

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

**Факультет суспільних і прикладних наук**

**Кафедра архітектури та будівництва**


на правах рукопису

**Галіпчак Ярослав Романович**

УДК 725

**«Підприємство з безвідходною обробкою деревини у с. Ямниця.»**

Спеціальність 191 – «Архітектура та містобудування»  
Кваліфікаційна робота на здобуття кваліфікації бакалавр

Науковий керівник:  
 Ас. Балинський Ю.А.

Івано-Франківськ – 2024

особливості та закономірності проектування деревообробних підприємств, технології та нормативні вимоги, досвід проектування та спорудження.

#### РОЗДІЛ II. МІСТОБУДІВНІ РІШЕННЯ:

вимоги до земельної ділянки, містобудівні умови та обмеження на ділянці, концепція генплану.

#### РОЗДІЛ III. ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ:

архітектурно-планувальні рішення, технологічні рішення, конструктивні рішення, видалення та використання відходів.


#### РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ:


Техніка безпеки та охорона праці, режим роботи та нормативна чисельність, засоби запобігання пожежі, ведення робіт із лініями виробництва, заходи боротьби з шумом та вібрацією, комплекс медичних профілактичних заходів.

#### ВИСНОВКИ

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): генеральний план; ситуаційна схема; візуалізація.


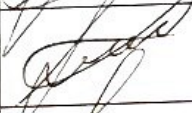
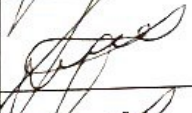

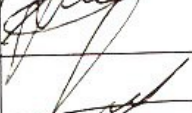
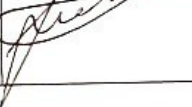
6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
ВСТУП	ас.Балинський Ю.А.		
Розділ I. Аналітичний огляд	Жирак Р.М. Ст. викл.		
Розділ II. Передпроектна частина	ас.Балинський Ю.А.		
Розділ III. Проектна частина	Савчук А.І. К. арх.		
Розділ IV. Охорона праці та цивільний захист	Касіянчук В.Д К.т.н., проф.		

Висновки. Нормоконтроль	Жирак Р.М. Ст. викл.	
----------------------------	-------------------------	--

7. Дата видачі завдання: 14 березня 2024 р.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ	14.03.2024 р. – 28.03.2024 р.	
1.	Розділ I. Дослідження проблеми	29.03.2024 р. – 11.04.2024 р.	
2.	Розділ II. Містобудівне обґрунтування	12.04.2024 р. – 25.04.2024 р.	
3.	Розділ III. Архітектурно- технологічні рішення	26.04.2024 р. – 13.05.2024 р.	
4.	Розділ IV. Охорона праці. Висновки	14.05.2024 р. – 17.05.2024 р.	
5.	Оформлення роботи та підготовка до захисту	18.05.2024 р. – 24.05.2023 р.	

Студент  Галінчак Я.Р.

( підпис )

( прізвище та ініціали )

Керівник роботи  Балинський Ю.А.

( підпис )

( прізвище та ініціали )

## ЗМІСТ

ЗМІСТ	5
ПЕРЕЛІК ТЕРМІНІВ ТА УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	7
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕНІСТЬ ПРОБЛЕМИ	11
1.1. Особливості та закономірності проектування деревообробних підприємств.	11
1.2. Технології та нормативні вимоги.	13
1.3. Досвід проектування та спорудження деревообробних підприємств.	17
РОЗДІЛ 2. МІСТОБУДІВНЕ ОБГРУНТУВАННЯ	22
2.1. Вимоги до земельної ділянки. Екологічний аспект	22
2.2. Містобудівні умови та обмеження на ділянці для проектування	26
2.3. Концепція функціонального зонування території та вирішення генплану	29
РОЗДІЛ 3. АРХІТЕКТУРНО - ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ	35
3.1. Запроектоване технологічне рішення	35
3.2. Архітектурно - планувальні рішення	43
3.3. Конструктивні рішення	52
3.4. Видалення та використання відходів	61
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ	62
1.1. Техніка безпеки та охорона праці	62
1.2. Режим роботи та нормативна чисельність	64
1.3. Засоби запобігання пожежі, ведення робіт із лініями виробництва.	64
1.4. Заходи боротьби з шумом та вібрацією	65
1.5. Комплекс медичних профілактичних заходів	66
ВИСНОВКИ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	69
ДОДАТКИ	74

## **ПЕРЕЛІК ТЕРМІНІВ ТА УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

ДБН – державні будівельні норми;

НАПБ – нормативні акти пожежної безпеки;

ДСП – державні санітарні правила;

ДСТУ – державний стандарт України;

Н/С – навколишнє середовище;

ПТБ – правила техніки безпеки;

ТЕП – техніко-економічні показники;

Мінімізація – скорочення, зменшення, зведення до мінімуму чого-небудь.

## ВСТУП

Промисловість залишається одним з основних локомотивів економіки багатьох країн. Україна не є виключенням. Нині питання розвитку, реновації та релокації промислових об'єктів набуває ще більш актуального значення для нашої країни враховуючи війну та спричинені нею наслідки.

Історично склалось, що промислова зона, а саме: заводи, виробництво металу, обробка деревини та інші виробництва концентрується здебільшого на східних ділянках нашої країни. Зважаючи на сьогоденню ситуацію більшість заводів та підприємств втратили свою потужність, ба більше перестали функціонувати.

Враховуючи економічну ситуацію та природні ресурси західного регіону нашої країни є досить цікавим рішенням у проектуванні виробництва, котре б використовувало природні ресурси, що локалізуються на цій місцевості. Також створення робочих місць, тим самим сплата податків та підтримка економіки країни у цілому.

Зважаючи на фактори, які ми маємо сьогодні, можна зробити висновки, що у разі оптимізації обробки деревини - це буде мати тільки позитивний вплив при відбудові нашої країни.

Деревина широко застосовується на всіх етапах, а отже є невід'ємною частиною будь якого будівництва. Від застосування брусів у монтажі покрівлі до дизайнерських рішень у проекті вітальні чи кухні. Широко поширені меблеві вироби з натуральної деревини. А отже, у суспільстві є великий інтерес та попит до цього матеріалу, тому зважаючи на збереження екології та ідею збереження природи потрібно створити виробництво, що забезпечить всіх зацікавлених мінімізуювши саме використання деревини. У цьому полягає концепція безвідходного виробництва.

Метою роботи є пошук рішень для оптимізації процесів обробки деревини та систем переробки відходів для ширшого її використання у побуті та на будівництві.

**Актуальність дослідження:**

1. Зростання попиту на дерев'яні вироби. Деревообробні заводи залишаються актуальними і на сьогоднішній день у плані зростання попиту на будівельні вироби, мебельні вироби, різні упаковки, коробки, піддони та багато різного. Завдяки цьому є постійний розвиток технологій та оптимізацій процесів на виробництвах.

2. Мінімізація відходів. Досить актуально розробити виробництво, яке може максимально якісно та швидко обробляти деревину. Сучасні технології допоможуть максимально використовувати сировину, а відходи переробляти на різні вироби.

3. Індустріалізація та будівництво. Сьогодні в різних регіонах зростає попит на будівельні дерев'яні матеріали такі, як: брус, дошка, фанера і багато інших матеріалів які потрібно використовувати під час будівництва. Тому це створює попит на заводи по деревообробці.

**Об'єкт дослідження.** Завод по деревообробці з мінімізацією відходів.

**Предмет дослідження.** Архітектурно-функціональна організація підприємства з технологією безвідходної деревообробки.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є проектування заводу по деревообробці та дослідження сучасних технологій які повинні забезпечити безвідходну обробку деревини. Оцінити функціональну та економічну доцільність будівництва, враховуючи всі аспекти та вимоги згідно ДБН, ДСТУ, НАПБ, ДСП.

**Завдання:**

1. Дослідити особливості проектування деревообробних заводів, враховуючи специфіку проектування, технології та нормативи, досвід функціонування деревообробних заводів.

2. Дослідити містобудівні умови для ділянки проектування, враховуючи всі обмеження та екологічний аспект.

3. Розробити функціонально-планувальну концепцію заводу по деревообробці, враховуючи особливості технологічних, архітектурно-планувальних та конструктивних рішень.

4. Дослідити умови для охорони праці та цивільного захисту людей які перебувають на виробництві.

**Структура роботи:** кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків. Кількість сторінок всіх розділів – 67. Список використаних джерел - 5 сторінок. Висновки - 1 сторінка. Загальний обсяг – 73 сторінок.

## РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕНІСТЬ ПРОБЛЕМИ

### 1.1 Особливості та закономірності проектування деревообробних підприємств.

“Деревообробна промисловість — галузь лісової промисловості, що здійснює механічну і хіміко-механічну обробку, переробку деревини і що використовує, як сировину для свого виробництва різні лісоматеріали.”[1].

Перше, на що потрібно звертати уваги при проектуванні деревообробних підприємств - це на місце розташування. Адже воно є одним із ключових моментів доступу до сировини та її доставки на підприємство. Тому такі підприємства потрібно розташовуються ближче до лісових масивів.

Другий фактор, який потрібно використовувати під час проектування виробництва - це оптимізація виробничих процесів. Її суть полягає в тому, щоб раціонально розставити обладнання та виробничих зонах, також використовувати сучасні технології для забезпечення швидкості виготовлення дерев'яних виробів та оптимізацію робочого часу.

Відходи та вторинна переробка - це ключовий фактор під час проектування. Саме ця обробка дає змогу переробляти відходи які утворюються під час обробки сировини. Ці відходи можуть перероблятися на палині брикети, тим самим опалювати підприємство. Важливо спроектувати правильні твердопаливні котельні з усіма вимогами до них

Вибір конструкцій для будівництва. Каркасне будівництво сьогодні є одне із найпопулярніших на ринку через швидкість монтажу, демонтажу та виготовлення будівельних конструкцій. Такий тип будівництва став популярним



зовсім недавно, почав він розвиватися у минулому столітті. На даний момент каркасні будівлі є дуже поширені з економічної точки, адже це будівництво є набагато дешевшим ніж цегляне і може бути зроблене в будь-якому індивідуальному дизайні. Каркасне будівництво використовується для будівництва: індивідуальних житлових будинків, гаражних приміщень, будинків промислового призначення, складські приміщення, ресторани, кафе, магазини.

Каркасно-металеві конструкції виготовляють з різних профілів оцинкованої сталі. Профілі зазвичай використовують холодногнутого типу. Метал для будівництва буває різних класів, найпоширеніші 350-й або 280-й. Конструкцію покривають оцинкованим покриттям методом занурення. Термін придатності таких конструкцій складає до 70 років і дозволяє розміщення на будь-якій території. Вартість таких конструкцій набагато дешевше і швидке у монтажі [2].

Фундаменти. Під час проектування потрібно надати особливу увагу до фундаментів, адже фундамент - це основа будь-якої конструкції чи будівлі. Фундаменти бувають різних типів, а саме: пальові, стрічкові, стовпчасті. В залежності від ґрунту на ділянці фундаменти бувають різної глибини і різних типів.

Стовпчастий фундамент використовується для невеликих будівель з малим навантаженням. Це можуть бути каркасні будівлі обшиті сендвіч панелями. Якщо ґрунти на ділянці роблять осадку то розумно буди використати саме стовпчастий фундамент. Також стовпчастий фундамент більш дешевший ніж інші, його вартість варюється у межах 15-18% від вартості будівництва. Але він має багато мінусів, наприклад його не рекомендовано використовувати на ділянках де перепад висот складає більше 2 м.

Стрічковий фундамент може використовуватися для будівель мурованих з цегли, важким битонним перекриттям. цей фундамент може служити стінами цокольного або підвального поверху. Найбільший плюс цього фундаменту полягає в суцільному посі армування. У разі просадки землі фундамент спрацьовує як одне ціле і не дає тріщин на стіни будівлі.

Пальовий фундамент більш доцільно використовувати у промисловому будівництві і на ділянці де ґрунт дуже слабкий і не може сприймати навантаження від будівлі. Саме тоді використовують пальові фундаменти, щоб передати навантаження на нижчий щільний шар ґрунту. Складається цей фундамент з палів занурених у ґрунт і з'єднаний на горі ростверком [3].

Сендвіч панелі - це розробка, яка максимально швидко прижилася у сфері будівництва через її практичність та швидкість монтажу. Використовують їх для будівництва таких об'єктів як: торговий центр, гаражі, майстерні, склади, ангари, промислові цехи, камери для сушіння продукції, теплиць, спортивних залів і т. д.. Складається сендвіч панель з двох листів металу між якими укладений утеплювач. Така конструкція забезпечує високу звукоізоляцію, збереження тепла, швидке та економічне будівництво [4].

## **1.2. Технології та нормативні вимоги.**

В залежності від кінцевого результату технології по обробці деревини бувають різних типів.

Перший тип - це біологічний метод. Він включає в себе переробку деревини поганої якості та різних деревних відходів. Коли деревина проходить таку обробку з неї виділяється етиловий спирт і ще багато різних корисних речовин. Цей спосіб призначений для того, щоб забезпечити сільськогосподарські виробництва певною сировиною.

Другий тип - це механічна технологія обробки деревини. Цей метод являє собою розпилювання деревини на різні частини. При цьому методі обробки деревина не втрачає свою структуру а залишається такою як була. Деревину можна пиляти, стругати, різати, свердлити та багато чого іншого. Різко використовують технологію обробки деревини за допомогою гнуття або пресування. Ця технологія не прохує склад волокон у деревині. Різання деревини це один із ключових технологічних процесів. Для забезпечення якісних та рівних розрізів використовують різні верстати та станки. Метод розколювання деревини

включає в себе розпарювання деревини, щоб вона стала більш еластичною та мала змогу вигинатися без пошкодження.

Третій тип - це хімічний метод обробки деревини. Цей метод широко розповсюджений для виготовлення картону та паперу. Використовують також для гідролізного виробництва. Це виробництво надає змогу отримати з деревини моносахариди способом розщеплення полісахаридів. Для виготовлення деревного вугілля, метилового спирту, смоли цей метод цілком підходить [5].

Нормативна база для проектування є важлива під час створення будь-якого проекту. Вона надає нам змогу зрозуміти та розібрати основні терміни, нормативні документи та головні вислови.

**ДБН** - Державні будівельні норми.

**ДБН В.2.2-9:2018 “Громадські будинки та споруди.”** - нормативний документ, який регламентує реконструкцію існуючих та проектування нових будівель і споруд. Використання цього ДБН дозволина для споруд не вище 73,5 м. та не глибше від рівня землі на 25 м. [6].

**ДБН В.2.2-40:2018 “Інклюзивність будівель і споруд”** - нормативний документ, який регламентує проектування, реконструкцію, реставрацію чи будівництво нових будівель та споруд, враховуючи усі потреби маломобільних груп населення. Для того, щоб забезпечити рівні права та можливості [7].

**ДБН В.2.2-5:2023 “Захисні споруди цивільної оборони. Будинки і споруди”** - нормативний документ, який регламентує проектування та будівництво захисних споруд цивільного значення. Також він надіє норми для споруд подвійного значення, призначені для укриття цивільного населення. Норми цього документу були розроблені згідно вимог Кодексу цивільного значення України [8].

**ДБН В.2.6-198:2014 “Сталеві конструкції. Норми проектування”** - нормативний документ, який регламентує проектування та будівництво сталевих конструкцій будівель та споруд. Температура яких не буде підніматися вище 100°C, але за потреби може піднятися не вище 150°C [9].

**ДБН Б.2.2-12:2019 “Планування і забудова територій”** - нормативний документ, який регламентує забудову, планування території населених пунктів та міжселенних територій [10].

**ДБН В.1.1.7:2016 “Пожежна безпека об’єктів будівництва”** - нормативний документ, який встановлює загальні пожежні норми для будинків, споруд, підприємств будь - якого призначення. Ці норми спрямовані на обмеження поширення вогню між будівлям, у будівлях і забезпечення евакуації людей [11].

**ДБН В.2.2-43:2021 “Будівлі та споруди. Складські будівлі. Основні положення”** - ці норми регламентують проектування, реконструкцію складський та виробничих будівель [12].

**ДБН А.3.2-2-2009 “Охорона праці і промислова безпека в будівництві”** - документ, що регламентує охорону праці під час будівництва будь - якого об’єкта [13].

**НПАОП 0.00-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів** - це документ, який забезпечує правила для безпечної експлуатації електроустановок [14].

**ПУЕ-2009 Правила улаштування електроустановок, (із змінами).** - це нормативний документ, що регламентує правила улаштування та використання електроустановок [15].

**НПАОП 1.1.10-1.07-01 Правила експлуатації електротехнічних засобів.** - цей документ регламентує правила експлуатації електротехнічних засобів та правила захисту [16].

**НПАОП 0.00-1.75-15 Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт.** - це нормативний документ, що регламентує правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт на всіх об’єктах незалежності від форми власності [17].

**НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, (із змінами станом на 20.02.2017 р.).**

- це документ про проведення та встановлення порядку для навчання та перевірки знань з охорони праці [18].

**ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.** - Нормативний документ, що регламентує санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку, які впливають на людину під час виробництва [19].

**ДСН 3.3.6.039 -99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації.** - Документ, який включає в себе норми виробничої та локальної вібрації на підприємствах та різних установах [20].

**Технологія виробництва** - це методи і процеси, що спрямовані на виготовлення продукції. Технології дуже швидко розвиваються. Цим самим оптимізують процеси та прискорюють обробку деревини.

**Сушка деревини** - процес обробки деревини гідротермічним методом, під час якого деревина втрачає вологу і перетворюється у промисловий матеріал.

**Промисловість** - основна галузь економіки, будь - якої держави. Саме вона має вирішальний вплив на розвиток різної продукції, видобутку та переробку сировини, виробництва електроенергії та багато чого іншого [21].

**Розпилювання деревини** - процес розділу дерев'яного матеріалу на менші частини, за допомогою ручних або машинних методів.

**Промислові будівлі** - будівлі де можуть розміщуватися підприємства із забезпеченням всіх вимог для технології виробництва. Та можуть забезпечити вимоги для людей які працюють на цьому виробництві [22].

**Ангар** - споруда для ремонту, зберігання чи обслуговування різної сировини чи техніки[23].

**Очистка від кори** - процес обробки деревини, який включає в себе очистку стовбура дерева від кори.

**Концептуальна пропозиція** - це документ, що пояснює мету, тему та завдання будь якого проекту [24].

**1.3. Досвід проектування та спорудження деревообробних підприємств.**

Деревообробна промисловість популярна не тільки в Україні, а і в закордонних країнах. Під час пошуку технологій та концепцій для проектування заводу по деревообробці я переглядав багато різних підприємств. В кожного підприємства особливий підхід до виробництва, сучасні технології які забезпечують якість виробу. Ось декілька підприємств, які розташовані в Україні та Фінляндії.

Компанія “ДАНІКОМ ГРУП” (рис. 1.1.) розташована в Україні за адресою: вулиця Івана Кожедуба, 246, Біла Церква, Київська область.

Спеціалізується на деревообробці та виготовленні різних пиломатеріалів. Дана компанія завжди шукає і включає у своє виробництво новітні іноземні технології, через що отримують якісну продукцію. Виготовлення пиломатеріалів здійснюється з утриманням всіх стандартів та вимог. Для кращого забезпечення якості кожна партія проходить строгий контроль за яким спостерігають команда кваліфікаційних працівників. Для сушіння продукції компанія використовує прилади компанії GIPER з автоматичним управлінням технологічного процесу за допомогою контролера dTOUCH, що забезпечують повний цикл сушіння.

Історичний досвід у компанії великий і налічує більше 20 років виробництва якісної продукції та співпраці. Асортимент продукції у компанії досить великий, а саме: свіжоспиляні та сухі пиломатеріали, погонажні вироби, палети, піддони, шашки для піддонів, різні вироби з деревини.

Потужність компанії велика, що дозволяє їм виготовляти близько 3500-4000 м<sup>3</sup> пиломатеріалів, 500-700 м<sup>3</sup> погонажних виробів, 50-100 м<sup>3</sup> зрощеної та клеєної продукції. Також дана компанія працює не тільки на ринок України, а і відправляє свою продукцію у більше 30 закордонних країн [25].



*Рис. 1.1. Фото адміністративного корпусу [26]*

### **Компанія “БАРЛІНЕК ІНВЕСТ”**

Історія компанії дуже велика. Свою діяльність компанія розпочала ще у 1947 році виготовивши різні меблі з деревини. 1950 році компанія почала розширювати свій асортимент продукції, додавши будівельні матеріали і навіть прищепки для одягу. 1 січня 1959 року компанія реєструє назву “Барлінецький Завод Обробки Деревини у м. Барлінек” і увійшла до складу Округного Підприємства Обробки Деревини у Щечині. 1975 році компанію переіменували на “Барлінецьке Підприємство Переробки Деревини”. 1 червня 1999 року капітал виробництва перенесли до Товариства АТ «Барлінек» [27].

На сьогоднішній день **Група Barlinek** потужність компанії надає змогу виготовляти більше 12 млн. кв.м. дерев'яних підлог за рік. Такий показник компанія отримала за допомоги включення у свій виробничий процес сучасних технологій. На цьому компанія зупинятися не збирається, а далі шукає шляхи оптимізації робочого часу, щоб виготовляти більше виробів. Найбільш популярний виріб - це паркетна дошка Barlinek, яка виготовляється.

### **UPM-Kymmene Corporation (Фінляндія)**

Компанія по обробці деревини розташована у Фінляндії. Виробництво спрямоване на вторинну переробку деревини. За допомогою цього методу можна

отримати таку продукцію: пиломатеріали, фанера, брикети, біопаливо. UPM-Kymmene Corporation дбає про навколишнє середовище, тому працює відповідно до принципів лісового господарства. Для виробництва використовується тільки сертифікована деревина, оскільки всі постачальники мають всі належні сертифікати на вирубку та продаж дерева.

Компанія дбає про лісові масиви, тому дбає про ліси приватного та державного сектору. UPM на даний момент володіє більше 600 тисяч гектарів лісу у Фінляндії та США. на які тають всі сертифікати. Компанія очолює спільноту, яка займається посадкою деревини по всьому світі.

Для того щоб мінімізувати відходи компанія використовує новітні технології вторинної переробки деревини. На всіх заводах використовують сучасне новітнє обладнання, для того щоб прискорити процес та якість виробництва. Завдяки сучасним технологіям які забезпечують оптимізацію робочого часу сьогодні у компанії працюють більше 16 тисяч людей по у 10 країнах світу, що дає змогу постачати продукцію на 6 континентів. А річний дохід компанії оцінюють у 10,5 мільярд. євро, що позитивно впливає на економіку держави [30].



*Рис. 1.3. Вигляд виробництва UPM [31]*

### **Stora Enso Oyj (Фінляндія)**

Компанія яка спеціалізується на обробці деревини та біомаси для різних галузей промисловості (рис.1.4.). Одне із найбільших прагнень компанію полягає



у створенні продуктів на відновлюваних матеріалах. Вироблюють вони пакувальні матеріали, біоматеріали та різні вироби з деревини.

Лісове господарство компанії становить 2.2 млн. гектар. Більшість дерев вирубують у лісах Фінляндії, після чого дерева доставляють на завод, а на місці зрубаних дерев висаджують нові. Цим самим забезпечують ліс новими деревами.

Stora Enso Oyj інвестують у розробку інновацій та новітніх технологій, оскільки впевнені, що інновації відіграють ключову роль і їхні роботи та вдосконалення продукції. Впровадження новітніх технологій є дуже доцільним та розумним рішенням. Оскільки новітні технології дозволяють виконати поставлену задачу більш швидше та якісніше а вироби дешевшими.

Компанія вже розробила нову технологію по виготовленню пакувальних матеріалів, яку використовують по сьогоднішній день [32].



*Рис.1.4. Завод Stora Enso Oyj [33]*

## **РОЗДІЛ 2. МІСТОБУДІВНЕ ОБГРУНТУВАННЯ**

### **2.1. Вимоги до земельної ділянки. Екологічний аспект**

Безумовно, вибір земельної ділянки впливатиме на всі майбутні питання реалізації будівництва та зокрема його діяльності у підприємстві.

Наприклад:

- можливість проектування, будівництва та обслуговування бажаного об'єкта промисловості,
- можливість та умови його підключення до інженерних мереж, наявність зручних логістичних маршрутів,
- доступність трудових ресурсів та, зрештою, рентабельність майбутнього проекту

До земель промисловості належать землі, надані для розміщення різних промислових споруд, інженерних мереж та інших такого виду споруд. Розташована земельна ділянка повинна бути не у населеному пункті, що б спричинило незручності для населення. Такі землі можуть перебувати у державній, комунальній чи у приватній власності.

Для проектування нашого підприємства була розглянута земельна ділянка, що відповідає всім аспектам та є відповідною для такого виду використання та експлуатації.

Земельна ділянка для проектування розташована: Івано-Франківська область, Тисменицький район, с. Ямниця, що територіально належить до Ямницької сільської ради об'єднаної територіальної громади, вулиця Галицька, 58, (корп.1-23, 26-39, 36а, 44), 58а, 62 на території Акціонерного товариства Завод Тонкого Органічного Синтезу "Барва".

Розміри земельного угіддя 299,5 м. х 131,95 м., що уможливорює розмістити всі необхідні та заплановані споруди та корпуси для проектування заводу по деревообробці (рис.2.1.).



Рис 2.1. Ситуаційна схема

Кадастровий номер ділянки – 2625888601:04:013:0187.

Площа ділянки – 4,311 га.

Цільове призначення ділянки: 11.02 Для розміщення та експлуатації основних, підсобних і допоміжних будівель та споруд підприємств переробної, машинобудівної та іншої промисловості (рис.2.2).

Заїзд до ділянки виконується з автошляху Н-09 (автомобільний шлях національного значення Мукачево - Івано-Франківськ - Львів).

Не менш вагомим чинником є той факт, що ділянка межує з залізничним сполученням приналежним до межі відповідальності Львівської залізниці, що у подальшому, може використовуватися, як один із методів транспортування. Ці два фактори мають надзвичайно позитивний вплив на ділянку, оскільки забезпечують подальше використання автошляху та залізничного сполучення. Місце розташування ділянки дозволяє забезпечити завод гарною логістикою.

На території ТОС "Барва" розташовані підприємства, такі як: пожежна частина, яка виконує всі свої функції, продовольчі магазини та їдальні, що дають змогу забезпечити трудовий колектив обідньою перервою відповідно до

трудового законодавства України. Для стоянки великогабаритного транспорту типу фур передбачена велика автостоянка.

При виїзді з ділянки на автошлях Н-09 розташована автозаправний комплекс мережі “WOG”. Також автостоянка для фур облаштована і на заправці.

Ямницька територіальна громада позитивно налаштована до облаштування нових робочих місць на території громади та різноманітно сприяє у розвитку та заохоченні бізнесу на її території, адже громада має затверджено декілька програм розвитку та підтримки підприємств.

У перспективі облаштування нового асфальтованого під'їзду до ТОС “БАРВА”, про, що свідчать нещодавні дані з сайту державних закупівель Prozzogo.

На сьогоднішній день, земельна ділянка не використовується, тому цілком доцільна є ідея проектування виробництва, котре б розвивалось і тим самим була б підтримувати економіку держави та громади, а також населення, адже це б спонукало до створення робочих місць, тим самим прогнозовано б зменшився відсоток безробіття у сільській місцевості.

До слова, є реверсною (з офіційного сайту громади: У 2021 році сума реверсу, яку громада повернула у бюджет держави, склала **22 463 400 грн**).

## Інформація про земельну ділянку

Інформація є довідковою. Для отримання офіційної інформації зверніться до ДЗК [🔗](#).

**2625888601:04:013:0187** [Інформація про речові права 🔗](#)

Кадастровий номер	2625888601:04:013:0187
площа	4,1131 га
власність	Комунальна власність
використання	для розміщення та експлуатації основних, підсобних і допоміжних будівель та споруд підприємств переробної, машинобудівної та іншої промисловості
призначення	11.02 Для розміщення та експлуатації основних, підсобних і допоміжних будівель та споруд підприємств переробної, машинобудівної та іншої промисловості
категорія	Землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення
адреса	Івано-Франківська область, Тисменицький район, с. Ямниця Ямницька сільська рада об'єднаної територіальної громади, вулиця Галицька, 58, 58 (корп.1-23, 26-39, 36а, 44), 58а, 62
нормативна грошова оцінка	немає даних



*Рис.2.2. Земельна ділянка на кадастрові карті [34]*

Ділянка сильно заросла дрібними рослинами, кущами та деревами, посередині є густі насадження дерев (рис 2.3.-2.6.). Перепадів височин немає, що дасть змогу проектувати об'єкт на рівному ландшафті.



*Рис. 2.3. Фото №1*



*Рис. 2.4. Фото №2*



*Рис. 2.5. Фото №3*



*Рис 2.6. Фото №4*

Важливим аспектом розташування об'єкта є наявність лісових масивів на території с.Ямниця, с.Ценжів та с.Нова Гута та безпосередньо “Ямницького лісництва”, що належить до ДП “Івано-Франківське лісове господарство”. Лісове господарство має велику площу, що кратна десяткам гактарів лісу та проводить планові рубки чи чистки своїх угідь.

Також, хочеться наголосити, що територією лісу прокладена дорога, що спрощує транспортування сировини.

## **2.2. Містобудівні умови та обмеження на ділянці для проектування**

Дана ділянка розташована у промисловому районі Ямницької територіальної громади. Біля ділянки проходить дорога, колія, що надає нам певні обмеження згідно ДБН Б.2.2-12:2019 “Планування і забудова територій”. Існуючі дороги відносяться до селищних та сільських вулиць, тому відстань між червоними лініями становить 20 м.

Охоронна зона водойми була визначена згідно Водним Кодексом України.

Виробництво, що територіально найближче до ділянки проектування, а це всього 160 м. “Тов Дена Метал Україна”. Виробництво належить данській компанії “Dana Metal Denmark”. Металеві вироби є пріоритетним їх виробництвом. Спеціалізується на виробництві дроту та зварювальних роботах. Підприємство виробляє продукцію на протязі 13 років і постачає свою продукцію не тільки по території України, а і за кордон [35].



*Рис. 2.7. Вигляд виробництва “Тов Дена Метал Україна” [35]*

Друге - хімічне підприємство “Падана Кемікал Компаундс” розташоване у 300 метрах від ділянки проектування. Підприємство було засноване ще у 1999 році. Сьогодні - відоме на всю країну своєю продукцією з ПВХ- композицій. Незважаючи на хімічне виробництво, компанія піклується про екологію удосконалюючи своє обладнання для мінімізації відходів (рис. 2.8.).



*Рис. 2.8. Обладнання для виробництва ПВХ*

Третє виробництво ТОВ “Сканмікс-Захід” (Рис.2.9) відстань складає 350 м. Виробництво - будівельних матеріалів та сухих сумішей. Доставку своєї продукції компанія здійснює по всій території України.



*Рис.2.9 Вигляд ТОВ “Сканмікс-Захід”*

Четверте підприємство “GRONBI-TIR” (рис.2.10.) розташоване на відстані 550 м. від ділянки проектування. Дане підприємство відоме своєю логістикою, оскільки спеціалізується та займається міжнародними вантажними перевезеннями. Головний офіс компанії розташований у с.Ямниця, Івано - франківської області.

П'яте підприємство “Барвапромтара” (рис.2.11.) розміщена на відстані 600 м. від ділянки проектування. Дане підприємство займається виготовленням

металевої тари для різних підприємств. На сьогоднішній день компанія є одним із найбільших постачальників даного продукту в Україні.



*Рис. 2.11. підприємство “Барванромтара”*

2.3. Концепція функціонального зонування території та вирішення генплану

Територія ділянки поділена на декілька зон для забезпечення оптимального використання території (рис.2.12.). Для забезпечення правильної розробки генплану використовувався ДБН В.2.2–12:2019 «Планування і забудова територій». За допомогою якого були використані всі необхідні норми та обмеження.



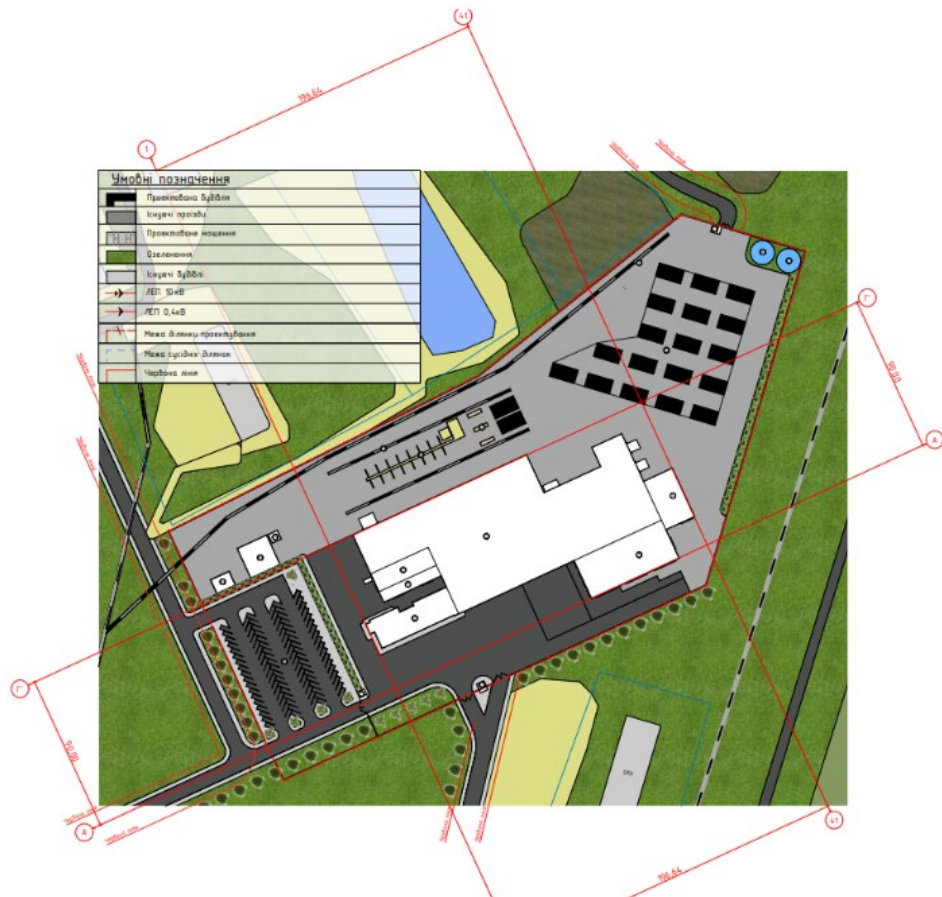


Рис 2.12. Генплан.

Дана ділянка поділена на зони включаючи всі будівлі та споруди:

1. Виробничий корпус – основне приміщення на деревообробному підприємстві. Безпосередньо, саме тут здійснюються більша частина виробничого процесу, починаючи з первинної обробки деревини (рис.2.13.).

2. Адміністративно-побутовий комплекс - це комплекс, що служить для розміщення офісних приміщень, роздягалень, лабораторії, соціально - побутових служб та допоміжних приміщень для забезпечення функціонування підприємства (рис.2.13.).

3. Склад продукції – приміщення призначене для тимчасового розміщення та зберігання виробленої продукції до моменту їх завантаження та відправлення. Приміщення повинно забезпечувати якісне зберігання продукції. Склад розташований біля виробничого корпусу, що

дає змогу забезпечити гарну та швидку логістику змінімалізувавши контакти з природними чинниками назовні (рис.2.13.).

4. Корпус сушки деревини – корпус, що використовуваватиметься для видалення вологи з деревини методом конвекційної сушки. Сушка є необхідним етапом у виготовленні будь - якого виробу з деревини, для забезпечення якості та покращення механічних властивостей деревини (рис.2.13.).

5. Склад сировини – призначений для зберігання та можливої первинної обробки деревини. Запланований керуючись всіма нормами та вимогами. Склад забезпечує доступність для безперебійної роботи (рис.2.13.).

6. Пожежні резервуари – призначені зберігання води, яка використовується у протипожежних цілях. Резервуари спроектовані згідно норм та вимог до деревообробного підприємства та є важливим чинником у функціонуванні будь якого підприємства такого виду (рис.2.13.).

7. КПП - Контрольно пропускний пункт, призначений для розташування пропускної системи, охорони та огляду (за наявності на те потреби) осіб і техніки, які перебувають на території заводу чи залишають її (рис.2.13.).

8. Місце розгрузки поїзда – спеціально облаштоване та відведене місце (недалеко) від складів , для розгрузки вагонів з сировиною чи продукцією. (рис.2.13.).

9. Місце очистки дерев від кори та сортувальна зона– зона обробки сировини, що у загальному створена полегшити подальшу обробку деревини, знявши верхній захисний шар. Зона сортування деревини – сортування очищеної від кори деревину. Для забезпечення подальшої подачі деревини однакової довжини. (рис.2.13.).

10. Кран – машина, яка розташована над різними технологіями, та за допомогою якої забезпечується погрузку деревини у прилади для очистки чи сортування, і загрузку на лінію виробництва (рис.2.13.).

11. Паливна – є технічним об'єктом для вироблення тепла та призначеним для опалення цехів та адмін корпусу підприємства. Опалення тепловою енергією, що вимірюється у Гкал з використанням брикет, які виробляються на підприємстві з різних відходів деревини та безпосередньо з додаванням самої деревини, обрізків, сучків, кори, тощо (рис.2.13.).

12. Склад брикетів – господарське приміщення у самій паливній чи за її межами. Призначений для зберігання брикетів, якими опалюється паливна. Тому розташований він біля паливної, щоб забезпечення зручність поставки та дотримання норм вологості.(рис.2.13.).

13. Очисні споруди – Призначені для очищення води та повітря від шкідливих речовин. Відіграють ключову роль у збереженні довкілля (рис.2.13.).

14. Паркінг – місце призначене для різного виду зупинки транспорту працівників підприємства та людей які приїдуть на підприємство (рис.2.13.).

15. Корпус механіків – корпус призначенням котрого є обслуговування транспорту, що знаходиться на підприємстві та ремонту різних деталей ліній виробництва (рис.2.13.).

16. Корпус виробництва брикетів – призначений для виготовлення брикетів з відходів деревини, що дозволяє переробляти відходи виробництва (рис.2.13.).

### Експлікація будівель і споруд

№ на плані	Найменування	Поверховість	Площа забудови	Примітки
1	Виробничий корпус	1	8 296,91	Проект
2	Адміністративно побутовий комплекс	5	799,51	Проект
3	Склад продукції	1	1 321,2	Проект
4	Корпус сушки деревини	1	550,15	Проект
5	Склад сировини	-	3 568	Проект
6	Пожежні резервуари	-	306	Проект
7	КПП	1	75,15	Проект
8	Місце розгрукки поїзда	-	872,11	Проект
9	Очистка деревини від кори	-	56,1	Проект
10	Сортування деревини	-	994,95	Проект
11	Кран	-	210	Проект
12	Паливна	1	30,78	Проект
13	Склад брикетів	1	340	Проект
14	Очисні споруди	1	95,76	Проект
15	Паркінг	-	4 449,44	Проект
16	Корпус механіків	1	237,80	Проект
17	Корпус виробництва брикетів	1	406,32	Проект

Рис.2.13. Експлікація будівель та споруд

Генеральний план - це план території на які зображуються існуючі, проектуючі будівлі, різні споруди, дороги, колії озеленення, плани місцевості, і багато чого іншого.

Техніко - економічні показники (рис. 2.14.) по генплану - це оцінка генерального плану, яка визначає ефективність використання території забудови. До основних техніко - економічних показників відносяться: площа ділянки забудови, площа забудови, площа мощення, площа озеленення [36].

### Техніко-економічні показники по генплану

№ п/п	Найменування	Од. виміру	Показники
1	Площа ділянки проектування	га	4,1131
2	Площа забудови	м <sup>2</sup>	22 763,17
3	Площа мощення	м <sup>2</sup>	15 835,46
4	Площа озеленення	м <sup>2</sup>	2532,67

Рис. 2.14. техніко - економічні показники

## РОЗДІЛ 3. АРХІТЕКТУРНО - ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ

### 3.1. Запроектоване технологічне рішення

Впровадження сучасних технологій є одним із ключових етапів на виробництві. Для забезпечення якості та потужності на підприємстві запроектовано комплексне технологічне рішення, що складається з чотирьох основних ліній для обробки та переробки деревини (рис.3.1.).

Впровадження сучасних технологій допоможе змініалізувати відходи і допоможе максимально використати деревину. У цьому підрозділі буде детально описано всі технології та їх властивості.

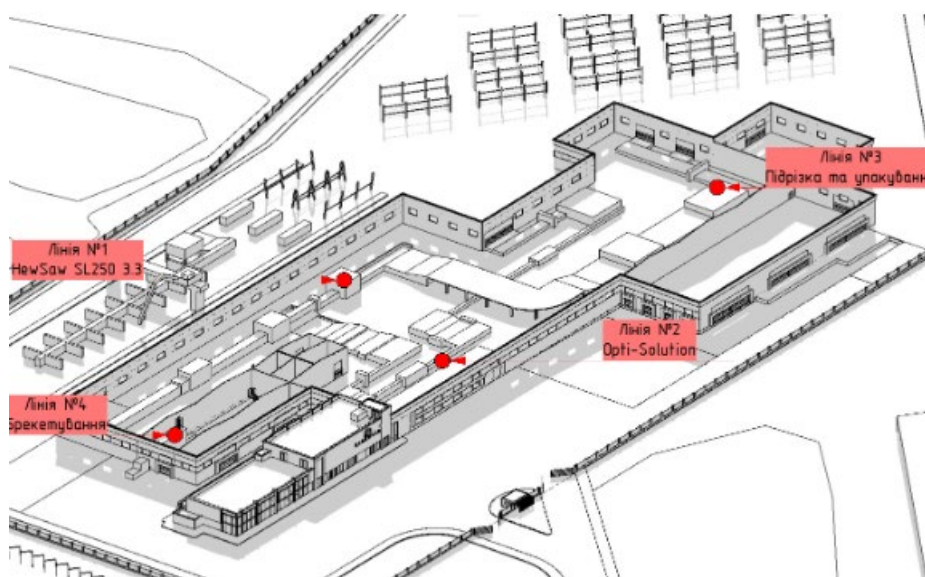


Рис.3.1. Розташування ліній на об'єкті  
1.Лінія обробки деревини “HewSaw SL250 3.3” (рис.3.2.).

HewSaw SL250 3.3 - це втілення нових технологій у сферу деревообробки. Саме ця лінія забезпечує високу ефективність та якість деревообробки. Можливість обробки різної ширини та довжини колод, робить її універсальним для багатьох підприємств, а для оптимізації робочого процесу HewSaw SL250 3.3 оснащена двопотоковою системою, що дає змогу обробляти дві колони одночасно.

Для забезпечення точних розмірів та мінімізацію відходів на лінії встановленні високоякісні стрічкові та циркулярні пили. За допомогою

автоматичної системи центрування, гарантується точне розташування колод перед початком розпилювання.

HewSaw SL250 3.3 є енергоефективною за допомогою сучасних двигунів та оптимізованих систем енергоспоживання, що забезпечують мінімізування витрат електроенергії. Цей фактор є важливим, оскільки зменшує витрати виробництва і вплив на довкілля. За допомогою цих двигунів лінія може обробляти від 60 до 200 м/хв. деревини. Говорячи про вплив на довкілля, HewSaw SL250 3.3 відповідає найвищим екологічним стандартам та вимогам.

Конструкція HewSaw SL250 3.3 забезпечує надійність та довговічність експлуатації. Незважаючи на важку конструкцію, вона забезпечує легкий доступ до всіх вузлів, що дає змогу полегшити обслуговування. Ці фактори роблять HewSaw SL250 3.3 зручним рішенням для підприємств, які займаються обробкою деревини [37].

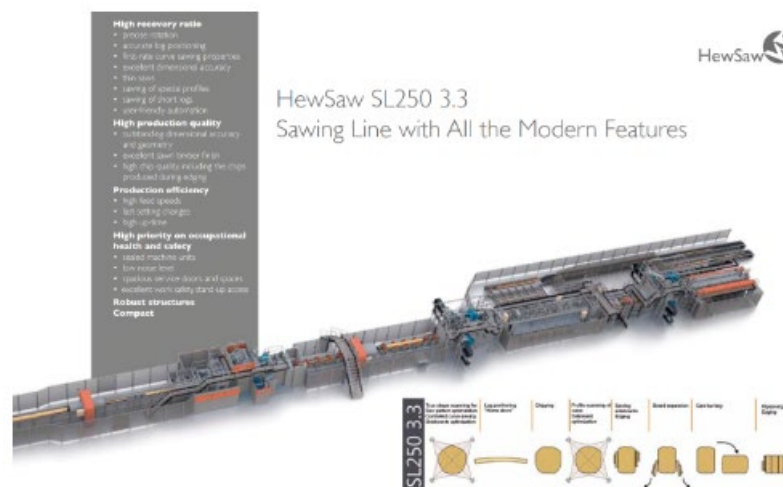


Рис. 3.2 HewSaw SL250 3.3 [38]

HewSaw SL250 3.3 складається з 10 блоків, кожен з яких відповідає за якісну обробку деревини (Додатки рис.1.1.).

1. Measuring conveyor (вимірювальний конвеєр) - він забезпечує вимірювання довжини та діаметру колон для подальшої обробки. Він оснащений сканерами, які визначають параметри кожної колони

для оптимізації процесу. Цей процес дозволяє зменшити втрати сировини, та налаштувати всі наступні процеси.

2. Log positioner (позиціонер колод) - цей блок призначений для вирівнювання колод шляхом надавлювання на них гідравлічним або механічним пресом. Він коригує деревину, щоб вона була вирівняна для наступних етапів обробки деревини.

3. Chipper canter (фрезерний кант) - первинна обробка деревини призначена для видалення кори та грубих нерівностей колони. Означений різними ножами та фрезерами, які обробляють верхню частину колони готуючи її до розпилювання (Додатки рис.1.2.).

4. Cant scanning conveyor (конвейер сканування) - сканер призначений для сканування колод лазерами та оптичними сенсорами після первинної обробки деревини. Цей етап дозволяє покращити якість розпилювання та мінімізувати відходи на наступних етапах.

5. Cant saw (пила для деревини) - призначена для розпилу бруса, випалюючи одну або дві бокових дощок. Бічну дошку обрізають двома високоточним циркулярними пилами. Ця пила може налаштовуватися для роботи з різними розмірами деревини, в залежності від розмірів, які поступають після сканування (Додатки рис.1.3.).

6. Separating conveyor EK2 (розділювальний конвеєр EK2) - на цьому етапі бокові дошки розеднуються і відправляються на інший конвеєр. Складається з ланцюгового конвеєра, 11 пар бокових валків та важіль розеднування дощок. Конвеєр оптимізує розподіл деревини не допускаючи заторів на виробництві. Це значно оптимізує процес виробництва.

7. Cant turner (перекидач брусів) - призначений для повороту брусів, що допомагає забезпечити орієнтування у подальшій обробці. Осначений механізмами охоплення та повороту, які забезпечують надійність повороту бруса.

8. Infeed conveyor (загрузочний конвеєр) - призначений для подачі колод. За допомогою Infeed conveyor колода фіксується в одному положенні і подається на розпилювання. Ця система оптимізує подачу не допускаючи затори на лінії. Швидкість подачі регулюється за допомогою датчиків у двигуні.

9. Rip saw (вертикальна пила) - призначена для розпилювання колони на менші пиломатеріали. У даному блоці застосовують високошвидкісні леза, що дають змогу швидко та якісно розпилювати сировину (Додатки рис.1.4.).

10. Hydraulic power unit (гідравлічний блок живлення) - складається з насосів, ркзкруарів з маслом та системи управління. за допомогою цього він забезпечує енергією всі системи на ліні. Він є невід'ємною складовою лінії.

Зважаючи на ці всі фактори, можна зробити висновок, що лінія обробки NewSaw SL250 3.3 є досить доцільною для встановлення та використання. Оскільки вона є енергоефективною та зручною для оптимізації часу на виробництві.

2.Opti-Solution - ця лінія є втілення новітніх технологічних рішень по обробці деревини (рис.3.4.). В лінію виробництва Opti-Solution закладено сім систем, які співпрацюють між собою. За допомогою співпраці між собою всіх семи елементів та втілення сучасних систем лінія Opti-Solution виготовляє якісну продукцію з максимальною оптимізацією виробничих процесів. Встановлення лінії на виробництві є доцільно, оскільки система налаштовується під кожну дошку враховуючи її довжину, ширину та висоту. Чим самим підвищує економічну ефективність будівлі [39]



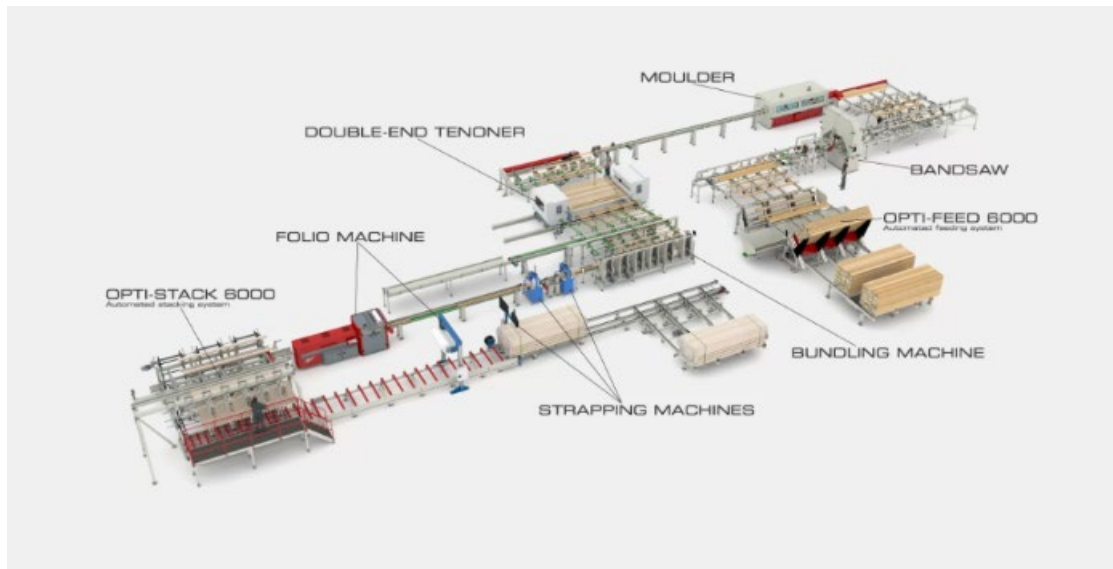


Рис 3.. Opti-Solution

Ось сім основних елементів лінії:

1. OPTI-FEED 6000 - це автоматична система подачі заготовок на лінію обробки. Налаштований на швидкість OPTI-FEED 6000 надає змогу збільшити продуктивність. Для подачі може використовуватися деревина різних розмірів від 1200 мм. до 6100 мм., що робить систему подачі зручною для всіх підприємств. Також система облаштована похилим підйомником, поперечно ланцюговим транспортером, роздільником, сепаратором ланцюга живлення [40]. (Додатки рис.1.5.)

2. BANDSAW - це електрична пила, яка складається з сталевого леза призначена для розпилювання матеріалів. Основна перевага заключається у можливості розрізання матеріалу будь якої форми та довжини [41].

3. MOULDER - це фрезерний верстат, який використовується на промислових виробництвах для стругання, правки нерівностей та профілювання деревини. У верстаті встановлено найновіші технології, що дає змогу швидко та якісно обробляти деревину, а просте управління і невелика ціна роблять його максимально доступним [42].

4. DOUBLE-END TENONER - машина призначена для обрізки нерівних кінців. Складається з двох головок розташованих по різні кінці машини. під час проходження деревини через машину робиться підрізка за

допомогою різальних інструментів які розташовані у двох головках. За допомогою головок можна обирати потрібно довжину деревини [43].

5. BUNDLING MACHINE - це система автоматичного складання, формування деревини, яка є невід'ємною частиною будь - якого підприємства. Вона забезпечує швидке складання, що значно підвищує оптимізацію виробничого процесу.

6. OPTI-STACK 6000 - це система для штабелювання деревини. За допомогою технологій впроваджених в OPTI-STACK 6000 система складає 6 шарів за хвилину заготовок довжиною від 1200 мм. до 6400 мм. [44].

7. STRAPPING MACHINES - машина призначена для стропування деревини, щоб забезпечити і зберегти якість виробів під час транспортування. Втілення сучасних технологій дозволяє максимально раціонально та доцільно використовувати матеріали.

Саме через це систему Opti-Solution є досить доцільною для встановлення та використання. Оскільки вона є енергоефективною та зручною для оптимізації часу на виробництві. І за допомогою сучасних технологій виготовляє якісну продукцію.

3. На третій лінії розташовані прилади для передачі деревини, підрізки, складання та пакування. Лінія складається з 4 основних блоків:

1. Пластинчастий конвеєр - призначений для безперебійного пересування деревини по підприємству. Застосовують його переважно там, де не можна застосувати стрічкові конвеєри. Пластинчастий конвеєр складається з пластин зв'язаних між собою пластинами. За допомогою такого складу, він має певні плюси. Перше - це можливість подачі та транспортування великогабаритних вантажів. Друге - в залежності від конструктивних рішень механізм може транспортувати деревину під кутом 70 градусів. Третій пункт - це пересування вантажів різними траєкторіями. Ці фактори роблять пластинчастий конвеєр гарним рішенням

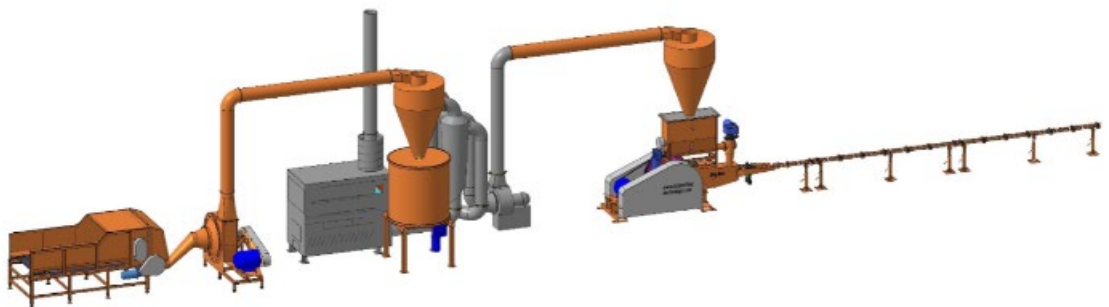
для встановлення його на різних підприємствах, де не може бути використаний стрічковий конвеєр [45].

2. DOUBLE-END TENONER - машина призначена для обрізки нерівних кінців. Складається з двох головок розташованих по різні кінці машини. під час проходження деревини через машину робиться підрізка за допомогою різальних інструментів які розташовані у двох головках. За допомогою головок можна обирати потрібно довжину деревини [43].

3. OPTI-STACK 6000 - це система для штабелювання деревини. За допомогою технологій впроваджених в OPTI-STACK 6000 система складає 6 шарів за хвилину заготовок довжиною від 1200 мм. до 6400 мм. [44].

4. STRAPPING MACHINES - машина призначена для стропування деревини, щоб забезпечити і зберегти якість виробів під час транспортування. Втілення сучасних технологій дозволяє максимально раціонально та доцільно використовувати матеріали.

5. Четверта лінія - це система переробки відходів деревини на брикети, які служать для опалення виробництва (рис.3.5.) Для цієї задачі було вибрано обладнання від компанії ПП “Брикетуючі технології”. Ця компанія відома на ринку своєю якісною та надійною продукцією. Вже багато років вони виробляють різні лінії для брикетування, зважаючи на індивідуальність будівлі чи сировини з якої виготовляють брикети.



*Рис.3.5 лінія брикетування від ПП “Брикетуючі технології”*

Лінія складається з трьох основних блоків:

1. Подрібнювач деревини. Основна функція заключається у подрібнювачі відходів з деревообробки та подачі стружки у аеродинамічну сушку. в ньому встановлено 102 ножів, 8 контрножів, які з легкістю справляються з будь якою задачею. Для забезпечення живленням, можна використовувати два види двигунів електричний та гідравлічний [46].

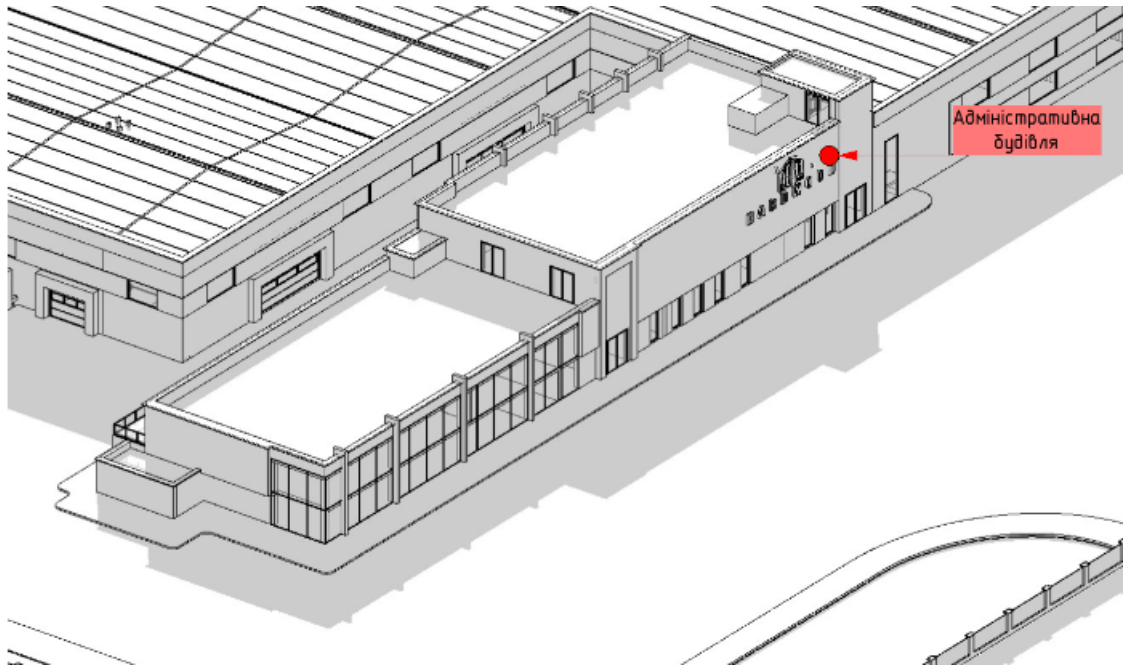
2. Сушарка аеродинамічна САД-0.6-1.2 для деревини. Застосовується для сушки тирси з деревини. Сушарки є невід'ємною частиною лінії, оскільки вона застосовується на будь якому виробництві з твердого палива. Її потужність дозволяє переробляти 600 - 700 кг/год. Вологість сировини на виході складає 8-12%, а фракція 1-5 мм.[47].

3. Ударно-механічний прес для брикетування ПБУ-080-900. Ударно-механічний прес, який застосовується для виготовлення брикетів з деревини. На виході брикет має форму циліндра. Потужність пресу становить 900 кг./год. [48].

### **3.2. Архітектурно - планувальні рішення**

Архітектурно-планувальні рішення є одним із ключових факторів у формуванні об'єкта. Дане підприємство умовно підприємство поділено на на пару основних корпусів: адміністративний (рис.3.6), корпус сушки, корпус виробництва брикетів, склад, виробничий корпус (рис.3.11).

Адміністративно-побутовий комплекс - це комплекс, що служить для розміщення офісних приміщень, роздягалень, лабораторії, соціально - побутових служб та допоміжних приміщень для забезпечення функціонування підприємства. (рис.3.6)



*Рис.3.6. Адміністративна будівля*

Поверховість адміністративної будівлі складає 4 наземних та підвальный поверх.

У підвальному поверсі розташоване укриття (рис.3.6.), яке забезпечує перебування працівників під час оголошення повітряної тривоги. Укриття спроектоване згідно ДБН В.2.2-5:2023 “Захисні споруди цивільної оборони. Будинки і споруди”. В укритті запроєктовано багато різних приміщень:

- Три сходові клітки з виробництва, біля яких розміщені ліфти, щоб забезпечити комфортне пересування маломобільних людей. Четверта сходові клітка служить евакуаційним виходом, який забезпечує вихід людей на вулицю.
- Для забезпечення чистоти в укритті, були запроєктовані спеціальні приміщення чистого одягу.
- Задля забезпечення санітарного-гігієнічних норм, були запроєктовані санвузли та душові для жінок та чоловіків.
- Щоб забезпечити людей їжею та водою, яку можна споживати, було запроєктовано кухні та приміщення для зберігання їжі.
- Щоб забезпечити укриття водою та електроенергією в ньому розташовані ЕЩ, ДЕС, венткамера та пункт керування.

- Укриття розташовано посередині, що надає зручний доступ з різних сходових кліток. Розмір укриття становить 124,79 м<sup>2</sup>, що дозволяє розмістити всіх працівників.

Дані приміщення можуть забезпечити комфортне перебування працівників під час повітряної тривоги. Та надати все необхідне для довготривалого перебування людей. Загальна площа становить 498,41 м<sup>2</sup>.

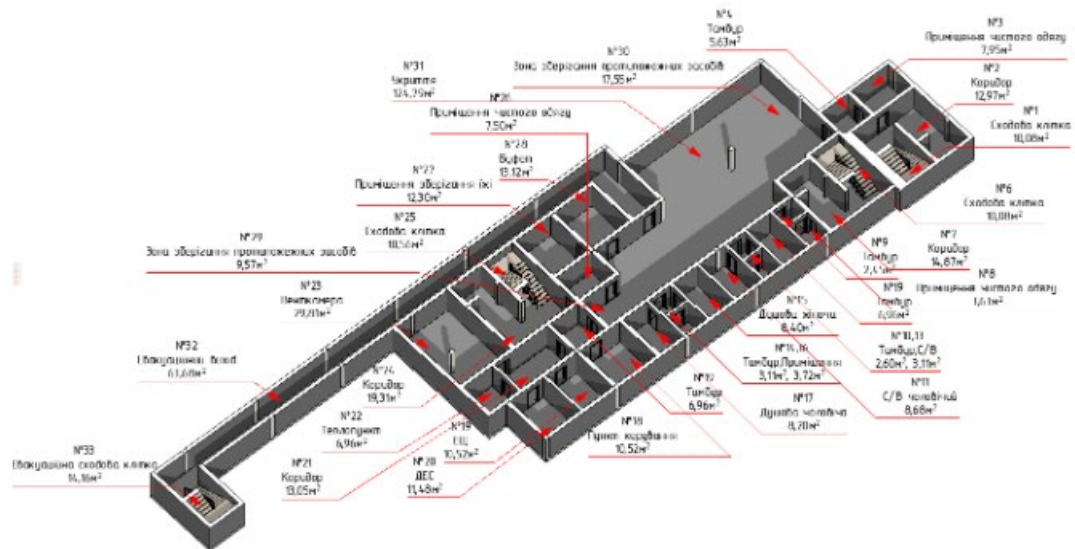


Рис.3.7. Укриття

На першому поверсі адміністративного корпусу (рис.3.8.) розташовані такі приміщення:

- Кімната охоронця.
- Кухня з великим буфетом, щоб працівники мали змогу пообідати не покидаючи підприємства.
- Гардеробна та санвузли, які розташовані при вході на кухню.
- Дві роздягальні з душовими кімнатами та санвузлами, які потрібні для того, щоб працівники переодягнулися у виробничий одяг перед початком робочого процесу.
- Розташовані сходові клітки та ліфти.
- Також розташовані невеликі офіси та переговорна для спілкування з замовниками та людьми, які приїхали на підприємство.

Перший поверх будівлі служить для переодягання людей які працюють у виробничому цеху. Забезпечує приміщення для зустрічей та великий буфет для

обідів. Загальна площа першого поверху адміністративного корпусу становить 730,25 м<sup>2</sup>.

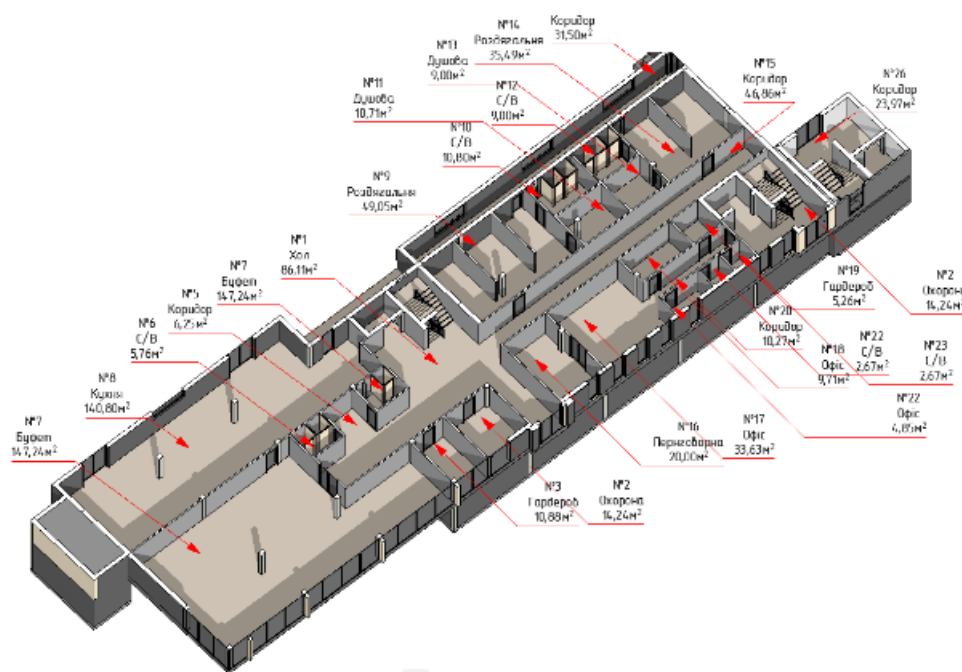


Рис.3.8. Перший поверх адміністративного корпусу

На другому поверсі адміністративного корпусу (рис.3.9.) розташовані такі приміщення:

- Три лабораторії, які потрібні для проведення різних тестів деревини, щоб визначити чи придатна вона для обробки.
- Невеликий склад у лабораторії для зберігання різних приладів.
- Офісні приміщення для працівників з переговорними та конференц зал.
- Розміщений гардероб.
- Балкон
- Спроектвані чоловічі та жіночі санвузли.

Дані приміщення відповідають за якість деревини, яка поступає на підприємство. Загальна площа адміністративного корпусу на другому поверсі становить 671,13 м<sup>2</sup>.

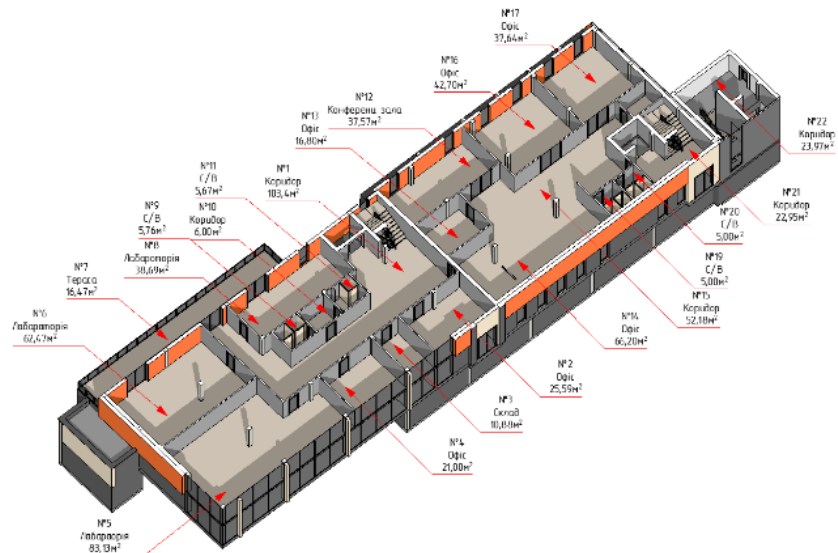


Рис.3.9. другий поверх адміністративної будівлі

На третьому поверсі адміністративної будівлі (рис.3.10.) розташовані такі приміщення:

- Офісні приміщення для працівників з переговорними та конференц зал.
- Чоловічі та жіночі санвузли.
- Велика тераса.

Третій поверх служить для офісних приміщень. Загальна площа третього поверху адміністративного корпусу 426,12 м<sup>2</sup>.

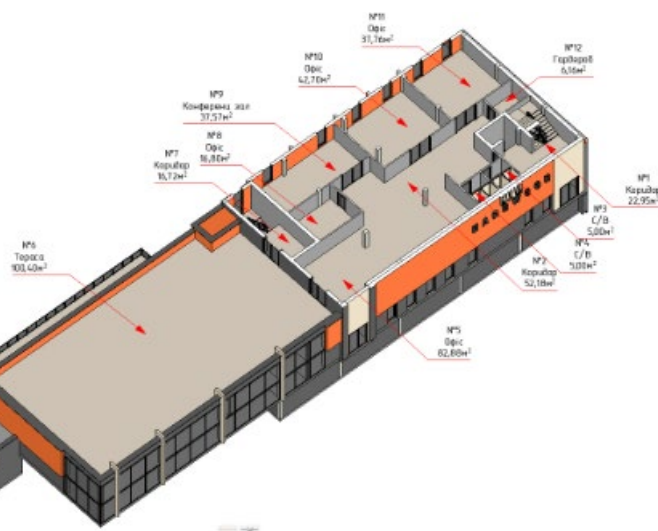
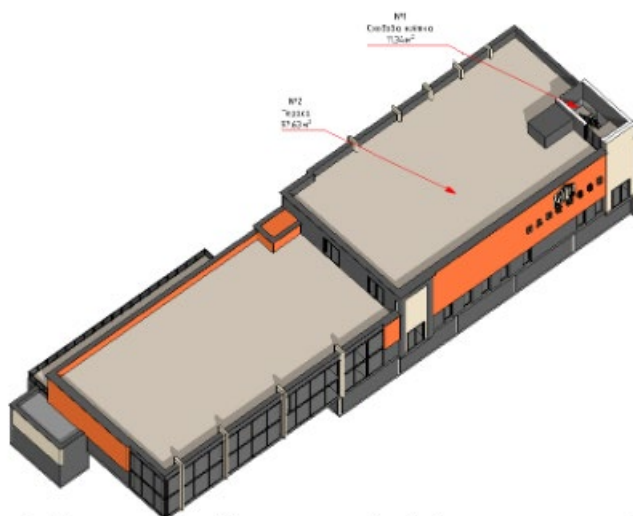


Рис.3.10. третій поверх адміністративної будівлі



На четвертому поверсі розміщена велика тераса (рис.3.10.), а загальна площа адміністративної будівлі на четвертому поверсі становить 108,97 м<sup>2</sup>.



*Рис.3.11. четвертій поверх адміністративної будівлі*

Загальна площа адміністративної будівлі складає: 2 434,63 м<sup>2</sup>.

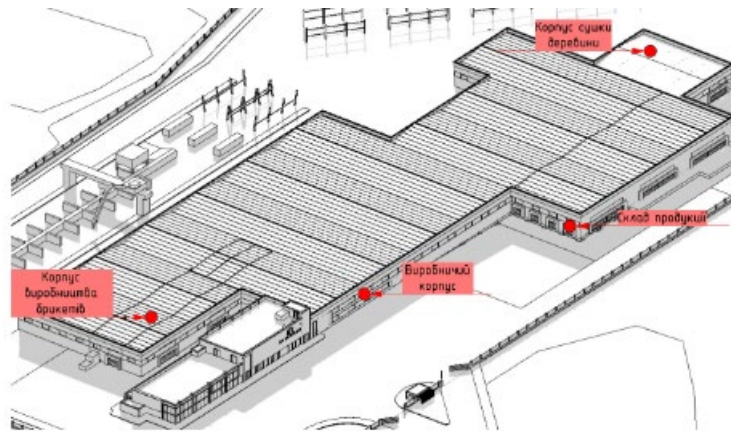
Місце розташування корпусів зображена на (рис.3.12.) І включає в себе такі корпуси:

Виробничий корпус – основне приміщення в якому проводяться всі роботи з обробки деревини.

Корпус сушки деревини – корпус, що використовуватиметься для видалення вологи з деревини методом конвекційної сушки.

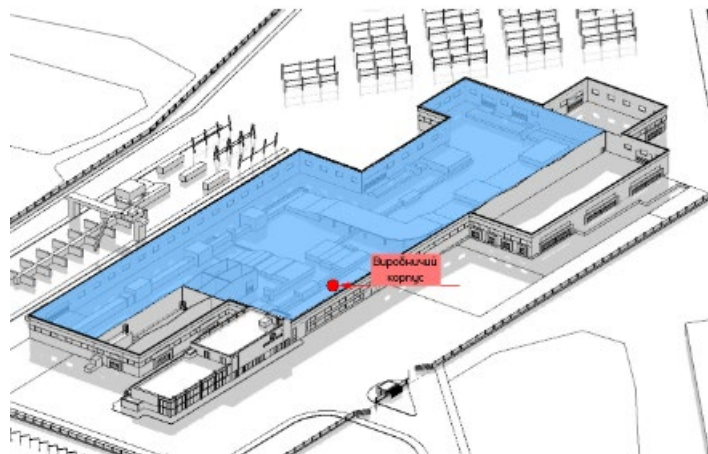
Склад продукції – приміщення призначене для тимчасового розміщення та зберігання виробленої продукції до моменту їх завантаження та відправлення.

Корпус виробництва брикетів – призначений для виготовлення брикетів з відходів деревини, що дозволяє переробляти відходи виробництва.



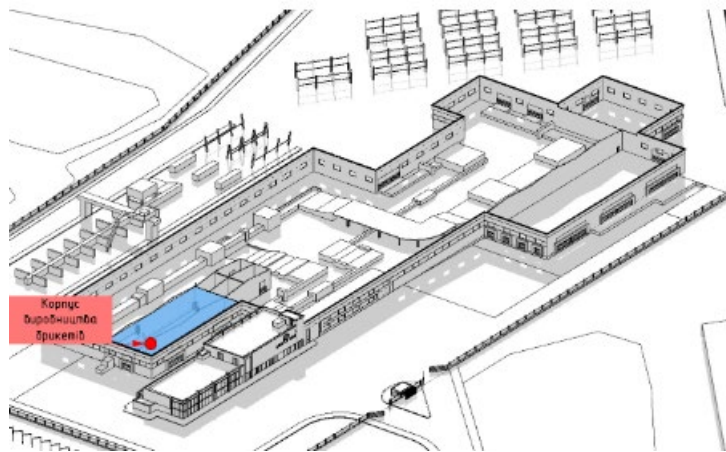
*Рис.3.12. місце розташування корпусів*

У виробничому корпусі розташовані три лінії для обробки деревини HewSaw SL250 3.3, Opti-Solution, Пластинчастий конвеєр (рис.3.13.). У виробничому корпусі розташований операторський блок. Він поділений на два поверхи на 1 поверсі розташовані майстерні, санвузли та медпункт. На другому поверсі було спроектовані офіси для операторів заводу. Цей невеликий блок дає змогу управляти всією лінією обробки та переробки деревини. Загальна площа становить: 8 717,33 м<sup>2</sup>.



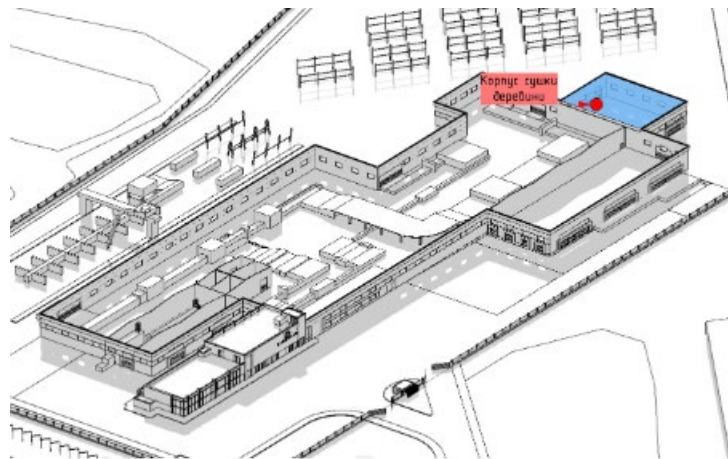
*Рис.3.13 Виробничий корпус*

Корпус виробництва брикетів (рис.3.14.). В даному приміщенні розташована лінія брекетування від компанії ПП “Брикетуючі технології”. Ця технологія надає змогу переробляти відходи з деревини, які залишаються під час обробки колод. Опісля виготовлення брикетів вони відправляються на спеціальний склад, де пізніше використовуються для опалення підприємства. Загальна площа становить: 406,32 м<sup>2</sup>.



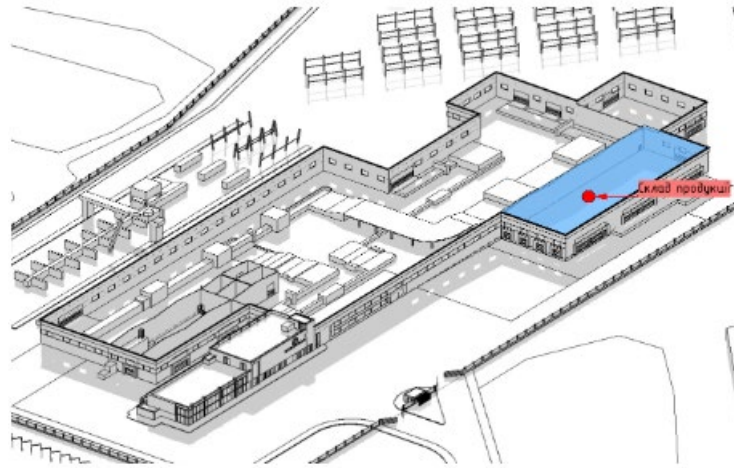
*Рис.3.14 Корпус виробництва брикетів*

Корпус сушки деревини (рис.3.15.) спроектований задля забезпечення всіх технологічних процесів, які потрібні для обробки деревини. Приміщення розташоване біля виробничого корпусу, що дає змогу легко доставляти продукцію. Заїзд та виїзд в корпус здійснюється за допомогою воріт, які розташовані паралельно один до одного. Загальна площа становить: 545,58 м<sup>2</sup>.



*Рис. 3.15. Корпус сушки деревини*

Склад продукції (рис.3.16.). Після ретельної сушки продукція відправляється у склад продукції, де зберігається до моменту її загрузки на фури. Заїзд для фур був спроектований згідно всіх норм. Щоб забезпечити акурану та якісну погрузку продукції. Загальна площа становить: 1 312, 94 м<sup>2</sup>.



*Рис. 3.16. Склад продукції*

Загальні габарити заводу становлять: 196 640 мм. x 90 000 мм.

Загальна площа підвального поверху становить: 498,41 м<sup>2</sup>

Загальна площа першого поверху становить: 11 463,32 м<sup>2</sup>

Загальна площа другого поверху становить: 920,19 м<sup>2</sup>

Загальна площа третього поверху становить: 426,16 м<sup>2</sup>

Загальна площа четвертого поверху становить: 108,97 м<sup>2</sup>

На території заводу розташовані багато допоміжних приміщень, що є невід'ємною складовою у функціонуванні заводу, а саме:

КПП - контрольно пропускний пункт розміщений на трьох віздах на завод. Це дає змогу фільтрувати людей, які заходять на підприємство (рис.3.17.). Розміри становлять: 5 470 мм. x 4 700 мм., а площа: 23,76м<sup>2</sup>.

Склад брикетів - приміщення розташоване біля паливної для зберігання брикетів (рис.3.17.). Розміри становлять: 18 000 мм. x 18 000 мм., а площа: 340,24 м<sup>2</sup>.

Очисні споруди - призначені для очищення води та повітря від шкідливих речовин. Відіграють ключову роль у збереженні довкілля (рис.3.17.). Розміри становлять: 11 700мм. x 8 700мм., а площа: 95,76м<sup>2</sup>.

Паливна - спроектована для вироблення тепла для цехів та адмін-корпусу будівлі (рис.3.17.). Розміри становлять: 5 600мм. х 5 900мм. , а площа: 30,24 м<sup>2</sup>.

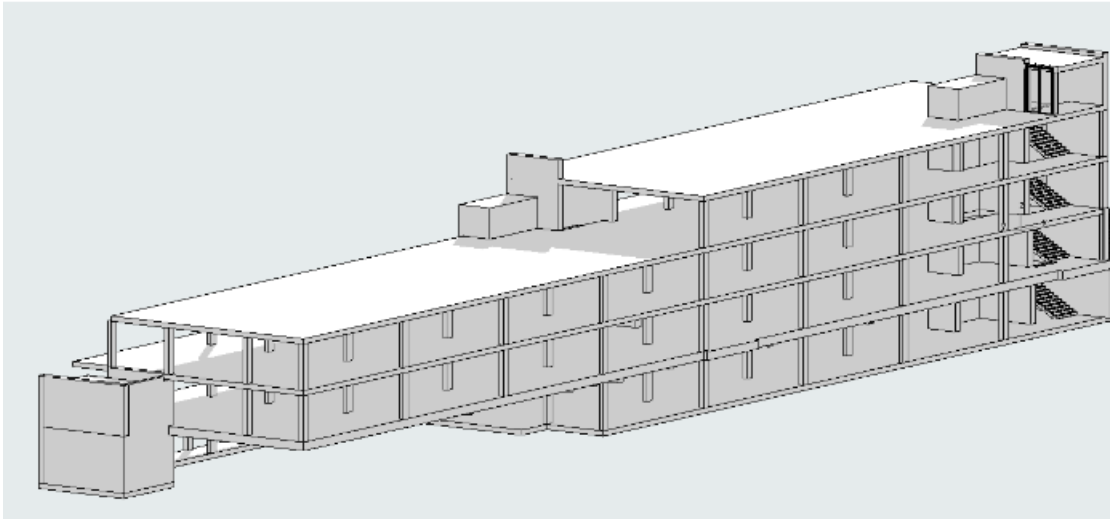
### **3.3. Конструктивні рішення**

Під час проектування були виконані всі необхідні конструктивні рішення згідно: ДБН В.2.6-198:2014 “Сталеві конструкції. Норми проектування”, ДБН В.2.2-5:2023 “Захисні споруди цивільної оборони. Будинки і споруди”, ДБН В.2.2-43:2021 “Будівлі та споруди. Складські будівлі. Основні положення”, ДБН В.2.2-40:2018 “Інклюзивність будівель і споруд”.

Для будівництва адміністративного корпусу, було вибране каркасно-монолітне будівництво. Це будівництво на сьогоднішній день є найбільш популярним через високу швидкість монтажу. Каркасне будівництво є більш економічне, адже воно дешевше ніж цегляне.

Для конструкції був розроблений проект, який передбачає колони розміром 300мм. х 300мм. Відстань між колонами по осях становить 6 х 6 метрів, що забезпечує рівномірний розподіл навантаження на конструкцію. Також передбачена монолітна плита перекриття товщиною 200 мм., що надасть міцність всій будівлі. Такі розміри були обрані для оптимальних конструктивних рішень будівлі. Враховуючи всі навантаження ця конструкція є найкраща для реалізації даного проекту, що забезпечує довговічність та ефективність даної будівлі (рис.3.19.).

Стіни запроектовані з газоблоку, що дасть змогу зменшити навантаження на плиту перекриття. Зовнішні стіни розміром 300 мм., а внутрішні 200 мм. та 100 мм. з двох боків сходової клітки та з трьох боків ліфтових шахт залиті бетонні стіни, шириною 300 мм.. Що забезпечують надійність сходової клітки та ліфтової шахти (рис.3.19.).



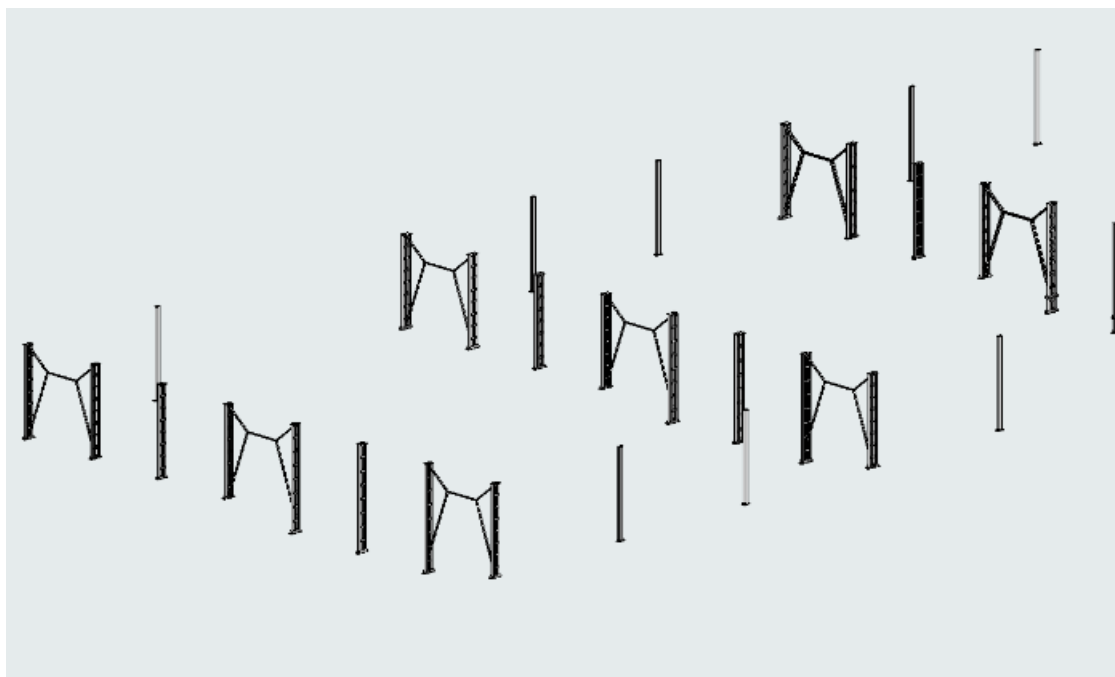
*Рис. 3.19. монолітно-каркасна конструкція адміністративної будівлі*

Фундамент. Під час проектування особливу увагу було надано фундаментам, оскільки фундамент - це основа конструкції. Для адміністративного корпусу було вирішено використати стрічковий фундамент. Оскільки стрічковий фундамент може служити стінами для підвального поверху і витримувати велику навантаження. Через ці властивості стрічковий фундамент є найкращим рішенням для будівництва даної будівлі.

Каркасно металева конструкція - це конструкція яку виготовляють з оцинкованої сталі. Для будівництва використовують метал двох класів 350 і 280. Для забезпечення довговічності конструкцію покривають оцинкованим покриттям. Придатність такої конструкції складає до 70 років. А швидкі терміни монтажу і легкість у доставці конструкції на об'єкт будівництва, роблять її лідером на ринку. Зважаючи на ці фактори, є досить доцільно використовувати металеву конструкцію.

Тому для будівництва виробничого корпусу було прийняте рішення спроектувати каркасну металеву конструкцію з кроком розташування колон 24 х 6 метрів. Таке розташування колон дає можливість для гнучкого розміщення всіх необхідних ліній виробництва та приладів для обробки деревини. Це важливий аспект для організації виробничого процесу.

Для проектування конструкції було обрано три види металевих колон розмірами: 400 мм. х 500 мм., 450 мм. х 550 мм. та 400 мм. х 400 мм. (рис.3.20.).



*Рис.3.20. Металеві колони виробництва*

Колони розміром 400 мм. х 500 мм. розміщені на краю корпусів, приймаючи на себе навантаження від однієї ферми. Тому доцільно було зробити їх меншими. Запроектована висота колони становить 6 300 мм.. Це ідеальна висота для виробничих корпусів, оскільки висота ліній обробки деревини не перевищує 5 500 мм.

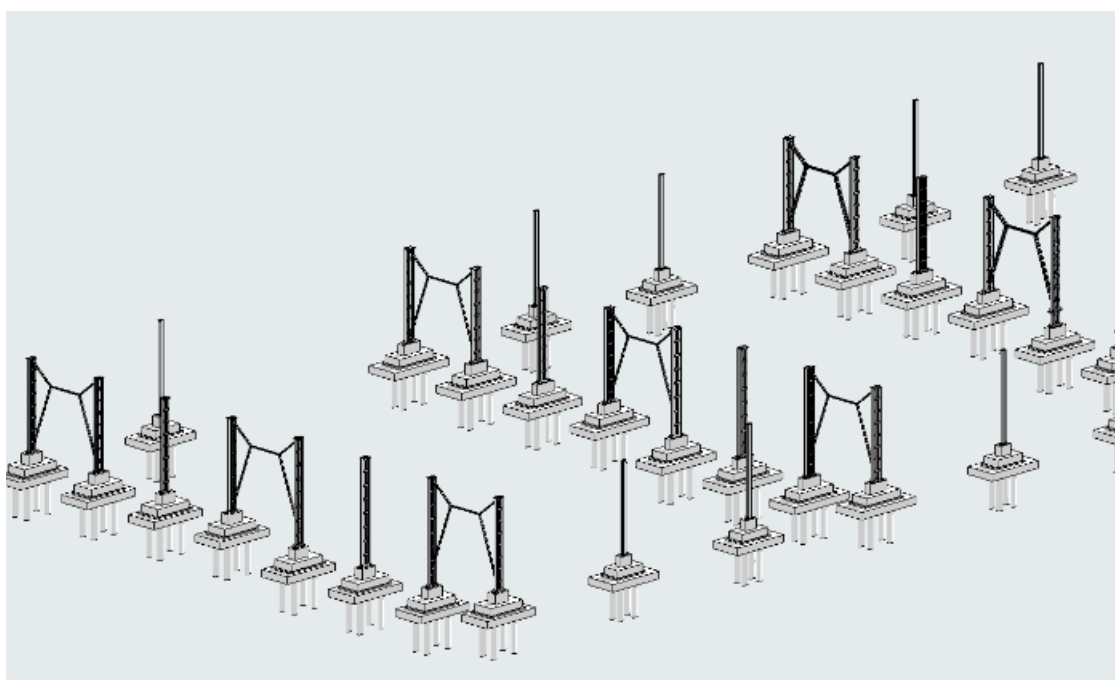
Спроектвані колони розміром 450 мм. х 550 мм. були розміщені посередині виробничих корпусів. Розміри цих колон було збільшено задля забезпечення можливості опирання двох ферм на одній колоні. Запроектована висота колони становить 6 300 мм.

Колони розміром 400 мм. х 400 мм. розташовані по зовнішньому периметру корпусів. Що дозволяє розподілити навантаження та забезпечити монтаж воріт для різних операцій на підприємстві.

Трубоквдрат, який розташований між колонами виконує важливу функцію в посиленні стійкості конструкції, не даючи колоннам можливість

склатися. Розмір трубоквдрата 50 мм. на 50 мм. Це оптимальні розміри для даної конструкції.

Пальовий фундамент. На ділянці де має розташовуватися виробничий корпус спостерігаються висока вологість ґрунтів та підземних вод. Тому було прийняте рішення у проектуванні пальового фундаменту. Оскільки цей фундамент використовують на ділянках де слабкий ґрунт, передаючи навантаження від будівлі на нижчі більш твердіші шари ґрунту. Складається цей фундамент з палів певних розмірів, які занурюють у ґрунт і на горі з'єднують ростверком (Рис.3.21.).



*Рис.3.21. Пальовий фундамент.*

Під кожну колону було запроєктоване відповідний пальовий фундамент, що може витримати навантаження від конструкції даної будівлі. Ростверк пальового фундаменту, можна умовно поділити на чотири частини.

Під колону розміром 400 мм. x 500 мм. було запроєктовано:

1. Верхня частина розмірами 650 мм. x 650 мм., висотою 700 мм.
2. Друга частина розмірами 1500 мм. x 1500 мм., висотою 500 мм.



3. Третя частина розмірами 1700 мм. х 1700 мм., висотою 100 мм.
4. Четверта частина розмірами 2300 мм. х 2300 мм., висотою 500 мм.

Глибину занурення сваїв у ґрунт не розраховувалася, через відсутність геологічного розрізу земельної ділянки.

Під колону розміром 450 мм. на 550 мм. було запроектовано:

1. Верхня частина розмірами 800 мм. х 800 мм., висотою 700 мм.
2. Друга частина розмірами 1600 мм. х 1600 мм., висотою 500 мм.
3. Третя частина розмірами 1800 мм. х 1800 мм., висотою 100 мм.
4. Четверта частина розмірами 2600 мм. х 2600 мм., висотою 500 мм.

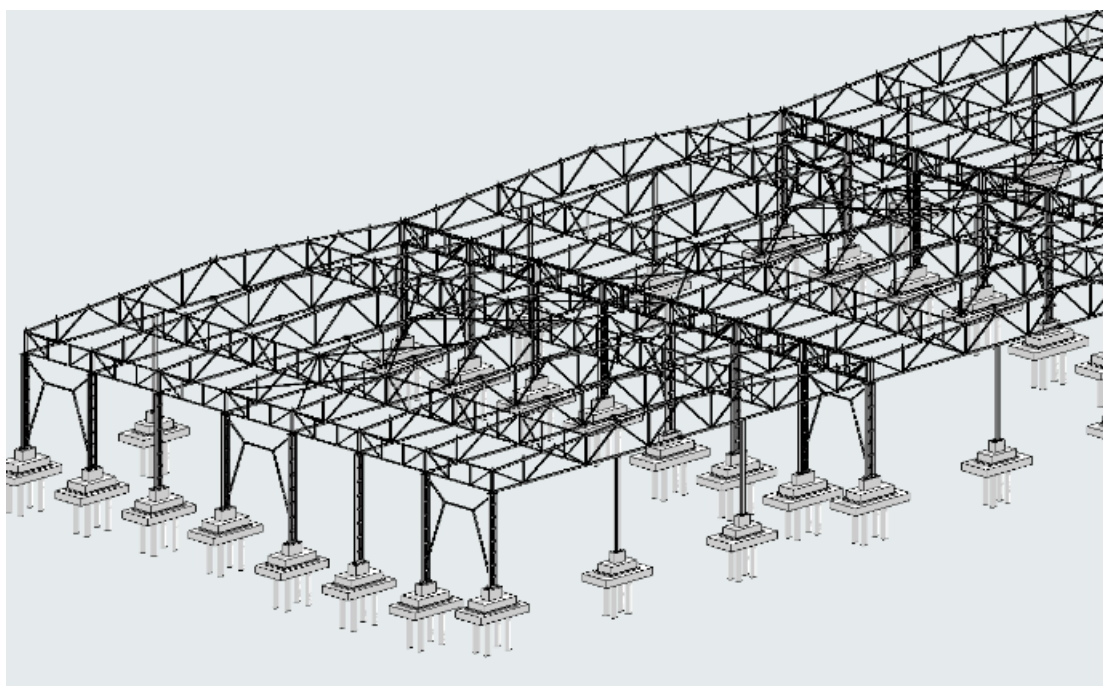
Глибину занурення сваїв у ґрунт не розраховувалася, через відсутність геологічного розрізу земельної ділянки.

Під колону розміром 400 мм. на 400 мм. було запроектовано:

1. Верхня частина розмірами 500 мм. х 500 мм., висотою 700 мм.
2. Друга частина розмірами 1200 мм. х 1200 мм., висотою 500 мм.
3. Третя частина розмірами 1400 мм. х 1400 мм., висотою 100 мм.
4. Четверта частина розмірами 2200 мм. х 2200 мм., висотою 500 мм.

Глибину занурення сваїв у ґрунт не розраховувалася, через відсутність геологічного розрізу земельної ділянки.

Металеві ферми є одним із найпоширеніших рішень для будівництва промислової будівлі. Їхній плюс заключається у легкості монтажу, малі вази за допомогою пустоти, довгим терміном експлуатації та високою пожежостійкістю. Ферма для виробничого корпусу була запроектована довжиною 24 м. що дає змогу зробити великі склади (Рис.3.22.).



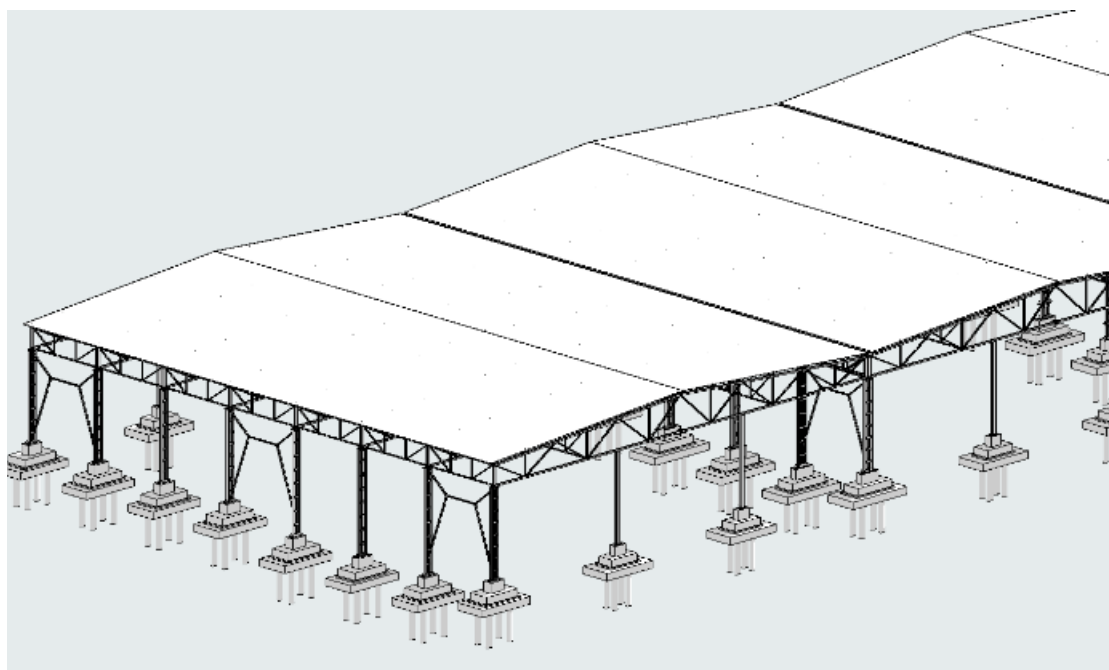
*Рис.3.22. Ферми виробничого корпусу.*

Ферми встановленні на кожні колоні з кроком 6 м x 24 м. Між собою ферми зв'язані за допомогою трубоквдрату шириною 100 мм. x 100 мм. з розкосами шириною 50 мм. x 50 мм.. Габаритні розміри ферм: довжина 24 000 мм., висота справа та зліва становить 1 500 мм., висота посередині 2 700 мм., ширина 100 мм. Допоміжні розкоси у фермі запроектовані згідно розрахунків з трубоквдрату шириною 50 мм. x 50 мм. Саме ці розміри роблять ідеальну ферму для конструкції та будівництва виробничих корпусів.

При проектуванні покрівлі були вирішено використати покрівельні сендвіч панелі з пінополістиролом.

Покрівельні сендвіч панелі з пінополістиролом. Ці панелі виготовляють шляхом склеювання утеплювача з двох боків металевими листами. Утеплювач

має високі теплоізоляційні функції, а металеві листи з двох боків надають жорсткість конструкції (Рис.3.23.).

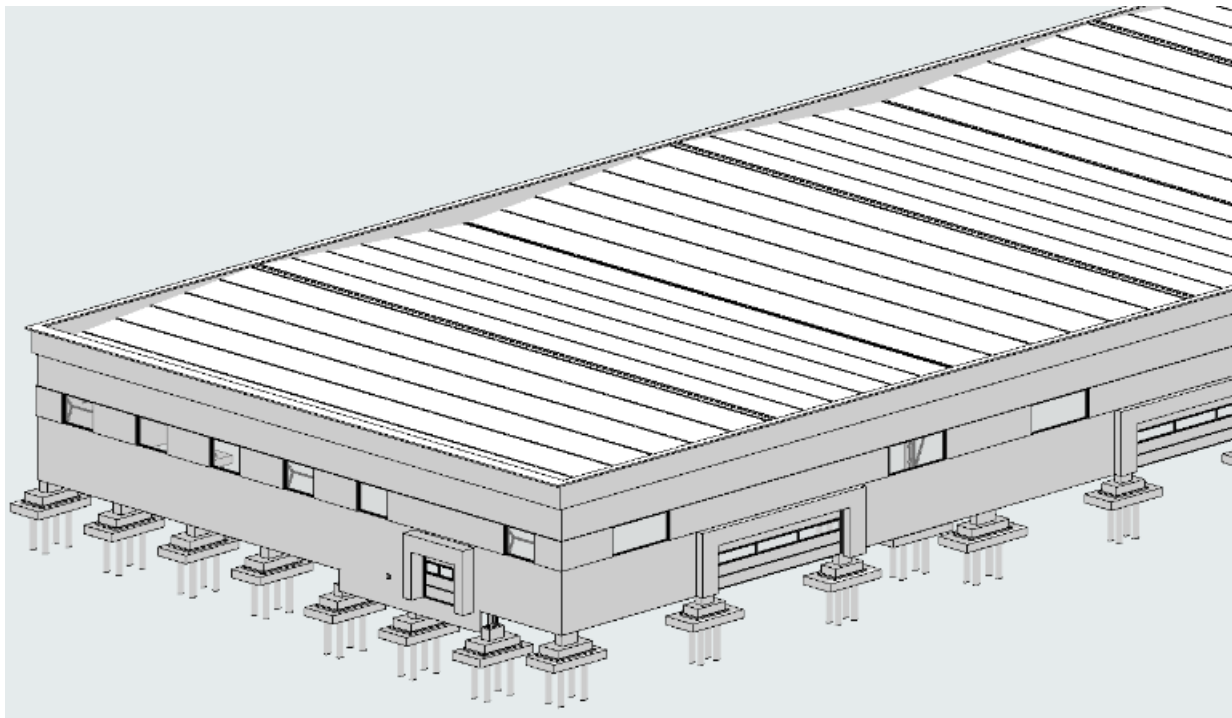


*Рис.3.23. Покрівля виробництва*

Для виробничих корпусів були використані покрівельні сендвіч панелі з пінополістиролом розмірами 1 000 мм. х 2 500 мм. та товщиною 40 мм. Кріпиться покрівельні сендвіч панелі на спеціальні z - подібні профілі заввишки 200 мм., які кріпляться до ферми конструкції. Ці профелі розташовані відповідно до ширини сендвіч панелей і дають можливість якісно прикріпити панелі. А мінімальне навантаження на фундамент, швидкість монтажу та екологічність роблять ці панелі гарним рішенням для будівництва виробничих корпусів.

Для стін виробничих корпусів було прийнято рішення використати сендвіч панелі.

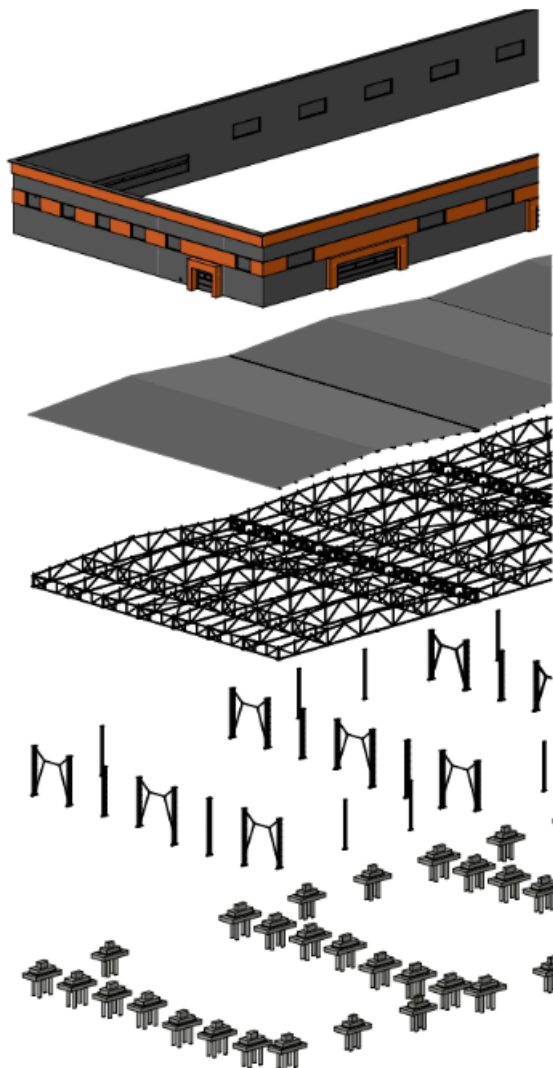
Сендвіч панелі складається з двох металевих листів, між якими укладається утеплювач, що робить таку конструкцію енергоефективною та одночас міцною. Така конструкція забезпечує не тільки високу теплоефективність а і звукоізоляцію та швидке та економічне будівництво (Рис.3.23).



*Рис.3.23. Сендвіч панелі на виробничих корпусах*

Для корпусів були використані сендвіч панелі розміром 1 000 мм.х 2 500 мм. та товщиною 150 мм. Кріпиться сендвіч панель на z - подібні профілі заввишки 100 мм., які кріпляться до колон конструкції.

Ці всі конструкції створюють гарний каркас для виробничих корпусів. З можливістю швидкого монтажу та зведення будівлі. Вибір конструкцій залежав також від можливості доставки матеріалу на об'єкт. Теплоєфективність конструкції робить її енергоєфективною та одночас економічною (Рис.3.24.).



*Рис.3.24. Схема поетапного монтажу конструкції*

### **3.4. Видалення та використання відходів**

В процесі механічної обробки деревини отримують значну кількість відходів.

Орієнтовно ці відходи по всіх операціях складають:

- трачиння – 10-15%;
- обрізки кінців дощок – 20-30%.

Загальна кількість відходів на підприємстві буде становити 34-45% від об'єму сировини, що поступає на обробку. Великі відходи можуть

використовуватися для технологічних потреб. Усі відходи повинні бути посортовані по видах.

Великі відходи вивозять візками, а дрібні відходи, тріщиння, стружка, пил - виділяють вентиляційними установками.

Вентиляційні установки комплектуються пневмоприводами, циклонами та збірниками тирси.

Тирса, та обрізки поступають на переробку для брикетів, які поступають у паливну як тверде паливо.

При прийнятій потужності обробки деревини за зміну –  $320,0\text{м}^3$  – вихід тріщиння становитиме:

$$320 \times 0,10 = 32,0 \text{ м}^3$$

$$\text{вихід обрізки дощок: } 320 \times 0,25 = 80 \text{ м}^3$$

$$\text{Всього: } 32 + 80 = 112 \text{ м}^3 \text{ в зміну.}$$

## РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

### 1.1. Техніка безпеки та охорона праці

1. Забезпечення всіх належних умов з охорони праці та техніки безпеки покладена на власника підприємства.
2. Техніка безпеки та охорона праці повинна відповідати галузевим нормативним документам, Закону України про охорону праці. Власником підприємства повинна бути забезпечена безпека виробничого процесу.
3. Даним проектом передбачений комплекс заходів, для забезпечення виробничого процесу на підприємстві.
  - відповідна оснащеність підприємства засобами пожежогасіння
  - безпечністю сировини, відходів та готових виробів
  - безпечне транспортування та утилізація
  - раціональне розміщення обладнання, фізіологічно обгрунтованим режимом праці і відпочинку, що дає змогу відповідати всім вимогам по техніці безпеки і охороні праці.
4. До роботи повинен бути допущений персонал, що досягнув 18 літнього віку та має відповідну кваліфікацію. Усі працівники зобов'язуються попередньому медичному огляду на профпридатність. Весь персонал повинен бути ознайомлений з технікою безпеки. Проводиться інструктаж з техніки безпеки.
5. Персонал повинен знати правила поведінки під час аварійної ситуації і правильне використання засобів індивідуального значення.
6. Безпека технологічного процесу повинна забезпечуватись:
  - швидку повістку про порушення технологічного процесу, виникнення шкідливих та небезпечних факторів на стадіях технологічного процесу.

- система контролю і управління технологічними процесами, що дасть змогу забезпечити захист працівників при аварійній ситуації та швидке вимкнення виробничого обладнання.
7. Безпека виробничих процесів повинна бути висвітлена в інструкціях та вивішена на чинному місці.
8. Всі процедури пов'язані з монтажем чи експлуатацією обладнання повинні здійснюватися строго по інструкції та документацією виробника.
9. Всі працівники повинні бути забезпечені такими засобами індивідуального захисту:
- очей – захисні окуляри;
  - органів дихання – респіратори;
  - тіла – спецодяг, рукавиці, фартухи, взуття;
  - шкіри – засоби дерматологічні.
10. Під час експлуатації обладнання повинні виконуватися вимоги з техніки безпеки, а саме:
- огороження рухомих частин які передбачені функціональним призначенням.
  - коли частини не можуть бути огорожувальні, потрібно забезпечити сигналізацію, що попередить про запуск роботи і вимкнення джерела енергії.
  - використання сигнального червоного кольору, що покаже місцезнаходження аварійного вимкнення обладнання.
  - проектом передбачено використання звукових, світлових сповіщувачів у випадку виникнення небезпеки.

## **1.2. Режим роботи та нормативна чисельність**

Рекомендований штат та режим роботи на підприємстві;



Кількість робочих днів у році –305.

1. Кількість змін – 1.

2. Тривалість зміни – 8 год.

3. Кількість працівників:

виробничі робочі - 50 чол.;

Працівники – чоловіки та жінки.

4. ІТР, службовці, матеріально-обслуговуючий персонал – 30 чол.

### **1.3. Засоби запобігання пожежі, ведення робіт із лініями виробництва.**

1. Для ліквідації пожежі, в приміщеннях розміщені первинні засоби пожежогасіння.
2. В приміщеннях передбачено необхідна кількість виходів, згідно Згідно з ДБН В.1.1-7-2002
3. Всі зовнішні двері повинні відкриватися за ходом шляхів рятування.
4. Власником повинні бути вивішені на спеціальних місцях, шляхи евакуації, які погоджені з МНС.
5. Кількість вогнегасників та їх тип вибрати згідно табл.1,2 НАПБ Б.03.001-2004 .
6. Всі працівники повинні бути ознайомленні з розташуванням первинних засобів та вміти користуватися ними. Також повинні бути вивішений інструктаж використання вогнегасників та план евакуації.
7. Фактори при яких повинні використовуватися вогнегасники вказані на таблі, які розміщені на вогнигасниках.
8. Весь персонал повинен проходити протипожежний інструктаж
9. Не рідше одного разу на місяць повинні очищатися всі приміщення від пилу.

10. Інструкція з пожежної безпеки повинна бути розроблена адміністрацією.
11. На кожній ділянці повинні бути призначені особи, які відповідають за пожежну безпеку.
12. Повинні бути складені графіки для перевірки пожежної безпеки та розроблені інструкції для проведення інструктажів.
13. На території підприємства розміщені пожежні резервуари та розроблений під'їзд до них.

### **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ**

1. Застосування побутових електронагрівальних приладів, крім побутових кімнат та використання відкритого вогню.
2. Використовувати кабеля з пошкодженою ізоляцією, несправні електровимикачі, подовжувачі, електророзети.
3. Працівники при виявленні пожежі повинні негайно телефонувати "101" та прийняти всі необхідні міри по її ліквідації.
4. Повідомити відповідальну особу або керівника.
5. При виклику пожежної охорони потрібні назвати точний адрес, обстановку пожежі, кількість людей.
6. При потребі визвати інші аварійно-рятувальні служби.

#### **1.4. Заходи боротьби з шумом та вібрацією**

Допустимий рівень шуму на виробничих підприємствах становить 80дБ, небезпечний рівень шуму за БНіП більше 90 дБ.

При роботі на лініях підприємства, що створюють шум слід користуватися захисними засобами від шуму або організувати технічні перерви.

При розпилюванні деревини, розкрою рівень шуму може досягти 100 дБ при супутній вібрації місцевого та загального характеру.

Для боротьби із цими факторами повинні використовуватися інженерно - технічні та медичні заходи.

До інженерно-технічних відносять:

- контроль параметрів шуму і вібрації
- зменшення рівня шуму та вібрації у джерелі балансування деталей, що обертаються, застосування демпферів.
- використання нових менш утворюючих шум механізмів
- ізоляція джерел шуму від інших підрозділів виробництва

Для зменшення вібрації передбачено встановлення обладнання на фундаментах, не пов'язані із фундаментом поруди. Все обладнання встановлюється на віброізоляційні основи. За необхідності можна використати звукопоглинальні та звуковідбивальні екрани.

### **1.5. Комплекс медичних профілактичних заходів**

Комплекс медичних профілактичних заходів передбачає:

- періодичні медогляди.
- використання засобів від шуму, а саме: промислові вушні вкладки, навушники, заглушки.
- курси профілактичного лікування

До роботи не допускаються особи, що страждають захворюваннями внутрішнього вуха. захворювання середнього вуха і деякими загальними захворюваннями. Всі працівники повинні бути повнолітніми та ознайомлений з правилами охорони праці та впливів даних факторів на організм. Бути придатними для роботи за станом здоров'я.

## ВИСНОВКИ

Під час виконання дипломної роботи були проаналізовані різні дослідження, на основі яких, можна сформулювати висновок, що розробка заводу по безвідходні деревообробці є досить доцільним рішенням. Оскільки попит на деревину зростає, а враховуючи економічну ситуацію та природні ресурси західного регіону нашої країни є досить цікавим рішенням проектування виробництва, котре б використовувало природні ресурси, що локалізувалися на місцевості.

Для проектування підприємства була розглянута земельна ділянка, що відповідає всім аспектам. Розміри земельного угіддя 299,5 м. x 131,95 м., що уможлиблює розмістити всі необхідні та заплановані споруди та корпуси для проектування заводу по деревообробці. Ці всі аспекти дають змогу зручно та економічно використати всю територію земельної ділянки.

Архітектурно-планувальні рішення є одним із ключових факторів у формуванні об'єкта. Тому при розробці архітектурно-планувальних рішень забезпечуються усі технологічні та функціональні вимоги. Запроектвані виробничі корпуси забезпечують комфортні та безпечні умови праці. Адміністративний корпус поєднав в собі естетичність та функціональність. Всі допоміжні приміщення були створені для забезпечення функціональності підприємства.

Можна зробити висновок, що проектування заводу по безвідходні деревообробці забезпечить сучасне, екологічно чисте та економічно доцільне виробництво та дасть змогу задовольнити потреби споживачів. Економічна роль важлива, оскільки підприємство може надати нові робочі місця.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Деревообробна промисловість. URL: [Деревообробна промисловість — Вікіпедія](#) (дата звернення 02.05.2024)
- [2] Каркасне будівництво завод металоконструкцій “Mesto”. URL: [Каркасне будівництво - Завод металоконструкцій](#) (дата звернення 02.05.2024)
- [3] Каркасне будівництво завод металоконструкцій “Mesto”. URL: [Каркасне будівництво - Завод металоконструкцій](#) (дата звернення 02.05.2024)
- [4] Що таке сендвіч-панелі і для чого вони потрібні “INTECO construction”. URL: [Що таке сендвіч-панелі і для чого вони потрібні](#) (дата звернення 02.05.2024)
- [5] Технології обробки деревини - Tekhno.Pro. URL: [Технології обробки деревини - Tekhno.Pro](#) (дата звернення 02.05.2024)
- [6] ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди. Основні положення. URL: [ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки та споруди. Основні положення](#) (дата звернення 02.05.2024)
- [7] ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. URL: [ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд](#) (дата звернення 11.05.2024)
- [8] ДБН Споруди цивільного захисту додаток ЄДССБ URL: [ДБН Споруди цивільного захисту додаток ЄДССБ.pdf](#) (дата звернення 11.05.2024)
- [9] ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування. URL: [ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування](#) (дата звернення 11.05.2024)
- [10] ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова територій. URL: [ДБН Б.2.2-12:2019 Планування і забудова територій](#) (дата звернення 11.05.2024)

[11] ДБН В.1.1.7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. URL: [ДБН В.1.1.7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва](#) (дата звернення 11.05.2024)

[12] ДБН В.2.2-43:2021 Будівлі та споруди. Складські будівлі. Основні положення. URL: [ДБН В.2.2-43:2021 Будівлі та споруди. Складські будівлі. Основні положення](#) (дата звернення 11.05.2024)

[13] ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12). URL: [ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення \(НПАОП 45.2-7.02-12\)](#) (дата звернення 11.05.2024)

[14] НПАОП 0.00-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. URL: [НПАОП 40.1-1.21-98 \(ДНАОП 0.00-1.21-98\) Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів \(рос\)](#) (дата звернення 11.05.2024)

[15] ПУЕ-2009 Правила улаштування електроустановок, (із змінами). URL: [ПУЕ Правила улаштування електроустановок \(перше переглянуте, перероблене, доповнене та адаптоване до умов України видання\)](#) (дата звернення 11.05.2024)

[16] НПАОП 1.1.10-1.07-01 Правила експлуатації електротехнічних засобів. URL: [НПАОП 40.1-1.07-01 \(ДНАОП 1.1.10-1.07-01\) Правила експлуатації електрозахисних засобів \(рос\)](#) (дата звернення 11.05.2024)

[17] НПАОП 0.00-1.75-15 Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт. URL: [НПАОП 0.00-1.75-15 Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт](#) (дата звернення 11.05.2024)

[18] НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, (із змінами станом на 20.02.2017 р.). URL: [НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці](#) (дата звернення 11.05.2024)

[19] ДСН 3.3.6.037 – 99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. URL: [ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку](#) (дата звернення 11.05.2024)

[20] ДСН 3.3.6.039 -99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації. URL: [ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку](#) (дата звернення 11.05.2024)

[21] Промисловість. URL: [Промисловість — Вікіпедія](#) (дата звернення 11.05.2024)

[22] Промислова будівля. URL: [Промислова будівля — Вікіпедія](#) (дата звернення 13.05.2024)

[23] Ангар. URL: [Ангар — Вікіпедія](#) (дата звернення 13.05.2024)

[24]Що таке Концептуальний документ і як його написати? URL: [Що таке Концептуальний документ і як його написати?](#) (дата звернення 13.05.2024)

[25] Про компанію - DANICOM. URL: [ПРО КОМПАНІЮ - DANICOM](#) (дата звернення 13.05.2024)

[26] Даніком Груп ЛЛЦ (Danicom Group LLC). URL: [Даніком Груп ЛЛЦ \(Danicom Group LLC\), Біла Церква, вулиця Івана Кожедуба, 246 ► контакти, відгуки, адреса, карта, телефон, фото - Guide.in.ua](#) (дата звернення 13.05.2024)

[27]Історія компанії “Barlinek”. URL:

[https://www.barlinek.ua/firma/istoriya/?\\_gl=1\\*170l2ux\\*\\_up\\*MQ..\\*\\_ga\\*MTg0NDczMDc5Ny4xNzE1NzY4NDg0\\*\\_ga\\_04Y1LHZ38W\\*MTcxNTc2ODQ4MS4xLjAuMTcxNTc2ODQ4MS4wLjAuMA..\\*\\_ga\\_C773VJTGFV\\*MTcxNTc2ODQ4MS4xLjAuMTcxNTc2ODQ4MS4wLjAuMA](https://www.barlinek.ua/firma/istoriya/?_gl=1*170l2ux*_up*MQ..*_ga*MTg0NDczMDc5Ny4xNzE1NzY4NDg0*_ga_04Y1LHZ38W*MTcxNTc2ODQ4MS4xLjAuMTcxNTc2ODQ4MS4wLjAuMA..*_ga_C773VJTGFV*MTcxNTc2ODQ4MS4xLjAuMTcxNTc2ODQ4MS4wLjAuMA) (дата звернення 13.05.2024)

[28] ГРУПА BARLINEK – ПРО НАС. URL:

[https://www.barlinek.ua/firma/grupa-barlinek-pro-nas/?\\_gl=1\\*k2m9pn\\*\\_up\\*MQ..\\*\\_ga\\*MTIwNzUzMDg5NS4xNzE1NzY4NjI2\\*\\_ga\\_04Y1LHZ38W\\*MTcxNTc2ODYyNC4xLjAuMTcxNTc2ODYyNC4wLjAuMA..\\*\\_ga\\_C773VJTGFV\\*MTcxNTc2ODYyNC4xLjAuMTcxNTc2ODYyNC4wLjAuMA](https://www.barlinek.ua/firma/grupa-barlinek-pro-nas/?_gl=1*k2m9pn*_up*MQ..*_ga*MTIwNzUzMDg5NS4xNzE1NzY4NjI2*_ga_04Y1LHZ38W*MTcxNTc2ODYyNC4xLjAuMTcxNTc2ODYyNC4wLjAuMA..*_ga_C773VJTGFV*MTcxNTc2ODYyNC4xLjAuMTcxNTc2ODYyNC4wLjAuMA)  
(дата звернення 13.05.2024)

[29] Фото Підприємство “Барлінек Інвест”. URL: [Фото Підприємство «Барлінек Інвест» - УНІАН](#) (дата звернення 15.05.2024)

[30] About us. URL: [About us | UPM.COM](#) (дата звернення 15.05.2024)

[31] UPM (company). URL: [UPM \(company\) - Wikipedia](#) (дата звернення 15.05.2024)

[32] About us. URL: [About us | Stora Enso](#) (дата звернення 15.05.2024)

[33] Stora Enso expands the De Lier site with a new high-tech factory. URL: [Stora Enso expands the De Lier site with a new high-tech factory](#) (дата звернення 15.05.2024)

[34] Kadastr.live. URL: <https://kadastr.live/parcel/2625888601:04:013:0187>  
(дата звернення 16.05.2024)

[35] Головна - DanaMetal. URL: [Головна - DanaMetal.if.ua](#) (дата звернення 16.05.2024)

[36] 3.3. Техно-економічні показники генерального плану. URL: [3.3. Техніко-економічні показники генерального плану](#) (дата звернення 17.05.2024)



[37] SAW smarts come from control. URL: [Saw smarts come from control | Power & Motion](#) (дата звернення 17.05.2024).

[38] HewSaw SL250 3.3. URL: [HewSaw SL250 3.3](#) (дата звернення 17.05.2024)

[39] The Opti-Solution moulding & millwork manufacturer material handling system. URL: [Opti-Solution moulding & millwork manufacturer material handling system](#) (дата звернення 17.05.2024)

[40] Opti-feed 60000 automatic infeed system for long workpieces. URL: [pti-Feed 6000 automatic infeed system for long workpieces](#) (дата звернення 17.05.2024)

[41] Bandsaw URL: [Bandsaw - Wikipedia](#) (дата звернення 17.05.2024)

[42] Wood moulder machine: P.Max, Italian machinery Futura. URL: [Wood moulder machine: P.Max, Italian machinery Futura](#) (дата звернення 17.05.2024)

[43] ITECH RMD-6030 DOUBLE END TENONER 3+3 HEADS. URL: [iTECH RMD-6030 Double End Tenoner 3+3 Heads | Scott+Sargeant UK](#) (дата звернення 17.05.2024)

[44] Opti-Stack 6000. URL: [Opti-Stack 6000 automated stacking unit for long workpieces](#) (дата звернення 17.05.2024)

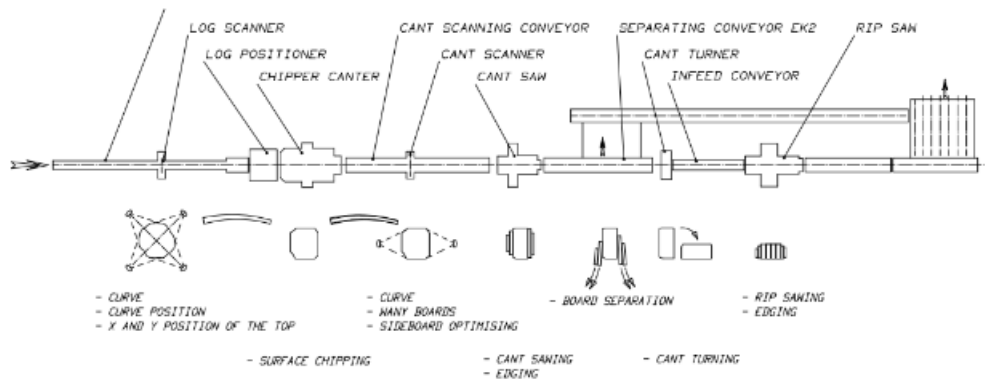
[45] Пластичні конвеєри ТОВ “Завод Спецпромаш”. URL: [Пластинчасті конвеєри купити в Харківська обл., г. Харків - ТОВ "Завод Спецпромаш"](#) (дата звернення 17.05.2024)

[46] Подрібнювач деревини Шредер ПП “Брикетуючі технології”. URL: [Подрібнювач деревини Шредер !\[\]\(faf942dc3e59ce8eb64b4ac481eca7e0\_img.jpg\) | ПП "Брикетуючі технології"](#) (дата звернення 21.05.2024)

[47] Сушарка аеродинамічна САД-0.6-1.2 для деревини. URL: [Сушарка аеродинамічна САД-0.6-1.2 для деревини](#) (дата звернення 21.05.2024)

[48] Ударно-механічний прес для брикетування ПБУ-080-900. URL: [Ударно-механічний прес для брикетування ПБУ-080-900](#) (дата звернення 21.05.2024)

## ДОДАТКИ



**HewSaw**  **SL250**  
**VBISTO GROUP**  
**VBISTO OY** **TRIO**

Рис. 1.1. HewSaw SL250 3.3

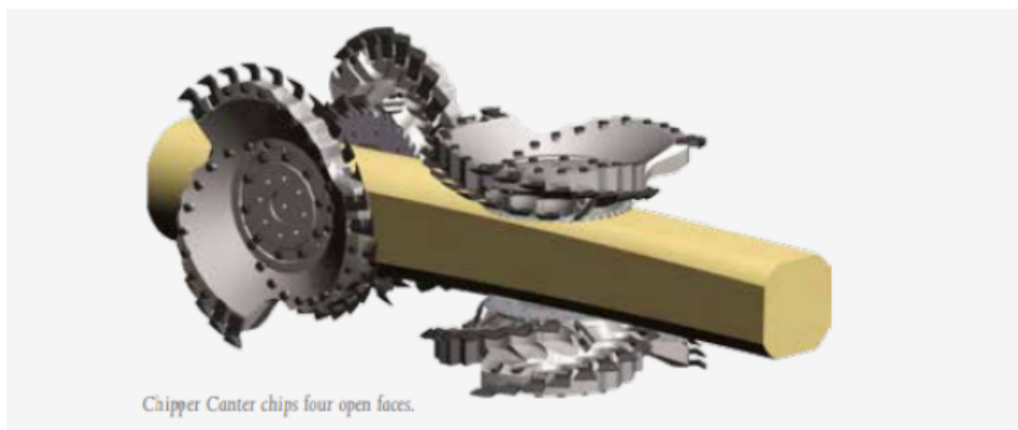
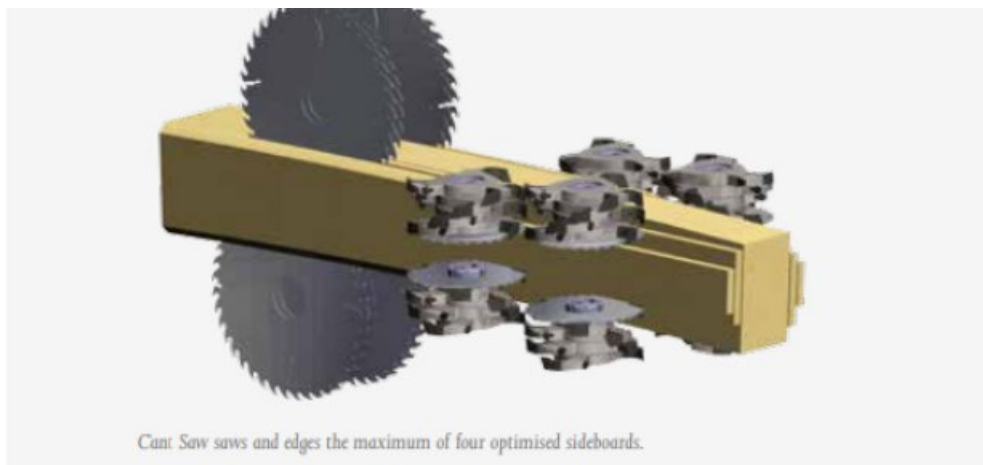
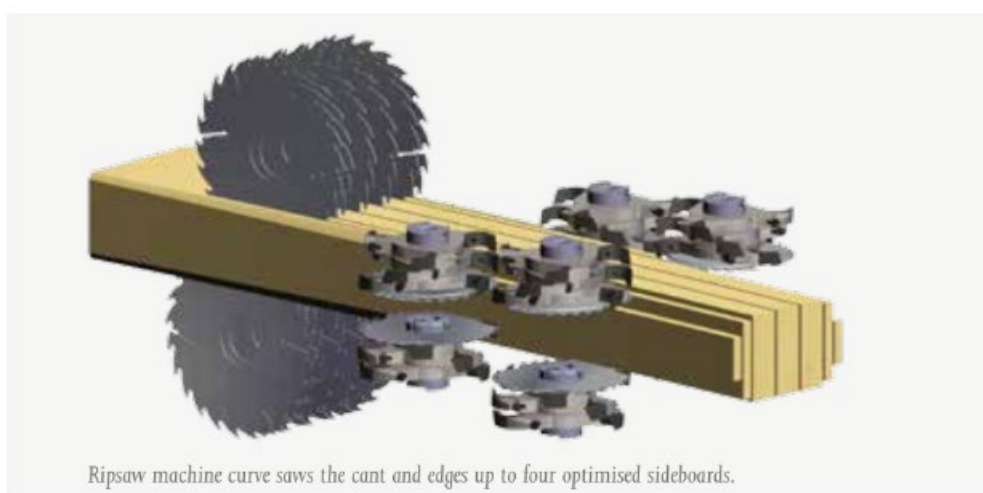


Рис. 1.2. Chipper canter (фрезерний кант)



*Cant Saw saws and edges the maximum of four optimised sideboards.*

Рис.1.3. Cant saw (пила для деревини)



*Ripsaw machine curve saws the cant and edges up to four optimised sideboards.*

Рис.1.4. Rip saw (вертикальна пила)



Рис. 1.7. Візуалізація №2



Рис. 1.8. Візуалізація №3

# ПЛАГІАТ



## метадані

Заголовок

Підприємство з безвідходною обробкою деревини у с. Ямниця

Автор

Галіпчак Ярослав Науковий керівник / Експерт

підрозділ

King Danylo University

## Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		11
Інтервали		0
Мікропробіли		0
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		23

## Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

