

1.Прізвище, ім'я, по-батькові студентки
Фартушок Оксана Степанівна

2.Назва робота українською

Техногенний вплив паперово-білого виробництва на стан екологічної безпеки прилеглих територій з оцінкою екологічних ризиків і загроз для природних і антропогенних комплексів міста Львова

3.Назва роботи англійською мовою.

Technogenic impact of paper - white production on the ecological safety of the adjacent territories with an assessment of ecological risks and threats to natural and anthropogenic complexes of the Lviv city.

4.Рік написання.

2023

5.Назва закладу.

Львівський національний університет природокористування

6.Прізвище та ініціали автора. Назва роботи. Кваліфікаційна робота. Львів, рік, кількість сторінок.

Фартушок О.С. Техногенний вплив паперово-білого виробництва на стан екологічної безпеки прилеглих територій з оцінкою екологічних ризиків і загроз для природних і антропогенних комплексів міста Львов. Львів, 2023, 64 ст.

7.Ключові слова українською.

Технологія виробництва паперу, паперово –білові вироби, оцінка впливу на навколишнє середовище, оцінка екологічних ризиків, екологічна безпека

8.Ключові слова англійською.

paper-white products, environmental impact assessment, environmental risk assessment, ecological safety

9.Анотація.

В кваліфікаційній роботі проаналізовано вплив підприємства ПРАТ паперово-білова фабрика «Бібльос» на екологічну ситуацію у зоні діяльності підприємства. Проведено розрахунок викидів основних класів забруднюючих речовин в атмосферу та скиди стічних вод у каналізаційну мережу та у поверхневі води. Проведено розрахунки розсіювання шкідливих речовин, встановлено величину санітарно-захисної зони та інші.

Інструментальні заміри, які проводилися на джерелах викиду під час номінального завантаження технологічного обладнання, показали, що технологічне обладнання знаходиться в задовільному стані, експлуатується згідно технічних вимог. Величини викидів шкідливих речовин знаходяться в

межах встановлених нормативів. Для запобігання збільшення шкідливих викидів в атмосферне повітря, потрібно проводити систематичну профілактику як технологічного обладнання так і на робочих місцях.

В кваліфікаційній роботі також розроблено ряд заходів для покращення стану прилеглих територій навколо ПРАТ "Бібльос". Розроблено основні повітроохоронні заходи по дотриманню нормативів ГДВ. Розроблені природоохоронні заходи є ефективним засобом подолання гострих екологічних проблем, що стосуються території підприємства та прилеглої житлових будинків. Щодо стічних вод, то підприємство викидає їх в міську каналізацію без очистки, оскільки використані води задовольняють умови скиду. В разі погіршення якості стічних вод пропонується встановленні водоочисних установок.

10. Спеціальність.

101 «Екологія»

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗАОЧНОЇ ТА
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ**

Допускається до захисту
" _____ " _____ 2023р.

Зав. кафедри _____
(підпис)

к.б.н., доцент Петро ХІРІВСЬКИЙ
наук. ступ., вч. зв. (ініціали та прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавр

(рівень вищої освіти)

на тему: **«Техногенний вплив паперово-білового виробництва на стан екологічної безпеки прилеглих територій з оцінкою екологічних ризиків і загроз для природних і антропогенних комплексів міста Львова»**

Виконала студентка групи Еко-33зСП

Спеціальності 101 «Екологія»

Фартушок Оксана Степанівна

Керівник Юстина ЖИЛІЩИЧ _____

Консультант Юрій КОВАЛЬЧУК _____

Дубляни 2023 року

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Навчально-науковий інститут заочної та післядипломної освіти
Кафедра екології

Рівень вищої освіти «бакалавр»
Спеціальності 101 «Екологія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри. _____
к.б.н., доцент Петро ХІРІВСЬКИЙ
" _____ " _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студентці

Фартушок О.С.

1. Тема роботи: «Техногенний вплив паперово-білового виробництва на стан екологічної безпеки прилеглих територій з оцінкою екологічних ризиків і загроз для природних і антропогенних комплексів міста Львова»

Керівник дипломної роботи Жиліщич Юстина Василівна, кандидат сільськогосподарських наук, в.о.доцент

Затверджені наказом по університету від «_____» _____ 202__ р. № _____

2. Строк подання студентом дипломної роботи _____ 2023 року

3. Вихідні дані для дипломної роботи

Літературні джерела, методики виконання досліджень, матеріали лабораторних даних із дослідженого регіону

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які необхідно розробити

Вступ

1 Екологічна безпека технологій виробництва паперово-картонних виробів

1.1 Особливості технології виготовлення картону

1.2 Сировина і продукція целюлозо-паперової промисловості

1.3 Екологічна безпека картонно-паперових виробництв

2.Еколого-географічна характеристика району розтушування ПРАТ «Бібліос»

2.1 Кліматичні умови і характеристики, екологічний стан населеного пункту

2.2 Геоморфологічна та геологічна характеристика

2.3 Характеристика ґрунтового покрив.

3 Результати досліджень

3.1 Загальна характеристика, розміщення підприємства «Львівська фабрика паперово-білових виробів «Бібльос»»

3.2 Продукція паперово-білового виробництва та послуги підприємства ПРАТ «Бібльос»

3.3 Характеристика підприємства, як джерела забруднення атмосфери

3.4 Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин.

3.5. Розрахунок максимальної приземної концентрації забруднюючих

речовин

3.6 Джерела утворення виробничо забруднених стічних вод та їх розрахункові витрати

3.7. Розрахунок санітарно-захисної зони

4 Охорона праці

4.1 Організаційно-технічні заходи

4.2 Санітарно-гігієнічні вимоги до праці

4.3 Протипожежні заходи у виробничих приміщеннях

Зробити висновки за результатами проведених досліджень

Сформуувати бібліографічний список

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості)Рисунки(7)

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3	Жиліщич Ю.В. в.о.доцент кафедри екології		
4	Ковальчук Ю.О. доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва АПК		

7. Дата видачі завдання «15» вересня 2022 р

Календарний план

№п/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	При-мітка
1	Написання вступу та розділу «Огляд літератури»	20.09.22-20.12.22	
2	Написання розділу «Об'єкт та методи досліджень»	21.12.22-28.04.23	
3	Написання розділу «Результати досліджень»	29.04.23-14.06.23	
4	Написання розділу «Охорона праці», підготовка висновків, оформлення бібліографічного списку	15.06.23-21.09.23	

Студент _____
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Юстина ЖИЛІЩИЧ
(підпис)

Техногенний вплив паперово-білового виробництва на стан екологічної безпеки прилеглих територій з оцінкою екологічних ризиків і загроз для природних і антропогенних комплексів міста Львова. Фартушок О.С. Кваліфікаційна робота бакалавра. Кафедра екології. Дубляни, ЛНУП, 2023

64 ст. текст. частини, 7 рисунків, 5 таблиць, 30 літературних джерел.

В кваліфікаційній роботі проаналізовано вплив підприємства ПРАТ паперово-білова фабрика «Бібльос» на екологічну ситуацію у зоні діяльності підприємства. Проведено розрахунок викидів основних класів забруднюючих речовин в атмосферу та скиди стічних вод у каналізаційну мережу та у поверхневі води. Проведено розрахунки розсіювання шкідливих речовин, встановлено величину санітарно-захисної зони та інші.

Інструментальні заміри, які проводилися на джерелах викиду під час номінального завантаження технологічного обладнання, показали, що технологічне обладнання знаходиться в задовільному стані, експлуатується згідно технічних вимог. Величини викидів шкідливих речовин знаходяться в межах встановлених нормативів. Для запобігання збільшення шкідливих викидів в атмосферне повітря, потрібно проводити систематичну профілактику як технологічного обладнання так і на робочих місцях.

В кваліфікаційній роботі також розроблено ряд заходів для покращення стану прилеглих територій навколо ПРАТ "Бібльос". Розроблено основні повітроохоронні заходи по дотриманню нормативів ГДВ. Розроблені природоохоронні заходи є ефективним засобом подолання гострих екологічних проблем, що стосуються території підприємства та прилеглої житлових будинків. Щодо стічних вод, то підприємство викидає їх в міську каналізацію без очистки, оскільки використані води задовольняють умови скиду. В разі погіршення якості стічних вод пропонується встановленні водоочисних установок.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	7
1 РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПАПЕРОВО-КАРТОННИХ ВИРОБІВ.....	10
1.1 Особливості технології виготовлення картону	10
1.2 Сировина і продукція целюлозо-паперової промисловості....	12
1.3 Екологічна безпека картонно-паперових виробництв.....	17
2 РОЗДІЛ 2 ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОЗТУШУВАННЯ ПРАТ «БІБЛІОС».....	22
2.1 Кліматичні умови і характеристики, екологічний стан населеного пункту.....	22
2.2 Геоморфологічна та геологічна характеристика	25
2.3 Характеристика ґрунтового покриву.....	27
3 РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29
3.1 Загальна характеристика, розміщення підприємства «Львівська фабрика паперово-білових виробів «Бібльос»».....	29
3.2 Продукція паперово-білового виробництва та послуги підприємства ПРАТ «Бібльос».....	30
3.3 Характеристика підприємства, як джерела забруднення атмосфери.....	32
3.4 Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин.	34
3.5. Розрахунок максимальної приземної концентрації забруднюючих речовин.....	36
3.6 Джерела утворення виробничо забруднених стічних вод та їх розрахункові витрати.....	38
3.7. Розрахунок санітарно-захисної зони.....	51

4	РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ	55
4.1	Організаційно-технічні заходи.....	55
4.2	Санітарно-гігієнічні вимоги до праці.....	57
4.3	Протипожежні заходи у виробничих приміщеннях.....	58
	ВИСНОВКИ.....	60
	БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	62

ВСТУП

Екологічна безпека виробництва картонно-паперової промисловості є однією з ключових проблем, що стоять перед сучасною галуззю виробництва. У зв'язку з постійно зростаючими вимогами до збереження навколишнього середовища та мінімізації негативного впливу на екосистеми, компанії, що займаються виробництвом картону й паперу, несуть велику відповідальність за дотримання екологічних стандартів.

Однією з найбільших проблем, які стикається ця галузь, є використання великої кількості природних ресурсів, зокрема деревини, для виробництва картону та паперу. Великий обсяг видобутку деревини призводить до руйнування цілих лісових масивів і скорочення біорізноманіття. Тому виробники мають працювати над пошуком альтернативних джерел сировини, таких як переробка вторинної сировини, органічні волокна та інші екологічно безпечні матеріали.

Крім того, виробництво картону та паперу є енерговитратним процесом, який значно сприяє викиду парникових газів. Ідеальним вирішенням цієї проблеми є перехід на використання відновлювальних джерел енергії, таких як сонячні панелі чи вітрові турбіни для видобутку електроенергії. Більше того, важливо зменшити споживання енергії за допомогою впровадження енергоефективних технологій та використання сучасного обладнання.

Ключовою складовою екологічної безпеки виробництва картонно-паперової промисловості є також культура утилізації та переробки відходів. Забезпечення ефективної системи сортування, переробки і вторинного використання виробничих відходів дозволяє знизити негативний вплив на навколишнє середовище та використовувати ці ресурси знову.

В цьому контексті, екологічна безпека виробництва картонно-паперової промисловості передбачає комплексний підхід до збереження природних ресурсів, зменшення викидів шкідливих речовин та мінімізацію

негативного впливу на екосистеми. Лише поєднання інноваційних технологій, екологічно чистих матеріалів та захисту біорізноманіття дозволить створити екологічно безпечну картонно-паперову промисловість, яка буде відповідати сучасним екологічним стандартам та задовольняти потреби суспільства.

Необхідність охорони довкілля призведе до істотних змін в загальних підходах до забезпечення екологічної ефективності виробництва .

Екологічна ефективність розуміють мінімізацію впливу на довкілля при заданому виробництві і якості виготовленої продукції відповідним підприємством. Замість заходів часткового характеру, націлених на боротьбу з наслідками забруднення, тепер все частіше на стадії проектування і будівництва підприємств приймають заходи довготривалого характеру, в основі яких закладено принцип: не боротьба з наслідками забруднення, а ліквідація причин того небажаного явища.

Прилади для очищення і обеззараження відходів промисловості характеризують пасивний підхід до охорони природи. При такому підході кількість утворених речовин практично незмінні, що не відповідають теперішнім вимогам. Необхідно змінити і вдосконалити самі технологічні процеси з тим, щоб комплексно і найбільш повно переробляти в процесі виробництва вихідні матеріали, скорочуючи тим самим об'єм відходів, перевести їх у форми, найменш шкідливі навколишньому середовищу, тобто потрібно створити маловідходні і безвідходні технологічні процеси.

Метою кваліфікаційної роботи є проведення оцінки впливу на стан екологічної безпеки прилеглих територій паперово-білової фабрики ПРАТ "Бібльос", з'ясування величини антропогенного навантаження на природні екосистеми в зоні розташування підприємства та визначення основних напрямків розробки заходів по покращенню екологічної ситуації. Крім того, нашою ціллю є визначення якісних та кількісних характеристик забруднюючих речовин, які надходять в атмосферне повітря від існуючого обладнання на час проведення інвентаризації шкідливих викидів

стаціонарних джерел підприємства..

Основними завданнями кваліфікаційної роботи щодо охорони навколишнього середовища є:

- з'ясування можливості застосування природоохоронних технологій та відновних ресурсощадних технологій;

- вивчення і усестороннє врахування законів природи в процесі виробничої діяльності;

- раціональне використання природних ресурсів для задоволення матеріальних, духовних, культурних потреб людини;

- розробка заходів для заходи для покращення стану навколишнього природного середовища, використовуючи нові технології та методики для зменшення кількості забруднення

Для покращення екологічного стану довкілля на території підприємства та у зоні його діяльності нашим завданням було розробка проекту нормативів забруднюючих речовин, які викидаються в повітря і в міську каналізацію ВАТ „Бібльос”, щоб рекомендувати відповідні умови праці та проживання населення в місті.

РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПАПЕРОВО-КАРТОННИХ ВИРОБІВ

1.1 Особливості технології виготовлення картону

Сировина і продукція целюлозо-паперової промисловості є основними складовими цього виду промисловості. Основною сировиною для виробництва целюлози та паперу є деревина, але також використовують інші рослинні матеріали, такі як бамбук, солома, багаса тощо.

Процес виробництва целюлози починається з лісокористування, де деревину зрубують, перерізають на частинки та обробляють хімічними реагентами, щоб виділити целюлозні волокна. Цей процес називається кухонним. Отриману целюлозу потім відбілюють та обробляють, щоб отримати рідку або суху целюлозу [7,12,15].

Після отримання целюлози, вона може бути використана для виробництва паперу. процес включає змішування целюлози з цією водою та додавання різних добавок, наприклад клею та пігментів. Отримана суміш називається пульпою. Пульпа потім проходить через процес формування аркушів або балясини волокна та висушується, щоб отримати готовий папір.

Продукція целюлозо-паперової промисловості включає різноманітні типи паперу, такі як папір для писання, картон, газети, крафт-папір, гофрована коробка та інші. Вона також може включати в себе масові матеріали, виготовлені з целюлози, такі як папірні ручники, туалетний папір, серветки, паперові рулони тощо [7,21,27].

Целюлозо-паперова промисловість є важливою галуззю, яка забезпечує широкий спектр продукції для використання в різних сферах життя, включаючи письмові матеріали, упаковку, гігієнічні засоби та інші вироби. [1,7,21,27]

Технологія виготовлення картону має свої особливості, які не дозволяють отримати якісний продукт. Основні етапи цієї технології включають:

1. Вибір вихідних матеріалів: для виготовлення картону потрібно деревину, основними видами якої є хвойні породи. Важливо правильно вибрати деревину, щоб забезпечити високу якість і міцність отриманого картону.

2. Приготування маси: деревна сировина піддається обробці, перетертям і кип'ятінню. В результаті цих процесів підтримується деревоволокниста маса, яка використовується для подальшого виробництва картону.

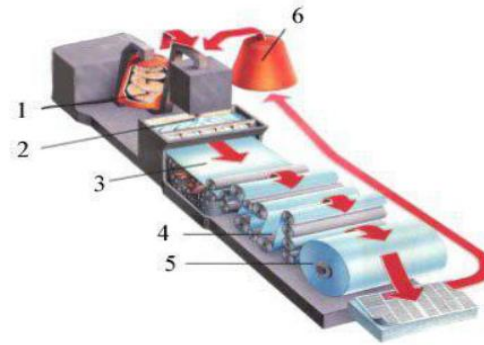
3. Формування аркушів: деревоволокниста маса розподіляється на спеціальних формувальних машинах, де знаходиться аркуш картону за допомогою сіток або валків.

4. Пресування: закриті аркуші проходять через прес, який наносять на тиск і температуру, щоб забезпечити щільність і міцність матеріалу. етап дозволяє видалити зайву вологу і створити цей забезпечує характеристики картону.

5. Сушіння: після пресування картон піддається сушінню, щоб видалити залишкову вологу. Цей процес можна використовувати як промисловим способом, так і природним шляхом.

6. Обробка: після сушіння картон може проходити додаткові обробки, такі як нанесення покриття, фарбування або ламінування. Ці процеси надають додаткові властивості картону і покращують його зовнішній вигляд.

Ці основні етапи технології виготовлення картону не дозволяють отримати різноманітні види картону із зовнішніми характеристиками, які можуть використовуватися в різних галузях промисловості та побуту(рис 1.1).



1 – розщеплення пульпи на волокна; 2 - відбілювання пульпи; 3 – осаджування пульпи; 4 – сушіння та пресування целюлози в аркуші паперу; 5 – готовий папір; 6 – пульпа з макулатури

Рис. 1.1. Технологічна схема виготовлення паперу

Папероробна машина – агрегат неперервної дії для виготовлення паперу (картону) з паперової маси. В ній послідовно виконуються операції вологовідділення, пресування, сушки і оздоблення паперу [5,6,11].

1.2 Сировина і продукція целюлозо-паперової промисловості .

Папір –це матеріал у формі листів масою 1 м² до 300 г. До його складу входять рослинні волокна, які пов'язані між собою силою поверхневого зчеплення; крім вищеназваних до складу паперу входять хімічні волокна, проклеювачі, барвники, мінеральні наповнювачі [7]. Окремі сорти паперу виготовляють після розробки рецептури і спеціальної технологічної видозміни волокон. Напівфабрикат– це волокнистий матеріал, з яких виробляють папір. Основні інгредієнти виділяють із дерев'янистої рослинної сировини , але з цією метою можна використати матеріали із камишу, очерету і соломи [4,7]. Особливу увагу приділяють для виготовлення паперу напівфабрикатам з деревної целюлози. Всі органічні волокна мають таку властивість як гнучкість. [4,5,16]. Тому вони є цінними у виробництві паперу. Молекула целюлози –це полімерна структура, лінійної будови. Основною сировиною, що використовується в сучасній целюлозно-паперовій промисловості є деревина різних порід дерев (хвойних, тополевих, осикових,

букових тощо). Високий вміст целюлози у сировині, визначає її цінність і якість паперу. Целюлоза в чистому вигляді в природі не трапляється.

Бавовняні волокна складаються з 90 – 95% целюлози, льоні волокна – 80 – 85%, в різних видах дерева склад целюлози знаходиться в межах 40 – 60%, в стеблах соломи – 30 – 35% [1,2,3]. Також в рослинній клітині містяться лігніноподібні речовини. Найчастіше використовують таку сировину для виготовлення волокнистих напівфабрикатів, як деревина листяної та хвойної порід. Волокно хвойної породи деревини має більшу довжину і тому є більш цінним сировинним матеріалом для виробництва паперу [1,2,3]. Лігнін, надає деревним волокнам жорсткості і крихкості, із за цього вони погано переплітаються і на виході отримуємо маломіцний, пористий із негладкою поверхнею папір. Тому, для виготовлення гладкого, міцного та білого паперу, слід використовувати волокнисті напівфабрикати, які в своєму складі не мають лігніну. Цими напівфабрикатами є деревна целюлоза, бавовна та ін. Для іншого асортименту паперу застосовують целюлозу в складі з дешевими напівфабрикатами – деревною масою, котра має лігнін [1,7]. Геміцелюлоза – це полісахарид із меншим, ніж у целюлози, ступенем полімеризації, який має у своєму складі, як гексози, так і пентози. Завдяки тому, що вони розчиняються в лугах, здатні до набухання у воді, вони володіють скріплюючим ефектом при дії на волокна, що вхляють у склад паперу [9,10]. Виділяють целюлозу за допомогою хімічної обробки деревини. При цьому, видаляються супутні речовини і зокрема лігнін.

Базується видалення лігніну та його здатність утворювати з деякими хімічними речовинами які розчиняються в воді утворення, які при промиванні відділяються. В даний час часто широко застосовуються такі методи отримання целюлози, як сульфатний та сульфідний. Отримана цими способами целюлоза сортується, тому що після промивки можуть бути залишки непроварені пучки волокон, щепи та ін. Доброю целюлозою є та, з котрої протягом варки видаляється найбільша кількість лігніну без руйнування волокон целюлози. Целюлоза, котра отримується в процесі варки

деревини, відрізняється низькою білизною, і вона непридатна для виробництва високоякісного білого паперу. Щоб підвищити білизну целюлозу піддають відбілюванню. Найкращий друкарський папір виробляють на основі біленої, а дешевші, наприклад газетну та ін. – з небіленої сульфатної целюлози(рис 1.2)[5,8]

Отже небілена сульфатна целюлоза використовуються тільки для отримання надміцного пакувального та обгорткового паперу. Процес виробництва сульфатної целюлози є дуже складний і затратний. [3] Високоміцна білена сульфатна целюлоза використовується для виробництва високоякісного паперу для грошових знаків, документів та ін. Останнім часом сульфатний спосіб виробництва целюлози знайшов широкого застосування і є досить перспективним порівняно із сульфітним. Це пов'язано з тим, що цей спосіб дозволяє переробити відходи деревообробного виробництва з листяних та хвойних порід деревини. [4,7].

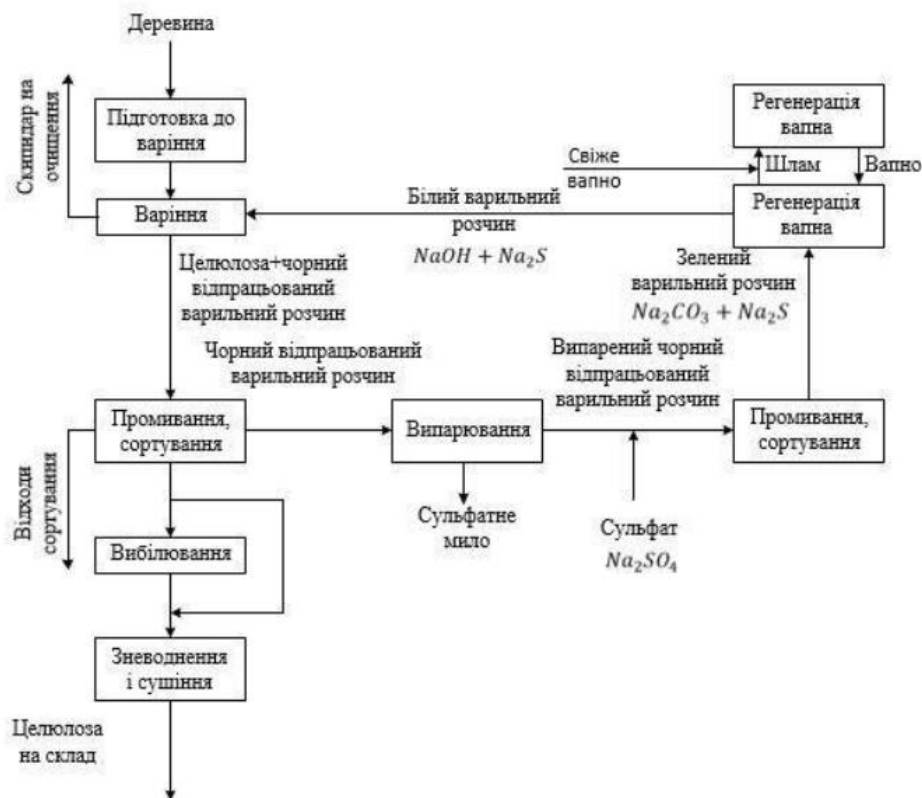


Рис. 1.2. Послідовність технологічних стадій виробництва сульфатної целюлози.

Структура деревинної маса утворюється волокнистим матеріалом, який в процесі технологічної обробки, піддається механічному подрібненню. Деревна маса є неоднорідною: містяться волокнисті частинки, також вона має багато дрібних пиловидних і великі частини форма яких неправильна. Методика одержання деревної маси, порівнюючи з вище описаним, простіша, дешевша, менш енергоємна, збільшим виходом по волокну (86 – 90%), тому деревна маса – найдешевший волокновмісний напівфабрикат. Деревна маса складається з целюлози та лігніну. Подрібнену деревинку широко застосовують привиробництві різних видів паперу і картону.

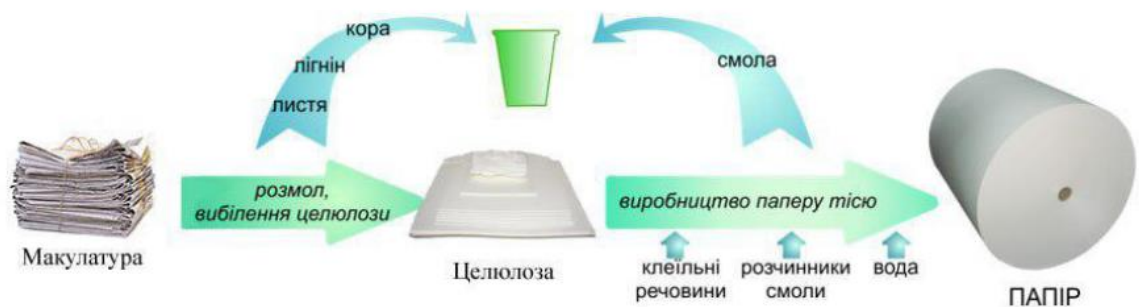


Рис. 1.3. Переробка макулатури на паперові вироби

Сировинним матеріалом для виробництва деревної маси слугує ялина, рідше осика та інші листяні дерева. Властивість деревної маси може залежати від способу її вироблення та підготовки деревини. Деревна маса має різні види[1-10]. Розпилюють стовбури дерев на баланси – довжина колоди може бути 2 – 3 м, дуже добре очищають від кори використовуючи спеціальні машини, далі баланси стирають на абразивній робочій поверхні, яка швидко обертається в машині – дефібрері безперервно йде подача води. Одержана деревна маса (дефібрерна) має окремі волокна, обривки волокон та грубі не розтерті пучки. В результаті вона суттєво насичується водою (вміст волокна 2 – 8%) і сортується для затримати щепу і сторонні домішки. Після цього, отримана деревна маса не потребує щоб її додатково обробляли і вона придатна для виготовлення паперу. Одержана деревна маса називається білоюрис. 1.3[3,7].

Напівфабрикатом доступним і часто незамінним є деревна маса для виготовлення деякого виду паперу. Завдяки цьому папір має такі властивості, добре сприймається фарби, м'якість і непрозорість. Але папір, який містить деревну масу, швидко втрачає механічну міцність в результаті старіння і з часом жовтіє, отже його застосовують для видань з обмеженими термінами використання[8-10]. Отримання бурої деревної маса відбувається шляхом дефібрування деревини, попередньо її проварюють при цьому температура підвищена і тиск для її набухання, розрихлення і розм'якшення. Але при тепловому впливові виникає потемніння лігніну. Отже використання бурої деревної маси застосовують для виготовлення картону та для палітурних робіт[1,2,3].

Хороші напівфабрикати можна отримати не тільки з деревини, але й з іншої рослинної сировини (табл. 1.1). Рафінерна деревна маса є різновидом білої деревної маси. Отримання її відбувається стиранням подрібненням до стану щепи. Цей процес проходить на дискових млинах – рафінерах. При виході з рафінера йде сортування маси і грубі частинки йдуть на повторне рафінування. Рафінерна маса містить багато довговолокнустих структур і має кращі папероутворюючі властивості, ніж той напівфабрикат, що отримується в дефібрерах[7]. Отримання термомеханічної деревної маса (ТММ) в процесі переробки в дискових млинах щепи, попередньо їх проварюють при високій температурі (110 - 130° С) для того, щоб розм'якшити лігнін, який в ній знаходиться.

Таблиця 1.1

Технологічні параметри та склад сировини для виробництва паперу

Волокно	Вміст, %		Довжина волокна, мм	Ширина волокна, мм	Відношення довжини волокна до ширини
	целюлози	лігніну			
Волокна бавовни	82 – 92	–	11– 52	0,01 – 0,04	1250 – 1520
Пух бавовни	79 – 89	–	2 – 12	0,012 – 0,022	390
Льон	71 – 82	1,8 – 3,3	32 – 41	0,011 –	1250 – 1900

				0,025	
Конопля	77	5,4	6 – 54	0,015 – 0,052	1100
Целюлоза соломи	46 – 48	24 – 26	0,6 – 2,1	0,011 – 0,02	77
Целюлоза ялини	48 – 59	27 – 31	2,7 – 4,2	0,027 – 0,07	69
Целюлоза сосни	55 – 58	25 – 29	2,4 – 4,7	0,031 – 0,079	72
Осикова целюлоза	51	21 – 23	0,9 – 1,8	0,02 – 0,045	38

Це підвищує технологічну придатність волокнистого матеріалу: покращується якість довговолокнистої фракції, знижує вміст костри. При введенні термомеханічної деревної масив папір підвищується однорідність його структури та функціональна міцність. Отже, при виготовленні паперу частково, а деколи й повністю вона може замінятися на целюлозу. Відрізняється від целюлози ТММ великим виходом з деревини і дешевизною[3].

1.3 Екологічна безпека картонно-паперових виробництв.

Галузі лісового господарства обмежені в можливостях експорту з двох причин. По-перше, якість продукції невисока, а, по-друге, Україна має менше термомеханічної деревної лісу і деревини в порівнянні з країнами Європи. Лісове господарство України не повною мірою забезпечує потреби підприємства лісозаготівельного комплексу.

Целюлозно-паперова промисловість, яка є частиною хіміко-лісового комплексу, має тісний зв'язок з лісовою промисловістю через постачання сировини, такої як баланси і технологічна тріска. Тому швидкий розвиток целюлозно-паперової промисловості допомагає зберігати ресурси деревини, поліпшує структуру споживання деревини і зберігає ліси. Целюлозно-паперова промисловість включає виробництво деревної масита целюлози, паперу та картону, а також виробів з паперу та картону. Всі ці напрямки

діяльності взаємопов'язані і задовольняють потреби деревообробної і целюлозно-паперової промисловостей [15-25]. Важливо відзначити, що розвиток целюлозно-паперової промисловості не задовільняє сучасні потреби. У порівнянні з індустріально розвинутими країнами, споживання паперу на душу населення в Україні значно менше (у 2000 –х роках становило 7 кг, тоді як у багатьох розвинутих країнах це число перевищує 100 кг, а в США - 300кг).

Целюлозно-паперова промисловість продукує недостатню кількість паперу, який є важливим у задоволенні санітарно-гігієнічних потреб, виготовленні шпалер та іншого[7]. Однією із актуальних технологіко-економічних проблем розвитку целюлозно-паперової промисловості є забезпечення якості кінцевої продукції, особливо паперу, і розширенні різноманітності асортименту продукції для задоволення підвищеного попиту на ринку[16]. У галузях лісового комплексу функціонує лісове господарство. Основною метою цього господарства є відтворення високопродуктивних лісів, які мають багатofункціональне призначення. Крім того, господарство займається їхнім захистом і охороною.

Замість того, щоб мати окремі спеціалізовані підприємства, які займаються тільки лісовирощуванням, охороною і захистом лісу, більшість підприємств в галузі лісового господарства є комплексними. Вони також займаються лісоексплуатацією та переробкою деревини на широкий спектр товарів. Проте, деревообробні підприємства відзначаються низьким рівнем технічного розвитку, малоефективним використанням сировинних ресурсів та організацією виробництва.



Рис.1.4.Оцінка життєвого циклу паперу із первинної сировини

Однією з причин того, що сповільнює розвиток інновацій і удосконалення структури виробництва в лісовій промисловості, є залежність від поставок деревини і продукції з інших регіонів. Це призводить до недостатнього розвитку виробництва плит, картону і прогресивної тари. Ситуація стає парадоксальною, оскільки держава задовольняє лише 1/3 своїх потреб у деревній сировині та продукції лісової промисловості за рахунок власних ресурсів, хоча деревні відходи використовуються на 50-60%, а використання біомаси нижче, ніж у розвинутих країнах. [7,21,29]

З огляду на перехід до ринкових відносин і досягнення незалежності Україною, важливо активізувати задоволення своїх потреб у лісопродукції за рахунок місцевих ресурсів. Це необхідно для збереження існуючого рівня виробництва, яке потребує річного закупівлі деревини та продуктів лісової промисловості на значну суму. Іншою актуальною проблемою целюлозо-паперової промисловості є нагромадження відходів. Вирішення цієї проблеми інтегрується в комплекс природоохоронних заходів галузі і передбачає розробку масштабних програм з мінімізації відходів виробництва.

Одним із заходів з реалізації цієї програми є запуск устаткування для зневоднення осаду, що утворюється при механо-хімічному очищенні стічних

вод на локальних очисних спорудах картонного і паперового виробництва. У 2003 році деякі підприємства, які переробляють макулатуру, впровадили обладнання по згущенню скопу на шнекових пресах виробництва компанії HANS HUBER AG, а пізніше цімісткості доповнили ще двома установками. [27,28]. Сумарна продуктивність усього вузла устаткування, що згущає, становить 96 т а.с.в./добу .

Впровадження технології механічного зневоднювання осаду дає можливість збільшити його сухість до 35-40%, при цьому значно знижуються затрати на його вивіз , заощаджуються засоби при розміщенні на полігонах відходів [5,8,28].

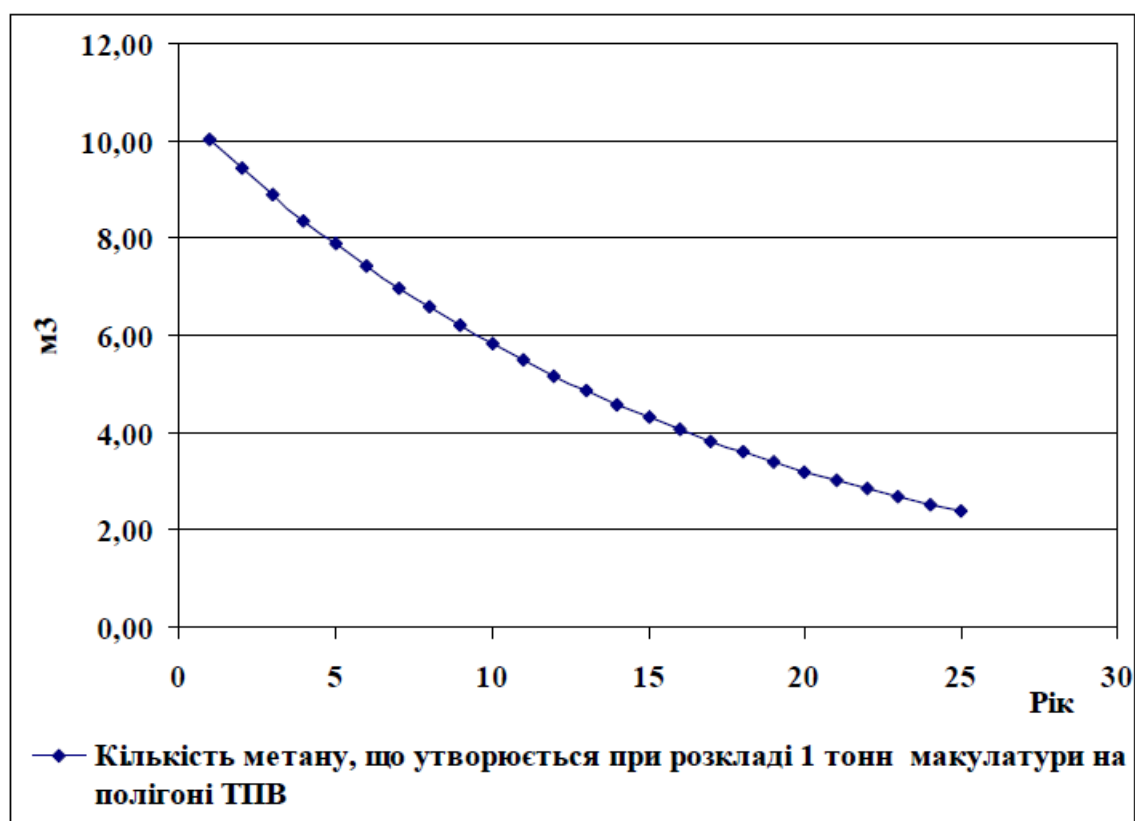


Рис. 1.5. Динаміка викидів метану впродовж 25 років при розкладанні 1 т. паперу.

Екологічна безпека виробництва картонно-паперової промисловості включає в себе заходи щодо зменшення негативного впливу на довкілля під час виробництва, переробки та утилізації паперу та картону. Основні аспекти екологічної безпеки в цій галузі включають:

1. Змінення споживання води: Виробництво паперу та картону є високо водоспоживаючою галуззю. Для забезпечення екологічної безпеки важливо утримати споживання води на мінімальному рівні шляхом впровадження технологій з рециркуляцією води та використанням більш ефективних систем очищення.

2. Енергоефективність: Зменшення споживання енергії є однією з ключових цілей для забезпечення екологічної безпеки у картонно-паперовій промисловості. Впровадження енергоефективних технологій, використання відновлених джерел енергії та раціональне використання ресурсів можуть допомогти значно зменшити викиди парникових газів та сприяти стабільній експлуатації підприємств.

3. Контроль над викидами: Виробництво паперу та картону може виробляти шкідливі викиди у вигляді вихлопних газів та твердих відходів. Екологічна безпека вимагає встановлення ефективних систем очищення повітря та води, а також раціонального управління твердими відходами, включаючи їх утилізацію та переробку.

4. Використання вторинної сировини: Перероблення використаного паперу та картону у виробництві нової продукції дозволяє зменшити навантаження на природні ресурси. Тому промисловості необхідно сприяти використанню вторинної сировини та розвивати технології переробки.

5. Стратегія зеленого виробництва: Важливо розвивати зелені технології та покращувати екологічні параметри виробництва. Це може включати використання екологічно чистих сировинних матеріалів, зменшення використання хімічних речовин та впровадження екологічно безпечних процесів для переробки та виробництва продукції.

6. Екологічна освіта та свідомість: Розуміння працівниками та споживачами важливості екологічної безпеки може сприяти зменшенню негативного впливу промисловості на довкілля. Тому варто сприяти екологічній освіті та свідомому споживанню, а також створити механізми для поширення цієї інформації серед широкої громадськості. Загальною сферою

екологічної безпеки у картонно-паперовій промисловості є забезпечення сталого розвитку галузі, мінімізація негативного впливу на довкілля та збереження ресурсів для майбутніх поколінь.

РОЗДІЛ 2 ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОЗТУШУВАННЯ ПРАТ «БІБЛІОС»

2.1 Кліматичні умови і характеристики, екологічний стан населеного пункту.

Кліматичні умови у Львові та області є помірно континентальними і формуються під впливом континентальних повітряних мас та Атлантичного океану. Переважна більшість територій регіону знаходиться під впливом вологого, помірно-теплого клімату. Лише південно-західні території Львівщини розташовані у Карпатському агро кліматичному регіоні вертикальної кліматичної зональності.

Львівщини знаходиться на тій географічній широті, де падіння сонячного променя на поверхню горизонту відбувається під кутом, близько 41° . Такий кут падіння спостерігається вдень під час весняно-осіннього рівнодення. В період літнього сонцестояння кут падіння сонячного променя досягає максимуму (62°), в той час як мінімум, цього показника є у період зимового сонцестояння (17°). Таким чином, кут падіння сонячних променів зазнає значних змін протягом року і визначає наявність сезонів: весни, літа, осені, зими.

Період між сходом і заходом сонця визначає тривалість, цей показник залежить від географічної широти місця і визначається. На Львівщині найтриваліший день припадає на липень і триває 16 годин 20 хвилин, а найкоротший - на грудень і становить 8 годин 10 хвилин. [5,7]

Орієнтація схилів і їх крутизна впливають на тепловий режим поверхні землі та нижнього шару повітря. У центральній частині області схили з південною експозицією кутом нахилу $15-20^\circ$ нагріваються так само, як і горизонтальні ділянки в степовій частині України.

В залежності від тривалості дня тривалість сонячного сяяння може різнитися. На Львівщині має місце значна хмарність протягом усього року, але розподіл хмарності неоднаковий як по сезонах, так і по території.

Основним джерелом прогріву території є сонячне тепло при незначній хмарності.

Територію Львівщини знаходиться під впливом таких повітряних мас: континентальних (східні та південно-східні) та морських (північні, західні, південно-західні). Визначальними кліматичними центрами атмосфери, які визначають переміщення повітряних мас на території області, є Сибірський та Азорський максимуми, а також Ісландський мінімум. Ці центри проявляють більш активну діяльність взимку.

Сибірський максимум взимку створює холодне й сухе повітря, рідко досягаючи Львівщини. Частіше сюди приходять повітряні маси з півночі, які є морозними, але трохи вологішими. У зимовий період також можуть приходити морські повітряні маси з заходу та південного заходу, які характеризуються сирим і теплим повітрям, приносячи снігопади та відлиги. Впливові повітряні маси, що формуються над Атлантичним океаном в південних широтах, можуть підвищувати температуру до 5-14°C тепла середини зими. [4]

Отже, на території Львівської області погодні умови швидко змінюються протягом усього року, що супроводжується змінами метеорологічних показників, таких як температура та вологість повітря, температура ґрунту, напрям та швидкість вітру, кількість опадів та атмосферний тиск.

Формування кліматичних показників також підлягає впливу рельєфу. Рівнинна поверхня сприяє швидкому проходженню повітря, тоді як височини і гори (зокрема Карпати) утворюють бар'єр для проходу вітрів. Карпати особливо не пропускають вітри з півночі і північного заходу, спрямовуючи їх вздовж Карпат до південного сходу, та вітри з південного сходу направляються до північного заходу. На територію Львівщини часто проникають вітри з Закарпаття, що дмуть з південного заходу.

У Карпатському регіоні, коли вітри проникають, вони спочатку пересуваються по низькогір'ях та глибоких поперечних долинах, утворюючи

так звані "вітрові коридори". В цих гірських місцевостях швидкість вітру досить висока, досягаючи швидкостей до 35 м/с та більше, що призводить до формування вітровалів та буреломів у лісових екосистемах. [4,7]

Інше використання сили вітру полягає у виробництві електроенергії. У 1997 році була відкрита перша вітрова електростанція в Карпатах, що знаходиться на перевалі між містом Борислав та селом Східниця. Вона складається з семи вітрогенераторів потужністю 100 кВт кожен.

Умови розсіювання полутантів в атмосферному повітрі, визначається природно детермінованими метеорологічними показниками та коефіцієнтами, що, представлені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Метеорологічні характеристики і коефіцієнти

Показник	Значення
1	2
Коефіцієнт стратифікації, А	200
Коефіцієнт рельєфу місцевості	1
Середня максимальна температура повітря найбільш жаркого місяця року, Т, °С	23,2
Середня температура повітря найбільш холодного місяця (для котельних, які працюють за опалювальним графіком), Т, °С	-7
Середньорічна роза вітрів, %	
Пн	6
ПнС	7
С	9
ПдС	17
Пд	10
ПдЗ	11
З	22
ПнЗ	13
Швидкість вітру (за середніми багаторічними даними), повторення перевищення якої складає 5%, U*, м/с	12

2.2 Геоморфологічна та геологічна характеристика.

На Львівщині рельєф зазнає змін у різних частинах. На півдні частині ми маємо гірський рельєф, далі на північ переходить у височинний рельєф у Передкарпатті, на Подільській височині ми бачимо горбогірний ландшафт, на Малому Поліссі та Верхньосянській рівнині - низовинний рельєф, і знову на височинну територію в межах Волинської височини.

Львівське плато починається у південній частині Львова й простягається на південь до лінії через місто Пустомити, селища Липники та Давидів. Це плато отримало назву Львівське через свою плавну природу, що й створює широкі привододільні поверхні. Максимальна висота на вододілі досягає 340-344 метри. Іноді на цих широких привододільних поверхнях з'являються спади, сформовані промивними та просадочними процесами. Долина річкового потоку глибоко врізана й має розвинуту систему. В долинах часто знаходимо болотисті ділянки, які іноді заповнені ставками.

Плато межує з Полтвою на півночі та північно-західній частині, розташовуючись у півночі та центрі Львова, а з північного сходу обривається різким уступом до рівнини Малого Полісся, якій надається висота 100 метрів. Південну межу плато визначає лінія через села Кугаїв, Товщів, Милятичі, Черепин та Шоломия, і південною стороною цієї межі знаходиться Опілля, включаючи Львівське Опілля. Західна частина плато сусідить з долиною річки Щирки[7].

Львівське плато простягається приблизно на 20 кілометрів. Найвища висота становить 300-350 метрів, а максимальна - 414 метрів (гора Чотіві Скелі). Утворено з підвищених останцевих площ, таких як гора Високий Замок (Замкова Гора) і Піскова, що складаються з вапняків та мергелів. Схили плато розчленовані річками Зубром (для басейну Дністра) та Полтвою (для басейну Західного Бугу). Основний європейський вододіл проходить через Львівське плато (південну частину Львова).

Переважна частина плато складається з орної землі, і рідко можна

знайти лісові масиви, найбільший з яких - Винниківський лісопарк, розташований у південно-східній частині Львова. Також існують природоохоронні об'єкти та території, наприклад, Регіональний ландшафтний парк «Знесіння», заказники Чотіві Скелі та Медова Печера (місцевого значення).

У відповідності до тектонічної будови та історичного розвитку, на території Львівщини виникли певні відклади. Про час утворення цих відкладів можна судити за геологічною картою, де вони позначені як період існування останнього морського басейну. Проте, під цими останніми відкладами можуть перебувати пласти багатьох інших геологічних періодів, які утворилися до четвертинного періоду, коли формувався кристалічний фундамент. Щоб визначити товщину, породу та вік цих відкладів, можна використовувати дані свердловин, які виконуються при пошуку корисних копалин або комплексній геологічній розвідці.

Товщина всіх геологічних нагромаджень на території області, від кристалічного фундаменту до сучасних відкладів, становить від 2 до 7 км. Найтоншими осадовими відкладами є ті, які знаходяться на східній частині області, де кристалічна порода наближається до поверхні, а найтовщі відклади знаходяться в Передкарпатті, де платформа глибоко занурена під геосинклінальну структуру Карпат. В долинах річок Поділля, які глибоко урізані, відкладаються відклади крейдового періоду. Таким чином, крейдові відклади залягають під неогеновими шарами всюди на території.

У рівнинній частині Передкарпаття простягається смуга молодих відкладів, які відносяться до неогенового періоду. Ця смуга представлена пісками, глинами та вапняками. У внутрішній частині передкарпатського тектонічного прогину, де утворилися передкарпатська височина та долина, поширені дещо старші неогенові відклади, які складаються з глин, пісковиків, аргілітів, конгломератів та солей. Залегання геологічних відкладів у зовнішній зоні гірської частини Львівщини дещо ускладнюється через переривчасте розповсюдження шарів різних вікових періодів (переважно

крейдового і палеогенових періодів). Часто старші відклади знаходяться під молодшими. Таке складне залягання пояснюється складкоутворенням, перекиданням складок та насувами. У гірській частині поширені рухомі породи, які складаються з різновікового флішу з характерним складом і шаруватістю. Отже, фліш - це гірська порода, що складається з глинистого сланцю та пісковика, інколи роговика. Вона формується у мілководних морських басейнах, де відбувається нанесення матеріалу з суші річками. Склад флішу залежить від інтенсивності зносу: при великому зносу з нанесеного матеріалу утворюється пісковик, а при малому зносі утворюються глина та аргіліт. Товщина шару пісковика чи сланцю залежить від тривалості інтенсивності зносу матеріалу. Фліш у зовнішній зоні Карпат була сформована у крейдовому і палеогеновому періодах. Для крейдового періоду характерна тонка шаруватість (2-5 - 20 см), а для палеогенового - тонкошаруватий (старший) і грубошаруватий (молодший) фліш з великими пластами пісковиків, які утворюють виступи (наприклад, Скелі Довбуша, Тустань). У внутрішній зоні Карпатського регіону геологічні породи є однообразними - тут поширений тонкоритмічний фліш палеогенового періоду з великими пластами аргіліту та грубошаруватими пісковиками. Цю зону називають Кросненською, яка простягається від Західних Карпат у Польщі до Східних Карпат в Україні. Розміщення підчетвертинних відкладів в рівнинній частині Львівщини свідчить про те, що відступання моря в крейдовому та неогеновому періодах відбувалося з півночі на південь. Тільки в Карпатському регіоні таке відступання було переривчастим, з постійними змінами глибини моря. Земна кора тут активно піднімалася і опускалася. [7]

2.3. Характеристика ґрунтового покриву.

У північній частині Львівщини, в регіоні Малого Полісся, переважають дерново-підзолисті ґрунти. У північно-східній частині регіону зустрічаються чорноземи, в центральній частині - сірі лісові ґрунти, опідзолені, в Карпатах - буроземні ґрунти, а в долинах річок - лучні, лучно-болотні, дернові та

болотні ґрунти. Варто відзначити, що ерозійно-небезпечні ґрунти становлять близько 70% площі району (60% в рівнинній частині і 90% в гірській незаселеній частині).

Науковці-ґрунтознавці встановили, що утворення ґрунтів залежить не лише від гірської породи, рослин і тварин, але також від атмосферних опадів, температури повітря та рельєфу місцевості. Тому існує багато типів ґрунтів, які названі за переважаючим кольором. Колірність залежить від кількості перегною, який надає ґрунту темного забарвлення.

У Львівщині зустрічаються різноманітні типи ґрунтів, але найпоширеніші - дерново-підзолисті, чорноземи, сірі лісові, бурі лісові та торфOVO-болотяні. Дерново-підзолисті ґрунти розташовані на Малому Поліссі і в низових районах. Сірі лісові ґрунти зустрічаються в центральній частині на Подільській височині. Найбільш родючі чорноземи зустрічаються на понижених ділянках. Найменш родючі бурі лісові ґрунти покривають гірську частину Львівщини, а торфOVO-болотяні ґрунти зустрічаються у болотистих долинах річок.

За винятком бурих лісових та торфOVO-болотяних, всі ґрунти використовуються для вирощування сільськогосподарських культур. У Львівщині, завдяки ретельній обробці родючих ґрунтів, землеробами збирають багаті врожаї зерна, цукрових буряків, картоплі, гороху та кормових рослин. [4,5,7]

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Загальна характеристика, розміщення підприємства «Львівська фабрика паперово-білових виробів «Бібльос»».

Кваліфікаційною роботою передбачено оцінити техногенний вплив на повітряний басейн міста Львова від розташований на одному виробничому майданчику.

ПРАТ «Львівська фабрика паперово-білових виробів «Бібльос»» розміщено в північно-західній частині Франківського району м. Львова. Підприємство складається з трьох виробничих майданчиків.

Майданчик *N1* розміщений по вул. Японська, 7 в місті Львові та межує на сході - з вул. Японською і житловими будинками, на заході з господарським двором, з півночі - з Клубом зв'язківців, на півдні - з житловим будинком.

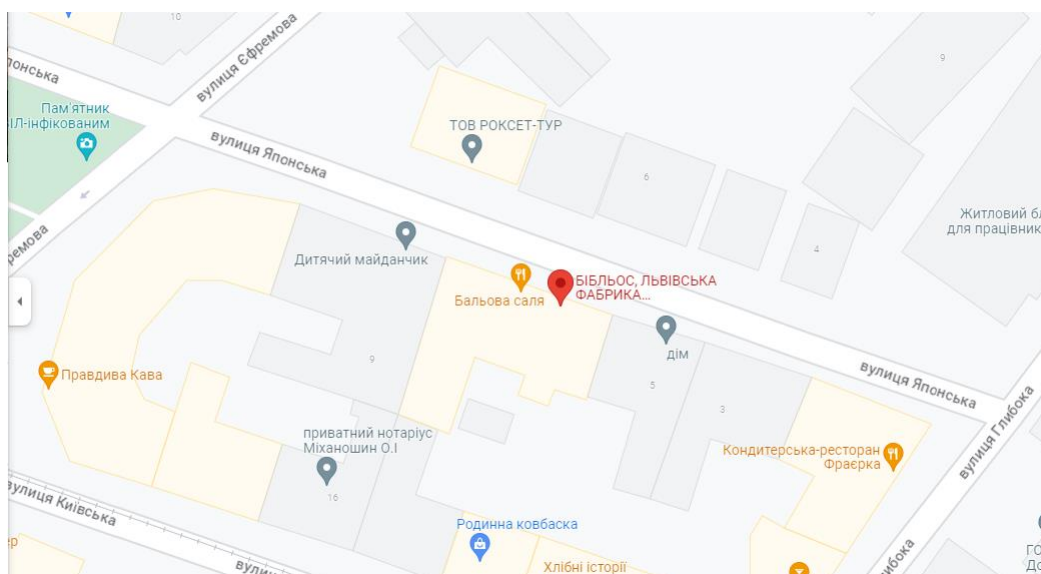


Рис.3.1 Карта розташування майданчика *N1*

Майданчик *N2* розміщений по вул. Степана Бандери, 77 в місті Львові, та межує на сході - з вул. Ст. Бандери і далі з навчальним корпусом НУЛП, з заходу, з півдня і півночі межує з житловою забудовою.

Майданчик *N3* розміщений в приміській зоні «Сигнівка» по вул. Конюшинній, 10 у м. Львові та межує: з півночі зі складами і кооперативними гаражами, зі сходу кооперативними гаражами, зі заходу - з будинком

Львівських магістральних електричних мереж, з півдня - вул. Конюшинною та виробничою базою АСУ137.

Рельєф місцевості на виробничих майданчиках *N1,N2* рівний, під'їзні дороги з твердим покриттям. Рельєф виробничого майданчику *N3* спокійний з ухилом на північ. [11,12]

3.2 Продукція паперово-білового виробництва та послуги підприємства ПРАТ "Бібльос".

В склад ПРАТ "Бібльос" входить : дизайн-студія, друкарня, палітурне виробництво, зошитове виробництво, експериментальне виробництво, сервісна служба, транспортна дільниця, пансіонат "Поліграфіст", власна торгівельна мережа - Торговий Дім "Писар"

З початку 20-го століття ПРАТ "Бібльос" виготовляє продукцію для офісу та школи, зошити, щоденники, блокноти, словники, зошити для нот, альбоми для малювання та ескізів, папки для зошитів, ділові щоденники та щотижневики, записні та алфавітні книги, папки та теки для файлів.

ПРАТ "Бібльос" пропонує послуги з виготовлення кольороподілених фотоформ на сучасному обладнанні Heidelberg Herkules Elite:

Модель	Heidelberg Herkules Elite
Максимальна ширина виводу	750 мм
Роздільна здатність	2540, 3386, 4064, 5080 dpi
Лініатура растру	133, 150, 175, 200, 225, 250, 300, 350, 400 lpi
Повторюваність	0,005 мм на 8-ми максимальних форматах
Розмір крапки	7,5 мкм
Максимальний формат виводу	750x558 мм
Додаткові можливості	шрифтова приладка під Bacher Control 2000

Насвітлювач Herkules Elite фірми Heidelberg - найкращий серед насвітлювачів цього класу.

Контроль виведених плівок і багаторівневе калібрування гарантують, що відхилення насиченості складатиме не більше 1% при будь-яких лініатурах.

Растровий процесор Delta Technology дозволяє виводити зображення з різними лініатурами на одному листі.

Папір споживчий - B149

- формат 203x288 мм
- 200 арк.
- 65 г/м²
- 850 г.

Папір побутовий - B98

- формат 200x300 мм
- 65 г/м²
- 500 г.

Папір для запису - B158

- формат 90x130 мм
- 65 г/м²
- вага 15 г

Папір для запису - B71

- формат 90x130 мм
- 65 г/м²
- вага 300 г

Папір для запису - B72

- формат 90x130 мм
- 80-160 г/м²
- вага 300 г

Папір споживчий - B188

- формат 210x297 мм
- 250 арк.

Папір для запису - B210/2

- формат 83x83 мм (кубик)
- 400 арк.

Папір побутовий - B321

- формат 148x210 мм
- вага 300 г

Папір для запису - B193

- формат 90x130 мм
- 65 г/м²
- вага 150 г

Папір для запису - B163

- формат 90x130 мм
- 65-130 г/м²
- вага 150 г

Папір для запису - B243

- формат 90x130 мм
- вага 300 г

Папір побутовий, газетний - B244

- формат 200x300 мм
- 50 г/м²
- 1400 г.

3.3. Характеристика підприємства, як джерела забруднення атмосфери.

Профіль діяльності підприємства ПРАТ "Бібльос" є випуск паперово-білових виробів (зошити, блокноти, записні книжки, щоденники, альбоми, папки, друкована продукція) в обсязі – 285т. паперової сировини на рік.

На промисловому майданчику *N1* розміщено будівлю адміністративно-побутового корпусу і управлінського персоналу ПРАТ "Бібльос"

Для забезпечення теплом в зимовий період в будинку встановлено паливна з двома водогрійними котлами Рівнотерм 96х (2 шт.) потужністю 96 кВт кожний, які працюють на природному газі (джерела *N1* і *N2*). При роботі котлів в атмосферу виділяється азоту діоксид, і вуглецю оксид.

Промисловий майданчик №2

Сировина (папір) розвантажується на склад та поступає на друкарську дільницю, де проходить процес друку.

Віддрукована продукція з друкарського цеху поступає в цех палітурного виробництва, де проходить процес біндерування корінця, обрізка блоків, виготовлення палітурок на установках (СВЧ), вставка блоків в палітурки з ПВХ. При роботі машин струмів високої частоти (СВЧ) в атмосферу повітря виділяється хлористий вініл і вуглецю оксид. При роботі машини термоупаковки в атмосферне повітря виділяється вуглецю оксид і кислота оцтова . [20]

При роботі різальних машин, сушки блоків і клеємазальних машин в атмосферу виділяється бензол, пил паперу, ацетальдегід, ацетон, вінілацетат, формальдегід.

В цеху експериментального виробництва, де встановлені машини струмів високої частоти і машина ламінування, проходить зварка і тиснення виробів з ПВХ в атмосферу виділяються хлористий вініл і вуглецю оксид. При тонуванні виробів в процесі нанесенні фарби на плівку в атмосферу виділяється спирт пропіловий і спирт ізопропіловий. При технологічному процесі виготовлення палітурок в атмосферу викидається пил паперу,

вуглецю оксид, вінілацетат, формальдегід. В цеху нових технологій в процесі виготовлення магнієвих кліше в атмосферу виділяється азотна кислота, діоксид азоту, трихлоретилен. [11,12]

Допоміжне виробництво.

В процесі роботи шліфувальних станків і заточного станка) в атмосферу виділяється пил абразивно-металевий.

Для ремонту обладнання проводяться зварювальні і різальні роботи. При роботі поста різки і зварки металу в атмосферу виділяється азоту діоксид, заліза оксид, вуглецю оксид, марганець і його сполуки, фтористий водень. В процесі виготовлення плівок для друку на машині кольороподілу в атмосферу виділяються озон і вуглецю оксид.

Для забезпечення теплом на промисловому майданчику N2 встановлено котел НІСТУ-5, який працює на природному газі. При роботі котла в атмосферу виділяється азоту діоксид і вуглецю оксид.

Промисловий майданчик №3.

Для обігріву приміщень промислового майданчика встановлено паливна з двома водогрійними котлами Рівне-80Г. При роботі котлів в атмосферу виділяється азоту діоксид і вуглецю оксид.



Рис.3.2 Виробничий цех ПРАТ "Бібльос"

В друкарському, що входить до складу виробничого корпусу,

виготовляється багатокольорова поліграфічна продукція. Друкування поліграфічної продукції проводиться чотирма друкарськими машинами (імпортного виробництва). Для висікання віддрукованої термоупаковки в цеху встановлений висікальний автомат.

В цеху передбачено дві машини для різки паперу необхідних форматів. Під час роботи друкарського цеху в атмосферне повітря виділяється пил паперу, масло мінеральне нафтове, гас, спирт пропіловий і спирт ізопропіловий.

На ділянці виготовлення друкарських форм і їх проявлення, встановлена одна машина імпортного виробництва «Мантакор», а також дві машини для обробки форм. В процесі роботи машини в атмосферне повітря виділяється озон .

3.4. Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин

На підприємстві ПРАТ "Бібльос" утворення забруднюючих речовин відбувається на промислових майданчиках №1, №2, №3. На промисловому майданчику №1 розміщена будівля адміністративно-побутового корпусу. Для обігріву приміщень в зимовий період року в будинку встановлена паливна установка з двома водогрійними котлами потужністю 9бквт кожний. На промисловому майданчику №2 розміщені наступні цехи і виробництва: політурне виробництво, експериментальне виробництво і цех нових технологій, а також допоміжне виробництво і котельня.

На промисловому майданчику №3 розміщений паливний, для обігріву виробничих цехів, а також друкарський цех і ділянка виготовлення друкарських форм.

Кожен цех, корпус підприємства під час своєї роботи виділяє певні речовини, які забруднюють атмосферу, тобто є джерелами утворення забруднюючих речовин; їхня характеристика подана в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Перелік забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря

Найменування речовини	ГДК, мг/м ³	Клас небезпеки	Потужність викиду забруднюючих речовин, т/рік
1	2	3	4
Діоксид азоту	0,850000	2	0,136400
Спирт пропіловий	0,300000	3	0,018411
Спирт ізопропіловий	0,600000	3	0,009606
Оксид вуглецю	5,000000	4	0,032000
Мін. нафтова олива	0,050000	3	0,003643
озон	0,160000	1	0,008446
Пил бумажний	0,100000		0,008525
гас	1,200000	4	0,005607
Пил абразивно-металевий	0,400000		0,001598
Манган та його сполуки	0,010000	2	0,000110
стирол	0,040000	2	0,007041
формальдегід	0,035000	2	0,077300
Газо подібні сполуки (HF)	0,020000	2	0,005300
Ацетальдегід	0,010000	3	0,002557
Оксид заліза	0,040000	3	0,001750
аміак	0,200000	4	0,030145
Оцтова кислота	0,200000	3	0,000961
етилацетат	0,100000	4	0,023445
бензол	1,500000	2	0,008653
вінілацетат	0,150000	3	0,183417
Азотна кислота	0,400000	2	0,004713
ацетон	0,350000	4	0,025670
трихлоретилен	4,000000	3	0,023001
Хлористий вініл	0,005000	1	0,009240

Як бачимо з вище наведеної таблиці основними забруднюючими речовинами є: діоксид азоту, оксид вуглецю, формальдегід, ацетон, аміак, вінілацетат. Перелічені речовини належать до різного класу небезпеки, але найнебезпечнішими забруднюючими речовинами, які викидаються в атмосферу підприємством є озон та ацетон. [20,26]

3.5. Розрахунок максимальної приземної концентрації забруднюючих речовин.

Так як підприємство ПРАТ "Бібльос" викидає в атмосферне повітря шкідливі речовини, зокрема сполуки марганцю, пил паперу, діоксид азоту, аміак, оксид карбону, вінілацетат, формальдегід та інші шкідливі речовини, тому для дипломного проектування беремо речовини, які найбільше викидаються в повітря – це діоксид азоту, оксид карбону, вінілацетат, формальдегід, ацетон, аміак.

Величина максимальної приземної концентрації шкідливих речовин, що викидаються в атмосферне повітря, обчислюється по формулі:

$$C_M = A * F * m * n / H^2 (V_1 \Delta T)^{1/3}$$

де, A – коефіцієнт, що залежить від температурної стратифікації атмосфери, $A = 120$;

M – кількість шкідливих речовин, що викидаються в атмосферу, г/с;

F – коефіцієнт, що враховує швидкість осідання речовин в атмосферному повітрі, $F = 1$;

H – висота викиду шкідливих речовин, м;

V_1 – об'ємна витрата газу, м³/с;

ΔT – середня температура зовнішнього повітря,;

m – коефіцієнт, який визначається по формулі:

$$m = 1 / (0.67 + 0.1 * (f)^{1/2} + 0.34 * (f)^{1/3})$$

f – параметр, який обчислюється по формулі:

$$f = 10^3 W_0 D / H^2 \Delta T$$

W_0 – середня швидкість виходу газоповітряної суміші з труби,

$$m = 1 / (0.67 + 0.1 * (203.8)^{1/2} + 0.34 * (203.8)^{1/3}) = 0.24$$

Обчислюємо безрозмірний коефіцієнт “ n ” по формулі:

$$n = 3 - \{(V_M - 0,3) (4,36 - V_M)\}^{1/2}$$

для того, щоб перевірити чи правильно вибрана формула обчислюємо “ V_M ” по формулі:

$$V_m = 0,65(V_{1\Delta T/H})^{1/3}$$

Так, як $0,3 < V_m \leq 2$, то формула вибрана правильно

Розрахунки максимальної приземної концентрації шкідливих речовин, що викидаються в атмосферне повітря виконуємо в табличній формі (Табл.3.2).

Таблиця 3.2

Розрахунки максимальної приземної концентрації шкідливих речовин, що викидаються в атмосферне повітря

Речовина, яка викидається	ГДВ, мг/м ³	M, мг/с	V, м ³ /с	D, м	H, м	ΔT, °C	C _m , мг/м ³
Діоксид азоту	0,85	16,37	0,2452	0,330	15	190	9,41
Оксид вуглецю	5,00	3,903	0,2452	0,350	15	200	4,52
Вінілацетат	0,15	26,59	1,4219	0,470	14	200	0,436
Формальдегід	0,035	5,865	1,4219	0,470	14	200	0,096
Ацетон	0,35	3,839	1,4219	0,470	14	200	0,320
Аміак	0,2	4,508	1,2523	0,370	12	200	0,134

Порівнюємо розрахункову концентрацію з ГДВ:

діоксид азоту: $0,85 < 9,41$; оксид вуглецю: $5,00 > 4,52$; вінілацетат: $0,15 < 0,436$; формальдегід: $0,035 < 0,096$; ацетон: $0,35 > 0,320$; аміак: $0,2 > 0,134$.

З порівняння бачимо, що діоксид азоту, вінілацетат і формальдегід перевищують допустиму концентрацію викиду. Щоб її зменшити потрібно щоб підприємство було забезпечене ефективнішими очисними установками.

Так, наприклад, для даного підприємства можна запропонувати повітроочишувачі, дія яких ґрунтується на адсорбції – установки з непорушним шаром адсорбента, для органічних речовин; таким чином промиваються викиди розчинниками, що не сполучаються з забруднювачами.

Циклонний пиловловлювач, який є на теперішній час дуже поширеним засобом боротьби з промисловим забрудненням атмосфери, найбільш

простий за конструкцією та економічний вловлювач речовин. Працює на принципі відцентрового ефекту.

3.6 Джерела утворення виробничо забруднених стічних вод та їх розрахункові витрати

Використана вода промислового підприємства, відведена з території підприємства або направлена на переробку з ціллю очистки, називається стічною. Забруднені промислові стічні води містять різноманітні домішки. Склад стічних вод залежить від технологічного процесу виробництва, властивостей використаних речовин, проміжних сполук і продуктів, виготовленої кінцевої продукції, складу вихідної води, місцевих умов тощо.

Проблема забезпечення належної кількості та якості води є однією з найбільш важливих проблем. Кількість та якість води відновлюється, якщо забезпечуються необхідні для цього умови. [10,13]

До джерел утворення виробничих стічних вод на *проммайданчику N1* слід віднести виробничі процеси по виготовленню зошитів (використання в виробничому процесі водно-спиртового розчину метилвіолету, приготування клею в клеєварочній дільниці).

До джерел утворення виробничих стічних вод на *проммайданчику N 2* слід віднести стічні води, які утворюються від наступних виробничих процесів:

- правлення та промивка друкарських офсетних форм, клеєварка, промивка друкарського обладнання;
- змив з твердого покриття території залишків шкідливих речовин в систему внутрішньомайданчикової каналізації.

Основні складові якісних показників стічних вод.

До основних складових показників стічних вод слід віднести наступні речовини: завислі речовини, БСК_п, аміак, нітрати, хлориди, сульфати, фосфати, залізо, нафтопродукти, жири, СПАР, рН.

Очистка і скид стічних вод в систему каналізації. Стічні води від проммайданчиків підприємства скидаються в систему міської каналізації без очистки.

Дощові води.

Дощові та талі води з території проммайданчиків та дахів приміщень, які розміщені на території, скидаються в систему міської каналізації посередництвом дощеприймальних колодязів загально сплавної внутрішньомайданчикової мережі. Дощові води скидаються в систему міської каналізації без очистки.

Вивіз та утилізація відходів.

Відходи, які утворюються на підприємстві - це продукти, які виникли внаслідок виробничої діяльності підприємства по випуску продукції, а також життєдіяльності працюючого персоналу.

Розрахункові витрати дощових та стічних вод (згідно дананих паспорту водного господарства)

Розрахункові витрати дощових та стічних вод проводяться для того щоб знати, яка кількість води необхідна для робити підприємства і в яких кількостях дана установа витрачає воду на рік.

На підприємстві розташовано п'ять контрольних колодязів. Контрольним колодязем проммайданчика №1 є останній колодязь на внутрішньомайданчикої мережі, який являється також дощеприймальним колодязем. Контрольними колодязями проммайданчика №2 є останні колодязі чотирьох незалежних мереж каналізації. Контрольні колодязі позначаються КК-1, КК-2, КК-3, КК-4, КК-5. Розрахунки проводились для проммайданчиків №2 та №1

Проммайданчик №1. вул. Японська, 7

- | | |
|--|---------------------------|
| 1.Розрахункова витрата побутово-виробничих стічних вод | 6.83 м ³ /доб. |
| 2. Розрахункова витрата дощових стічних вод | 2.49 м ³ /доб. |
| 3.Розрахункова річна витрата стічних вод | 1838 |

м³/рік

4. Розрахункова річна витрата дощових вод 910 м³/рік

5. Кількість працюючих в зміну 85 чол.

Проммайданчик №2. вкл. С. Бандери, 77.

1. Розрахункова витрата побутово-виробничих стічних вод 9.61 м³/доб.

2. Розрахункова витрата дощових стічних вод 9.62

м³/доб. 3. Розрахункова річна витрата стічних вод.....

2585 м³/рік

4. Розрахункова річна витрата дощових вод3511

м³/рік

5. Кількість працюючих в зміну255 чол

Вихідні дані для розрахунку ліміту:

Проммайданчик №1

1. Режим роботи підприємства - 8 год/д об. , 269 дн./рік

2. Площа зайнятої території всього - 0.083 га

3. Витрата матеріалів по цеху

- дибутилфталат - 9 кг/рік

- клей ПВА - .4549 кг/рік

- клей галерта - 6020 кг/рік

- клей сухий - 840 кг/рік

- фарба метилвіолет - 6 кг/рік

- крохмаль - 71 кг/рік

- клей латексний - 5600 кг/рік

Проммайданчик Ng 2.

1. Режим роботи підприємства - 16 год/доб., 269 дн./рік

2. Площа зайнятої території всього - 0.43 га

3. Розрахункова витрата стічної рідини по випускам з врахуванням дощових стоків:

- випуск 2. (КК- 2) - 1131 м³/рік

- ви пуск 3. (КК -.3) - 2263 м³/рік

- випуск 4.(КК-4) - 452 м³/рік
- випуск 5. (КК-5) - 679 м³/рік

4.Цех N2.

- дибутилфталат - 9 кг/рік
- клей П ВА - 4549 кг/рік
- клей галерта - 6020 кг/рік
- клей сухий - 840 кг/рік
- фарба друкарська - 164 кг/рік
- фарба метилвіолет - 6 кг/рік
- клей латексний -5600 кг/рік
- оцет - 84 л/рік
- гас - 79 л/рік
- скипідар - 25 л/рік

5.Цех N3.

- дибутилфталат - 271 кг/рік
- клей ПВА - 3653 кг/рік
- клей галерта - 9650кг/рік
- клей сухий - 1890 кг/рік
- клей латексний - 600 кг/рік
- фарба друкарська - 572 кг/рік
- скипидар - 138 кг/рік
- кислота азотна - 840 кг/рік

6.Друкарський цех.

- гіпсосульфит натрію - 19 кг/рік
- фарба друкарська - 1854 кг/рік
- клей латексний - 200 кг/рік
- натрій їдкий - 30 кг/рік
- сода кальцинована - 63 кг/рік
- кислота азотна - 840 кг/рік

7. Кількість працюючих в зміну розрахунково до випусків:

- випуск 2 (КК-2) - 64 роб.
- випуск 3 (КК-3) - 12 роб.
- випуск 4 (КК-4) - 14 роб.
- випуск 5 (КК-5) - 51 роб.

8. Розрахункові дощові стоки по випусках:

- випуск 2(КК-2) - 485 м³/рік
- випуск 3 (КК-3) - 970 м³/рік
- випуск 4 (КК-4) - 194 м³/рік
- випуск 5(КК-5) - 291м³/рік

Розрахунок забруднень від господарсько-побутових стоків

Господарсько-побутові стоки призводять до біологічного та хімічного забруднення води, що може викликати різноманітні захворювання та отруєння організму. Підприємство ПРАТ "Бібльос" погоджує об'єми скидів у міську каналізаційну мережу з міськими органами охорони природи, вказуючи об'єм водоспоживання і водовідведення і кількість забруднень.

Порядок розрахунків забруднень від господарсько-побутових стоків для контрольних колодязів відповідних проммайданчиків наведені нижче.

Проммайданчик №1 (вул. Японська.7)

Контрольний колодязь 1 (КК-1)

Контрольний колодязь проммайданчика №1 є останній колодязь на внутрішньомайданчикові мережі, який являється також дощеприймальним колодязем.

Кількісний та якісний склад забруднюючих речовин, які потрапляють в систему каналізації визначаємо згідно нормативів

$$C = K_p \times N, \text{ г/доб.}, \text{ т/рік}$$

де: K_p - кількість забруднюючої речовини на одного працюючого згідно нормативних витрат, г/доб.

N - кількість працюючих чол.

$$C_{\text{зав.}} = 21.6 \times 85 = 1836 \text{ г/доб.} = 49 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{БСКп}} = 25 \times$$

$$85 = 2125 \text{ г/доб} = 0.57 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{ам.}} = 2.7 \times 85 = 229.5 \text{ г/доб} = 0.06 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{хл.}} = 3 \times 85 = 255 \text{ г/доб} = 0.07 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{фос.}} = 1.1 \times 85 = 93.5 \text{ г/доб} = 0.09 \text{ т/рік}$$

Розрахункові концентрації забруднюючих речовин від стічних вод визначаються:

$$L = C / Q \text{ г/м}^3$$

де: C - розрахункова витрата забруднюючої речовини, г/рік

Q - річна витратостоків,
 $\text{м}^3/\text{рік}$

$$L_{\text{зав.}} = 490000 / 2748 = 178 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{БСК.}} = 570000 / 2748 = 207 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{ам}} = 6000 / 2748 = 2.2 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{фос.}} = 7000 / 2748 = 2.5 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{хл.}} = 9000 / 2748 = 40.3 \text{ г/м}^3$$

Розрахунок забруднень від дощових стоків.

Визначення концентрацій забруднюючих речовин, які потрапляють в систему каналізації підприємства з дощовими стоками в результаті змивання з твердих покриттів шкідливих речовин визначаємо згідно діючих методик та розробок для автотранспортних підприємств. Концентрації розрахункових речовин складають:

$$L_{\text{зав.}} = 300 \text{ мг/л}$$

$$L_{\text{наф.}} = 10 \text{ мг/л}$$

При розрахунковій витраті дощових стоків рівній $910 \text{ м}^3/\text{рік}$, кількість шкідливих речовин (т/рік), які скидаються в мережу каналізації визначається:

$$C_{\text{зав.}} = 0.3 \times 910 = 0.3$$

кг/рік

$$C_{\text{наф.}} =$$

$$.010 \times 910 = 0.01 \text{ кг/рік}$$

Контрольний колодязь 2 (КК-2)

Контрольний колодязь №2 проммайданчика №2 є одним з останніх колодязів з чотирьох незалежних мереж каналізації.

Кількісний та якісний склад забруднюючих речовин, які потрапляють в систему каналізації визначаємо згідно нормативів

$$C = K_{п} \times N, \text{ г/доб.}, \text{ т/рік}$$

де: $K_{п}$ - кількість забруднюючої речовини на одного працюючого згідно нормативних витрат, г/доб.

N - кількість працюючих чол.

$$C_{\text{зав.}} = 21.6 \times 64 = 1382.4 \text{ г/доб} = 0.37 \text{ т/рік} \quad C_{\text{БСКп}} = 25 \times 64 = 1600 \text{ г/доб} = 0.43 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{сам.}} = 2.7 \times 64 = 172.8 \text{ г/доб} = 0.05 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{хл.}} = 3 \times 64 = 192 \text{ г/доб} = 0.06 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{фос.}} = 1.1 \times 64 = 70.4 \text{ г/доб} = 0.02 \text{ т/рік}$$

Розрахункові концентрації, забруднюючих речовин від стічних вод визначаються:

$$L = C / Q \text{ г/м}^3$$

де: C - розрахункова витрата забруднюючої речовини, г/рік

Q - річна витрата стоків, м³/рік

$$L_{\text{зав.}} = 370000 / 1131 = 327 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{БСКп}} = 430000 / 1131 = 380 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{ам.}} = 50000 / 1131 = 44 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{фос.}} = 20000 / 1131 = 18 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{хл.}} = 60000 / 1131 = 53 \text{ г/м}^3$$

Розрахунок забруднень від дощових стоків.

Визначення концентрацій забруднюючих речовин, які потрапляють в систему каналізації підприємства з дощовими стоками в результаті змивання з твердих покриттів шкідливих речовин визначаємо згідно діючих методик та розробок для автотранспортних підприємств. Концентрації розрахункових речовин складають:

$$L_{\text{зав.}} = 300 \text{ мг/л}$$

$$L_{\text{наф.}} = 10 \text{ мг/л}$$

При розрахунковій витраті дощових стоків рівній 485 м³/рік, кількість шкідливих речовин, які скидаються в мережу каналізації визначається:

$$C_{\text{зав.}} = 0.3 \times 485 = 0.15 \text{ кг/рік}$$

$$C_{\text{наф.}} = 0.01 \times 485 = 0.005 \text{ кг/рік}$$

Контрольний колодязь 3

Контрольним колодязем №3 проммайданчика №2 є одним з останніх колодязів з чотирьох незалежних мереж каналізації.

Кількісний та якісний склад забруднюючих речовин, які потрапляють в систему каналізації визначаємо згідно нормативів

$$C = K_{\text{п}} \times N, \text{ г/доб.}, \text{ т/рік}$$

де: $K_{\text{п}}$ - кількість забруднюючої, речовини на одного працюючого згідно нормативних витрат, г/доб.

N - кількість працюючих чол.

$$C_{\text{зав.}} = 21.6 \times 126 = 2721.6 \text{ г/доб} = 0.73 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{БСКп}} = 25 \times 126 = 3150 \text{ г/доб} = 0.85 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{ам.}} = 2.7 \times 126 = 340.2 \text{ г/доб} = 0.09 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{хл.}} = 3 \times 126 = 378 \text{ г/доб} = 0.1 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{фос.}} = 1.1 \times 126 = 138.6 \text{ г/доб} = 0.04 \text{ т/рік}$$

Розрахункові концентрації забруднюючих речовин від стічних вод визначаються:

$$L = C / Q \text{ г/м}^3$$

де: C - розрахункова витрата забруднюючої речовини, г/рік

$$Q - \text{річна витрата стоків, м}^3/\text{рік } L_{\text{зав.}} = 730000 / 2263 = 323 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{бскі}} = 850000 / 2263 = 376 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{ам.}} = 90000 / 2263 = 40 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{фос.}} = 40000 / 2263 = 18 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{хл.}} = 100000 / 2263 = 44 \text{ г/м}^3$$

Розрахунок забруднень від дощових стоків в результаті змивання з

твердих покрівель.

Визначення концентрацій забруднюючих речовин, які потрапляють в систему каналізації підприємства з дощовими стоками в результаті змивання з твердих покрівель шкідливих речовин визначаємо згідно діючих методик та розробок для автотранспортних підприємств. Концентрації розрахункових речовин складають:

$$L_{\text{зав}} = 300 \text{ г/л}$$

$$L_{\text{наф.}} = 10 \text{ мг/л}$$

При розрахунковій витраті дощових стоків рівній $970 \text{ М}^3/\text{рік}$, кількість шкідливих речовин, які скидаються в мережу каналізації визначається:

$$C_{\text{зав.}} = 0.3 \times 970 = 0.29 \text{ кг/рік}$$

$$C_{\text{наф.}} = 0.01 \times 970 = 0.001 \text{ кг/рік}$$

Контрольний колодязь 4

Контрольний колодязь №4 проммайданчика №2 є одним з останніх колодязів з чотирьох незалежних мереж каналізації.

Кількісний та якісний склад забруднюючих речовин, які потрапляють в систему каналізації визначаємо

$$C = K_{\text{п}} \times N \text{ г/доб.},$$

де: $K_{\text{п}}$ - кількість забруднюючої речовини на одного працюючого згідно нормативних витрат, г/доб.

N - кількість працюючих чол.

$$C_{\text{зав.}} = 21.6 \times 14 = 302.4 \text{ г/доб.} = 0.08 \text{ т/рік} \quad C_{\text{БСКп}} = 25 \times 14 = 350 \text{ г/доб.} = 0.09 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{ам.}} = 2.7 \times 14 = 37.8 \text{ г/доб.} = 0.01 \text{ т/рік} \quad C_{\text{хл.}} = 3 \times 14 = 42 \text{ г/доб.} = 0.01 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{фос.}} = 1.1 \times 14 = 15.4 \text{ г/доб.} = 0.004 \text{ т/рік}$$

Розрахункові концентрації забруднюючих речовин від стічних вод визначаються:

$$L = C / Q \text{ г/м}^3$$

де: C - розрахункова витрата забруднюючої речовини, г/рік

Q - річна витрата стоків,

$$M^3/\text{рік } L_{\text{зав}} = 80000 / 452 = 177$$

$$\text{г/м}^3$$

$$L_{\text{бкс}} = 90000 / 452 = 199 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{ам.}} = 10000 / 452 = 22 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{фос.}} = 4000 / 452 = 9 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{хл.}} = 10000 / 452 = 22 \text{ г/м}^3$$

Розрахунок забруднень від дощових стоків в результаті змивання з твердих покритть.

Визначення концентрацій забруднюючих речовин, які потрапляють в систему каналізації підприємства з дощовими стоками в результаті змивання з твердих покритть шкідливих речовин визначаємо згідно діючих методик та розробок для автотранспортних підприємств. Концентрації розрахункових речовин складають:

$$L_{\text{зав}}=300\text{мг/л } L_{\text{наф.}}=10\text{мг/л}$$

При розрахунковій витраті дощових стоків рівній 194 M^3 /рік, кількість шкідливих речовин, як; скидаються в мережу каналізації визначається:

$$C_{\text{зав.}} = 0.3 \times 194 = 0.06 \text{ кг/рік}$$

$$C_{\text{наф.}} = 0.010 \times 194 = 0.002 \text{ кг/рік}$$

Контрольний колодязь 5

Контрольний колодязь №5 проммайданчика №2 є одним з останніх колодязів з чотирьох незалежних мереж каналізації.

Кількісний та якісний склад забруднюючих речовин, які потрапляють в систему каналізації визначаємо згідно нормативів

$$C = K_{\text{п}} \times N, \text{ г/доб.}, \text{ т/рік}$$

де: $K_{\text{п}}$ - кількість забруднюючої речовини на одного працюючого згідно нормативних витрат, г/доб.

N - кількість працюючих чол.

$$C_{\text{зав.}} = 21.6 \times 51 = 1101.6 \text{ г/доб.} = 0.30 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{бск.}} = 25 \times 51 = 1275 \text{ г/доб.} = 0.34 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{ам.}} = 2.7 \times 51 = 137.7 \text{ г/доб.} = 0.04 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{хл.}} = 3 \times 51 = 153 \text{ г/доб.} = 0.04 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{фос.}} = 1.1 \times 51 = 56.1 \text{ г/доб.} = 0.02 \text{ т/рік}$$

Розрахункові концентрації забруднюючих речовин від стічних вод визначаються:

$$L = C / Q \text{ г/м}^3$$

де: C - розрахункова витрата забруднюючої речовини, г/рік

Q - річна витратостоків,

М³/рік

$$L_{\text{зав.}} = 300000 / 679 = 442 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{бск.}} = 340000 / 679 = 501 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{ам.}} = 40000 / 679 = 59 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{фос.}} = 20000 / 679 = 29 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{хл.}} = 40000 / 679 = 59 \text{ г/м}^3$$

Визначення концентрацій забруднюючих речовин, які потрапляють в систему каналізації підприємства з дощовими стоками в результаті змивання з твердих покриттів шкідливих речовин визначаємо згідно діючих методик та розробок для автотранспортних підприємств. Концентрації розрахункових речовин складають:

$$L_{\text{зав.}} = 300 \text{ мг/л} \quad L_{\text{наф.}} = 10 \text{ мг/л}$$

При розрахунковій витраті дощових стоків рівній 291 М³/рік, кількість шкідливих речовин, які скидаються в мережу каналізації визначається:

$$C_{\text{зав.}} = 0.3 \times 291 = 0.09 \text{ кг/рік}$$

$$C_{\text{наф.}} = 0.010 \times 291 = 0.003 \text{ кг/рік}$$

Розрахунок валових скидів шкідливих речовин в систему міської каналізації відповідно аналізів стічної рідини

1.Проммайданчик №1.

Концентрації шкідливих речовин в контрольному колодязі (КК-1) по інгредієнтам:

- завислі речовини - 1 31 .5 м г/л

- БСК_п - 228.8 мг/л
- хлориди - 53.17 мг/л
- сульфати - 148.17 мг/л
- фосфати - 1.5 мг/л
- нітрати - 6.25 мг/л
- нітрити - 0.02 мг/л
- аміак - 1.8 мг/л
- залізо - 0.25 мг/л
- СПАР - 1.0 мг/л
- нафтопродукти - 0.0 мг/л
- жири - 0.0 мг/л

Валові витрати шкідливих речовин І які потрапляють в міську каналізацію від проммайданчика N1 розраховуються по формулі:

$$C = (L \times Q) / 1000000$$

L - концентрація шкідливих речовин в стічній рідині, мг/л

Q - розрахункова річна витрата стічної рідини, М³/рік

$$C_{\text{зав}} = (131.5 \times 2748) / 1000000 = 0.36 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{БСКп}} = (228.8 \times 2748) / 1000000 = 0.63 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{хлор}} = (53.17 \times 2748) / 1000000 = 0.15 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{сульф}} = (148.17 \times 2748) / 1000000 = 0.41 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{фосф}} = (1.5 \times 2748) / 1000000 = 0.004 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{нітр}} = (6.25 \times 2748) / 1000000 = 0.02 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{ам.}} = (1.8 \times 2748) / 1000000 = 0.005 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{зал}} = (0.25 \times 2748) / 1000000 = 0.001 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{СПАР}} = (1.0 \times 2748) / 1000000 = 0.003 \text{ т/рік}$$

2.Проммайданчик N2.

Концентрації шкідливих речовини в контрольному колодязі (КК-3) по інгредієнтам:

- завислі речовини - 237.5 мг/л
- БСК_п - 312.0 мг/л

- хлориди - 63.81 мг/л
- сульфати - 54.33 мг/л
- фосфати - 3.16 м г/л
- нітрати - 5.0 мг/л
- аміак - 20.0 м г/л
- залізо - 0.1 мг/л
- СПАР - 1.0 м г/л

Валові витрати шкідливих речовин, які потрапляють в систему міської каналізації визначаються:

$$C_{\text{зав.}} = (237.5 \times 2263) / 1000000 = 0.54 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{БСКп}} = (312 \times 2263) / 1000000 = 0.71 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{хлор}} = (63.81 \times 2263) / 1000000 = 0.14 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{суль}} = (54.33 \times 2263) / 1000000 = 0.12 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{фосф}} = (3.16 \times 2263) / 1000000 = 0.01 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{нітр}} = (5.0 \times 2263) / 1000000 = 0.01 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{ам.}} = (20 \times 2263) / 1000000 = 0.05 \text{ т/рік.}$$

$$C_{\text{зал}} = (0.1 \times 2263) / 1000000 = 0.001 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{СПАР}} = (1.0 \times 2263) / 1000000 = 0.002 \text{ т/рік}$$

Концентрації шкідливих речовин в контрольному колодязі (КК-4) по інгредієнтам:

- завислі речовини - 560.5 м г/л
- БСК_п - 811.2 мг/л
- хлориди - 53.19 м г/л
- сульфати - 131.0 мг/л
- фосфати - о. о м г/л
- нітрати - о . о м г/л
- аміак - 3.0 мг/л
- залізо - 0.2 мг/л
- С ПАР - о. о м г/л
- нафтопродукти - 0.2 мг/л

- жири - 0.0 мг/л

Валові витрати шкідливих речовин, які потрапляють в систему міської каналізації визначаються:

$$C_{\text{завс.}} = (560.5 \times 452) / 1000000 = 0.25 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{БСКп}} = (811 \times 452) / 1000000 = 0.37 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{хлор}} = (53.19 \times 452) / 1000000 = 0.2 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{сульф}} = (131 \times 452) / 1000000 = 0.06 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{аміак}} = (3.0 \times 452) / 1000000 = 0.001 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{зал}} = (0.2 \times 452) / 1000000 = 0.0001 \text{ т/рік}$$

$$C_{\text{нафт}} = (0.2 \times 452) / 1000000 = 0.0001 \text{ т/рік}$$

Викиди стічних вод підприємства ВАТ „Бібльос” згідно аналізу стічних вод не перевищують гранично допустимих норм скиду в міську каналізацію.

Заходи по зменшенню скиду забруднюючих речовин в міську каналізацію.

Підприємство ПРАТ "Бібльос" проводить заходи по зменшенню скиду забруднюючих речовин в систему міської каналізації. Серед таких заходів є

1. Періодичне очищення каналізаційних колодязів від забруднень, яке проводять 2 рази на рік по всій території фабрики. За допомогою цього заходу зменшується на 5% вміст завислих речовин та аміаку.
2. Своєчасне прибирання і очищення дворової території від побутових будівель і промислових відходів. Проводиться по всій території і по мірі забруднення.
3. Очищаються дахи будівель від забруднень (опалого листя, бруду). По всій території, 2 рази на рік.
4. Своєчасний вивіз макулатури, стружки паперу, недопускання їх зберігання під дахами, недопускання їх розмочення в дощових водах. Очищення каналізаційних решіток, люків від завислих речовин. Проводиться постійно, по всій території. Таким чином зменшується

вміст хлоридів на 7% і на 5% нафтопродуктів.

5. Проведення ремонту каналізації, люків і колодязів один раз в рік при необхідності, по всій території. [10,13]

3.7.Розрахунок санітарно-захисної зони

Для розрахунку КНП за відсутності середньо добових значень ГДК використовують значення максимальь разових ГДК, ОБРВ або зменшені в десять раз значення ГДК робочої зони забруднюючих речовин.

За величиною КНП підприємства подляються на чотири категорії, які подані в таблиці 3.3

Таблиця 3.3

Категорії небезпечності підприємства і граничні значення КНП

Категорії небезпечності	значення КНП	СЗЗ, м
I	$\geq 10^8$	1000
II	$10^8 > \text{КНП} \geq 10^4$	500
III	$10^4 > \text{КНП} \geq 10^3$	300
IV	$< 10^3$	100

В залежності від тієї чи іншої категорії небезпечності підприємства здійснюється облік викидів забруднюючих речовин в атмосферу і запроваджується за викидами підприємства, а також призначається санітарно-захисна зона від джерела забруднень до житлових районів (СЗЗ).Визначимо категорію небезпечності ПРАТ "Бібльос" користуючись вище наведеною формулою:

$$\text{КНП} = \{(0,1364/0,85)^{1,3} + (0,01841/0,3)^1 + (0,0096/0,6)^1 + (0,032/5,0)^{0,9} + (0,0036/0,05)^1 + (0,0084/0,16)^{1,7} + (0,0085/0,1)^1 + (0,0056/1,2)^{0,9} + (0,0016/0,4)^1 + (0,0001/0,01)^{1,3} + (0,0070/0,04)^{1,3} + (0,0773/0,035)^{1,3} + (0,0053/0,02)^{1,3} + (0,0026/0,001)^1 + (0,0018/0,001)^1\}$$

$$,04)^1+(0,0302/0,2)^{0,9}+(0,001/0,2)^1+(0,0235/0,1)^{0,9}+(0,0087/1,5)^{1,3}+(0,1834/0,15)^1+(0,0047/0,4)^{1,3}+(0,0257/0,35)^{0,9}+(0,0230/4,0)^1+(0,0092/0,005)^{1,7}\} * 10^2 = 873$$

Підприємство ВАТ "Бібльос" по розрахованих даних належить до IV категорії небезпечності, бо його значення КНП становить 873, а отже, санітарно-захисна зона, становить - 50 метрів.

В санітарно-захисну зону підприємства не потрапляють: житлова забудова і підприємства першого і другого класу безпеки.

Необхідність побудови розрахункової СЗЗ визначається згідно п.8.6.2 ОНД-86 по результатах машинного розрахунку.

В залежності від результатів розрахунків забруднення і середньорічної рози вітрів району, в якому розміщене підприємство, розміри розрахункової СЗЗ розраховуються по формулі:

$$L=L_0(P/P_0)$$

де: L - розрахунковий розмір СЗЗ(м);

L₀ - розрахунковий розмір ділянки місцевості в напрямку, де концентрація шкідливих речовин (з врахуванням фонові концентрації від інших джерел) перевищує 1 ГДК.

P - середньорічна повторюваність напрямків вітрів певного румбу(%)

P₀ - повторюваність напрямків вітрів одного румба при круговій розі вітрів.

Для восьми румбової рози вітрів:

$$P = \frac{100}{8} = 12.5 \%$$

Розрахунок розсіювання шкідливих речовин в атмосферному повітрі виконано в розрахункових прямокутниках з розміром сторін 800 м на 800 м та кроком розрахункової сітки 25 м.

Результати розрахунку розсіювання показали, що максимальна

концентрація не перевищує ГДК в атмосферному повітрі. Отже, $L_0=0$, тому розрахунок розрахункової СЗЗ проводити недоцільно.

Пости контролю за дотриманням нормативів ГДВ нанесені на ситуаційній картосхемі. Перевищення ГДК шкідливих речовин - не виявлено.

Метою ПРАТ "Бібльос" є визначення якісних та кількісних характеристик забруднюючих речовин, які надходять в атмосферне повітря від існуючого обладнання на час проведення інвентаризації шкідливих викидів стаціонарних джерел підприємства.

Підприємство в процесі виробництва дотримується норм у відповідності з ст.31 Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища" та статті 4 Закону України "Про охорону атмосферного повітря".

Результати попередньої оцінки стану екологічної безпеки на підприємстві такі:

- необхідно розробити проект нормативів утворення шкідливих речовин, які поступають у атмосферне повітря при експлуатації технологічного та допоміжного обладнання, споруд та об'єктів;
- регулювання викидів речовин що забруднюють атмосферне повітря;
- здійснення державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря;
- розробка короткострокових і довгострокових планів-заходів підприємства;
- розробка екологічних програм щодо зниження викидів шкідливих речовин в атмосферу.

На час дані проведення інвентаризації шкідливих викидів на підприємстві не відповідають сучасним вимогам, лабораторія з охорони навколишнього середовища відсутня.

Відповідальний працівник служби охорони навколишнього природного середовища інженер-технолог.

Перелік забруднюючих речовин, які викидаються в навколишнє середовище від джерел викидів підприємства, їх характеристика вказані в проекті.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Організаційно-технічні заходи

На підприємстві передбачена техніка безпеки при роботі виробничого персоналу, виконання якої є обов'язковим.

Спеціалісти, котрі працюють на зварювальних машинах та іншому обладнанні, вдягають спецодяг. Він захищає людину від різних опіків, пилу та інших шкідливих речовин. Також керівництво підприємства дотримується законодавства України. [9,22,23]

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів та засобів спрямованих на збереження здоров'я і працездатності в процесі праці людини.

Управління охороною праці здійснює роботодавець – власник підприємства, організації, яка використовує найману працю. Роботодавець зобов'язаний створити відповідно до нормативно-правових актів умови праці, а також забезпечити дотримання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

В найближчий час на підприємстві планується провести ряд заходів, щодо покращення умов охорон праці на які потрібна певна сума грошових коштів.

Зрозуміло, що кількість коштів, які будуть виділені на перспективу є надзвичайно мало, однак це дасть змогу збільшити кількість засобів виробництва, приведених у відповідність до вимоги стандартів безпеки праці, знизити рівень виробничого травматизму і зменшити число випадків професійних захворювань.

Капітальних вкладень на працезохоронні заходи не планується через відсутність джерела фінансування.

На підприємстві потрібно провести заходи щодо покращання умов виробничої санітарії та дотримання вимог техніки безпеки.

Наслідки покращання умов праці оцінюються по збільшенню кількості робочих місць, які відповідають нормативним вимогам травматизму, зменшення кількості професійних захворювань, пов'язаних з умовами праці, а також зменшення плинності кадрів.

Забезпечення захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій є одним з найважливіших завдань держави.

Технічне, екологічне та природне становище України рік від року стає складнішим, зростає його негативний вплив на населення та навколишнє середовище. Тому, з набуттям Україною незалежності, враховуючи досвід екологічно розвинутих країн, розпочато законодавче оформлення Цивільної оборони, як державної системи органів управління та ще для організації і здійснення заходів щодо захисту населення від впливу наслідків надзвичайних ситуацій. На всіх об'єктах формування цивільної оборони організовуються з метою завчасної підготовки для їх захисту від наслідків надзвичайних ситуацій, створення умов для підвищення стійкості роботи об'єктів та своєчасного проведення рятувальних та інших невідкладних робіт. [25,28]

Перевірка знань з охорони праці працівників проводиться в установленому порядку до початку виконання ними своїх функціональних обов'язків.

- Згідно зі ст. 13 Закону України “Про охорону праці”, роботодавець
- створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань ОП, затверджує інструкції про їх права, обов'язки та відповідальність за виконання покладених на них функцій;
 - забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються;
 - розробляє і затверджує положення, інструкції, інші акти з ОП;
 - за свої кошти організовує навчання робітників з ОП;

- впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки.

На підприємстві відповідальним за охорону праці є інженер-технолог.

Основним завданням його є:

- навчання працівників безпечним методам праці та пропаганда ОП;
- нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці;
- забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
- забезпечення оптимальних режимів праці та відпочинку;
- організація лікувально-профілактичного обслуговування;
- професійних добір працівників з окремих професій;
- удосконалення нормативної бази з питань ОП.

Працівники всіх підприємств незалежно від форм власності та видів діяльності при прийнятті на роботу і періодично в процесі роботи повинні проходити навчання і перевірку знань згідно з вимогами типового положення про навчання з питань охорони праці (ДНАОП 0.00 – 4.12-99). З усіма працівниками, які приймаються на роботу, в тому числі зі студентами, що проходять виробничу практику, проводиться вступний інструктаж з метою ознайомлення працівників з загальними відомостями про підприємство, про трудовий розпорядок та положення Закону України „Про охорону праці”, то що. Перед початком польових робіт персонал геологічного загону повинен пройти первинний інструктаж на робочому місці для засвоєння правил безпечного ведення робіт і безпечного перевезення працівників автомобільним транспортом. [23,25,28]

Забороняється відкривати двері салону та здійснювати посадку чи висадку до повної зупинки автомобіля.

4.2 Санітарно-гігієнічні вимоги до праці

Необхідною умовою організації праці є правильна освітленість робочого місця. Розумова діяльність майже завжди тією чи іншою мірою пов'язана з напруженням зору. У вечірній час нерідко можна обмежитись тільки загальним освітленням, а доводиться використовувати джерела

місцевого освітлення з лампочкою. Потужність не менше 60 Вт (найкраще 75-100 Вт). Лампочка повинна бути закрита абажуром або рефлектором таким чином, щоб світло не потрапляло в очі, а освітлювало робочу поверхню. Лампа повинна розміщуватись зліва і трохи попереду того, хто працює. Тоді світло не утворюватиме тіні.

Досить несприятливий ефект на органи зору виявляють відблиски, що виникають, зокрема, від прямих відбитих сонячних променів та при неправильному штучному освітленні. Якщо робоче місце орієнтоване на південь чи на південний захід, на вікна слід завішувати штори чи жалюзі. Шибки в робочих кімнатах треба утримувати в чистоті, мити їх рекомендується не менше одного разу на півтора - два місяці. Через чисте віконне скло проникає до 80% світлових променів, у той час, як через забруднене – 12-15 %. Забарвлення стін в робочому приміщенні повинні бути світлими, переважно зелених або жовтих тонів. Вони мало вбирають світла, в той же час інтенсивно його відбивають. Працюючи за книгою, слід розміщувати її на відстані 35-40 см від очей, бажано в похилому положенні так, що відстань між оком і текстом була незмінною. [30]

Для продуктивності розумової праці має значення не тільки стан зорового аналізатора, а й навантаження на слуховий апарат. Найбільш продуктивно розумова праця в умовах цілковитої тиші.

4.3 Протипожежні заходи у виробничих приміщеннях.

Протипожежна безпека повинна забезпечити низку задач: запобігання пожеж, створення умов для її подолання, забезпечення безпеки людей і збереження матеріальних цінностей. В умовах камеральних приміщень при надлишку легкозаймистих паперових матеріалів – карт, книг, геологічних журналів та іншої документації – важливим є у випадку загоряння використання підручних засобів пожежогасіння та вогнегасників.

Ефективно використовувати воду для гасіння дерев'яних меблів,

паперу, тканин. Охолоджувальна та змочувальна властивість води добре запобігає вогню. З інших підручних засобів можна скористатись азбестовим полотном і мокрою ганчіркою. Вода має значну електропровідність і тому не може бути використана для гасіння палаючого обладнання, яке знаходиться під напругою.

При горінні електропроводки чи комп'ютера найперше необхідно знеструмити об'єкт займання, а далі вже гасити пожежу вогнегасником (пінним чи вуглекислотним). Відповідно до норм пожежної безпеки у виробничих приміщеннях повинен бути вогнегасник. В безпосередній близькості до виробничого будинку слід встановити протипожежний щит та гідрант. Працівники які знаходяться у виробничих приміщеннях повинні дотримуватись таких правил:

- Курити тільки у відведених для цього місцях;
- При виявленні ознак горіння (запах диму, гарі) виключити комп'ютер чи іншу апаратуру і знайти джерело горіння і вжити заходів щодо його ліквідації підручними засобами чи вогнегасником, повідомити керівника робіт;

У разі виникнення пожежі негайно повідомити пожежну частину, вжити заходів щодо евакуації людей і приступити до гасіння первинними засобами пожежогасіння[25,28]

ВИСНОВКИ

При вирішенні задачі зниження забруднення природного середовища головним являється створення принципово нових безвідходних технологічних процесів як і виробництва товарів і послуг, так і експлуатації технічних систем. В перше чергу, необхідно зупинити і попередити виникнення нових джерел утворення забруднюючих речовин – підприємств, машин та агрегатів без очистки.

На діючих підприємства, комунально-побутових та інших об'єктах повинно бути створено очисні системи, безпечні в екологічному відношенні технологічні процеси. Необхідна екологізація виробничої, господарської, побутової діяльності людини. Але і разом з тим в нашій країні немало приймається непродуманих рішень, які проявляються в халатності, що призводить до катастрофічних наслідків. Ці недостатки у великій степені пояснюються тим, що нема належного екологічного знання інженерів, конструкторів, експлуататорів, недостатнім розумінням загрози зі сторони сучасної техніки.

Для успішної реалізації задачі по охороні природного середовища необхідно щоб кожен керівник підприємства будь-якого профілю, мав достатньо інформації про своє підприємство, як воно може забруднювати природу, як запобігти цьому тощо. Необхідна широка пропаганда серед робітників і їх роботодавців в області охорони навколишнього середовища, систематичне навчання в області охорони природи. Метою цього проекту була оцінка впливу забруднення НПС від ВАТ "Львівська фабрика паперово-білових виробів "Бібльос". І як виявилось в ході проекту, дане підприємство забруднює найбільше атмосферне повітря такими речовинами як: діоксид азоту, оксид вуглецю, формальдегід, ацетон, аміак, вінілацетат. Із проведених розрахунків концентрації даних речовин не перевищують ГДК, крім діоксиду азоту, вінілацетату і формальдегіду.

Для цього ПРАТ "Бібльос" розробляє заходи для покращення стану навколишнього природного середовища, використовуючи нові технології та

методики для зменшення кількості забруднення. В майбутньому, на підприємстві будуть встановлені очисні установки для яких ґрунтується на абсорбції та циклонний пиловловлювач, правда можна встановити інші очисні установки, бо для даного підприємства підійдуть будь-які, але це буде не доречно, бо ПРАТ "Бібльос" порівняно з іншими підприємствами забруднює мало НПС. Інструментальні заміри, які проводилися на джерелах викиду під час номінального завантаження технологічного обладнання, аналіз результатів, отриманих після відбору проб показали, що технологічне обладнання знаходиться в задовільному стані, експлуатується згідно технічних вимог. Величини викидів шкідливих речовин знаходяться в межах, які дозволяються нормативними документами галузі ("Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць" (ДСП– 201-97), розроблених Харківським державним інститутом). Для запобігання збільшення шкідливих викидів в атмосферне повітря, потрібно проводити систематичну профілактику як технологічного обладнання так і на робочих місцях.

В кваліфікаційній роботі також розроблено ряд заходів для покращення стану регіону навколо ПРАТ "Бібльос". Що дають змогу вжити певні методики, засоби для працівників підприємства. Ми розробили розрахунки розсіювання шкідливих речовин, санітарно-захисної зони та інші. Розробка проекту є ефективним виходом з сьогоднішніх екологічних проблем, що стосуються території підприємства та прилеглої житлових будинків. Щодо стічних вод, то підприємство викидає їх в міську каналізацію без очистки, що говорить про те, що використання води задовольняють умовам скиду, бо якби не відповідали, то на даному підприємстві були б встановлені водоочисні установки.

СЗЗ ПРАТ "Львівська фабрика паперово-білових виробів" становить 50 м, що говорить про те, що дане підприємство належить до IV категорії небезпечності, яка в мінімальних кількостях забруднює НПС.

БІБЛОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Апостолюк С.О., Джигирей В.С., Апостолюк А.С. та ін. Промислова екологія: Навч. посіб. К.: Знання, 2005. 474 с.
2. Батлук В.А. Акустичні пиловловлювачі. Львів: „Афіша”. 2000. 208с.
3. Бедрій Я.І., Джигирей В.С. та ін. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Львів, 1999. 235 с.
4. Барбаш В. А. Потенціал не деревної рослинної сировини для виробництва паперу і картону. Лісове господарство, лісова, паперова і дерево-обробна промисловість
URL:http://www.nbu.gov.ua/Portal/natural/lglpdp/2011_37-1/37-1-60.pdf (дата звернення: 31.05.2019).
5. Бучинський І. Е. Клімат України в минулому, теперішньому і майбутньому. Київ, 2013. 234 с
13. Бобровський А.Л. Методичні вказівки до виконання дипломних проектів розділу “Захист атмосфери від промислових забруднень”. 2001
6. Войцицький А. П. Техноекологія: навч. посіб. Київ, 2009. 500 с.
7. Дяченко. Я. "Організація управління лісовим комплексом" Економіка України 1996 № 7
8. Жудро С. Г. Технологічне проектування целюлозно-паперових підприємств. Київ, 2000. 145 с.
9. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці: навч. посіб. Львів, 2000. 78 с
10. Запольський А.К., Мішкова-Клименко Н.А., Астрелін І.М. та ін. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: Підручник. К.: Лібра, 2000. 552 с.
11. Закон України “Про охорону атмосферного повітря” (ст. 1) , Київ, 21.06. 2001 р.
12. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища”. К., 1991

13. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: Підручник. К.: Вища шк., 2005. 671 с.

14. Збірник методик по визначенню забруднюючих речовин в газоповітряних сумішах. Київ. Міністерство охорони навколишнього природного середовища України. 1993.

15. Сенякевич І. Економіка галузей лісового комплексу. Київ. Знання. 1992.

16. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища. Навчальний посібник. Львів: „Новий Світ-2000”, 2004. 256 с.

17. Статистичний щорічник України. 1996 рік. Міністерство статистики України.

18. Синякевич І.М. Економіка природокористування. 1996.

19. Медведєв Ю. Дяченко Я. Проблеми розвитку лісопромислового комплексу : пріорітети, структура, ефективність. Економіка України 1999.

20. Матушевська Н.Р. Конспект лекцій з курсу “Охорона атмосферного повітря”. 2000.

21. Неволін О. І., Полубоярион Г. І. Технологія целюлозно-паперового виробництва. Сировина та виготовлення полуфабрикатів. Харків, 2002. 180 с.

22. Положення про порядок забезпечення працівників одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами спеціального захисту.

23. Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій, затверджене наказом Держнаглядохоронпраці України від 17.06.1999 р. № 112.

24. Постанова КМ України “Про затвердження переліку найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню” від 29 листопада 2001 р

25. Правила пожежної безпеки в Україні (затверджено МВС України 22.06.95 № 400)

26. Карнаухов І. М. Про технологічні процеси виробництва целюлозного підприємства. Вісник НАН України. 2014. Вип. 9. С. 23–28.
27. Кучерявий В.П. Екологія. 2000.
28. Ткачук К. Н., Халімовський М. О. Основи охорони праці: навч. посіб. Київ, 2006. 113 с.
29. Руцак М. Ліси України : управління, експлуатація, відтворення. Економіка України. 1995р. №6.
30. Ярошевська В.М., Дубінський П.М., Прокопчук Н.М. Охорона праці . Київ, 1993.