вуглецю оксид; парникові гази (метан, вуглецю діоксид, оксид діазоту); неметанові леткі органічні сполуки (НМЛОС). Дим від спалювання газу виводиться у димову трубу.

Джерело викиду 40 – вентвипуск (їдальня, кавожаровня).

У окремому приміщенні їдальні передбачено кавожаровню для обжарювання зелених кавових зерен у кавожаровні Probatone, тип 5, Італія, що працює на природному газі. Процес обжарювання супроводжується

утворенням шкірок, які відділяються від зерна з допомогою циклона з резервуаром для вловлювання шкірок. Для фасування кави передбачена лінія пакування із теном для спаювання поліетиленом.

У процесі функціонування обладнання в атмосферне повітря надходять: тверді суспендовані речовини; вуглецю оксид; кислота оцтова.

Приміщення обладнано загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією.

Джерело викиду 41 – димова труба (їдальня, піцерія).

У піцерії передбачено встановлення обладнання для випікання піц MaranaForni, що працює на твердому паливі – паливних гранулах. Обладнання оснащено димоходом для видалення продуктів горіння.

Річна витрата паливних гранул – 6,1 т/рік.

У процесі спалювання паливних гранул (пелет) в атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: азоту діоксид; вуглецю оксид; тверді суспендовані речовини (зола); парникові гази (метан, вуглецю діоксид, оксид діазоту); неметанові леткі органічні сполуки (НМЛЮС). Дим від спалювання пелет виводиться у димову трубу.

Джерело викиду 42 – димова труба (будинок відпочинку (альтанка)).

У альтанці передбачено встановлення пічки на твердому паливі – паливних гранулах. Пічка оснащена димоходом для видалення продуктів горіння. Річна витрата паливних гранул – 0,7 т/рік.

У процесі спалювання паливних гранул (пелет) в атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: азоту діоксид; вуглецю оксид; тверді суспендовані речовини (зола); парникові гази (метан, вуглецю діоксид, оксид діазоту); неметанові леткі органічні сполуки (НМЛЮС). Дим від спалювання пелет виводиться у димову трубу.

Джерело викиду 44 – вентвикид (станція технічного

обслуговування, дільниця зварювання).

Для обслуговування власного автопарку товариства передбачено станцію технічного обслуговування зі зварювальним постом (дільниця зварювання). Зварювальні роботи проводяться з використанням електродів типу «Моноліт» (аналог АНО-21). Річна кількість електродів – 1,2 т/рік.

В процесі електродугового зварювання в атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: заліза оксид; марганцю оксид; кремнію оксид; титану оксид. Викид забруднюючих речовин здійснюється організовано через механічну витяжну вентсистему.

Джерело викиду 45 – вентвикид (станція технічного обслуговування).

Для обслуговування власного автопарку товариства на станції технічного обслуговування для проведення ремонтних та рихтувальних робіт передбачено використання ручного електроінструменту: шліфмашинки, електродрилі, болгарки. У процесі роботи даного обладнання в атмосферне повітря надходять: тверді суспендовані речовини. Викид забруднюючих речовин здійснюється організовано – через механічну витяжну вентсистему.

Джерело викиду 46, 59 – вентвикид (станція технічного обслуговування).

Для обслуговування власного автопарку товариства на станції технічного обслуговування передбачене обладнання для вулканізації та балансування. У процесі роботи двигунів автомобілів у атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: азоту діоксид; вуглецю оксид; ангідрид сірчистий; НМЛОС; метан; аміак; діоксид вуглецю; сажа; бенз(а)пірен.

Викид забруднюючих речовин здійснюється організовано – через дві пересувні витяжні вентиляційні системи для видалення продуктів горіння ПММ.

Джерело викиду 47 - труба (дизельний генератор складу харчових продуктів).

Як аварійне джерело електроживлення складу харчових продуктів, передбачена дизельна установка номінальним навантаженням 450 кВА.

При роботі ДЕС в атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: азоту діоксид; вуглецю оксид; ангідрид сірчистий; вуглеводні; акролеїн; формальдегід; сажа. Джерело викидів – організоване.

Джерело викиду 48 – неорганізоване (склад кори).

На території лісоскладу хвойних та м'яколистяних порід відведено місцепід зберігання кори насипом.

Під час зберігання кори в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Джерело викидів – неорганізоване.

Джерело викиду 49 – неорганізоване (склад щепи).

Біля деревообробного цеху №3 відведене місце для зберігання щепи насипом. Річна кількість щепи – 1000 т/рік.

Під час зберігання, перевантаженні щепи в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Джерело викидів – неорганізоване.

Джерело утворення 50 – вентвикид (бункер накопичувальний тирси котельні №1).

Знята з колодок кора подрібнюється та подається для накопичування та зберігання в закритий цегляний бункер, а потім подрібнена кора використовується для спалювання в котлах системи теплопостачання.

Під час зберігання подрібнених відходів в бункері накопичування тирси в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Джерело викиду 52 – вентвикид (корпус №5).

Дві паралельні автоматичні лінії ребросклеювання для внутрішніх шарів шпону Такауата – завантажувальні стрічкові конвеєри переносять шпон на пристрої попереднього вирівнювання. Вертикальні прижимні пристрої вмикають вертикальні направляючі та прижимні шківни. Коли шпон вирівнюється з допомогою верхніх та нижніх ланцюгів, він переноситься на завантажувальні конвеєри. Ця система зжимає шпон з допомогою верхніх та нижніх ланцюгів, готуючи його для правильної обрізки. Далі шпон потрапляє на систему визначення товщини шпону. Тут детекційні вали визначають зріз та товщину переднього та заднього країв шпону. Далі система прирубки шпону з допомогою ножів обрізає шпон, готуючи його до склеювання. Пристрої видалення відходів використовуються для автоматичного видалення відходів та перенесення їх у подрібнювач деревини Nestro. Кількість перероблюваної деревини – 25000 м³/рік.

Під час переробки деревини в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Очистка аспіраційних потоків від деревообробного обладнання відбувається з допомогою рукавного фільтра «NESTRO», ККД = 99,72 %, що знаходиться на вулиці. З цеху очищене повітря виводиться з допомогою загальнообмінної припливно-витяжної вентиляції. На два виходи. Перед викидом на вулицю повітря очищається у фільтрі механічної очистки G4 – очищення від пилу розміром більше 10 мкм.

Джерело викиду 53 – вентвикид (корпус №5, лінії ребросклеювання).

Після того, як куски шпону пройшли прирубку, вони направляються по конвеєрах на пристрої набору по тьох ланцюгах. Тут відбувається нанесення клею на нижню поверхню з допомогою клейових пальців (дві паралельні автоматичні лінії ребросклеювання для внутрішніх шарів шпону Такауата).

У пристроях нанесення нитки – після проходження через направляючу та жолоб, нитка вдавлюється в клейовий жолоб, де набирає на себе клей,

проходить через паз брудозійомника для видалення надлишків клею та нагрівається, прижимається до шпону з допомогою верхніх роликів та нижніх охолоджуючих роликів. Далі шпон розрізається на листи заданого розміру та складається один на одній у пачку.

Після склеювання шпон перевозять навантажувачем Mitsubishi у Деревообробний цех №3. Дільницю склеювання (сиготовлення середнього шару інженерної підлоги).

В якості клейового матеріалу на автоматичних лініях ребро склеювання використовується клей-розплав марки 32854 – гарячий адгезив для склеювання шпону на основі термопластичної смоли. Розхід клею – 25 т/рік на одну лінію. При використанні клейового матеріалу в атмосферне повітря надходять: етилацетат; вінілацетат.

Асиміляція викидів здійснюється вентиляційною системою.

Джерело викиду 54 – вентвикид (заточувальний цех, дільниця стелітування пилю).

Для стелітування пил (процес зварювання) передбачені апарати для стелітування зубів стрічкових пил (верстати для автоматичного зварювання) GPA-200 – 2 шт. Наплавка стеліту відбувається вольфрамовим електродом в середовищі аргону при температурі 3500°C. Річна кількість електродів – 2 т/рік. У процесі нагрівання вольфрамового дроту відбувається плавка металу (стелітовий стержень) і в атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: заліза оксид; марганцю оксид; оксид нікелю; азоту діоксид; вуглецю оксид. Викид забруднюючих речовин здійснюється організовано – через механічну витяжну вентсистему.

Джерело викиду 55 – вентвикид (заточувальний цех, пост зарядки навантажувачів).

Для зарядки електронавантажувачів з кислотаними акумуляторними батареями передбачений пост зарядки навантажувачів. На виробництві

експлуатується 4 одиниці кислотно-свинцевих стартових батарей.

У процесі зарядки навантажувачів в атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: кислота сірчана.

Викид забруднюючих речовин здійснюється організовано – через механічну витяжну вентсистему.

Джерело викиду 56 – вентвикид (заточувальний цех, зварювання пил).

Для зварювання стрічкових пил (процес зварювання відбувається в середовищі аргону) передбачений напівавтомат зварювальний аргонний IDEAL - 1 шт. Річна кількість електродів – 1,5 т/рік. Суміш аргону – 18 м³/рік.

У процесі зварювання в атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: заліза оксид; марганцю оксид; оксид нікелю; азоту діоксид; вуглецю оксид. Викид забруднюючих речовин здійснюється організовано – через механічну витяжну вентсистему.

Джерело утворення 57 – вентвикид (їдальня).

У приміщенні їдальні передбачено випікання хлібобулочних виробів продуктивністю 30 кг виробів на добу. Для даного виробничого процесу передбачене наступне обладнання: тістоміс, розстійка, пароконвектомат.

Забруднюючі речовини утворюються при приготуванні тіста, випіканні і охолодженні виробів. При даному технологічному процесі в атмосферне повітря надходять: етиловий спирт; ацетальдегід; кислота оцтова; акролеїн.

При дезінфекції приміщення їдальні в атмосферне повітря надходять: натрію гідроокис. Приміщення обладнано загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією.

Джерело викиду 58 – труба (дизельний генератор водонасосної станціїпожежогасіння).

Як аварійне джерело електроживлення водонасосної станції

пожежогасіння, передбачена дизельна установка номінальним навантаженням 200 кВА.

При роботі ДЕС в атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: азоту діоксид; вуглецю оксид; ангідрид сірчистий; вуглеводні; акролеїн; формальдегід; сажа. Джерело викидів – організоване.

Джерело викиду 60 – вентвикид (корп. №3, механічна дільн. №2).

У корпусі №3 для обслуговування основного виробництва діє механічна дільниця №2, обладнана заточувальними вестатами фірми Vollmer, Німеччина: автоматичний станок для профільної заточки стрічкових пил СА 210 – 4 шт., верстат з ЧПУ для заточки стрічкових пил по задній боковій поверхні САФ 310 – 2 шт.

У приміщені передбачені: верстат (система) очищення змащувально-охолоджуючої рідини ХВ900, станція очистки мастила Knoll KF 400/1000.

Очистка газопилових потоків відбувається через витяжний пристрій для забору емульсійних та масляних випаровувань.

Проходить фільтрацію – насос витягує пару, яка проходить через два крапельних фільтри, що затримують мастило, потім паперовий затримує мастило і пропускає очищене повітря на вулицю.

В процесі роботи металообробного обладнання в атмосферу виділяються тверді суспендовані речовини (пил абразивно-металевий).

Під час заточування стрічкових пил з подальшим охолодженням в атмосферу виділяється масло мінеральне. Вентиляція приміщення механічна. Джерело викидів – організоване.

Джерело викиду 61 – вентвикид (накопичувальний бункер сухої тирси, столярний цех).

У бункер буде надходити суха тирса з корпусу №3. Після чого тирса буде потрапляти у теплогенератор деревообробного цеху №5.

Кількість сухої тирси, що проходить через бункер – 4000 т/рік.

Під час зберігання тирси в атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини).

Бункер обладнаний аспіраційною системою з очисткою викидів в рукавному фільтрі NESTRO, ККД = 99,63%.

Джерело викиду 64, 65 – вентвикиди (деревообробний цех № 5).

Очистка аспіраційних потоків від усього деревообробного обладнання, крім лінії очистки та молоткової дробилки для спалювача, відбувається з допомогою рукавного фільтра «NESTRO», ккд = 99,63 %, що знаходиться в цеху. Після очистки повітря в холодну пору доби потрапляє у цех, у теплу – на вулицю – на 2 виходи. У атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини). Викиди забруднюючих речовин здійснюються організовано.

Джерело викиду 66 – вентвикид (деревообробний цех № 5).

Тирса від лінії очистки та молоткової дробилки для спалювача проходить через рукавний фільтр Andritz з ККД = 99,63%, де осідає у бункер-накопичувач, а очищене повітря виводиться на вулицю. У атмосферне повітря виділяються тверді суспендовані речовини (пил деревини). Викид забруднюючих речовин здійснюється організовано.

Джерело викиду 67 – неорганізоване (деревообробний цех №1, пост зарядки навантажувачів).

Для зарядки електронавантажувачів з кислотаними акумуляторними батареями передбачений пост зарядки навантажувачів. На виробництві експлуатується 4 одиниці кислотно-свинцевих стартових батарей.

У процесі зарядки навантажувачів в атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: кислота сірчана. Викид забруднюючих речовин здійснюється неорганізовано.

Джерело викиду 68 – неорганізоване (деревообробний цех №3, пост зарядки навантажувачів).

Для зарядки електронавантажувачів з кислотними акумуляторними батареями передбачений пост зарядки навантажувачів. На виробництві експлуатується 4 одиниці кислотно-свинцевих стартових батарей.

У процесі зарядки навантажувачів в атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: кислота сірчана. Викид забруднюючих речовин здійснюється неорганізовано.

Джерела викидів 69, 70 – неорганізовані (автостоянки легкових автомобілів).

На території підприємства передбачена стоянка для легкових автомобілів на 30 машино/місць. В процесі роботи двигунів автомобілів у атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: азоту діоксид; вуглецю оксид; ангідрид сірчистий; НМЛОС; метан; аміак; діоксин вуглецю; сажа; бенз(а)пірен. Джерело викидів – неорганізоване.

Джерело викиду 71 – неорганізоване (автостоянка вантажних автомобілів).

На території підприємства передбачена стоянка для вантажних автомобілів на 12 машино/місць. В процесі роботи двигунів автомобілів у атмосферне повітря надходять забруднюючі речовини: азоту діоксид; вуглецю оксид; ангідрид сірчистий; НМЛОС; метан; діоксин вуглецю; сажа; бенз(а)пірен. Джерело викидів – неорганізоване.

2.3 Розрахунок забруднення атмосферного повітря

Діяльність ТзОВ «ЦУНАМІ» в сфері атмосферного повітря регулюються Дозволом на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел № 724510100-50 від 10 липня 2018 року.

Перелік і обсяг забруднюючих речовин, що викидається в атмосферне повітря представлено в таблиці 2.1.

Так як атмосферне повітря є життєвоважливий компонент навколишнього природного середовища, та являє собою природну суміш газів, що знаходиться за межами житлових, виробничих приміщень, тому особливо важливо детально розглянути якість атмосферного повітря в регіоні планованої діяльності.

Забруднення атмосферного повітря – це будь-яка зміна складу і властивостей повітря, що негативно впливає на здоров'я людей і тварин, стан рослинного покриву та екосистеми, та полягає у викиді в атмосферу хімічних речовин, твердих частинок і біологічних матеріалів, здатних викликати шкоду для людини та інших живих організмів.

У Рожищенському районі відсутні пости спостереження повітряного басейну. При оцінці впливу на навколишнє середовище планованої діяльності враховується існуюче положення якості атмосферного повітря безпосередньо на регіональному рівні. Для цього були запрошені дані по фоновим концентраціям забруднювальних речовин.

Аналіз якості повітря у зоні впливу планованої діяльності (величини фонових концентрацій забруднювальних речовин (визначені розрахунковим методом)) було проведено за даними управління екології та природних ресурсів Волинської ОДА, наведено в таблиці 2.2.

Транскордонне забруднення атмосферного повітря при здійсненні планованої діяльності не передбачається.

Розрахунок концентрації в атмосферному повітрі забруднюючих речовин виконувалось програмним комплексом ЕОЛ+. Алгоритми програми елементів комплексу реалізують «Методику розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, які знаходяться у викидах підприємства» ОНД-86 [2-4].

Таблиця 2.1 - Перелік і обсяг забруднюючих речовин, що викидається в атмосферне повітря.

№ з/п	Забруднююча речовина	обсяг викидів до реконструкції (т/рік)	обсяг викидів після реконструкції (т/рік)
	Найменування		
1	Натрію гідроокис (натр їдкий,сода каустична)		0,010004
2	Титану діоксид	0,00025	0,0006
3	Сажа		0,016654
4	Оксид вуглецю	22,872	78,26037
5	Вуглецю діоксид	15224,055	25287,338
6	Метан	0,738	1,2262258
	Метали та їх сполуки, в т.ч.:	0,00382	0,016985
7	Заліза оксид**(в перерахунку на залізо)	0,003	0,01162
8	Нікель та його сполуки в перерахунку на нікель		0,00167
9	Манган та його сполуки в перерахунку на діоксид мангану	0,00082	0,003695
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, в т.ч.:	12,646	30,2841
10	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	12,646	30,282
11	Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175)	0,00098	0,0021
	Сполуки азоту, в т.ч.:	3,4384	9,85641
12	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту	2,848	9,85641
13	Азоту(1) оксид (N2O)	0,5904	1,05406
14	Аміак		0,000000142
	Діоксид та інші сполуки сірки, в т.ч.:		0,092584
15	Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки		0,092504
16	Кислота сірчана за молекулою H2SO4		0,00012
	Неметанові леткі органічні сполуки, в т.ч.:	7,73567	
17	Спирт бутиловий		14,1405
18	Спирт етиловий		0,0152
19	Масло мінеральне нафтове(веретенне,машинне,циліндров.та інш.)	0,0005	0,0205
20	Вуглеводні граничні C12-C19(розчинник РПК-265 П та інш.)		0,369
21	НМЛОС	6,642	11,03412
22	Акролеїн	1,08885	0,00260001
23	Ацетальдегід		0,0002
24	Ацетон		0,0018
25	Бензол		0,772
26	Бутиловий ефір оцтової кислоти		48,004
27	Вінілацетат		13,859
28	Етилбензол		42,0
29	Етиловий ефір етиленгліколю		0,0005
30	Етилацетат		48,0078
31	Кислота оцтова		0,001234
32	Ксилол		51,2907
33	Толуол		68,9732
34	Фенол		0,6
35	Формальдегід	0,00432	0,6971
36	1-хлор-2,3-епіксипропан (епіхлоргідрин)		0,129
	Стійкі органічні забруднювачі (СОЗ), в т.ч.:		0,00000242
37	Бенз(а)пірен		0,00000242
	Ціаніди, в т.ч.:		0,107
38	Ціаніди, що легко розчиняються (наприклад, NaCN) та їх сполуки в перерахунку на ціаніди (CN-)		0,107
	Усього для підприємства	15271,491	25708,181

Пошук несприятливих швидкостей вітру здійснюється програмою

автоматично виходячи із заданих швидкостей.

Таблиця 2.2 - Аналіз якості повітря у зоні впливу діяльності ТзОВ «ЦУНАМІ»

№ п/п	Найменування забруднюючої речовини	Фонова концентрація, мг/м ³
1	Заліза оксид	0,016
1	Марганець і його сполуки	0,004
2	Азоту діоксид	0,08
3	Аміак	0,08
4	Кислота сірчана	0,12
5	Кремнію діоксид	0,008
6	Сажа	0,06
7	Ангідрид сірчистий	0,2
8	Вуглецю оксид	2,0
9	Бензол	0,6
10	Толуол	0,24
11	Ксилол	0,08
12	Бенз(а)пірен	0,01
13	Епіхлоргідрин	0,08
14	Спирт бутиловий	0,04
15	Спирт етиловий	2,0
16	Бутилацетат	0,04
17	Вінілацетат	0,06
18	Етилацетат	0,04
19	Етилцелозольв	0,28
20	Акролеїн	0,012
21	Ацетальдегід	0,004
22	Формальдегід	0,014
23	Ацетон	0,14
24	Кисорга оцтова	0,08
25	4-4-дифенілметандізоанат	0,008
26	Масло мінеральне	0,02
27	Вуглеводні насичені C12-C19	0,4
28	Зважені речовини	0,2
29	Титану діоксид	0,2

Для визначення концентрації забруднюючих речовин в приземному шарі атмосферного повітря проводиться розрахунок у точках на межі нормативної санітарно-захисної зони (санітарного розриву), при цьому за розрахункову точку приймається точка перетину нормативної санітарно-захисної зони із координатною сіткою [2-5].

Крок сітки визначається в залежності від розмірів ССЗ.

Розміри розрахункового майданчика – 2000×2000 м, крок сітки 25×25м.

Для програмного комплексу ЕОЛ використовуються:

- параметри викидів шкідливих речовин в атмосферу;
- дані про фонові концентрації забруднюючих речовин;
- метеорологічні характеристики і коефіцієнти району розміщення підприємства.

2.4 Аналіз і визначення величин приземних концентрацій

Програмою “Еол+” проведено розрахунок розсіювання в приземному шарі атмосферного повітря речовин: азоту діоксид, вуглецю оксид, ксилол, толуол, бенз(а)пірен, епіхлоргідрин, спирт бутиловий, бутилацетат, вінілацетат, етилацетат, формальдегід, 4-4-дифенілметандіізоцанат, речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (додаток Д).

Для всіх речовин дані умови виконується, тобто перевищення гігієнічних нормативів в приземному шарі атмосфери на межі СЗЗ немає.

Значення для розрахунків взяті з таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Значення для розрахунків програмою “Еол+”

№ п/п	Назва речовини	ГДК м.р.	ГДКс.д.	ОБРВ	Клас небезпеки	Коеф. класу небезпеки	Конц. долей ГДК	Конц. мг/м ³	ПЗ
1	Заліза оксид	-	0,04	-	3	1,0	0,05	0,002	0,05
2	Марганець і його сполуки	0,01	0,001	-	2	0,9	0,05	0,0005	0,056
3	Натрію гідроокис	-	-	0,01	-	-	0,05	0,0005	0,05
4	Нікелю оксид	-	0,001	-	2	0,9	0,05	0,00005	0,056
5	Азоту діоксид	0,2	-	-	3	1,0	0,246	0,0492	0,246
6	Аміак	0,2	0,04	-	4	1,1	0,05	0,01	0,045
7	Кислота сірчана	0,3	0,1	-	2	0,9	0,05	0,015	0,056
8	Кремнію діоксид	-	-	0,02	-	-	0,05	0,001	0,05
9	Сажа	0,15	0,05	-	3	1,0	0,05	0,0075	0,05
10	Ангідрид сірчистий	0,5	0,05	-	3	1,0	0,05	0,025	0,05
11	Вуглецю оксид	5	3	-	4	1,1	0,166	0,83	0,151
12	Метан	-	-	50	-	-	0,05	2,5	0,05
13	Бензол	1,5	0,1	-	2	0,9	0,05	0,075	0,056
14	Ксилол	0,2	0,2	-	3	1,0	0,477	0,0954	0,477
15	Толуол	0,6	0,6	-	3	1,0	0,159	0,0954	0,159
16	Етилбензол	0,02	0,02	-	3	1,0	0,05	0,001	0,05
17	Бенз(а)пірен	-	0,00001	-	1	0,8	0,13	0,000013	0,163
18	Епіхлоргідрин	0,	0,2	-	2	0,9	0,016	0,0032	0,018
19	Спирт бутиловий	0,1	0,1	-	3	1,0	0,321	0,0321	0,321
20	Спирт етиловий	5,0	5,0	-	4	1,1	0,05	0,25	0,046
21	Фенол	0,01	0,003	-	2	0,9	0,05	0,0005	0,056
22	Бутилацетат	0,1	0,1	-	4	1,1	0,472	0,0472	0,429

Продовження таблиці 2.3

23	Вінілацетат	0,15	0,15	-	3	1,0	0,127	0,01905	0,127
24	Етилацетат	0,1	0,1	-	4	1,1	0,428	0,0428	0,389
25	Етилцелозольв	-	-	0,7	-	-	0,05	0,035	0,05
26	Акролеїн	0,03	0,03	-	2	0,9	0,05	0,0015	0,056
27	Ацетальдегід	0,01	0,01	-	3	1,0	0,05	0,0005	0,05
28	Формальдегід	0,035	0,003	-	2	0,9	0,027	0,000945	0,03
29	Ацетон	0,35	0,35	-	4	1,1	0,05	0,0175	0,045
30	Кислота оцтова	0,2	0,06	-	3	1,0	0,05	0,01	0,05
31	4-4-дифенілмета-ндиізоанат	-	-	0,02	-	-	0,064	0,00128	0,064
32	Масло мінеральне	-	-	0,05	-	-	0,05	0,0025	0,05
33	Вуглеводні насичені C12-C19	1,0	-	-	4	1,1	0,05	0,05	0,046
34	Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок не диференційованих за складом	0,5	-	-	3	1	0,479	0,2395	0,479
35	Титану діоксид	-	-	0,5	-	-	0,05	0,025	0,05
								ΣПЗ=	417,1%

Отже, згідно ДСП 201-97 п.8.16 рівень забруднення на межі нормативної і встановленої СЗЗ визначається, як допустимий, рівень безпеки – безпечний, кратність перевищення ГДЗ<1, процент випадків перевищення ГДЗ – 0% .

В таблицях 2.4-2.8 наведений загальний потенційний об'єм викидів забруднюючих речовин від діяльності ТЗОВ «ЦУНАМІ».

Таблиця 2.4 - Загальний потенційний об'єм викидів забруднюючих речовин від діяльності ТЗОВ «ЦУНАМІ».

№ з/п	Забруднююча речовина	Фактичний обсяг викидів (т/рік)	Потенційний обсяг викидів (т/рік)	Порогові значення потенційних викидів для взяття на державний облік (т/рік)
1	Натрію гідроксид (натр їдкий, сода каустична)	0,010004	0,010004	
2	Титану діоксид	0,0006	0,0006	
3	Сажа	0,016654	0,016654	0,3
4	Оксид вуглецю	78,26037	78,26037	1,5
5	Вуглецю діоксид	25287,338	25287,338	500
6	Метан	1,2262258	1,2262258	10
	Метали та їх сполуки, в т.ч.:	0,016985	0,016985	
7	Заліза оксид** (в перерахунку на залізо)	0,01162	0,01162	0,1
8	Нікель та його сполуки в перерахунку на нікель	0,00167	0,00167	0,001
9	Манган та його сполуки в перерахунку на діоксид мангану	0,003695	0,003695	0,005
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, в т.ч.:	30,2841	30,2841	3
10	Суспендовані частинки, не диференційовані за складом	30,282	30,282	3
11	Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175)	0,0021	0,0021	1
	Сполуки азоту, в т.ч.:	9,85641	9,85641	
12	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту	9,85641	9,85641	0,1

13	Азоту(1) оксид (N2O)	1,05406	1,05406	0,1
----	----------------------	---------	---------	-----

Продовження таблиці 2.4

14	Аміак	0,000000142	0,000000142	1,5
	Діоксид та інші сполуки сірки, в т.ч.:	0,092584	0,092584	2
15	Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки	0,092504	0,092504	1,5
16	Кислота сірчана за молекулою H ₂ SO ₄	0,00012	0,00012	0,5
	Неметанові леткі органічні сполуки, в т.ч.:			1,5
17	Спирт бутиловий	14,1405	14,1405	1,5
18	Спирт етиловий	0,0152	0,0152	1,5
19	Масло мінеральне нафтове(веретенне, машинне, циліндров. та інш.)	0,0205	0,0205	1,5
20	Вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉ (розчинник РПК- 265 П та інш.)	0,369	0,369	1,5
21	НМЛЮС	11,03412	11,03412	1,5
22	Акролеїн	0,00260001	0,00260001	0,004
23	Ацетальдегід	0,0002	0,0002	0,03
24	Ацетон	0,0018	0,0018	0,5
25	Бензол	0,772	0,772	0,05
26	Бутиловий ефір оцтової кислоти	48,004	48,004	0,3
27	Вінілацетат	13,859	13,859	0,3
28	Етилбензол	42,0	42,0	0,06
29	Етиловий ефір етиленгліколю	0,0005	0,0005	1
30	Етилацетат	48,0078	48,0078	1
31	Кислота оцтова	0,001234	0,001234	0,8
32	Ксилол	51,2907	51,2907	0,9
33	Толуол	68,9732	68,9732	0,9
34	Фенол	0,6	0,6	0,1
35	Формальдегід	0,6971	0,6971	0,1
36	1-хлор-2,3-епіксипропан (епіхлоргідрин)	0,129	0,129	0,05
	Стійкі органічні забруднювачі (СО ₃), в т.ч.:	0,00000242	0,00000242	0,1
37	Бенз(а)пірен	0,00000242	0,00000242	5Е-7
	Ціаніди, в т.ч.:	0,107	0,107	0,2
38	Ціаніди, що легко розчиняються (наприклад, NaCN) та їх сполуки в перерахунку на ціаніди (CN-)	0,107	0,107	0,2
Усього для підприємства		25708,1814893	25708,1814893	

Таблиця 2.5 - Найбільш поширені забруднюючі речовини

№ з/п	Забруднююча речовина	Фактичний обсяг викидів (т/рік)	Потенційний обсяг викидів (т/рік)	Порогові значення потенційних викидів для взяття на державний облік (т/рік)
1	Сажа	0,016654	0,016654	0,3
2	Оксид вуглецю	78,26037	78,26037	1,5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, в т.ч.:	30,282	30,282	3
3	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	30,282	30,282	3
	Сполуки азоту, в т.ч.:	9,85641	9,85641	
5	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту	9,85641	9,85641	1
	Діоксид та інші сполуки сірки, в т.ч.:	0,092584	0,092584	2
6	Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки	0,092504	0,092504	1,5
7	Кислота сірчана за молекулою H ₂ SO ₄	0,00012	0,00012	0,5
	Неметанові леткі органічні сполуки, в т.ч.:	0,6971	0,6971	1,5
8	Формальдегід	0,6971	0,6971	0,1
	Стійкі органічні забруднювачі (СО ₃), в т.ч.:	0,00000242	0,00000242	0,1
9	Бенз(а)пірен	0,00000242	0,00000242	5Е-7
Усього		119,20516042	119,20516042	

Таблиця 2.6 - Небезпечні забруднюючі речовини

№ з/п	Забруднююча речовина	Фактичний обсяг викидів (т/рік)	Потенційний обсяг викидів (т/рік)	Порогові значення потенційних викидів для взяття на державний облік (т/рік)
1	Заліза оксид***(в перерахунку на залізо)	0,01162	0,01162	0,1
2	Нікель та його сполуки в перерахунку на нікель	0,00167	0,00167	0,001
3	Манган та його сполуки в перерахунку на діоксид мангану	0,003695	0,003695	0,005
4	Аміак	0,000000142	0,000000142	1,5
	Неметанові леткі органічні сполуки, в т.ч.:	288,18723401	288,18723401	1,5
5	Акролеїн	0,00260001	0,00260001	0,004
6	Ацетальдегід	0,0002	0,0002	0,03
7	Ацетон	0,0018	0,0018	0,5
8	Бензол	0,772	0,772	0,05
9	Бутиловий ефір оцтової кислоти	48,004	48,004	0,3
10	Вінілацетат	13,859	13,859	0,3
11	Етилбензол	42,0	42,0	0,06
12	Етиловий ефір етиленгліколю	0,0005	0,0005	1
13	Етилацетат	48,0078	48,0078	1
14	Кислота оцтова	0,001234	0,001234	0,8
15	Ксилол	51,2907	51,2907	0,9
16	Толуол	68,9732	68,9732	0,9
17	Фенол	0,6	0,6	0,1
18	1-хлор-2,3-епіксипропан (епіхлоргідрин)	0,129	0,129	0,05
19	Спирт бутиловий	14,1405	14,1405	1,5
20	Спирт етиловий	0,0152	0,0152	1,5
21	Масло мінеральне нафтове(веретенне,машинне,циліндров.та інш.)	0,0205	0,0205	1,5
22	Вуглеводні граничні C12-C19(розчинник РПК- 265 П та інш.)	0,369	0,369	1,5
	Ціаніди, в т.ч.:	0,107	0,107	0,2
23	Ціаніди, що легко розчиняються (наприклад, NaCN) та їх сполуки в перерахунку на ціаніди (CN-)	0,107	0,107	0,2
	Метали та їх сполуки, в т.ч.:	0,016985	0,016985	
	Усього	288,311219152	288,311219152	

Таблиця 2.7 - Інші забруднюючі речовини, присутні у викидах об'єкта

№ з/п	Забруднююча речовина	Фактичний обсяг викидів (т/рік)	Потенційний обсяг викидів (т/рік)	Порогові значення потенційних викидів для взяття на державний облік (т/рік)
1	Натрію гідроокис (натр їдкий,сода каустична)	0,010004	0,010004	
2	Титану діоксид	0,0006	0,0006	
3	Метан	1,2262258	1,2262258	10
4	Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175)	0,0021	0,0021	1
	Усього	1,2389298	1,2389298	11

Таблиця 2.8 - Забруднюючі речовини, для яких не встановлені ГДК в атмосферному повітрі населених міст

№ з/п	Забруднююча речовина	Фактичний обсяг викидів (т/рік)	Потенційний обсяг викидів (т/рік)	Порогові значення потенційних викидів для взяття на державний облік (т/рік)
1	Вуглецю діоксид	25287,338	25287,338	500
2	Сполуки азоту, в т.ч.:	1,05406	1,05406	
3	Азоту(І) оксид (N ₂ O)	1,05406	1,05406	0,1
4	НМЛЮС	11,03412	11,03412	1,5

Усього	25299,42618	25299,42618	
--------	-------------	-------------	--

Порівняльна характеристика фактичних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами з встановленими нормативами на викиди в додатку В. По всіх речовинах нормативи дотримуються.

2.5 Водопостачання і водовідведення ТзОВ «ЦУНАМІ»

Для водопостачання даного об'єкту передбачені наступні системи: водопостачання господарчо-питного призначення; водопостачання на технологічні потреби; протипожежне водопостачання.

Дерелом водопостачання є існуючі артсвердловини (3 шт., одна з них буде експлуатуватись на правах оренди). Дебет артсвердловин становить 194,33 м³/добу (43,95 тис. м³/рік). Вода відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4–171– 10. З метою забезпечення охорони водного об'єкту навколо свердловин визначені зони санітарної охорони (ЗСО) і витримуються.

Вода витрачається на господарсько–побутові, виробничі потреби та пожежогасіння. Загальне споживання води – 18,0 тис. м³/рік.

Гаряче водопостачання побутових приміщень – електричне.

Водовідведення – у міській каналізаційній мережі з послідуочим очищенням на очисних спорудах м. Рожище, згідно договору.

Поверхневі води – передбачена схема самотічної подачі стоку на локальні очисні споруди.

Побутові стічні води від санітарних приладів і вузлів (в кількості 16 м³/добу, 480 м³/міс) і виробничі очищені стічні води від замочування деревини (в кількості 24 м³/добу, 360 м³/міс) відводяться окремими випусками у внутрішньозаводську мережу побутової каналізації зі скидом у міській каналізаційній мережі з послідуочим очищенням на очисних спорудах спеціалізованого підприємства ПЖКГ в м. Рожище.

Загальна кількість стічних вод по підприємству становить 40,0 м³/добу, 840 м³/міс. Стічні води відповідають вимогам «Правил приймання стічних вод уміську каналізаційну мережу м. Рожище».

2.6 Скид поверхневих вод

Поверхневі стічні води на території даного об'єкту утворюються за рахунок атмосферних опадів.

Для водовідведення поверхневих вод передбачена схема самотічної подачі стоку на очисні споруди.

Дощові води з площі водозабору по поверхні проїздів та площадок збираються через дощоприймальники по системі дощової каналізації в пісковловлювачі, з яких забруднені води надходять в сепаратор нафтопродуктів. Після очищення від домішок, нафтопродуктів від руху автотранспорту, горючомасильних матеріалів та присутніх органічних речовин, дощові води надходять в резервуар відстійник. В подальшому відстояні води з одних відстійників проходять доочистку в біоплаті фільтруючого типу до скиду в потік ґрунтових вод. Пропускна здатність очисних споруд – 1680 м³/добу.

Очисні споруди виконуються в збірному варіанті. Решітки для затримання сміття передбачені у варіанті з ручним очищенням. Резервуари-відстійники передбачені збірні з секцій резервуарів з поліетилену підвищеної термостійкості з стільниковою будовою стінки. У впускному обладнанні секції передбачено встановлення щитових отворів для відключення секцій на відстоювання стоку, видалення осаду або ремонту. Лотки застосовуються полімербетонної системи. Габаритні розміри біоплата 45,0 x 55,0 x 2,5 м.

Також передбачена система дощової каналізації для відводу дощових вод з території паливо-заправного пункту з подальшим їх очищенням. До складу дощової каналізації входять: дощеприймачі; трубопроводи; очисні споруди дощових вод.

Для очистки дощових вод прийняті очисні споруди в складі сепаратора нафтопродуктів. Завислі речовини затримуються у пісковловлювачі.

Із дощеприймачів дощова вода по трубопроводах направляється на очисні споруди. Витрати дощових вод, що направляються на очисні споруди складають 53 м³/добу.

Концентрація забруднюючих речовин в стоках до очистки становить:

- Завислі речовини – 500 мг/л;
- Нафтопродукти – 15 мг/л.

Концентрація забруднюючих речовин в стоках після очистки на проектних очисних спорудах дощових вод становить:

- Завислі речовини – 10 мг/л;
- Нафтопродукти – 0,3 мг/л.

Очищена дощова вода скидається у резервуар очищених дощових вод об'ємом 10 м³ і використовується для поливу території, для поповнення протипожежного запасу води, а також можливе вивезення на очисні споруди м. Рожище Рожищенським підприємством ЖКГ.

2.7 Відходи виробництва ТзОВ «ЦУНАМІ»

На підприємстві в результаті планованої діяльності передбачено утворення відходів: тверді побутові відходи, брухт металевий (чорних металів), шини зношені (гумові), плівка поліетиленова, зола, макулатура, вловлені осад і нафтопродукти з локальних очисних споруд дощових вод, підтоварна вода і нафтошлами від зачистки резервуару дизпалива, осад від замочування деревини. Повні відомості щодо відходів виробництва наведені в таблиці 2.9.

На ТзОВ «ЦУНАМІ» запроваджено систему поводження з відходами, заключні договори на передачу відходів іншим підприємствам для захоронення та утилізації, впроваджено систему роздільного збирання

ВІДХОДІВ.

Таблиця 2.9 - Відходи виробництва ТзОВ «ЦУНАМІ»

№ п/п	Найменування відходу	Клас небезпеки	Код ДК 005-96	до реконструкції т/рік	з врах. реконструкції, т/рік	Передача відходів іншому власнику
1	Тверді побутові відходи	IV	7720.3.1.01 Відходи комунальні (міські) змішані у т.ч. сміття з урн Відходи механооброблення (залишкикори)	912	400	КП «Луцьк-спецкомунтранс»
2	Брухт металевий (чорних металів)	IV	7710.3.1.08 Брухт чорних металів дрібний інший	4,1	4,1	ТОВ «Західна лінія»
3	Шини зношені	IV	6000.2.9.03 Зношені автомобільнішини	0,9	0,9	ФОП ГребенкінМ.І. ТзОВ «Мікро-Ф»
4	Плівка поліетиленова	IV	2522.2.9.01 Обрізки та інші відходи плівкових та не плівкових поліетиленів низької та високої щільності	3,6	3,6	ТОВ «Хімпласт»
5	Макулатура	IV	7710.3.1.01 макулатура паперова та картонна		0,5	ФОП Гребенкін М.І.
6	Шлам локальних очисних споруд	IV	1590.2.9.13 Осад. Звичайний відочищення комунальних зворотніх вод, осад від очищення питної води та технологічної води, відходи від очищення промислових та комунальних стічних вод		0,50	КП «Луцьк-спецкомунтранс»
7	Нафтошлам від зачистки резервуара	П	6000.2.9.17 Залишки очищення резервуару для зберігання, щомістять нафтопродукти		0,30	ТзОВ «Альфа Екологія»згідно договору
8	Зола	IV	1590.2.9.13 Осад. Звичайний від очищення комунальних зворотніх вод, осад від очищення питної води та технологічної води, відходи від очищення промислових та комунальних стічних вод	71,40	118,54	Використовується в якості добрива
9	Осад від замочування деревини	IV			0,50	КП «Луцьк-спецкомунтранс»

Лакомаслофарбувальні матеріали будуть наливатись у тару, що багаторазово буде використовуватись на підприємстві.

2.8 Тверді побутові відходи

Загальна кількість твердих побутових відходів складається із кількості побутових відходів, які утворюються в процесі життєдіяльності персоналу.

На території підприємства передбачено облаштування контейнерів для роздільного збирання і зберігання побутових відходів, урн для побутових відходів. Роздільне збирання побутових відходів здійснюється згідно з

методикою роздільного збирання побутових відходів [5-13].

Тверді побутові відходи (IV клас небезпеки) передбачено роздільно збирати у контейнери на огороженому майданчику з твердим покриттям і регулярно вивозити на місцевий полігон ТПВ (представлений договір №54 від 10.01.2018 р. на захоронення ТПВ на полігоні в с. Брище з Луцьким СКАП «Луцькспецкомунтранс»).

Брухт металевий (чорних металів).

При функціонуванні основного і допоміжного обладнання на підприємстві утворюється брухт металевий (чорних металів) – зіпсовані запчастини, елементи станків і т.п. Брухт металевий (чорних металів) (IV клас небезпеки) утилізується згідно договору із спецорганізацією (представлений договір №135 від 28.11.2017 р. з ТзОВ «Західна лінія»).

Шини зношені (гумові).

При функціонуванні власного автотранспорту на підприємстві утворюються шини зношені (гумові).

Шини зношені (гумові) (IV клас небезпеки) утилізуються згідно договору із спецорганізацією (представлений договір №14 від 14.12.2017 р. з ФОП Гребенкін М.І.).

Плівка поліетиленова і макулатура.

При функціонуванні виробничих структур підприємства утворюється плівка поліетиленова. Плівка поліетиленова (IV клас небезпеки) утилізується згідно договору із спецорганізацією (представлений договір №16/04 від 16.04.2018 р. з ТзОВ «ХІМПЛАСТ»). При функціонуванні підприємства утворюється макулатура. Макулатура (IV клас небезпеки) утилізується згідно договору із спецорганізацією (представлений договір №14/12 від 14.12.2017 р. з ФОП Гребенкін М.І.).

Завислі речовини і нафтопродукти з очисних споруд дощових вод.

При очистці дощових вод, які надходять з території виробничого майданчика на локальні очисні споруди дощових вод, утворюються завислі речовини і вловлені нафтопродукти. Вловлені нафтопродукти (II клас

небезпеки) згідно договору вивозитимуться на нафтобазу для подальшої утилізації. Завислі речовини (осад) (IV клас небезпеки) будуть вивозитись на місцевий полігон ТПВ (представлений договір №54 від 10.01.2018 р. на захоронення ТПВ на полігоні в с. Брище з Луцьким СКАП «Луцькспецкомунтранс»).

Підтоварна вода і нафтошлами від зачистки резервуарів.

Згідно затвердженого графіка 1 раз на 2 роки у резервуарі для зберігання дизельного палива проводиться зачистка від підтоварної води та нафтошламів (II клас небезпеки). У випадку утворення відходів вони будуть передані спеціалізованому підприємству для подальшої утилізації згідно заключеного договору.

Зола.

При спалюванні твердого палива (деревина, пелети) в енергетичних установках підприємства буде утворюватись зола.

Зола (IV клас небезпеки) збирається у золозбірники, через охолоджувач пакується у мішки поліетиленові та по мірі накопичення вивозиться згідно заключених договорів на орні землі і використовується як добриво.

Осад від замочування деревини.

Внаслідок очищення стічних вод замочування деревини утворюються осади. Осад від замочування деревини (IV клас небезпеки) передбачено вивозити на місцевий полігон ТПВ (представлений договір №54 від 10.01.2018 р. на захоронення ТПВ на полігоні в с. Брище з Луцьким СКАП «Луцькспецкомунтранс») [14-22].

3 ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ ПІДПРИЄМСТВА

3.1 Моніторинг та контроль впливу на довкілля

Організація моніторингу при здійсненні планованої діяльності є невід'ємною частиною контролю стану навколишнього середовища, здійснюється суб'єктом господарювання.

3.1.1. Моніторинг стану атмосферного повітря.

Моніторинг у галузі охорони атмосферного повітря проводиться з метою отримання, збирання, оброблення, збереження та аналізу інформації про рівень забруднення атмосферного повітря, оцінки та прогнозування його змін і ступеня небезпечності та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень у галузі охорони атмосферного повітря.

Під час проведення моніторингу атмосферного повітря в обов'язковому порядку визначається наявність в атмосферному повітрі загальнопоширених забруднюючих речовин [7-12].

До числа обов'язково контрольованих речовин на даному підприємстві включені основні шкідливі речовини: азоту діоксид, вуглецю оксид, ангідрид сірчистий, речовини у вигляді суспендованих твердих частинок.

Для дотримання технологічних нормативів на підприємстві контролюються: акролеїн, формальдегід, ацетальдегід, бензол, вінілацетат, ксилол, епіхлоргідрин. Періодичність контролю – 1 раз на рік.

Заходами для моніторингу у сфері охорони атмосферного повітря є:

- щорічно проводити лабораторний контроль на організованих стаціонарних джерелах викидів;
- результати проведеного контролю за викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря вносити у журнал обліку стаціонарних джерел викидів та їх характеристик;
- щорічно проводити і перевіряти роботу газоочисних установок;

- щорічно проводити лабораторний контроль стану атмосферного повітря в зоні впливу джерел викидів;
- щорічно звітувати про викиди забруднюючих речовин і парникових газів у атмосферне повітря від стаціонарних джерел викидів.

3.1.2 Моніторинг стану підземних та поверхневих вод.

Для контролю за забрудненням водоносних горизонтів обов'язковим являється моніторинг якості води з артсвердловин. Періодичність проведення моніторингу – щоквартальна.

3.1.3 Моніторинг за станом ґрунту.

Моніторинг земель - це система спостереження за станом земель з метою своєчасного виявлення змін, їх оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів.

У системі моніторингу земель проводиться збирання, оброблення, передавання, збереження та аналіз інформації про стан земель, прогнозування їх змін і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень щодо запобігання негативним змінам стану земель та дотримання вимог екологічної безпеки. Основними завданнями моніторингу земель є прогноз еколого- економічних наслідків деградації земельних ділянок з метою запобігання або усунення дії негативних процесів.

Завдання моніторингу полягають також у прогнозуванні самих негативних явищ, що можуть спричинити деградацію земель внаслідок водної чи вітрової ерозії, підтоплення, висушення, зсувів, вторинного засолення, закислення, заболочення, ущільнення ґрунтів, забруднення земель промисловими відходами та хімічними речовинами тощо.

Заходами для моніторингу у сфері охорони ґрунтів є: під час провадження планованої діяльності здійснювати контроль за утворенням, забором, умовами зберігання, своєчасним вивозом відходів; щорічно декларувати про утворення та поводження з відходами.

3.2 Заходи спрямовані на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення негативного впливу на довкілля

Передбачається благоустрій і озеленення санітарно-захисної зони підприємства. Мінімальна площа озеленення санітарно-захисної зони при ширині зони до 300 м повинна складати 60%.

Озеленення території СЗЗ підприємства повинно бути передбачено, виходячи з функціонального та архітектурного-планувального функціонування території ділянки. Площа озеленення території виробничого майданчика становить 6820 м². Передбачено комплексне озеленення території санітарно-захисної зони по межах підприємства, в т.ч. зі сторони розташування найближчої житлової забудови по вул. 24 Серпня у південному, східному напрямках, у вигляді ізолюючих посадок дерев з відстанню 3,0-5,0 м в кожному ряду, з додатковою висадкою чагарників на відстані 1-1,5 м один від одного.

Організація санітарно-захисної передбачає використання вже існуючих зелених насаджень по периметру ділянки планованої діяльності.

Необхідно здійснювати постійне спостереження і роботи по усуненню сухостою з підсадкою замість його нових насаджень, очищенню території озеленення від сміття, поливу зеленої зони в літній час, очищенню газонів і задерніння в існуючих посадках дерев від смітної рослинності.

Територію ділянок озеленення санітарно-захисної зони забороняється використовувати як резерв для розширення виробництва.

3.3 Заходи охорони атмосферного повітря

З метою запобігання, зменшення утворення і виділення речовин, що забруднюють повітря на підприємстві прийняті наступні заходи:

Захисні технологічні заходи: екологічно безпечне поводження з відходами; організація СЗЗ.

Ресурсозбереження:

- застосування сучасних конструктивних технологічних рішень;
- застосування приладів обліку та регулювання використання енергоносіїв (електролічильники, водолічильники);
- зниження тепловтрат шляхом застосування: ефективних утеплювачів для стін і покрівлі; автоматичного регулювання теплоспоживання; влаштування тамбурів.

Захисні містобудівні заходи щодо зони впливу: функціональне зонування території; безпечний розподіл викидів по території.

Компенсаційні заходи: компенсація незворотніх збитків шляхом грошового відшкодування; забезпечення зайнятості при будівництві і експлуатації об'єкта; забезпечення потреб населення в промисловій продукції.

Охоронні заходи в зоні впливу об'єкта проектування: санітарно-гігієнічний моніторинг населених місць; зниження обсягів викидів у період несприятливих метеорологічних умов і при аваріях.

Заходи щодо регулювання викидів носять організаційно-технічний характер і здійснюються без зниження потужності виробництва; ці заходи повинні забезпечити зниження викидів забруднюючих речовин в атмосферу на 10-20%:

- 1) посилити контроль за точним дотриманням технологічного регламенту виробництва;
- 2) розосередити в часі роботу технологічних агрегатів, що не беруть участь в єдиному безперервному технологічному процесі, при роботі яких викиди шкідливих речовин в атмосферу досягають максимальних значень;
- 3) посилити контроль за герметичністю газохідних систем і агрегатів, і інших джерел пилогазовиділення;
- 4) обмежити навантажувально-розвантажувальні роботи, пов'язані із значними виділеннями в атмосферу забруднюючих речовин;
- 5) забезпечити інструментальний контроль викидів шкідливих речовин в атмосферу безпосередньо на джерелах і на СЗЗ;

б) не допускати сухого прибирання території та виробничих приміщень.

Асиміляцію пилу від технологічного обладнання виробничих цехів забезпечується аспіраційними системами з очисткою викидів [15-22].

Характеристика газоочисного обладнання наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Характеристика газоочисного обладнання

Найменування ГОУ	№ джерела викиду	Забруднюючі речовини, за якими проводиться газоочистка	Концентрація на вході в ГОУ, мг/м ³	Ефективність роб. ГОУ, %	Концентрація на виході із ГОУ, мг/м ³
		назва			
Циклон пиловловл. А2х630	1	Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок	488	92	39
Фільтр NESTRO (група верстатів 1)	2	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	6255		
(група верстатів 2)	2	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	5245	99,8	23
Фільтр NESTRO (група верстатів 1)	3	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	5845		
(група верстатів 2)	3	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	5208	99,81	21
Фільтр NESTRO	4	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	6042	99,52	29
Фільтр NESTRO(1)	5	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	1084		
Фільтр NESTRO(2,3)	5	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	987		
Циклонні пиловідділювачі	5	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	1006	99,35	20
Золоусаджувальна камера (I ст. очист.)	7	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	7246	73,6	
Рукавний фільтр(II ст. очистки)	7	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	1913	97,7	44
Фільтр NESTRO	8	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	2714	99,3	19
Фільтр NESTRO(1)	10	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	734		
Фільтр NESTRO(2)	10	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	710	97,3	39
Фільтр NESTRO	11	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	406	99,2	15
	12	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	1417	98,8	17
	14	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	2625	99,2	21
Циклон ЦН-15(2шт.)	16	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	542	95,2	26
Фільтр NESTRO	17	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	11500	99,8	23
	18	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	10455	99,78	23
	20	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	10800	99,75	27
Циклон пиловловл.	21	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	1857	98,6	26
	22	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	1600	98,5	24
Фільтр NESTRO	25	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	7826	99,77	18
	26	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	8947	99,81	17
	27	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	2520		
	27	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	2680	99,75	13
	30	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	13,5	99,63	0,05
	33	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	5,4	99,63	0,02
	43	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	1875	99,2	15
	52	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	7143	99,72	20
	61	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	3	99,63	0,01
	64	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	2162	99,63	8
Фільтр ANDRITZ	66	Речовини у вигляді твердих суспенд.частинок	10648	99,63	39,4

3.4 Охорона ґрунтів і поверхневих вод від забруднення

Охорона ґрунтів від забруднення забезпечується в першу чергу використанням підземного резервуару для зберігання палива з подвійною оболонкою.

Вертикальне планування території вирішено методом проектних горизонталей таким чином, щоб за допомогою ухилів уже на початковій стадії розділити чисті і можливо забруднені дощові стоки нафтопродуктами. Відвід дощових вод здійснюється організовано по дощоприймальних лотках з відведенням на локальні очисні споруди дощових вод. Ґрунти захищаються влаштуванням сучасного дорожнього покриття і каналізації. На підприємстві передбачено впровадження нових технологій, прогресивних рішень та використання сучасного економного та екологічного обладнання.

4 ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНУ ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЕВООБРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

4.1 Дослідження еколого-економічних ефектів ресурсозбереження деревообробних підприємств

Оцінювання рівня ресурсоефективності техніки та технології за етапами життєвого циклу товару доцільно здійснювати за допомогою бального оцінювання експертним шляхом. Пропонується застосовувати наступну бальну шкалу оцінювання:

- 1 б – використання новітньої технології
- 2 б – використання передової технології
- 3 б – використання сучасної технології
- 4 б – використання не нової технології
- 5 б – використання застарілої технології

В результаті оцінювання виробничого процесу на промисловому підприємстві за рівнем ресурсоефективності товару та рівнем техніко-технологічної оснащеності підприємства, отримаємо наступний індекс техніко-технологічної ресурсоефективності товару, що розраховується за наступною формулою:

$$Imp_m = Kp_m \cdot Kto_n, \quad (4.1)$$

де Imp_m – індекс технологічної ресурсоефективності товару;

Kp_m – рівень ресурсоефективності товару, що розраховується як добуток зважених коефіцієнтів груп витрат ресурсів за повний життєвий цикл товару;

Kto_n – рівень технологічної оснащеності підприємства, що розраховується як сукупний коефіцієнт використання певної технології за повний життєвий цикл товару.

Інтерпретація отриманих результатів розрахунку індексу техніко-технологічної ресурсоефективності товару наведені у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Характеристика отриманих результатів коефіцієнтів

Коефіцієнт	Показник	Характеристика отриманих результатів
Кі	>50	Використання ресурсів на підприємстві є ефективним
	<50	Використання ресурсів на підприємстві є неефективним

Вищенаведений підхід може надати значну інформаційну базу для прийняття рішень, а саме:

1) обчислення коефіцієнтів розподілу сукупних витрат ресурсів за етапами життєвого циклу товару дозволить вчасно встановити причини та джерела їх виникнення;

2) даний підхід дозволяє періодично здійснювати оцінювання та моніторинг ресурсовитрат підприємства та вживати відповідних заходів спрямованих на підвищення ефективності використання ресурсів підприємства;

3) запропонований науковий підхід може бути використаний з метою оцінювання ефективності впровадження нової техніки та технології або вдосконалення старої технології виробництва; надає можливість обрати нову оптимальну технологію виробництва, шляхом зіставлення розрахунків щодо ефективності роботи техніки та технології, що використовується на виробництві, та базовою технологією (такою, що обрана для порівняння);

4) дозволяє підвищити обґрунтованість управлінських рішень з ресурсозбереження;

5) сприяє прийняттю обґрунтованих рішень щодо проведення заходів з реконструкції та/або модернізації на підприємстві з метою підтримання або підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Однією з головних цілей впровадження ресурсозберігаючих заходів на промислових підприємствах є зменшення собівартості продукції.

Згідно п. 138.8 ст. 138 Податкового Кодексу України собівартість виготовлених та реалізованих товарів, виконаних робіт, наданих послуг складається з наступних витрат:

- прямі матеріальні витрати;
- прямі витрати на оплату праці;
- амортизація виробничих основних засобів та нематеріальних активів, безпосередньо пов'язаних з виробництвом товарів, виконанням робіт, наданням послуг;
- загальновиробничі витрати, які відносяться на собівартість виготовлених та реалізованих товарів, виконаних робіт, наданих послуг відповідно до положень (стандартів) бухгалтерського обліку;
- вартість придбаних послуг, прямо пов'язаних з виробництвом товарів, виконанням робіт, наданням послуг;
- інших прямих витрат, у тому числі витрат на придбання електричної енергії (включаючи реактивну). Остаточний перелік і склад статей калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) установлюються кожним підприємством самостійно.

Оцінювання ефективності впровадження ресурсозберігаючих заходів доцільно розрахувати наступним чином:

- 1) Розрахувати собівартість виготовленої продукції за рік до впровадження ресурсозберігаючих заходів;
- 2) Розрахувати економію ресурсу(ів) від впровадження ресурсозберігаючого заходу(ів);
- 3) Розрахувати собівартість виготовленої продукції на рік після впровадження ресурсозберігаючих заходів;
- 4) Порівняти результати розрахунків в абсолютному та відносному значеннях.

4.2 Виявлення і використання потенціалу ресурсозбереження деревообробних підприємств

Деревообробні підприємства володіють значним потенціалом ресурсозбереження, який можна ефективно використати за різними напрямками. За допомогою новітніх технологічних рішень, деревообробні підприємства можуть підвищити ступінь переробки деревини, зменшити обсяг відходи.

З метою забезпечення комплексності та об'єктивності оцінювання доцільності впровадження ресурсозберігаючих заходів на підприємстві варто проводити у два етапи. На першому етапі необхідно оцінити рівень ресурсоефективності підприємства, на другому етапі – виявити джерела економії ресурсів шляхом проведення ресурсоаудиту. Перший етап оцінювання графічно зображено на рис. 4.1.

Побудова моделі відбуватиметься за наступними етапами. Розглянемо кожен етап окремо (рис. 4.1):

1. Формування набору необхідних показників та їх розподіл між відповідними групами, для забезпечення охоплення відповідних складових системи управління ресурсозбереженням підприємства. Сформуємо 4 групи показників: група 1 – сировина та матеріали, група 2 – техніка та технологія, група 3 – трудові ресурси та група 4 – менеджмент та організація виробництва.

2. Розрахунок інтегральних значень групових показників, що здійснюється на основі відібраних показників за відповідними групами.

3. Визначення рівня ресурсоефективності підприємства за інтегральними груповими показниками. В залежності від отриманих інтегральних групових показників, визначаємо рівень ресурсозбереження кожного групового показника, який може приймати значення від 0 до 1.

Сформуємо наступну шкалу оцінювання групових показників для їх подальшої класифікації: $0 \geq Y_i \geq 0,24$ - рівень ресурсозбереження групи мінімальний (М); $0,25 \geq Y_i \geq 0,49$ - рівень ресурсозбереження групи низький

(Н); $0,5 \geq Y_i \geq 0,74$ - рівень ресурсозбереження групи середній (С); $0,75 \geq Y_i \geq 1$ - рівень ресурсозбереження групи високий (В).

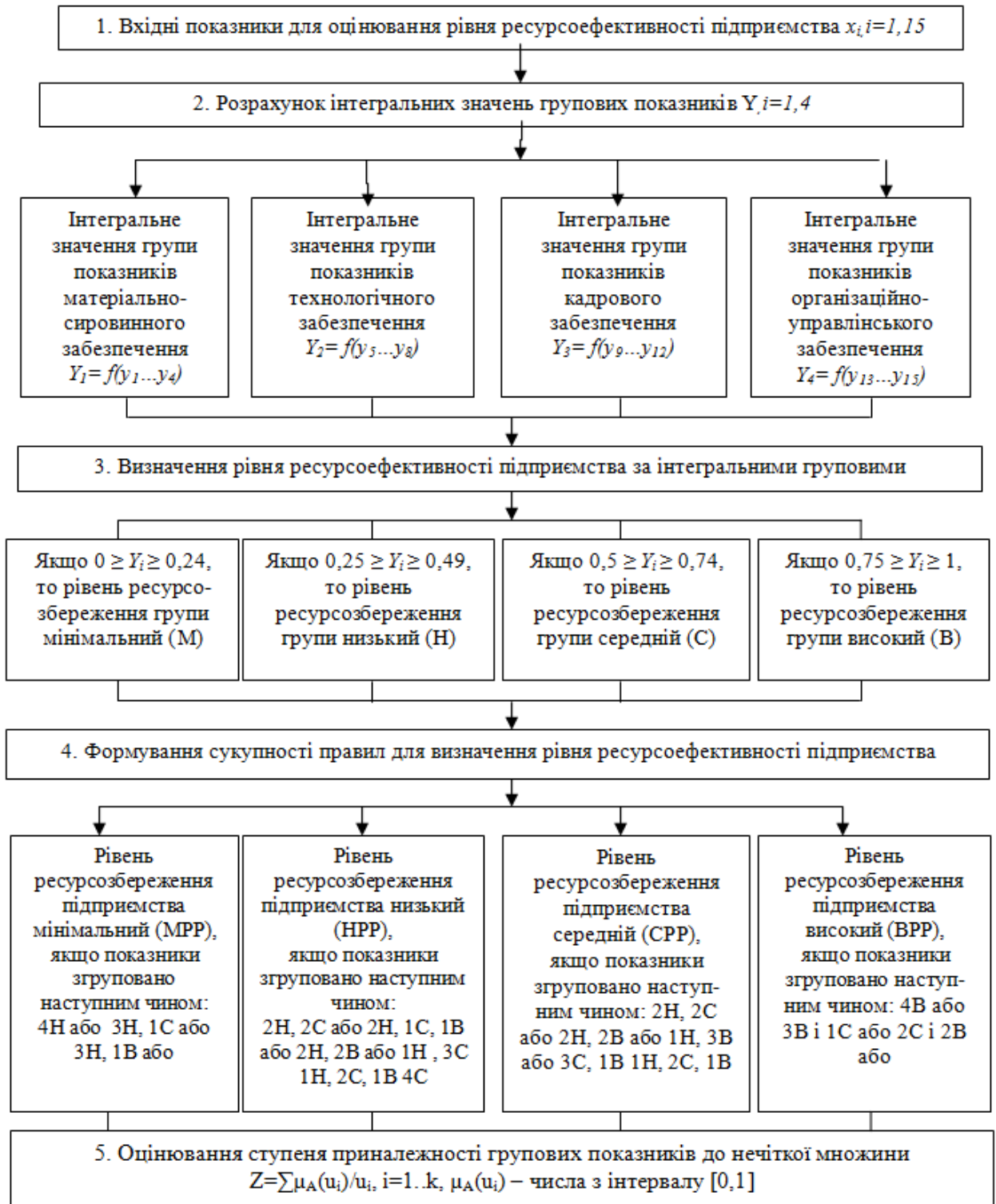


Рисунок 4.1 – Послідовність визначення рівня ресурсоефективності деревообробних підприємств [8]

4. Формування набору правил для визначення приналежності результатів до певного правила. На даному етапі формується нечітка сукупність знань, утворена нечіткими лінгвістичними правилами на основі експертної інформації. В результаті отримаємо нечіткий логічний висновок щодо визначення рівня стану ресурсозбереження підприємства. Сформуємо набір правил, таким чином, щоб утворені правила не повторювалися, та не перетиналися. Для подальшої оцінки можливих значень вихідної лінгвістичної змінної Z використаємо наступні терміни:

Підприємство має мінімальний рівень ресурсозбереження (МРР), якщо групові показники приймають наступні значення: 4Н (чотири низькі) або 3Н (три низькі) і 1С (один середній) або 3Н (три низькі) і 1В (один високий). Підприємство має низький рівень ресурсозбереження (НРР), якщо групові показники приймають наступні значення: 2Н (два низькі) і 2С (два середні) або 2Н (два низькі), 1С (один середній), 1В (один високий) або 2Н (два низькі) і 2В (два високі) або 1Н (один низький) і 3С (три середні) або 1Н (один низький), 2С (два середні), 1В (один високий). Підприємство має середній рівень ресурсозбереження підприємства (СРР), якщо групові показники приймають наступні значення: 2Н (два низькі) і 2С (два середні) або 2Н (два низькі) і 2В (два високі) або 1Н (один низький) і 3В (три високі) або 3С (три середні) і 1В (один високий) або 1Н (один низький), 2С (два середні), 1В (один високий).

Підприємство має високий рівень ресурсозбереження (ВРР), якщо групові показники приймають наступні значення: 4В (чотири високі) або 3В (три високі) і 1С (один середній) або 2С (два середні) і 2В (два високі).

На основі вищезазначених сформованих правил визначаємо рівень ресурсозбереження досліджуваних деревообробних підприємств. Представимо результати оцінювання за рівнем ресурсозбереження деревообробних підприємств на рис. 4.2.

За допомогою даного підходу підприємства можуть оцінити рівень ресурсозбереження до та після впровадження ресурсозберігаючих заходів. Так на рис. 3.2, що характеризує рівень ресурсозбереження деревообробних

підприємств до та після впровадження ресурсозбереження, можна побачити що рівень ресурсозбереження усіх досліджуваних підприємств підвищився в результаті реалізації ресурсозбереження.

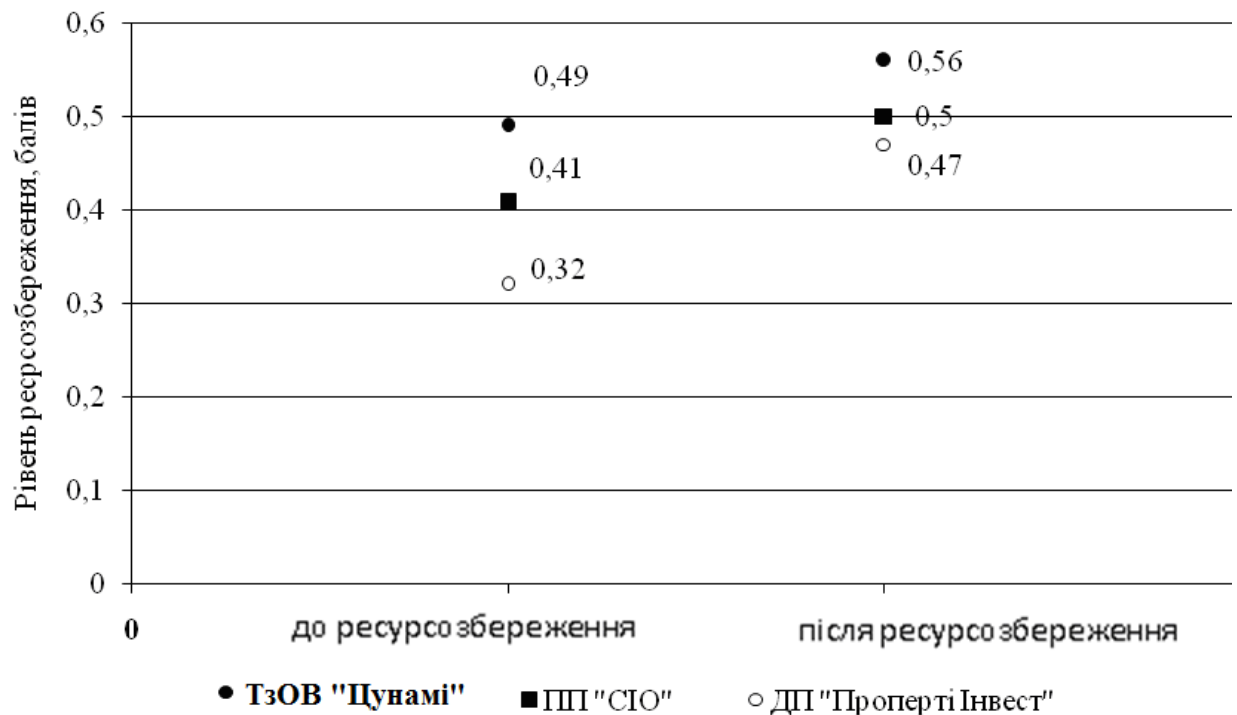


Рисунок 4.2 – Рівень ресурсозбереження деревообробних підприємств до та після впровадження ресурсозбереження

Значення групових показників ресурсозбереження, що використовуються як вхідні дані дозволяють виявити, які саме сфери є найбільш ресурсоемними, а отже мають потенціал до ресурсозбереження та потребують детального дослідження. На другому етапі доцільно виявити потенціальні джерела ресурсозбереження на підприємстві шляхом проведення ресурсоаудиту підприємства, за допомогою якого можна детально дослідити усі процеси ресурсовикористання на підприємстві і особливо зробити акцент на проблемних сферах, які були виявлені в результаті оцінювання групових показників. Запропоновано наступну послідовність проведення ресурсоаудиту: підготовка до ресурсоаудиту, дослідження обсягів і способів використання ресурсів, розробка програми ресурсозбереження підприємства, проведення

навчання персоналу щодо реалізації програми ресурсозбереження, впровадження програми ресурсозбереження, оцінювання та аналіз результатів реалізації програми ресурсозбереження, контроль за виконанням програми ресурсозбереження, періодичний моніторинг результатів реалізації програми.

4.2.1 Розрахунок необхідної площі сонячних панелей, які потрібно встановити для повного заміщення органічного палива на підприємстві.

Розрахунок необхідної площі сонячних панелей, які потрібно встановити на території підприємства для повного заміщення органічного палива проводиться за формулою:

$$S = \frac{E}{E_c}, \quad (4.8)$$

де S - площа сонячних панелей, які потрібно встановити для повного заміщення органічного палива, m^2 ;

E - кількість енергії, яка виділяється при спалюванні всієї кількості палива, МДж;

E_c - потенційна кількість енергії, яку можна отримати з $1 m^2$ сонячної панелі за 1 рік, МДж/ m^2 .

Потенційну кількість енергії E_c , яку можна отримати з $1 m^2$ сонячної панелі за 1 рік із врахуванням сумарного річного потенціалу для Вінницької області та ефективності сонячної панелі розраховують за формулою:

$$E_c = P_c \cdot \frac{q}{100\%}, \quad (4.9)$$

де P_c – сумарний річний потенціал сонячної енергії, МДж/ m^2 ;

q – ефективність сонячної панелі, %.

Дані для розрахунків: $P_c = 4200$ МДж/ m^2 ; $q = 24$ %.

Отже, E_c становить:

$$E_c = 4200 (24/100) = 1008 \text{ (МДж/}m^2\text{)}.$$

Кількість енергії, яка виділяється при спалюванні всієї кількості палива E , розраховується за формулою:

$$E = N \cdot n, \quad (4.10)$$

де N – загальна кількість палива, т. ум. п.;

n – кількість енергії, яка виділяється при спалюванні 1 т умовного палива, МДж/т ($n = 30000$ МДж/т).

Загальна кількість палива N розраховується як сума мас різних видів палива, приведених до умовного палива:

$$N = N_{\text{вуг}} + 1,26 \cdot N_{\text{пр.г.}} + 1,3 \cdot N_{\text{маз}} + 1,43 \cdot N_{\text{наф}}, \quad (4.11)$$

де $N_{\text{вуг}}$ – маса вугілля, яке використовується на підприємстві за 1 рік, т;

$N_{\text{пр.г.}}$ – об'єм природного газу, який використовується на підприємстві за 1 рік, м³;

$N_{\text{наф}}$ – маса нафти, яка використовується на підприємстві за 1 рік, т;

$N_{\text{маз}}$ – маса мазуту, який використовується на підприємстві за 1 рік, т;

Дані для розрахунків: $N_{\text{вуг}} = 2$ т.; $N_{\text{пр.г.}} = 15000$ м³; $N_{\text{маз}} = 500$ т.; $N_{\text{наф}} = 0$

Отже, загальна кількість палива, яка використовується на КЕЗДМ:

$$N = 2 + (15 \cdot 1,26) + (500 \cdot 1,3) = 670,9 \text{ (т. ум. п.)}.$$

Отже, згідно формули 4.9, кількість енергії, яка виділяється при спалюванні всієї кількості палива на підприємстві становить:

$$E = 670,9 \cdot 30000 = 20127000 \text{ (МДж)}.$$

Тоді, необхідна площа сонячних панелей для повного заміщення органічного палива на підприємстві становить:

$$S = 20127000 / 1008 = 19967,26 \text{ (м}^2\text{)}.$$

4.2.2 Розрахунок кількості вітроустановок, необхідних для повного заміщення органічного палива на підприємстві.

Розрахунок кількості вітроустановок k , необхідних для повного заміщення органічного палива на підприємстві проводиться за формулою:

$$k = \frac{E}{L}, \quad (4.12)$$

де E – кількість енергії, яка виділяється при спалюванні всієї кількості палива, МДж;

L – кількість енергії, яка виробляється однією вітроустановкою за 1 рік, МДж.

L розраховується згідно формули:

$$L = 3,6 \cdot P \cdot t, \quad (4.13)$$

де P – потужність вітроустановки, кВт·год;

t – кількість годин в році, протягом яких ефективно працює вітроустановка. Дані для розрахунків: $P = 100$ кВт·год; $t = 2000$ год.

Отже, за формулою 4.13:

$$L = 3,6 \cdot 100 \cdot 2000 = 720000 \text{ (МДж)}.$$

Тоді k , з формули 4.12, буде:

$$k = 20127000/720000 = 28 \text{ (шт.)}.$$

4.2.3 Розрахунок чистого доходу від впровадження енергозберігаючих заходів на підприємстві.

Розрахунок чистого доходу від впровадження енергозберігаючих заходів на підприємстві проводиться у вигляді використання вітроустановок, потужністю 100 кВт·год кожна, і сонячних панелей

Чистий дохід (ЧД) від впровадження природоохоронних і ресурсозберігаючих заходів на підприємстві розраховується за формулою:

$$\text{ЧД} = i \cdot (B_{en} + П_в + П_з) - K_t, \quad (4.14)$$

де B_{en} – вартість традиційного палива, грн./рік;

$П_в$ – плата за викиди забруднювальних речовин в навколишнє середовище, грн./рік;

$П_з$ – плата за нанесену шкоду здоров'ю населення, грн./рік;

K_t – капіталовкладення в природоохоронні і ресурсозберігаючі заходи, грн.;

i – термін впровадження природоохоронних і ресурсозберігаючих заходів, років.

Розрахунок вартості традиційного палива на підприємстві B_{en} проводиться за формулою:

$$B_{en} = w_{вуг} \cdot N_{вуг} + w_{пр.г.} \cdot N_{пр.г.} + w_{маз} \cdot N_{маз} + w_{наф} \cdot N_{наф}, \quad (4.15)$$

де w – вартість палива, грн;

$N_{вуг}$ – маса вугілля, яке використовується на підприємстві за 1 рік, т;

$N_{пр.г.}$ – об'єм природного газу, який використовується на підприємстві за 1 рік, м³;

$N_{\text{наф}}$ – маса нафти, яка використовується на підприємстві за 1 рік, т;

$N_{\text{маз}}$ – маса мазуту, який використовується на підприємстві за 1 рік, т;

Дані для розрахунку вартості традиційного палива на підприємстві:

w (1 м³ газу) – 2,8 грн.;

w (1 т вугілля) – 900 грн.;

w (1 т мазуту) – 3700 грн.;

$N_{\text{вуг}} = 2$ т.; $N_{\text{пр.г.}} = 15000$ м³;

$N_{\text{маз}} = 500$ т.;

$N_{\text{наф}} = 0$

Отже, за формулою 3.8:

$$B_{\text{ен}} = (900 \cdot 2) + (2,8 \cdot 15000) + (3700 \cdot 500) = 1934000 \text{ (грн./рік)}.$$

Плата за викиди забруднювальних речовин в навколишнє середовище Π_B розраховується за формулою:

$$\Pi_B = \sum_{i=1}^n (M_i \cdot N_{\text{бі}} \cdot K_{\text{нас}} \cdot K_{\text{ф}}), \quad (4.16)$$

де M_i – обсяг викиду забруднювальної речовини, т;

$N_{\text{бі}}$ – норматив збору за тону і-ої забруднюючої речовини, грн/т., наведений у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Нормативи збору за викид забруднюючих речовини в повітря

Назва забруднюючої речовини	Норматив збору, грн/т
Азоту оксиди	80
Аміак	15
Ангідрид сірчистий	80
Вуглецю окис	3
Вуглеводні	4,5
Тверді речовини	3

$K_{\text{нас}}$ – коригувальний коефіцієнт, який враховує чисельність жителів населеного пункту, наведений в таблиці 4.3;

$K_{\text{ф}}$ – коригувальний коефіцієнт, який враховує народногосподарське значення населеного пункту, наведений в таблиці 4.4;

Таблиця 4.3 – Коригувальний коефіцієнт $K_{\text{нас}}$, який враховує чисельність жителів населеного пункту

Чисельність населення, тис.чол.	Коефіцієнт
≤ 100	1
100,1-250	1,2
250,1-500	1,35
500,1-1000	1,55
>1000	1,8

Таблиця 4.4 – Значення коригувального коефіцієнта, залежності від народногосподарського значення населеного пункту

Тип населеного пункту	Коефіцієнт
Організаційно-господарські та культурно-побутові центри місцевого значення з перевагою аграрно-промислових функцій (райцентри, міста районного значення, селища та села)	1
Багатофункціональні центри, центри з перевагою промислових і транспортних функцій (республіканські та обласні центри, міста державного, республіканського, обласного значення)	1,25
Населені пункти, віднесені до курортних АР Крим	1,65

Обсяги викидів забруднюючих речовин на підприємстві становлять:

$$M_{\text{NO}_2} = 47,96 \text{ т.}; M_{\text{SO}_2} = 34,3 \text{ т.}; M_{\text{NH}_3} = 5,1 \text{ т.}; M_{\text{CO}} = 178,58 \text{ т.}; M_{\text{вугл.}} = 3,67 \text{ т.}; M_{\text{тв.р}} = 0,215.$$

Отже за формулою 4.16:

$$P_{\text{в}} = (80 \cdot 47,96) + (80 \cdot 34,3) + (15 \cdot 5,1) + (3 \cdot 178,58) + (4,5 \cdot 3,67) + (3 \cdot 0,215) = 7210,2 \text{ (грн./рік)}.$$

Для розрахунку чистого доходу, за формулою 3.7 плату за нанесену шкоду здоров'ю населення приймаємо рівним 1000 грн./рік. При нормативному терміні експлуатації обладнання 10 років собівартість 1 кВт·год виробленої енергії вітровими установками всередньому становить 5000 грн. на і 20 000 грн. на 1 кВт·год виробленої енергії сонячними панелями. Отже K_t для вітрових установок буде становити:

$$K_t = 5000 \cdot 100 \cdot 28 = 14000000 \text{ (грн.)}.$$

З 1 м² сонячних панелей можна отримати 1008 МДж енергії це становить 0,03 кВт·год, отже з загальної площі сонячних панелів 19967,26 м² можна отримати 638,2 кВт·год енергії. Тоді K_t для сонячних панелей буде:

$$K_t = 20000 \cdot 638,2 = 12764458,5 \text{ (грн.)}.$$

Тоді згідно формули 4.14 чистий дохід, від використання вітрових установок буде становити:

$$\text{ЧД} = 10 \cdot (1934000 + 7210,2 + 1000) - 14000000 = 5422102 \text{ (грн.)}.$$

Чистий дохід, від використання сонячних панелей становить:

$$\text{ЧД} = 10 \cdot (1934000 + 7210,2 + 1000) - 12764458,5 = 6657643,5 \text{ (грн.)}.$$

Термін окупності (ТО) витрат на впровадження природоохоронних та ресурсозберігаючих заходів розраховується за формулою:

$$TO = \frac{K_t}{\dot{A}} \quad (4.17)$$

Отже за формулою 4.17 термін окупності для вітроустановок та сонячних панелей, відповідно, буде становити:

$$TO = \frac{14000000}{5422102} = 2,58 \approx 3 \text{ (р.)}.$$

$$TO = \frac{12764458,5}{6657643,5} = 1,9 \approx 2 \text{ (р.)}.$$

Оскільки нормативний термін окупності витрат на встановлення вітроустановок або сонячних панелей становить 3 – 5 років, то впровадження даних альтернативних джерел енергії є економічно доцільним. Так як показник ТО для сонячних панелей є менший ніж для вітрових установок, то їх встановлення є більш вигідним.

ВИСНОВКИ

У магістерській кваліфікаційній роботі проведено детальний аналіз загальних відомостей та технологічної документації ТзОВ «ЦУНАМІ». Підприємство випускає широкий асортимент продукції, яка користується попитом. Основним продуктом є виготовлення інженерної підлоги, пиляного шпону. Підприємство обладнане сучасним технологічним устаткуванням і використовує нові технології. В роботі досягнуті наступні результати:

1. На основі аналізу технологічних процесів повітряне середовище зазнає впливу: при виробництві інженерної підлоги, при обробці металів, при зберіганні дизельного пального і заправленні автомобілів, при обсмажуванні і помолі кави, при випічці хліба і піци, спалюванні твердого палива (дерев'яних пелет), при ремонті автомобілів, при виробництві пива, при аварійному електрозабезпеченні (спалювання дизельного палива), при зарядці кислотних акумуляторів, при зберіганні автомобілів; при здійсненні земляних робіт і роботі двигунів будівельної техніки; при зварювальних і малярних роботах будівельних конструкцій.

2. Джерелом шуму є звуковий шум від роботи вентиляційних систем, автотранспорту. Рівень шумового навантаження визначений розрахунковим шляхом, знаходиться в межах допустимих рівнів.

3. Побутові стічні води від санітарних приладів і вузлів (в кількості 16 м³/добу, 480 м³/міс) і виробничі очищені стічні води від замочування деревини (в кількості 24 м³/добу, 360 м³/міс) відводяться окремими випусками у внутрішньозаводську мережу побутової каналізації зі скидом у міські каналізаційні мережі з послідуочим очищенням на очисних спорудах спеціалізованого підприємства ПЖКГ в м. Рожище.

4. Тверді побутові відходи передбачено роздільно збирати у контейнери на огороженому майданчику з твердим покриттям і регулярно вивозити на місцевий полігон ТПВ.

5. Брухт металевий (чорних металів), шини зношені (гумові), плівка

поліетиленова, макулатура передбачено утилізувати згідно укладених договорів із спецорганізаціями окремо на кожен вид відходів.

6. Вловлені нафтопродукти згідно договору вивозитимуться на нафтобазу для подальшої утилізації.

7. Завислі речовини (осад) будуть вивозитись на місцевий полігон ТПВ.

8. Згідно затвердженого графіка 1 раз на 2 роки у резервуарі для зберігання дизельного палива проводиться зачистка від підтоварної води та нафто шламів. У випадку утворення відходів вони будуть передані спеціалізованому підприємству для подальшої утилізації згідно заключеного договору.

9. Зола збирається у золозбірники, через охолоджувач пакується у мішки поліетиленові та по мірі накопичення вивозиться згідно заключених договорів на орні землі і використовується як добриво.

10. Осад від замочування деревини передбачено вивозити на місцевий полігон ТПВ.

11. Дощові води з площі водозабору по поверхні проїздів та площадок збираються через дощоприймальники по системі дощової каналізації в пісковловлювачі, з яких забруднені води надходять в сепаратор нафтопродуктів. Після очищення від домішок, нафтопродуктів від руху автотранспорту, горючомасильних матеріалів та присутніх органічних речовин, дощові води надходять в резервуар відстійник. В подальшому відстояні води з одних відстійників проходять доочистку в біоплаті фільтруючого типу до скиду в потік ґрунтових вод.

12. Рівень ризику планованої діяльності по компоненту навколишнього середовища (атмосфера) або по кожній специфічній речовині (показнику) відповідного компонента навколишнього середовища визначається як прийнятний.

Рівень ризику планованої діяльності для здоров'я людини і рівень соціального ризику визначаються як прийнятні.

На підприємстві знаходиться 7 пилогазоочисних установок, які встановлені на джерелах шкідливих викидів. Щорічно пилогазоочисні установки перевіряються спеціалізованою лабораторією на ефективність роботи, а також проводяться періодичні перевірки держінспекцією охорони навколишнього середовища.

На підприємстві створена постійно діюча комісія по проведенні обстеження технічного стану пилогазоочисних установок. На основі таких перевірок складаються акти обстеження і розробляються організаційно-технічні заходи.

13. ТзОВ «ЦУНАМІ» планує здійснити заходи щодо зменшення викидів в атмосферне повітря. По-перше, планується встановити пиловловлюючий зонт, а по-друге, також регулярно дотримуватись графіка очистки циклонів.

14. Наведено теоретико-методичні положення вибору оптимальної стратегії ресурсозбереження деревообробних підприємств, які ґрунтуються на принципах ефективності, відкритості, сталості, динамічності, доцільності та вимірюваності, передбачають застосування стратегічного підходу до управління ресурсозбереженням підприємств та являють собою структурно-логічну послідовність переходу від стратегічних цілей та визначення джерел конкурентних переваг підприємства до цілей та напрямів ресурсозбереження. Розроблені положення надали можливість обирати оптимальну стратегію ресурсозбереження відповідно до специфіки діяльності деревообробних підприємств.

15. Проведена оцінка ефективності провадження на підприємстві ресурсоенергозберігаючих заходів, зокрема було проведено розрахунок необхідної площі сонячних панелей, які потрібно встановити для повного заміщення органічного палива на підприємстві, кількості вітроустановок, необхідних для повного заміщення органічного палива на підприємстві, а також чистого доходу від впровадження енергозберігаючих заходів на підприємстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Екологічний паспорт Рожищенського району.
2. Войтович І. Г. Основи технології виробів з деревини: Навчальний посібник. – Львів: Новий світ, 2004. – 102 с.
3. Нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел: Затв. М-вом охорони навколишнього природного середовища України від 27.06.2006 № 309.
4. Апостолюк С. О. Охорона праці в лісопилно-деревообробному виробництві: Навчальний посібник. – К.: Основа, 2003. – 286 с.
5. Ковальчук П.І. Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища. – К.: Либідь, 2003. – 208 с.
6. Хилько М.І. Екологічна безпека України: у запитаннях та відповідях. - К.: Знання України, 2006. — 144 с.
7. ДСП-201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць. Міністерство охорони здоров'я України, Київ – 1997.
8. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування.
9. Норми утворення твердих побутових відходів в населених пунктах України, затверджені наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України № 75 від 22.03.2010 р.
10. Клименко Л. П. Техноекологія: Навчальний посібник. – Сімферополь: Таврія, 2000. – 542 с.
11. Промислова екологія: Навчальний посібник / С. О. Апостолюк, В. С. Джигирей та ін. – К.: Знання, 2005. – 268 с.
12. Сенякевич І. О. Економіка галузей лісового комплексу. – К.: Знання, 1992. – 250 с.
13. Білявський Г. О., Бутченко Л. І., Навроцький В. М. Основи екології. Теорія та практикум: Навчальний посібник. – К.: Лібра, 2002. – 352 с.

14. Войтович І. Г. Основи технології виробів з деревини: Навчальний посібник. – Львів: Новий світ, 2004. – 102 с.
15. Рига В. В., Гушулей І. М. Довідник з обробки деревини: Навчальний посібник. – Київ: Радянська школа, 1994. – 216 с.
16. Батлук В. А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. – Львів: Афіша, 2001. – 336 с.
17. Екологія та охорона навколишнього середовища – Режим доступу – <http://ecosclub.kiev.ua>.
18. Нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел: Затв. М-вом охорони навколишнього природного середовища України від 27.06.2006 № 309.
19. Апостолук С. О. Охорона праці в лісопилно-деревообробному виробництві: Навчальний посібник. – К.: Основа, 2003. – 286 с.
20. Зеркалов Д.В. Експлуатація котельних установок: Довідник. – К.: Техніка, 1992. – 144 с.
21. Ковальчук П.І. Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища. – К.: Либідь, 2003. – 208 с.
22. Хилько М.І. Екологічна безпека України: у запитаннях та відповідях. - К.: Знання України, 2006. — 144 с.

ДОДАТОК А.

**Протокол перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових
запозичень**

Назва роботи: НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЦУНАМІ»

Тип роботи: магістерська кваліфікаційна робота

Підрозділ екології, хімії та технологій захисту довкілля

Показники звіту подібності Unicheck

Оригінальність 85,0 % Схожість 15,0%

Аналіз звіту подібності (відмітити потрібне)

1. Запозичення, виявлені у роботі, оформлені коректно і не містять ознак плагіату.
2. Виявлені у роботі запозичення не мають ознак плагіату, але їх надмірна кількість викликає сумніви щодо цінності роботи і відсутності самостійності її виконання автором. Роботу направити на розгляд експертної комісії кафедри.
3. Виявлені у роботі запозичення є недобросовісними і мають ознаки плагіату та/або в ній містяться навмисні спотворення тексту, що вказують на спроби приховування недобросовісних запозичень.

Особа, відповідальна за перевірку  Матусьяк М.В.

Ознайомлені з повним звітом подібності, який був згенерований системою Unicheck щодо роботи

Автор роботи  Василенко А. О.

Керівник роботи  Васильківський І.В.

Продовження додатку Б.

Ацетон	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Кислота оцтова	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Спирт етиловий	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Формальдегід	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014
Вуглеводні насичені C ₁₂ -C ₁₉	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Етилцелюзолюф	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Діоксид титану	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Масло мінеральне	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Кислота сірчана	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Кремнію діоксид	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
Епіхлоргідрин	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Вінілацетат	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Акролеїн	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
Ацетальдегід	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Бенз(а)пірен	0,01 мкг на 100м3	0,01 мкг на 100м3	0,01 мкг на 100м3	0,01 мкг на 100м3	0,01 мкг на 100м3	0,01 мкг на 100м3	0,01 мкг на 100м3	0,01 мкг на 100м3
4,4-Дифенілметанді зоканат	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
Ангідрид сірчистий	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Аміак	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Саж	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Оксид азоту	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Бензол	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Толуол	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24

Начальник

Д.Новохатський

Піхоцька 778169

Додаток В. Порівняльна характеристика фактичних викидів забруднюючих з встановленими нормативами на викиди.

Таблиця В.1 - Порівняльна характеристика фактичних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря установками для спалювання (стаціонарними джерелами) з встановленими нормативами на викиди

Номер джерела	Найменування забруднюючої речовини	Фактичний викид	Норматив граничного допустимого викиду	Фактичний викид	Норматив граничного допустимого викиду
		масова концентрація в газопиловому потоці, мг/м ³	величина масового потоку в газах, що відходять, кг/год	масова концентрація в газопиловому потоці, мг/м ³	величина масового потоку в газах, що відходять, кг/год
Установки для спалювання < 50 Мвт					
1	Оксид вуглецю	1305,000	4,94712	250	> 5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	39,000	0,14796	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	39,000	0,14796		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	112,000	0,42444		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	112,000	0,42444	500	> 5
7	Оксид вуглецю	920,000	4,95144	250	> 5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	44,000	0,23688	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	44,000	0,23688		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	148,000	0,796536		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	148,000	0,796536	500	> 5
10	Оксид вуглецю	445,000	4,9176	250	> 5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	39,000	0,43092	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	39,000	0,43092		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	62,000	0,68508		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	62,000	0,68508	500	> 5
16	Оксид вуглецю	390,000	4,9572	250	> 5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	26,000	0,33048	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	26,000	0,33048		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	58,000	0,73764		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	58,000	0,73764	500	> 5
21	Оксид вуглецю	870,000	4,97376	250	> 5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	26,000	0,14868	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	26,000	0,14868		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	84,000	0,48024		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	84,000	0,48024	500	> 5
22	Оксид вуглецю	904,000	4,90752	250	> 5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	24,000	0,13032	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	24,000	0,13032		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	89,000	0,48312		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	89,000	0,48312	500	> 5
23	Оксид вуглецю	521,000	4,98924	250	> 5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	28,000	0,2682	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	28,000	0,2682		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	49,000	0,46908		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	49,000	0,46908	500	> 5
39	Оксид вуглецю	22,000	0,00288	250	> 5
	Сполуки азоту, в т.ч.:	10,000	0,00144		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	10,000	0,00144	500	> 5
41	Оксид вуглецю	500,000	0,0036	250	> 5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	100,000	0,00072	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	100,000	0,00072		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	150,000	0,00108		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	150,000	0,00108	500	> 5
42	Оксид вуглецю	500,000	0,0036	250	> 5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	100,000	0,00072	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	100,000	0,00072		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	150,000	0,00108		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	150,000	0,00108	500	> 5

**Таблиця В.2 - Порівняльна характер. викидів забруднюючих речовин
в атмосферне повітря стаціонарним обладн. з нормативами**

Інше стаціонарне обладнання					
9	Оксид вуглецю	240,000	0,07092	250	> 5
	Сажа	16,000	0,00468		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	122,000	0,036		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	122,000	0,036	500	> 5
	Діоксид та інші сполуки сірки, в т.ч.:	14,250	0,00432		
	Діоксид сірки (діоксид та триоксид)	14,250	0,00432	500	> 5
	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	8,683	0,002628		
	Вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉ (розчинник РПК-265 П та ін)	7,317	0,00216		-
	Акролеїн	0,366	0,000108	20	< 0,1
	Формальдегід	1,000	0,00036	20	< 0,1
47	Оксид вуглецю	16,471	0,00504	250	> 5
	Сажа	3,529	0,00108		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	61,176	0,01872		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	61,176	0,01872	500	> 5
	Діоксид та інші сполуки сірки, в т.ч.:	20,000	0,00612		
	Діоксид сірки (діоксид та триоксид)	20,000	0,00612	500	> 5
	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	8,941	0,002736		
	Вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉ (розчинник РПК-265 П та ін)	8,235	0,00252		-
	Акролеїн	0,353	0,000108	20	< 0,1
	Формальдегід	0,353	0,000108	20	< 0,1
58	Оксид вуглецю	15,000	0,00216	250	> 5
	Сажа	3,250	0,000468		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	57,500	0,00828		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	57,500	0,00828	500	> 5
	Діоксид та інші сполуки сірки, в т.ч.:	20,000	0,00288		
	Діоксид сірки (діоксид та триоксид)	20,000	0,00288	500	> 5
	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	8,500	0,001224		
	Вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉ (розчинник РПК-265 П та ін)	7,500	0,00108		-
	Акролеїн	0,500	7,2E-5	20	< 0,1
	Формальдегід	0,500	7,2E-5	20	< 0,1
Зварювання металів					
44	Титану діоксид	12,800	0,001152		-
	Метали та їх сполуки, в т.ч.:	4,090	0,0003672		
	Заліза оксид**(в перерахунку на залізо)	4,000	0,00036		-
	Манган та його сполуки	0,090	7,2E-6	5	> 0,025
	Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175)	48,000	0,00432		-
54	Оксид вуглецю	5,000	0,00036	250	> 5
	Метали та їх сполуки, в т.ч.:	3,238	0,0023184		
	Заліза оксид**(в перерахунку на залізо)	2,000	0,00144		-
	Нікель та його сполуки в перерахунку на нікель	0,238	0,0001584	1	> 0,005
	Манган та його сполуки	1,000	0,00072	5	> 0,025
	Сполуки азоту, в т.ч.:	3,000	0,00216		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	3,000	0,00216	500	> 5
56	Оксид вуглецю	4,000	0,00756	250	> 5
	Метали та їх сполуки, в т.ч.:	2,535	0,008028		
	Заліза оксид**(в перерахунку на залізо)	2,100	0,0072		-
	Нікель та його сполуки в перерахунку на нікель	0,345	0,000648	1	> 0,005
	Манган та його сполуки	0,090	0,00018	5	> 0,025
	Сполуки азоту, в т.ч.:	2,000	0,0036		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	2,000	0,0036	500	> 5
Інші галузі харчової промисловості					
40	Оксид вуглецю	0,002	1,44E-7	250	> 5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	6,000	0,00036	150	< 0,5
	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	0,000	1,44E-8		
	Кислота оцтова	0,000	1,44E-8	100	0,1...2
57	Натрію гідрооксид (натр їдкий,сода каустична)	1,440	0,01728		-
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	10,621	0,12744	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	10,621	0,12744		-
	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	2,220	0,02664001		
	Спирт етиловий	2,010	0,02412		-
	Акролеїн	0,000	1,08E-8	20	< 0,1
	Ацетальдегід	0,030	0,00036	20	< 0,1
	Кислота оцтова	0,180	0,00216	100	0,1...2
62	Натрію гідрооксид (натр їдкий,сода каустична)	0,052	2,88E-5		-
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	6,536	0,0036	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	6,536	0,0036		-
63	Натрію гідрооксид (натр їдкий,сода каустична)	0,571	2,88E-5		-
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	71,429	0,0036	150	< 0,5

Таблиця В.3 - Порівняльна характеристика викидів забруднюючих речовин при переробці деревини з встановленими нормативами

Переробка деревини					
2	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	23,000	0,68904	50	> 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	23,000	0,68904	-	-
3	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	21,000	0,78984	50	> 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	21,000	0,78984	-	-
4	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	29,000	1,0548	50	> 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	29,000	1,0548	-	-
	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛЮС), в т.ч.:	50,637	1,84176	-	-
	Спирт бутиловий	9,997	0,3636	-	-
	Бензол	4	0,1455	5	> 0,025
	Вінілацетат	3,600	0,13104	100	0,1...2
	Ксилол	19,000	0,6912	100	0,1...2
	Толуол	12,000	0,43632	-	-
	Формальдегід	0,240	0,00864	20	< 0,1
	1-хлор-2,3-епіхлорпропан (епіхлоргідрин)	1,000	0,03636	5	> 0,025
	Ціаніди, в т.ч.:	0,505	0,01836	-	-
	Ціаніди, що легко розчиняються (наприклад, NaCN) та їх сполуки в перерахунку на ціаніди (CN-)	0,505	0,01836	5	> 0,025
5	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	20,000	0,10224	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	20,000	0,10224	-	-
8	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	19,000	0,2064312	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	19,000	0,2064312	-	-
11	Оксид вуглецю	6,000	0,12492	250	> 5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	15,000	0,31212	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	15,000	0,31212	-	-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	2,000	0,04176	-	-
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	2,000	0,04176	500	> 5
12	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	17,000	0,27324	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	17,000	0,27324	-	-
14	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	21,000	1,06488	50	> 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	21,000	1,06488	-	-
17	Оксид вуглецю	175,000	4,95936	250	> 5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	23,000	0,65196	50	> 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	23,000	0,65196	-	-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	23,000	0,65196	-	-
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	23,000	0,65196	500	> 5
18	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	23,000	0,82332	50	> 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	23,000	0,82332	-	-
20	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	27,000	0,9036	50	> 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	27,000	0,9036	-	-
24	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	26,667	0,0288	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	26,667	0,0288	-	-
25	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	18,000	0,74988	50	> 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	18,000	0,74988	-	-
26	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	17,000	0,73008	50	> 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	17,000	0,73008	-	-
27	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	14,000	0,26604	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	14,000	0,26604	-	-
30	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,050	0,0072	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	0,050	0,0072	-	-
34	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	3,272	0,036	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	3,272	0,036	-	-
35	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	45,005	0,36	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	45,005	0,36	-	-
36	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	170,330	0,18396	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	170,333	0,18396	-	-
43	Оксид вуглецю	6,000	0,15588	250	> 5
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	15,000	0,38988	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	15,000	0,38988	-	-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	2,000	0,05184	-	-
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	2,000	0,05184	500	> 5
48	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	3,333	0,0036	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	3,333	0,0036	-	-
49	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	1,333	0,00144	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	1,333	0,00144	-	-
50	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	23,000	0,0994428	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	23,000	0,0994428	-	-
52	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	20,000	0,58356	50	> 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	20,000	0,58356	-	-
61	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,010	0,00036	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	0,010	0,00036	-	-
64	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	8,000	0,342	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	8,000	0,342	-	-
65	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	8,000	0,342	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	8,000	0,342	-	-
66	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	39,400	0,6048	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	39,400	0,6048	-	-

Таблиця В.4 - Порівняльна характеристика викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарним обладнанням (механічна обробка) з встановленими нормативами

Машинобудування (механічна обробка)					
6	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	15,000	0,009882	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	15,000	0,009882		-
13	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	15,000	0,01593	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	15,000	0,01593		-
	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	0,300	0,0003186		
	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндров.т а інш.)	0,300	0,0003186		-
15	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	19,000	0,01944	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	19,000	0,01944		-
	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	0,700	0,00072		
	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндров.т а інш.)	0,700	0,00072		-
60	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	57,200	0,03996	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	57,200	0,03996		-
	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	0,100	0,0000684		
	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндров.т а інш.)	0,100	0,0000684		-
Станції обслуговування (включаючи заправку авто)					
37	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	2,100	0,0000756		
	Вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉ (розчинник РПК-265 П та ін)	2,100	0,0000756		-
38	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	214,670	0,23184		
	Вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉ (розчинник РПК-265 П та ін)	214,667	0,23184		-
45	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	11,000	0,05472	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	11,000	0,05472		-
46	Оксид вуглецю	762,000	0,64188	250	> 5
	Сажа	17,000	0,0144		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	36,001	0,03024108		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	36,000	0,03024	500	> 5
	Аміак	0,001	1,08E-6		-
	Діоксид та інші сполуки сірки, в т.ч.:	14,250	0,011988		
	Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки	14,250	0,011988	500	> 5
	Метан, в т.ч.:	0,427	0,00036		
	Метан	0,427	0,00036		-
	Стійкі органічні забруднювачі (СОЗ), в т.ч.:	0,017	1,44E-5		
	Бенз(а)пірен	0,017	1,44E-5	0,1	> 0,0005
55	Діоксид та інші сполуки сірки, в т.ч.:	0,700	0,00108		
	Кислота сірчана за молекулою H ₂ SO ₄	0,700	0,00108		-
59	Оксид вуглецю	720,000	0,59616	250	> 5
	Сажа	15,000	0,0126		-
	Сполуки азоту, в т.ч.:	32,001	0,02664108		
	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту)	32,000	0,02664	500	> 5
	Аміак	0,001	1,08E-6		-
	Діоксид та інші сполуки сірки, в т.ч.:	14,250	0,01188		
	Діоксид сірки (діоксид та триоксид)	14,250	0,01188	500	> 5
	Метан, в т.ч.:	0,435	0,00036		
	Метан	0,435	0,00036		-
	Стійкі органічні забруднювачі (СОЗ), в т.ч.:	0,017	1,44E-5		
	Бенз(а)пірен	0,017	1,44E-5	0,1	> 0,0005

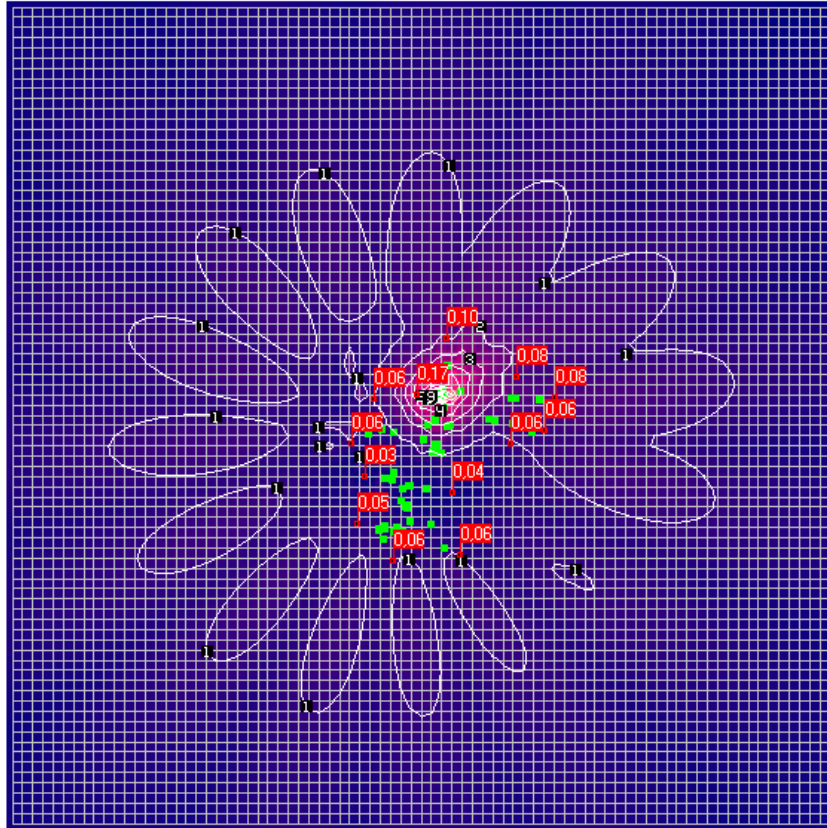
Таблиця В.5 - Порівняльна характеристика викидів забруднюючих речовин стаціонарним обладнанням (застосуванням клеїв для деревини) з встановленими нормативами

Застосування клеїв та клейких стрічок					
31	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	155,590	1,52964		
	Спирт бутиловий	1,831	0,018		-
	Спирт етиловий	0,732	0,0072		-
	Ацетон	3,662	0,036	150	> 2
	Бутиловий ефір оцтової кислоти	54,000	0,531	150	> 2
	Етиловий ефір етиленгліколю	0,366	0,0036	100	0,1...2
	Етилацетат	49,000	0,48168	150	> 2
	Ксилол	17,000	0,16704	100	0,1...2
	Голуол	29,000	0,28512		-
32	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	255,970	0,069111		
	Спирт бутиловий	26,667	0,0072		-
	Спирт етиловий	80,000	0,0216		-
	Ацетон	1,300	0,000351	150	> 2
	Бутиловий ефір оцтової кислоти	41,000	0,01116	150	> 2
	Етиловий ефір етиленгліколю	40,000	0,0108	100	0,1...2
	Етилацетат	36,000	0,00972	150	> 2
	Ксилол	12,000	0,00324	100	0,1...2
	Голуол	19,000	0,00504		-
33	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,016	0,00324	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	0,016	0,00324		-
	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	221,000	44,20008		
	Спирт бутиловий	10,000	2,00016		-
	Бутиловий ефір оцтової кислоти	40,000	7,99992	150	> 2
	Вінїлацетат	10,000	2,00016	100	0,1...2
	Етилбензол	35,000	6,99984	100	0,1...2
	Етилацетат	40,000	7,99992	150	> 2
	Ксилол	35,000	6,99984	100	0,1...2
	Голуол	50,000	10,00008		-
	Фенол	0,500	0,10008	20	< 0,1
	Формальдегід	0,500	0,10008	20	< 0,1
19	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	126,510	1,51812		
	Спирт бутиловий	9,991	0,11988		-
	Бензол	3,5	0,042	5	> 0,025
	Вінїлацетат	9,991	0,11988	100	0,1...2
	Ксилол	50,015	0,60012	100	0,1...2
	Голуол	50,015	0,60012		-
	Формальдегід	0,510	0,00612	20	< 0,1
	1-хлор-2,3-епіксипропан (епіхлоргідрин)	0,5	0,006	5	> 0,025
	Ціаніди, в т.ч.:	0,510	0,00612		
	Ціаніди, що легко розчиняються (наприклад, NaCN) та їх сполуки в перерахунку на ціаніди (CN-)	0,510	0,00612	5	> 0,025
29	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	126,340	3,03372		
	Спирт бутиловий	10,000	0,24012		-
	Бензол	3,5	0,084	5	> 0,025
	Вінїлацетат	10,000	0,24012	100	0,1...2
	Ксилол	49,925	1,1988	100	0,1...2
	Голуол	49,925	1,1988		-
	Формальдегід	0,495	0,01188	20	< 0,1
	1-хлор-2,3-епіксипропан (епіхлоргідрин)	0,5	0,012	5	> 0,025
	Ціаніди, в т.ч.:	0,495	0,01188		
	Ціаніди, що легко розчиняються (наприклад, NaCN) та їх сполуки в перерахунку на ціаніди (CN-)	0,495	0,01188	5	> 0,025
53	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	0,240	0,00288		
	Вінїлацетат	0,150	0,0018	100	0,1...2
	Етилацетат	0,090	0,00108	150	> 2
Збереження деревини					
28	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	22,000	0,06192	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	22,000	0,06192		-
	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	19,206	0,054		
	Вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉ (розчинник РПК-265 П та ін)	19,206	0,054		-
51	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	18,000	0,01188	150	< 0,5
	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	18,000	0,01188		-
	Неметанові легкі органічні сполуки (НМЛОС), в т.ч.:	81,967	0,054		
	Вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉ (розчинник РПК-265 П та ін)	81,967	0,054		-

Додаток Д. Розрахунки програми “Еол +” версія 5.3.8

Речовина 06000 / 337 Оксид вуглецю

1000



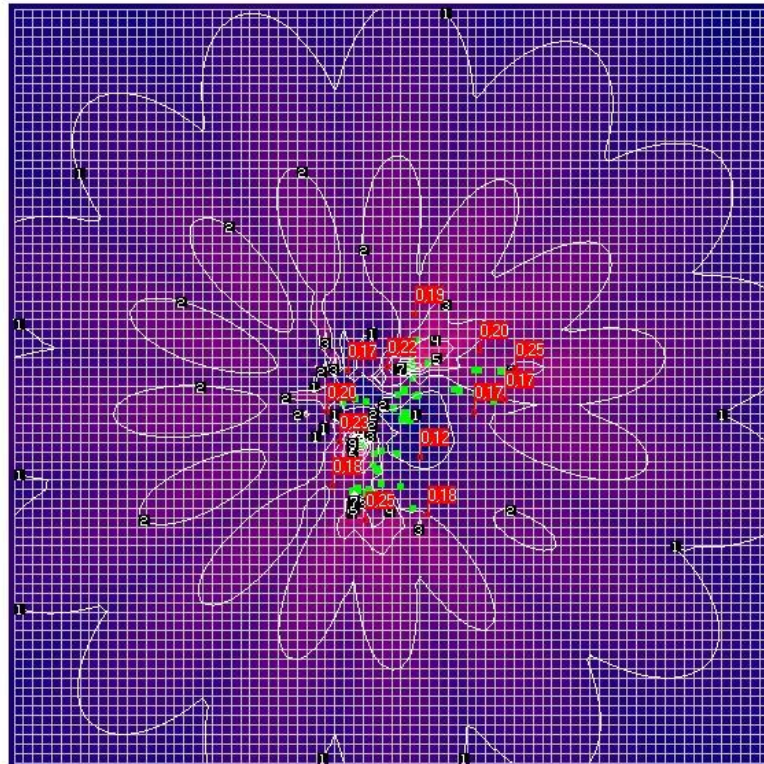
9	0.305	Г/К
8	0.274	Г/К
7	0.243	Г/К
6	0.213	Г/К
5	0.182	Г/К
4	0.152	Г/К
3	0.121	Г/К
2	0.091	Г/К
1	0.060	Г/К
0	1.000	Г/К

-1000

-1000

Речовина 04001 / 301 Оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту [NO + NO2])

1000



9	0.494	Г/К
8	0.449	Г/К
7	0.404	Г/К
6	0.358	Г/К
5	0.313	Г/К
4	0.268	Г/К
3	0.223	Г/К
2	0.178	Г/К
1	0.132	Г/К
0	1.000	Г/К

-1000

-1000

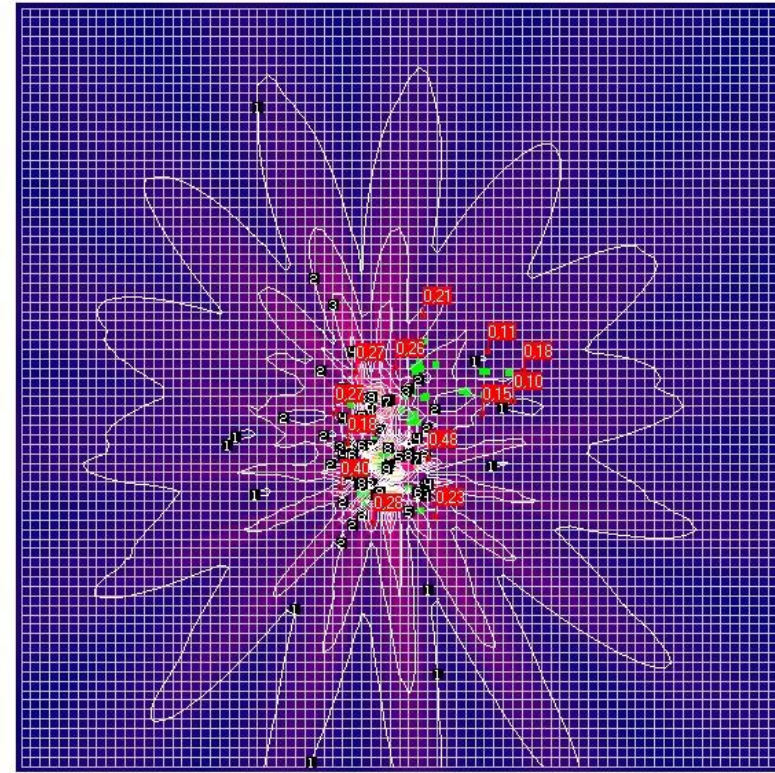
1000

Продовження додатку Д.

Речовина 11030 / 616 Ксилол

1000

-1000

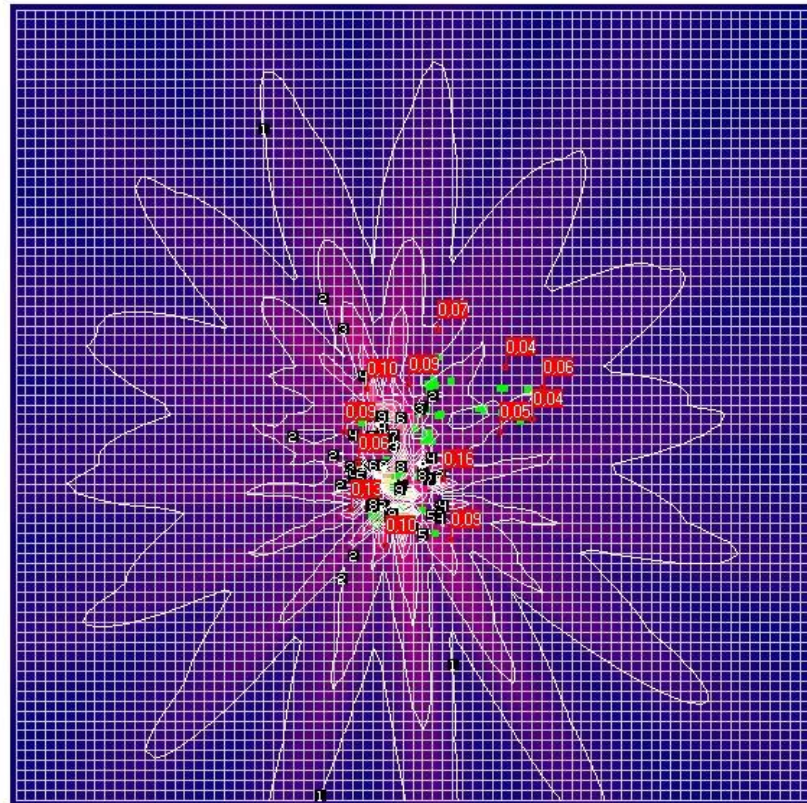


9	-	0.757	ГДК
8	-	0.675	ГДК
7	-	0.594	ГДК
6	-	0.513	ГДК
5	-	0.431	ГДК
4	-	0.350	ГДК
3	-	0.269	ГДК
2	-	0.187	ГДК
1	-	0.106	ГДК
0	-	1.000	ГДК

Речовина 11041 / 621 Толуол

1000

-1000

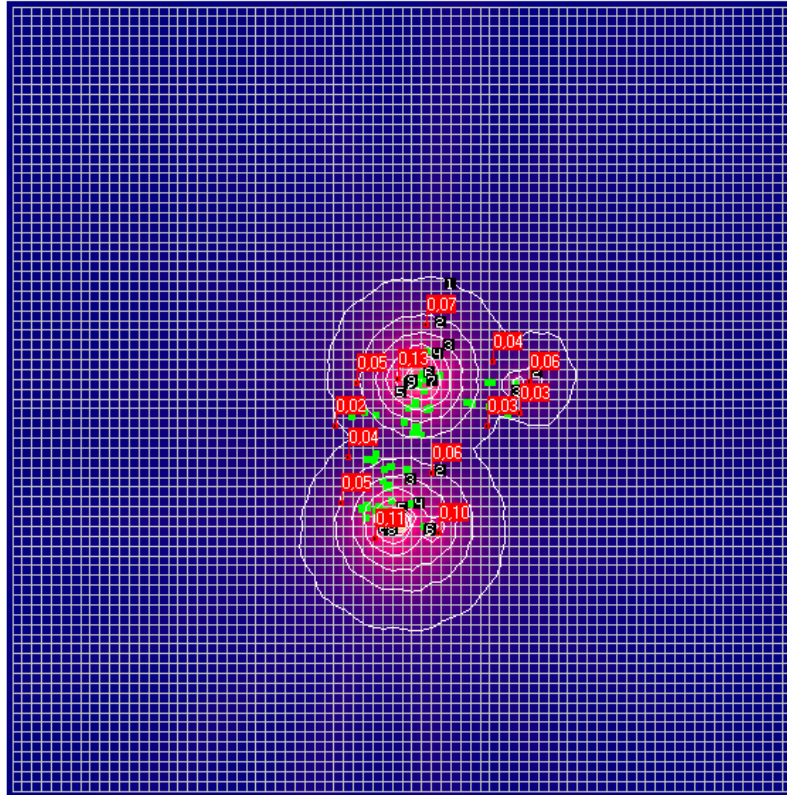


9	-	0.258	ГДК
8	-	0.231	ГДК
7	-	0.203	ГДК
6	-	0.175	ГДК
5	-	0.147	ГДК
4	-	0.120	ГДК
3	-	0.092	ГДК
2	-	0.064	ГДК
1	-	0.036	ГДК
0	-	1.000	ГДК

Продовження додатку Д.

Речовина 13101 / 703 Бенз(а)пирен

1000



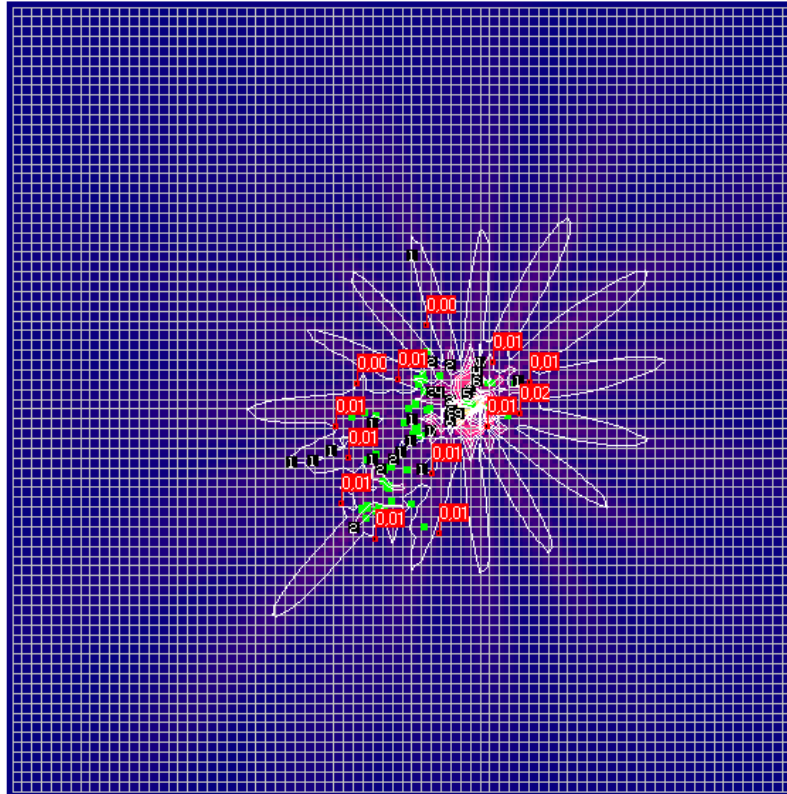
-1000

-1000

9	-	0.218	ГДК
8	-	0.194	ГДК
7	-	0.170	ГДК
6	-	0.146	ГДК
5	-	0.122	ГДК
4	-	0.099	ГДК
3	-	0.075	ГДК
2	-	0.051	ГДК
1	-	0.027	ГДК
0	-	1.000	ГДК

Речовина 11051 / 931 1-Хлор-2,3-епіксипропан(епіхлоргідрин)

1000



-1000

-1000

1000

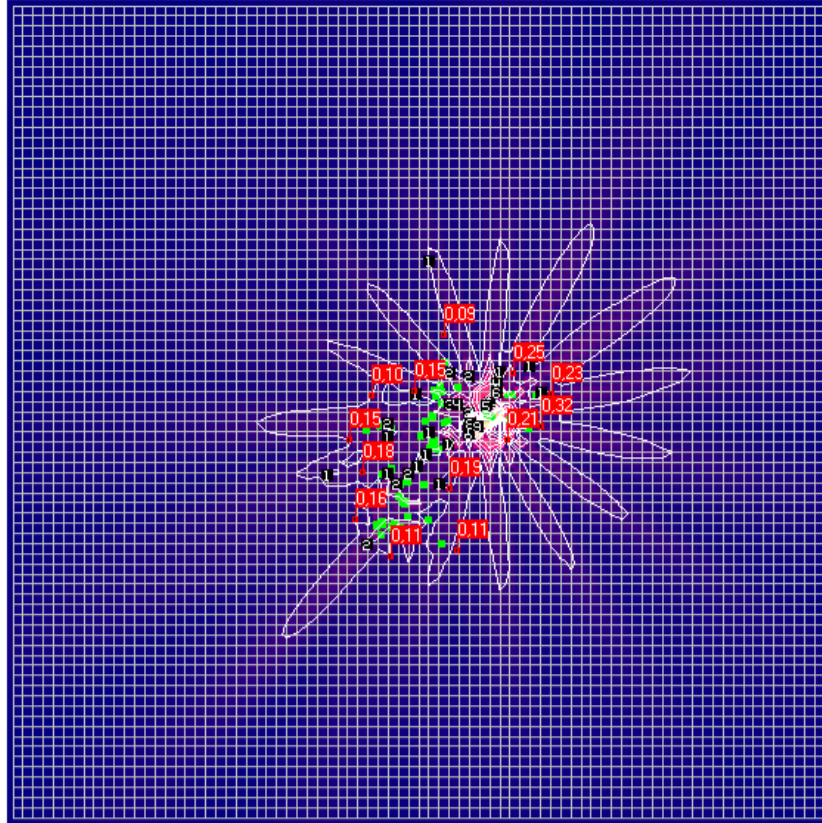
9	-	0.062	ГДК
8	-	0.055	ГДК
7	-	0.048	ГДК
6	-	0.042	ГДК
5	-	0.035	ГДК
4	-	0.028	ГДК
3	-	0.021	ГДК
2	-	0.014	ГДК
1	-	0.008	ГДК
0	-	1.000	ГДК

1000

Продовження додатку Д.

Речовина 11000 / 1042 Неметанові легкі органічні сполуки (НМОС)

1000



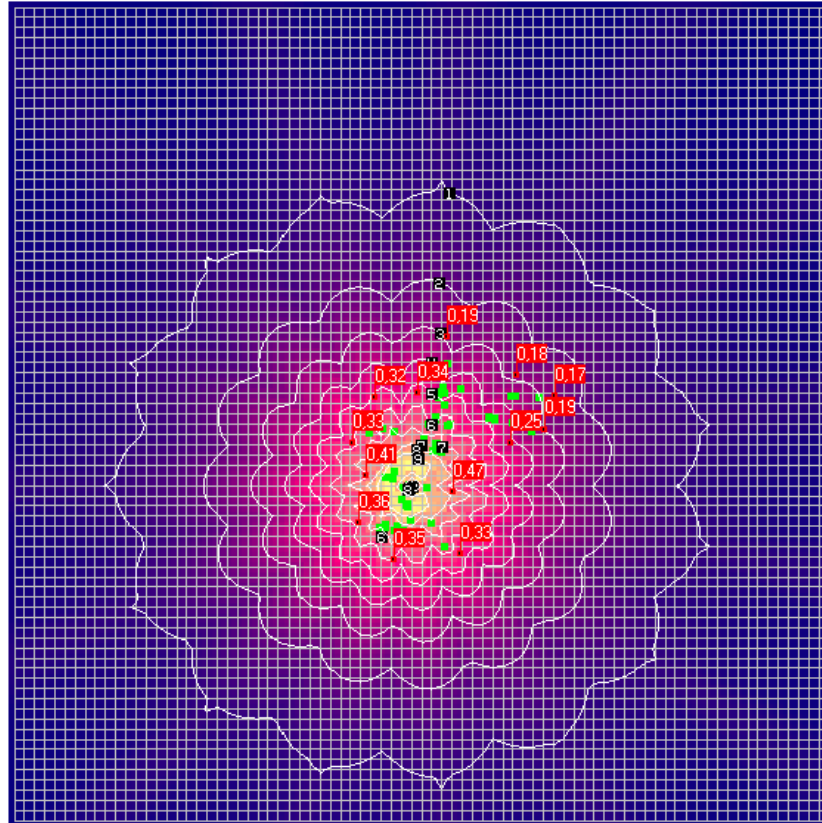
-1000

-1000

9	-	1.237	ГДК
8	-	1.102	ГДК
7	-	0.967	ГДК
6	-	0.831	ГДК
5	-	0.696	ГДК
4	-	0.560	ГДК
3	-	0.425	ГДК
2	-	0.290	ГДК
1	-	0.154	ГДК
0	-	1.000	ГДК

Речовина 11009 / 1210 Бутиловий ефір оцтової кислоти (бутилацетат)

1000



-1000

-1000

1000

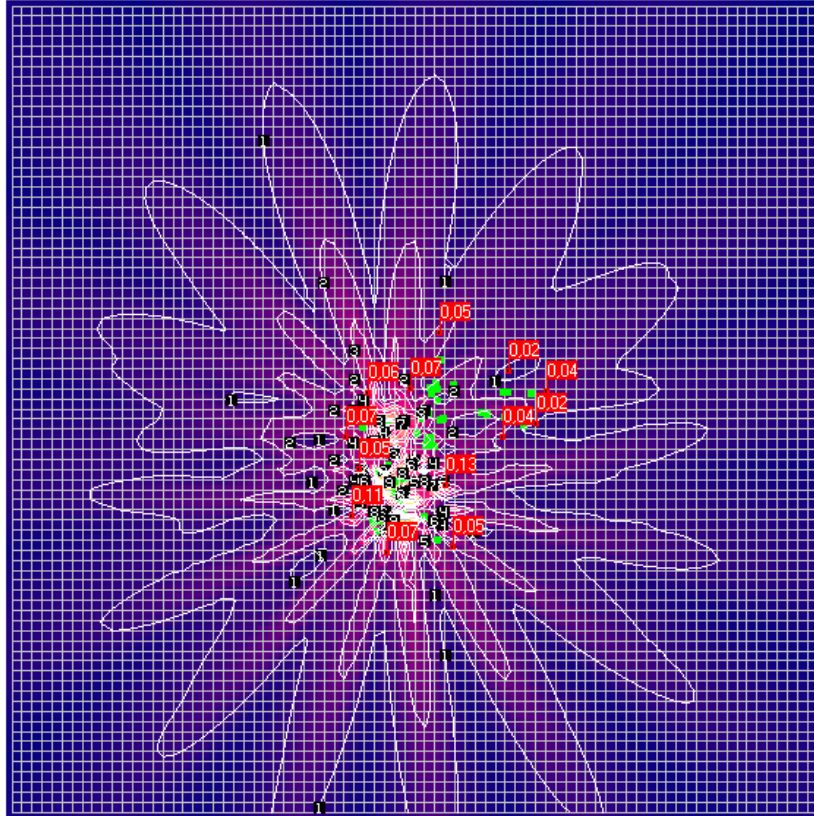
9	-	0.536	ГДК
8	-	0.478	ГДК
7	-	0.420	ГДК
6	-	0.362	ГДК
5	-	0.304	ГДК
4	-	0.247	ГДК
3	-	0.189	ГДК
2	-	0.131	ГДК
1	-	0.073	ГДК
0	-	1.000	ГДК

1000

Продовження додатку Д.

Речовина 11011 / 1213 Вінілацетат

1000



9	-	0.197	ГДК
8	-	0.176	ГДК
7	-	0.154	ГДК
6	-	0.133	ГДК
5	-	0.112	ГДК
4	-	0.090	ГДК
3	-	0.069	ГДК
2	-	0.048	ГДК
1	-	0.026	ГДК
0	-	1.000	ГДК

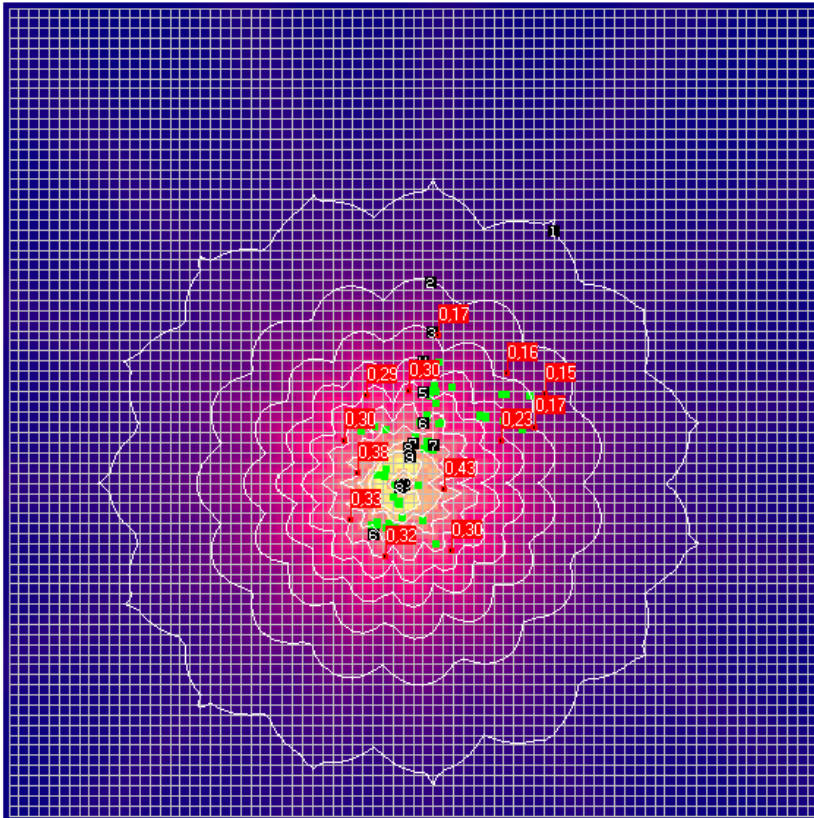
-1000

-1000

1000

Речовина 11021 / 1240 Етилацетат

1000



9	-	0.486	ГДК
8	-	0.433	ГДК
7	-	0.381	ГДК
6	-	0.329	ГДК
5	-	0.276	ГДК
4	-	0.224	ГДК
3	-	0.171	ГДК
2	-	0.119	ГДК
1	-	0.067	ГДК
0	-	1.000	ГДК

-1000

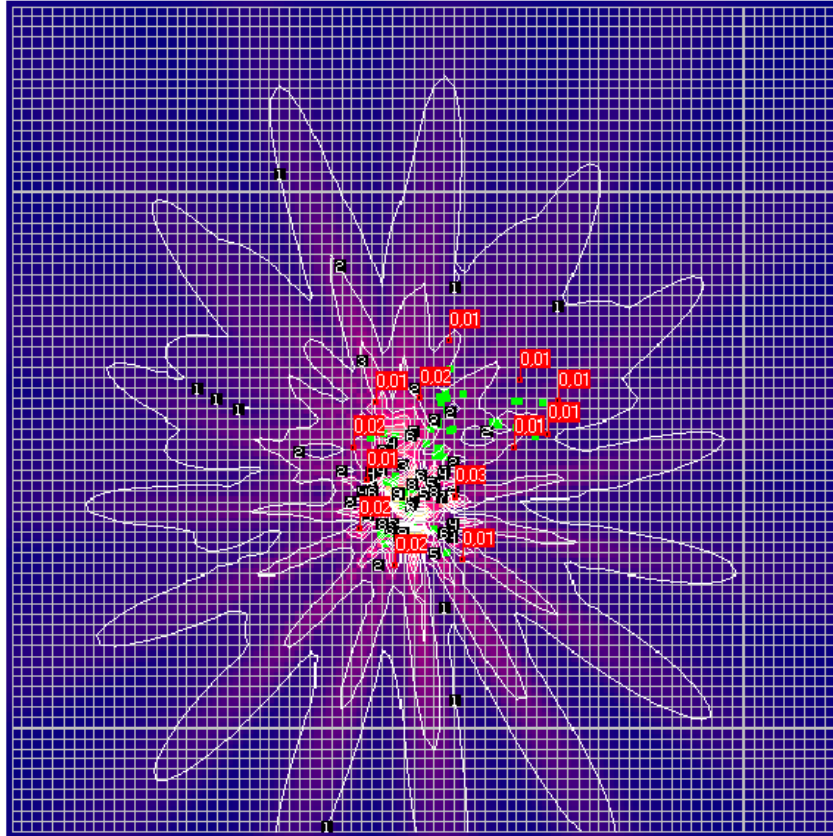
-1000

1000

Продовження додатку Д.

Речовина 11049 / 1325 Формальдегід

1000



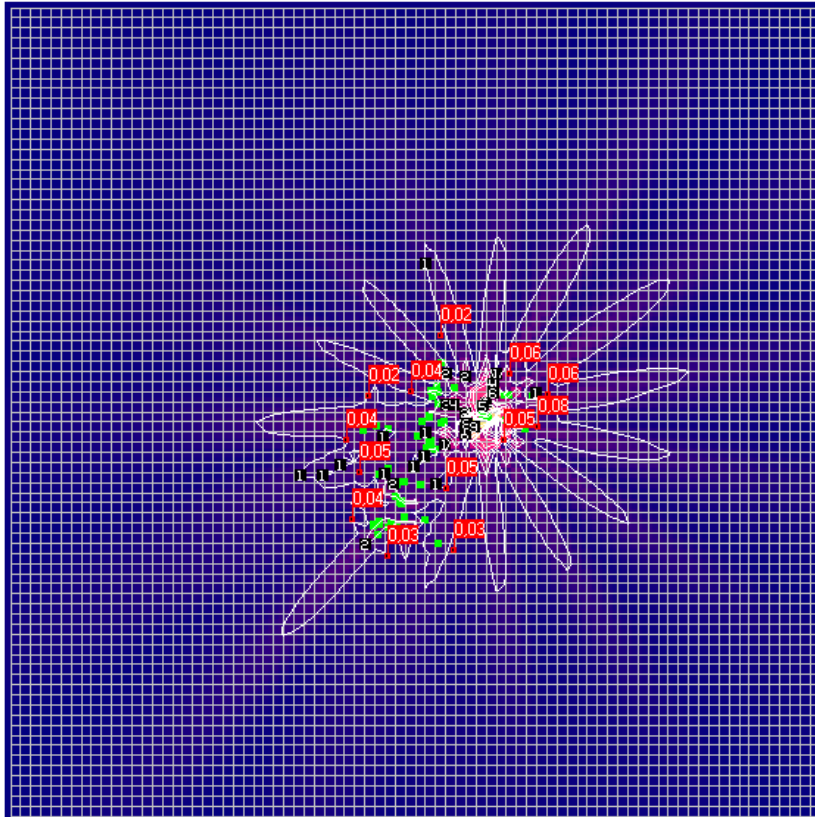
0	0.042	ГДК
1	0.038	ГДК
2	0.033	ГДК
3	0.029	ГДК
4	0.024	ГДК
5	0.020	ГДК
6	0.015	ГДК
7	0.010	ГДК
8	0.006	ГДК
9	1.000	ГДК

-1000

-1000

Речовина 17000 / 2044 Ціаніди

1000



0	0.312	ГДК
1	0.278	ГДК
2	0.244	ГДК
3	0.210	ГДК
4	0.175	ГДК
5	0.141	ГДК
6	0.107	ГДК
7	0.073	ГДК
8	0.038	ГДК
9	1.000	ГДК

-1000

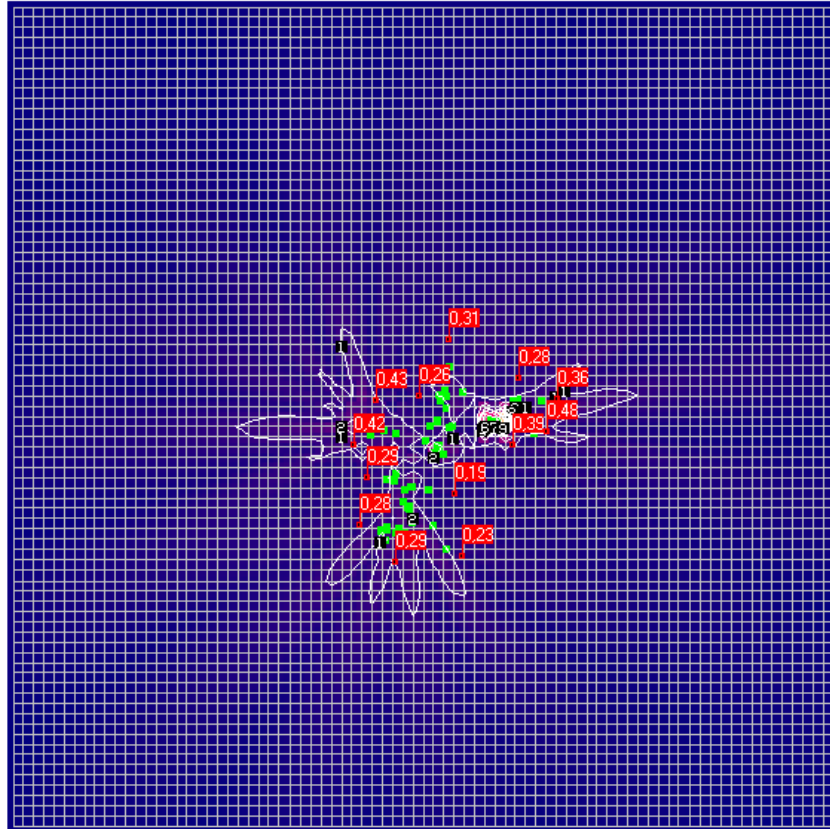
-1000

1000

Продовження додатку Д.

Речовина 03000 / 2902 Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікро-частинки та волокна)

1000



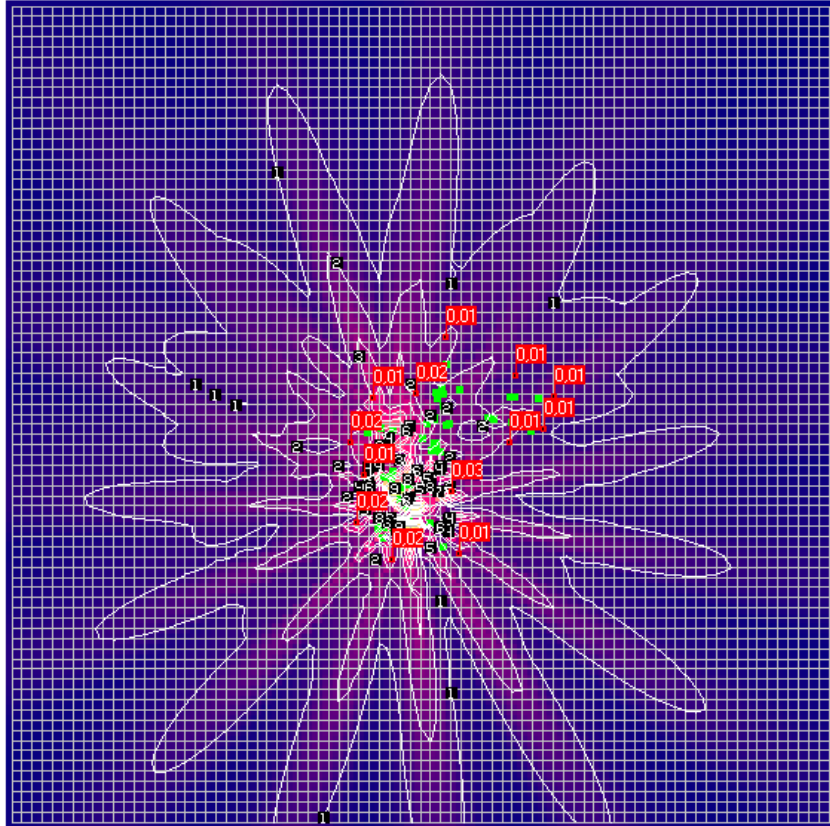
9	-	0.721	ГДК
8	-	0.423	ГДК
7	-	0.123	ГДК
6	-	1.823	ГДК
5	-	1.523	ГДК
4	-	1.223	ГДК
3	-	0.931	ГДК
2	-	0.633	ГДК
1	-	0.334	ГДК
0	-	1.000	ГДК

-1000

-1000

Група сумачі 5

1000



9	-	0.042	ГДК
8	-	0.038	ГДК
7	-	0.033	ГДК
6	-	0.029	ГДК
5	-	0.024	ГДК
4	-	0.020	ГДК
3	-	0.015	ГДК
2	-	0.010	ГДК
1	-	0.006	ГДК
0	-	1.000	ГДК

-1000

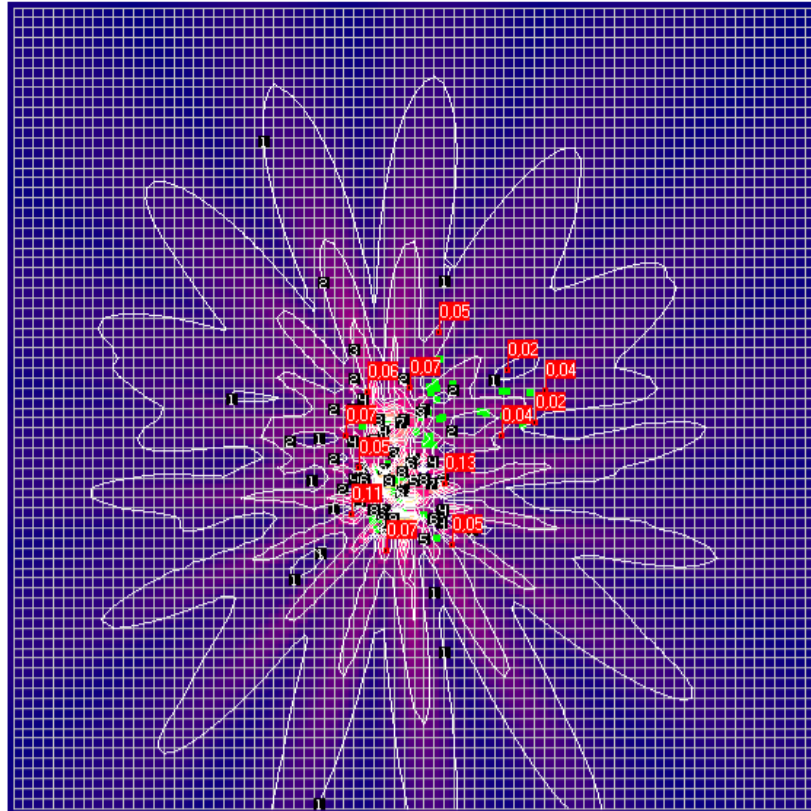
-1000

1000

Продовження додатку Д.

Група сумачі 9

1000



-1000

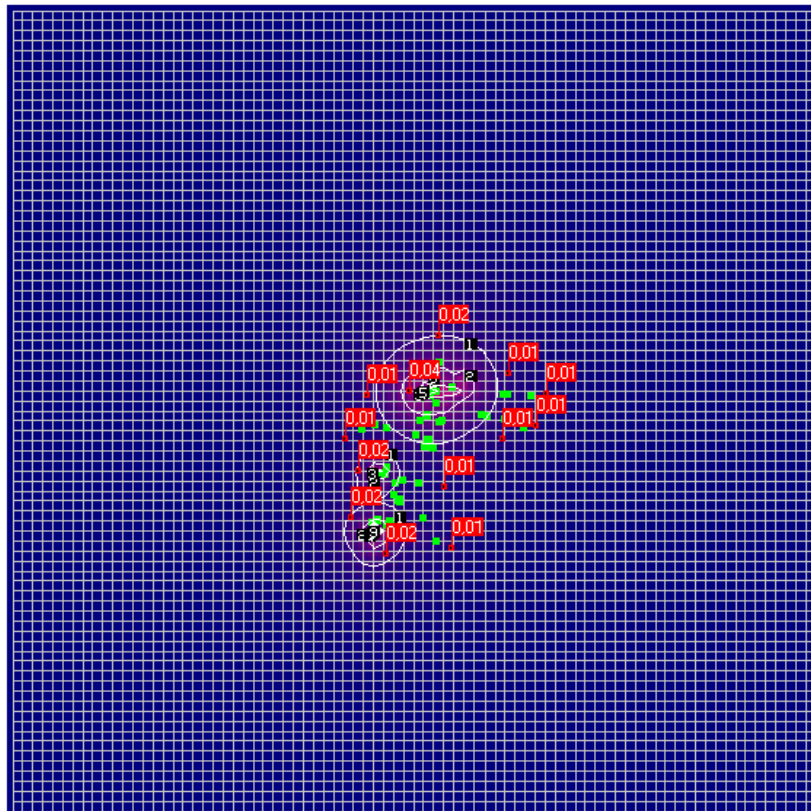
-1000

1000

9	-	0.197	ГДК
8	-	0.176	ГДК
7	-	0.154	ГДК
6	-	0.133	ГДК
5	-	0.112	ГДК
4	-	0.090	ГДК
3	-	0.069	ГДК
2	-	0.048	ГДК
1	-	0.026	ГДК
0	-	1.000	ГДК

Група сумачі 28

1000



-1000

-1000

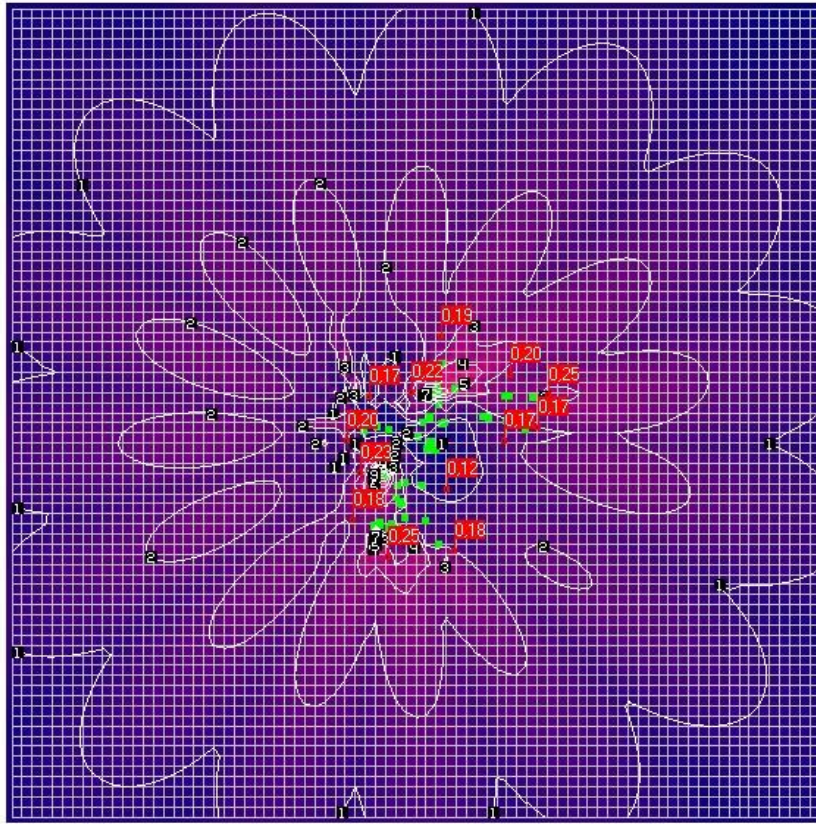
1000

9	-	0.125	ГДК
8	-	0.111	ГДК
7	-	0.097	ГДК
6	-	0.083	ГДК
5	-	0.070	ГДК
4	-	0.056	ГДК
3	-	0.042	ГДК
2	-	0.028	ГДК
1	-	0.014	ГДК
0	-	1.000	ГДК

Продовження додатку Д.

Група сумачі 31

1000



9	-	0.494	ГДК
8	-	0.443	ГДК
7	-	0.404	ГДК
6	-	0.358	ГДК
5	-	0.313	ГДК
4	-	0.268	ГДК
3	-	0.223	ГДК
2	-	0.178	ГДК
1	-	0.132	ГДК
0	-	1.000	ГДК

-1000

-1000

1000

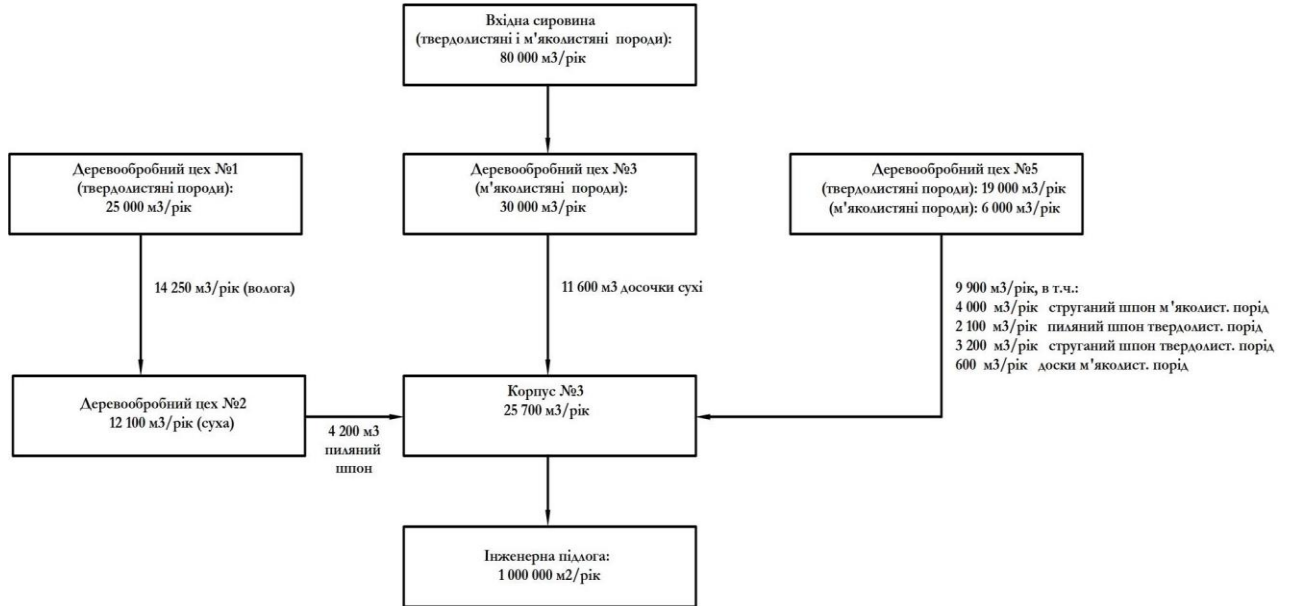
ДОДАТОК Е**ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА**

**НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЦУНАМІ»**

Таблиця Е.1 - Сировина, допоміжні матеріали, які необхідні для випуску продукції

№ п/п	Сировина, допоміжні матеріали	Призначення	Умови зберігання	Річне використання	Наявність документації, що регламентує вимоги санітарного законодавства
1	Твердолистяні, м'яколистяні і хвойні породи (необроблена деревина)	Виробництво інженерної підлоги, шпону, пелет	склади	80 000 м ³	ДСТУ
2	Клеєві матеріали	Виробництво інженерної підлоги	склади	435 т	Висновки державної санітарно-епідеміологічної експертизи
3	Лако-масло-фарбувальні матеріали	Виробництво інженерної підлоги	склади	270 т/рік	Висновки державної санітарно-епідеміологічної експертизи
4	Вода	Господарчо-побутові, технологічні потреби	артсвердловини	18000 м ³	ДСТУ
5	Електроди	Зварювальні роботи	склади	2,2 т	ДСТУ
6	Борошно	Виробництво хлібобулочних виробів, піци	склади	7 т	ДСТУ
7	Кавові зерна	Обсмажування і помол кави	склади	3 т	ДСТУ
8	Солод	Виробництво пива	склади	33,6 т	ДСТУ

Рисунок Е.1 - Блок-схема виробництва ТЗОВ «Цунамі»



Таблиця Е.2 - Загальний потенційний об'єм викидів забруднюючих речовин від діяльності ТЗОВ «ЦУНАМІ»

№ з/п	Забруднююча речовина	Фактичний обсяг викидів (т/рік)	Потенційний обсяг викидів (т/рік)	Порогові значення потенційних викидів для взяття на державний облік (т/рік)
1	Натрію гідроксид (натр їдкий, сода каустична)	0,010004	0,010004	
2	Титану діоксид	0,0006	0,0006	
3	Сажа	0,016654	0,016654	0,3
4	Оксид вуглецю	78,26037	78,26037	1,5
5	Вуглецю діоксид	25287,338	25287,338	500
6	Метан	1,2262258	1,2262258	10
	Метали та їх сполуки, в т.ч.:	0,016985	0,016985	
7	Заліза оксид** (в перерахунку на залізо)	0,01162	0,01162	0,1
8	Нікель та його сполуки в перерахунку на нікель	0,00167	0,00167	0,001
9	Манган та його сполуки в перерахунку на діоксид мангану	0,003695	0,003695	0,005
	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, в т.ч.:	30,2841	30,2841	3
10	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом	30,282	30,282	3
11	Кремнію діоксид аморфний (Аеросил-175)	0,0021	0,0021	1
	Сполуки азоту, в т.ч.:	9,85641	9,85641	
12	Оксиди азоту (оксид та діоксид азоту) у перерахунку на діоксид азоту	9,85641	9,85641	0,1
13	Азоту(1) оксид (N ₂ O)	1,05406	1,05406	0,1
14	Аміак	0,000000142	0,000000142	1,5
	Діоксид та інші сполуки сірки, в т.ч.:	0,092584	0,092584	2
15	Діоксид сірки (діоксид та триоксид) у перерахунку на діоксид сірки	0,092504	0,092504	1,5
16	Кислота сірчана за молекулою H ₂ SO ₄	0,00012	0,00012	0,5
	Неметанові леткі органічні сполуки, в т.ч.:			1,5
17	Спирт бутиловий	14,1405	14,1405	1,5
18	Спирт етиловий	0,0152	0,0152	1,5
19	Масло мінеральне нафтове (веретенне, машинне, циліндров. та інш.)	0,0205	0,0205	1,5
20	Вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉ (розчинник РПК- 265 П та інш.)	0,369	0,369	1,5
21	НМЛОС	11,03412	11,03412	1,5
22	Акролеїн	0,00260001	0,00260001	0,004
23	Ацетальдегід	0,0002	0,0002	0,03
24	Ацетон	0,0018	0,0018	0,5
25	Бензол	0,772	0,772	0,05
26	Бутиловий ефір оцтової кислоти	48,004	48,004	0,3
27	Вінілацетат	13,859	13,859	0,3
28	Етилбензол	42,0	42,0	0,06
29	Етиловий ефір етиленгліколю	0,0005	0,0005	1
30	Етилацетат	48,0078	48,0078	1
31	Кислота оцтова	0,001234	0,001234	0,8
32	Ксилол	51,2907	51,2907	0,9
33	Толуол	68,9732	68,9732	0,9
34	Фенол	0,6	0,6	0,1
35	Формальдегід	0,6971	0,6971	0,1
36	1-хлор-2,3-епіксипропан (епіхлоргідрин)	0,129	0,129	0,05
	Стійкі органічні забруднювачі (СОЗ), в т.ч.:	0,00000242	0,00000242	0,1
37	Бенз(а)пірен	0,00000242	0,00000242	5Е-7
	Ціаніди, в т.ч.:	0,107	0,107	0,2
38	Ціаніди, що легко розчиняються (наприклад, NaCN) та їх сполуки в перерахунку на ціаніди (CN ⁻)	0,107	0,107	0,2
Усього для підприємства		25708,1814893	25708,1814893	

Таблиця Е.3 - Відходи виробництва ТзОВ «ЦУНАМІ»

№ п/п	Найменування відходу	Клас небезпеки	Код ДК 005-96	до реконст рукції т/рік	з врах. реконст рукції, т/рік	Передача відходів іншому власнику
1	Тверді побутові відходи	IV	7720.3.1.01 Відходи комунальні (міські) змішані у т.ч. сміття з урн Відходи механооброблення (залишкикори)	912	400	КП «Луцьк-спецкомунтранс»
2	Брухт металевий (чорних металів)	IV	7710.3.1.08 Брухт чорних металів дрібний інший	4,1	4,1	ТОВ «Західна лінія»
3	Шини зношені	IV	6000.2.9.03 Зношені автомобільнішини	0,9	0,9	ФОП ГребенкінМ.І. ТзОВ «Мікро-Ф»
4	Плівка поліетиленова	IV	2522.2.9.01 Обрізки та інші відходи плівкових та не плівкових поліетиленів низької та високої щільності	3,6	3,6	ТОВ «Хімпласт»
5	Макулатура	IV	7710.3.1.01 макулатура паперова та картонна		0,5	ФОП Гребенкін М.І.
6	Шлам локальних очисних споруд	IV	1590.2.9.13 Осад. Звичайний відочищення комунальних зворотніх вод, осад від очищення питної води та технологічної вроди, відходи від очищення промислових та комунальних стічних вод		0,50	КП «Луцьк-спецкомунтранс»
7	Нафтошлам від зачистки резервуара	П	6000.2.9.17 Залишки очищення резервуару для зберігання, щомістять нафтопродукти		0,30	ТзОВ «Альфа Екологія»згідно договору
8	Зола	IV	1590.2.9.13 Осад. Звичайний від очищення комунальних зворотніх вод, осад від очищення питної води та технологічної вроди, відходи від очищення промислових та комунальних стічних вод	71,40	118,54	Використовується в якості добрива
9	Осад від замочування деревини	IV			0,50	КП «Луцьк-спецкомунтранс»

Таблиця Е.4 - Характеристика газоочисного обладнання

Найменування ГОУ	№ джерела викиду	Забруднюючі речовини, за якими проводиться газоочистка	Концентрація на вході в ГОУ, мг/м ³	Ефективність роб. ГОУ, %	Концентрація на виході з ГОУ, мг/м ³
		назва			
Циклон пиловловл. А2х630	1	Речовини у вигляді твердих суспендованих частинок	488	92	39
Фільтр NESTRO (група верстатів 1)	2	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	6255		
(група верстатів 2)	2	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	5245	99,8	23
Фільтр NESTRO (група верстатів 1)	3	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	5845		
(група верстатів 2)	3	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	5208	99,81	21
Фільтр NESTRO	4	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	6042	99,52	29
Фільтр NESTRO(1)	5	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	1084		
Фільтр NESTRO(2,3)	5	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	987		
Циклонні пиловідділювачі	5	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	1006	99,35	20
Золоусаджувальна камера (1 ст. очист.)	7	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	7246	73,6	
Рукавний фільтр(II ст. очистки)	7	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	1913	97,7	44
Фільтр NESTRO	8	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	2714	99,3	19
Фільтр NESTRO(1)	10	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	734		
Фільтр NESTRO(2)	10	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	710	97,3	39
Фільтр NESTRO	11	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	406	99,2	15
	12	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	1417	98,8	17
	14	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	2625	99,2	21
Циклон ЦН-15(2шт.)	16	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	542	95,2	26
Фільтр NESTRO	17	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	11500	99,8	23
	18	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	10455	99,78	23
	20	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	10800	99,75	27
Циклон пиловловл.	21	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	1857	98,6	26
	22	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	1600	98,5	24
Фільтр NESTRO	25	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	7826	99,77	18
	26	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	8947	99,81	17
	27	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	2520		
	27	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	2680	99,75	13
	30	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	13,5	99,63	0,05
	33	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	5,4	99,63	0,02
	43	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	1875	99,2	15
	52	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	7143	99,72	20
	61	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	3	99,63	0,01
	64	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	2162	99,63	8
	65	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	2162	99,63	8
Фільтр ANDRITZ	66	Речовини у вигляді твердих суспенд. частинок	10648	99,63	39,4