**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**
Інженерно-технічний факультет

Кафедра агроінженерії та точного землеробства імені Михайла САМОКИША

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

**«Модернізація технологічної лінії виробництва соняшникової олії у приватному підприємстві "Деметра" Кам'янець-Подільського району Хмельницької області з удосконаленням преса»**

**Виконав:**

Здобувач вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» денної форми навчання

***Максим КОЛОС***

**Керівник:**

доцент ***Віталій ПІДЛІСНИЙ***

**Оцінка захисту:**

Національна шкала _____
Кількість балів _____
Шкала ECTS _____
«____» червня 2026 р.

**Допускається до захисту:**
«____» червня 2026 р.

Гарант освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія», доцент ***Сергій ГРУШЕЦЬКИЙ***

м. Кам'янець-Подільський, 2026

**З М І С Т**

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ ……. 4
ВІДОМІСТЬ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ ..... 5
АНОТАЦІЯ ..... 6
РЕФЕРАТ ..... 7
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ ТА ПОЗНАЧЕНЬ .. 8
ВСТУП …… 9
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ДЕМЕТРА»…….. 11
1.1 Географічне положення та природно-кліматичні умови підприємства …….. 11
1.2 Аналіз галузі рослинництва …… 12
1.3 Матеріально-технічна база підприємства …… 12
1.4 Аналіз діяльності підприємства та перспективи розвитку ……. 13
Висновок до першого розділу …….. 14
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА …… 15
2.1 Технологічна схема виробництва соняшникової олії …….. 15
2.2 Матеріальні розрахунки за стадіями технологічного процесу .. … 17
2.3 Технологічний розрахунок …….. 19
2.4 Підбір необхідного технологічного обладнання …….. 21
Висновок до другого розділу …… 24
РОЗДІЛ 3 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА …… 25
3.1 Розрахунок та підбір обладнання ..... 25
3.2 Недоліки машини ……. 26
3.3 Енергетичний розрахунок ……..…….. 27
3.4 Кінематичний розрахунок …… 28
3.5 Удосконалення вузла …… 30
3.6 Конструктивні розрахунки …….. 31
Висновок до третього розділу ……... 38
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА 39

4.1 Охорона праці та техніка безпеки …….. 39
4.2 Охорона навколишнього середовища …… 42
Висновок до четвертого розділу …… 43
РОЗДІЛ 5 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВОГО ОБЛАДНАННЯ ……. 44
5.1 Вихідні дані для визначення ефективності реконструкції ……. 44
5.2 Кошторис витрат на придбання нового обладнання …… 45
5.3 Витрати на демонтаж та реалізацію старого обладнання …… 45
5.4 Зведений кошторис капітальних витрат …… 46
5.5 Розрахунок амортизаційних відрахувань …….. 46
5.6 Витрати на ремонт та обслуговування обладнання …….. 47
5.7 Розрахунок витрат на оплату праці ……. 47
5.8 Витрати на електроенергію …….. 47
5.9 Зведені виробничі витрати …… 48
5.10 Основні техніко-економічні показники ……. 48
Висновок до п’ятого розділу ……. 49
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ……. 50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ …….. 52
ДОДАТКИ……. 55

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ІЛЮСТРАТИВНО-ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

1. Технологічна схема виробництва соняшникової олії.
2. План-розріз цеху видалення олії.
3. Шнековий прес. Загальний вигляд.
4. Робочі креслення деталей.
5. Техніко-економічні показники проекту.

# В С Т У П

Харчова промисловість України є однією з провідних галузей національної економіки та відіграє важливу роль у забезпеченні населення продуктами харчування. За обсягами виробництва продукції вона займає одне з провідних місць серед галузей промислового комплексу держави. До складу харчової промисловості входить значна кількість спеціалізованих галузей і виробництв, діяльність яких спрямована на переробку сільськогосподарської сировини та випуск широкого асортименту продовольчих товарів.

Характерною особливістю харчової промисловості є високий рівень матеріаломісткості виробництва, оскільки основну частку собівартості продукції становлять витрати на сировину та матеріальні ресурси. Саме тому одним із найважливіших напрямів підвищення ефективності виробництва є впровадження сучасних технологій та раціональне використання сировинних ресурсів.

Важливим чинником розвитку харчової промисловості є науково-технічний прогрес та використання сучасного технологічного обладнання. Упровадження новітніх технологій сприяє підвищенню продуктивності праці, покращенню якості готової продукції та зниженню енерговитрат виробництва.

Однією з провідних складових харчової промисловості України є олійно-жировий комплекс, який займає важливе місце в аграрному секторі економіки. Його частка у структурі харчової промисловості є досить вагомою. До складу комплексу входять вирощування олійних культур, їх переробка, виробництво рослинної олії та супутньої продукції, зокрема шроту, макухи, фосфатидних концентратів та інших продуктів.

Основною олійною культурою в Україні є соняшник, який займає значні посівні площі та має високий рівень рентабельності. Сприятливі природно-кліматичні умови України забезпечують ефективне вирощування соняшнику та створюють передумови для подальшого розвитку олійно-жирової галузі. Постійне зростання попиту на рослинні жири як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках зумовлює необхідність удосконалення технологій

переробки насіння соняшнику та модернізації виробничих потужностей підприємств.

Приватне підприємство «Деметра» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області здійснює діяльність у сфері переробки сільськогосподарської продукції, зокрема насіння соняшнику на олію. Виробництво соняшникової олії є одним із перспективних напрямів діяльності підприємства, оскільки дана продукція користується стабільним попитом серед населення та підприємств харчової промисловості.

Крім виробництва олії, насіння соняшнику використовується для виготовлення різноманітної харчової продукції, зокрема халви, козинаків та інших виробів. Насіння з високим вмістом олії переважно спрямовується на олієдобування, що забезпечує ефективність переробного виробництва.

Актуальність теми полягає у необхідності підвищення ефективності роботи цеху з переробки насіння соняшнику, удосконалення технологічного процесу виробництва олії та впровадження сучасного обладнання, яке забезпечить збільшення продуктивності підприємства та покращення якості готової продукції.

Метою даної роботи є аналіз виробничої діяльності підприємства та обґрунтування шляхів удосконалення технологічної лінії з виробництва соняшникової олії.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- провести аналіз виробничо-господарської діяльності підприємства;
- дослідити особливості технологічного процесу виробництва соняшникової олії;
- проаналізувати матеріально-технічне забезпечення виробництва;
- обґрунтувати напрями модернізації технологічного обладнання;
- оцінити економічну ефективність запропонованих рішень.

# ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У дипломному проєкті розглянуто питання модернізації технологічної лінії виробництва соняшникової олії на приватному підприємстві «Деметра» Кам'янець-Подільського району Хмельницької області. У роботі виконано аналіз існуючої технології виробництва та запропоновано удосконалення конструкції шнекового преса для підвищення ефективності процесу віджимання олії.

Проведений аналіз показав, що переробка сільськогосподарської сировини безпосередньо в господарстві дозволяє значно скоротити транспортні витрати, забезпечує більш раціональне використання вирощеної продукції та сприяє підвищенню економічної ефективності підприємства. Крім отримання прибутку від реалізації готової продукції, підприємство має можливість ефективно використовувати побічні продукти переробки, зокрема макуху та лузгу, для кормових і господарських потреб.

У процесі виконання проєкту були проведені технологічні, матеріальні, енергетичні та економічні розрахунки, а також здійснено підбір основного обладнання для забезпечення стабільної роботи виробничої лінії. Виконано конструктивні та міцнісні розрахунки модернізованого шнекового преса.

У ході дослідження встановлено основні недоліки базової конструкції пресового обладнання, на основі чого запропоновано технічні рішення щодо його вдосконалення. Запропоновані зміни дозволили підвищити ефективність процесу пресування та забезпечити збільшення продуктивності обладнання майже у два рази порівняно з попередньою конструкцією.

Згідно з проєктом модернізації передбачено встановлення нового шнекового преса ММ-1 у складі технологічної лінії виробництва соняшникової олії. Використання сучасного обладнання дозволяє значно підвищити продуктивність цеху, покращити якість готової продукції та знизити втрати сировини під час переробки.

Проведені економічні розрахунки підтвердили доцільність впровадження модернізованої технологічної лінії. Встановлено, що капітальні вкладення у

реконструкцію окупляться протягом кількох років експлуатації за рахунок збільшення обсягів виробництва, зниження собівартості продукції та покращення техніко-економічних показників підприємства.

Отже, запропонована модернізація технологічної лінії є технічно обґрунтованою, економічно ефективною та перспективною для впровадження у виробничих умовах приватного підприємства «Деметра».

# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ


1. Андрієнко В. М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 312 с.
2. Бандурін В. М., Сироватка В. І. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. Київ : Вища школа, 2018. 415 с.
3. Бурдо О. Г. Процеси і апарати харчових виробництв : підручник. Одеса : Друк, 2020. 428 с.
4. Василенко П. М. Машини та обладнання для переробки олійних культур. Харків : ХНТУСГ, 2017. 356 с.
5. Гаврилюк М. М. Основи охорони праці : навч. посіб. Київ : Каравела, 2021. 384 с.
6. Гончарук І. В. Економіка підприємства : навч. посіб. Вінниця : Нова книга, 2020. 432 с.
7. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с.
8. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с.
9. Закон України «Про охорону праці». URL: Верховна Рада України (дата звернення: 27.05.2026).
10. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». URL: Верховна Рада України (дата звернення: 27.05.2026).
11. Іванов С. В. Технологія виробництва рослинної олії : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2019. 296 с.
12. Калетнік Г. М. Економіка і організація аграрного виробництва : підручник. Київ : Хай-Тек Прес, 2021. 512 с.
13. Ковальчук В. М. Технологічне обладнання харчових виробництв. Львів : Новий Світ-2000, 2018. 404 с.
14. Кузьмін О. Є. Основи технології переробки олійних культур. Львів : ЛНАУ, 2017. 286 с.

15. Лагутін В. І. Економіка підприємства : теорія і практика. Київ : Знання, 2020. 478 с.

16. Левченко О. П. Процеси та апарати харчових виробництв. Київ : НУХТ, 2019. 365 с.

17. Ліпатов М. М. Обладнання підприємств олійно-жирової промисловості. Харків : Факт, 2018. 392 с.

18. Машини та обладнання для переробки сільськогосподарської продукції / за ред. П. М. Василенка. Київ : Урожай, 2020. 512 с.

19. Мельник Л. Г. Основи екології : підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 407 с.

20. Михайлов В. О. Технологічне обладнання переробних виробництв. Київ : Кондор, 2018. 340 с.

21. Назаренко І. П. Основи технології харчових виробництв. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 522 с.

22. Наукові основи переробки олійної сировини / за ред. В. І. Тимченка. Харків : ХДУХТ, 2020. 318 с.

23. НПАОП 15.0-1.01-88. Правила охорони праці для підприємств олійно-жирової промисловості. Київ, 2018. 74 с.

24. Олійно-жирова галузь України: сучасний стан та перспективи розвитку / за ред. В. М. Тимчука. Київ : Аграрна наука, 2021. 294 с.

25. Організація виробництва та планування діяльності підприємства : навч. посіб. / за ред. Ю. І. Палиги. Львів : Українська академія друкарства, 2019. 352 с.

26. Павлов К. В. Енергозбереження у харчовій промисловості. Київ : Основа, 2020. 276 с.

27. Переробка насіння соняшнику та виробництво олії : монографія / за ред. О. І. Шаповала. Дніпро : Середняк Т. К., 2021. 398 с.

28. Петренко О. В. Проєктування підприємств харчової промисловості. Київ : НУХТ, 2018. 330 с.

29. Пилипенко Т. М. Технологічні розрахунки у харчових виробництвах. Харків : ХДУХТ, 2019. 310 с.

30. Процеси та апарати харчових виробництв / за ред. А. І. Українця. Київ : НУХТ, 2020. 746 с.

31. Сафонов В. В. Машини і апарати харчових виробництв. Київ : Ліра-К, 2019. 448 с.

32. Скалецька Л. Ф. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва : підручник. Київ : Вища освіта, 2018. 544 с.

33. Стеценко В. М. Охорона праці в галузі : навч. посіб. Київ : Знання, 2021. 412 с.

34. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв / за ред. О. В. Дацишина. Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. 376 с.

35. Технологія виробництва рослинних олій / за ред. П. О. Березівського. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 410 с.

36. Технологія переробки олійної сировини : підручник / за ред. І. М. Демидова. Харків : ХДУХТ, 2021. 520 с.

37. Українець А. І. Технологія харчових виробництв : підручник. Київ : НУХТ, 2020. 615 с.

38. Шаповал О. І. Економічна ефективність технічної модернізації підприємств. Київ : Аграрна наука, 2019. 288 с.