

Міністерство освіти і науки України
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра технології зернових продуктів, хліба і кондитерських виробів



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему **Будівництво заводу з переробки гороху у
круп'яні продукти продуктивністю 80 т\добу**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Забунов В.М.
(прізвище, ініціали)

2 курсу ТЗХ-62а групи

Керівник к.т.н., доцент Кустов І.О.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: _____
(посада, прізвище та ініціали)

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ 2024 р., протокол № ____.

Завідувач(ка) кафедри ТЗПХіКВ _____
(назва кафедри) (підпис)

Дмитро ЖИГУНОВ
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	Технології зерна і зернового бізнесу
Кафедра виробів	Технології зернових продуктів, хліба і кондитерських
Ступінь вищої освіти	Магістр
Спеціальність	181 «Харчові Технології»
Освітня професійна програма	Технології зберігання і переробки зерна

ЗАТВЕРДЖУЮ
Зав. кафедри ТЗПХіКВ
Дмитро ЖИГУНОВ
« ____ » _____ 2024р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Забунов Віталій Михайлович _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи): «Будівництво заводу з переробки гороху у круп'яні продукти продуктивністю 80 т/добу»

керівник проекту (роботи): к.т.н., доцент Кустов І.О.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від 03.05.2023 р. № 186-03.

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____ 2024 _____.

3. Вихідні дані до проекту (роботи):

Матеріали переддипломної практики: показники якості зерна, що переробляється, і асортимент готової продукції; показники ТЕО.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Стан проблеми. Техніко-економічне обґрунтування. Характеристика технологічного об'єкту. Технологічна частина. Техніко-економічні розрахунки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): Схема технологічного процесу, результати наукових досліджень.
(7 листів формату А1).

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

РОЗДІЛ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
ТЕО, ТЕП	Басюркіна Н.Й., проф., д.е.н.		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник

(підпис)

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

(ПІБ)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Примітка
1.	СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	14.03-17.03	виконано
2.	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЄКТУ	18.03-21.03	виконано
3.	ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА	22.03-24.03	виконано
4.	НАУКОВА ЧАСТИНА	25.03-25.04	виконано
5.	ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	26.04-21.05	виконано
6.	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ	22.05-26.05	виконано
7.	ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	27.05-28.05	виконано

Здобувач-дипломник

(підпис)

(ПІБ)

Керівник

(підпис)

(ПІБ)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ. Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник

(підпис)

(ПІБ)

АНОТАЦІЯ

Представлена кваліфікаційна робота на тему: «Будівництво заводу з переробки гороху у круп'яні продукти продуктивністю 80 т\добу»

Актуальність теми. Зернобобові культури є найважливішим джерелом рослинного білку, замінюючого в їжі білок тваринного походження і використання їх для виробництва консервованих харчових продуктів типу перших та других обідніх страв є одним з перспективних напрямків збільшення продовольства, підвищення лікувальної і живильної цінності харчових продуктів, одним із варіантів вирішення дефіциту білка і розширення джерел його здобуття.

Основні особливості роботи. Проведені дослідження з впливу різних способів підготовки зерна гороху на ефективність його лущення, в результаті чого встановлено, що кращі результати можуть бути досягненні при використанні пропарювання зерна з тиском пари 0,15 Мпа на протязі 3 хв з наступним підсушуванням в сушарці. Оптимальна тривалість лущення зерна, яке пройшло ВТО і сухого зерна складає приблизно 6...8 хв.

Обгрунтовані і розроблені 2 варіанти схеми переробки гороху в крупи горох лущений цілий і горох лущений колений, які дають можливість отримати вихід готової продукції в межах: нут цілий 59,5-60,0% (при використанні ВТО) та 56,8-58,0%(для сухого зерна) і нут колений -13,9-11,9 % та 17,1-15,0% відповідно, для зерна яке пройшло пропарювання і сухого зерна.

Результати роботи. Будівництво круп'яного заводу потужністю 80 т/добу у Одеській області технічно можливо та економічно ефективно. Інвестиції у розмірі 17433,5 тис грн окупаються 2,3 роки. Кредит у розмірі 12 203,4 тис грн буде повернутий за 1,3 років. Чиста приведена вартість проекту на кінець 3-го року складе 7007,5 тис грн.

Дипломна робота складається із розрахунково-пояснювальної записки, що включає в себе 5 розділів у кількості 91 сторінок та 7 листів графічного матеріалу.

Ключові слова: горох, крупа ціла, крупа колена, круп'яне виробництво, дослідження режимів луцення

ЗМІСТ

ЗМІСТ.....	
АНОТАЦІЯ.....	
ВСТУП.....	
Розділ 1. СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ.....	
1.1. Характеристика об'єкта.....	
1.2. Мета і завдання проекту.....	
Розділ 2.ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ.....	
Розділ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЇ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА.....	
3.1. Загальна характеристика генерального плану підприємства.....	
3.2. Архітектурно-будівельні рішення.....	
Розділ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	
4.1. Науково–дослідна частина.....	
4.2.Обґрунтування асортименту та формування показників якості готової продукції.....	
Розділ 5. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	
5.1. Характеристика сировини (вимоги до її якості).....	
5.2. Аналіз та обґрунтування схеми технологічного процесу.....	
5.3. Розрахунок кількісно-якісного балансу.....	
5.4. Вибір, розрахунок, підбір технологічного обладнання.....	
5.5. Технохімічний контроль виробництва.....	
5.6. Охорона праці.....	
Розділ 6. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	

ВСТУП

Круп'яна промисловість є важливою ланкою агропромислового комплексу, оскільки вона забезпечує виробництво основних продуктів харчування людей – крупи та продукту плющення крупи пластівців. Круп'яні продукти містять у своєму складі важливі поживні речовини (білки, вуглеводи та ін.), необхідні для нормальної життєдіяльності людини.

Ефективність технологічних процесів виробництва крупи та пластівців визначається рівнем використання зерна й електроенергії, а також якістю готової продукції що виробляється. На ефективність переробки зерна в крупу впливають технологічні властивості зерна, що переробляється, структура і режими технологічного процесу на круп'яному заводі, склад технологічного і транспортного устаткування.

Технологічні процеси переробки зерна в крупу супроводжуються складними структурно-механічними, фізико-хімічними і біохімічними змінами в зерні і готовій продукції. Тому знання закономірностей зазначених змін не тільки складає сутність вивчення технології круп'яного виробництва, але і є основою подальшого удосконалювання технологічних процесів переробки зерна в крупу.

Через неоднорідності анатомічної будови та хімічного складу зерна і його анатомічних частин технологічний процес на сучасному круп'яному заводі складний і визначається багатостадійністю, впливом на результати виробництва багатьох одночасно діючих факторів при високій швидкості їх дії, що ускладнює управління такими процесами.

Процес вироблення крупи полягає у видаленні із зерна домішок, знятті не засвоєваних організмом людини оболонки і наданні ядру відповідної форми і виду. Крупи багаті складними вуглеводами, за рахунок яких відбувається основне живлення мозку. Вуглеводи круп, поступово поступаючи з шлунка в кров, забезпечують повноцінне живлення усього організму. У крупах містяться біологічно активні речовини – незамінні амінокислоти, вітаміни, мінеральні солі. Крупи мають попит у населення,

оскільки добре зберігаються, їх широко застосовують в кулінарії для приготування різноманітних блюд. У харчовій промисловості це складова частина концентратів і консервів. Харчова цінність крупи залежить від її хімічного складу і дорівнює 300...350 ккал на 100 г.

Круп'яна галузь харчової промисловості належить до соціально значущих галузей агропромислового комплексу. Стан і розвиток круп'яної промисловості держави є одним з визначальних факторів добробуту, працездатності та здоров'я її населення.

В Україні спостерігається тенденція по розширенню ринку круп'яних продуктів. Відбувається різке збільшення існуючого асортименту, що пов'язано з виробництвом нових видів круп, пластівців, сумішей пластівців, пластівців із різними добавками, мюслей на їх основі, борошна із різних круп'яних культур. Стабільно високим попитом характеризуються рисові, гречані, ячмінні та пшеничні крупи при цьому детальний аналіз показує, що споживання традиційних круп за останні роки серед населення має тенденцію до зменшення в той же час крупи швидкого приготування та плющені продукти в Україні набувають все більшої популярності.

Зернобобові культури є найважливішим джерелом рослинного білку, замінюючого в їжі білок тваринного походження і використання їх для виробництва консервованих харчових продуктів типу перших та других обідніх страв є одним з перспективних напрямків збільшення продовольства, підвищення лікувальної і живильної цінності харчових продуктів, одним із варіантів вирішення дефіциту білка і розширення джерел його здобуття.

До бобових культур відносять : горох, сочевицю, квасоллю, чину, нут, сою, люпин, арахіс та ін.

Зернобобовим властива повна біологічна зрілість, що й позначається на їх хімічному складі і основних властивостях. Вони мають низьку вологість (13-15 %), значну кількість білків і вуглеводів, серед яких основне місце займає крохмаль. Цінність зернових бобів також у високому вмісті легкозасвоюваного білка. Низька вологість сприятлива для тривалого

зберігання , що не вимагає створення особливих умов. За рахунок бобових культур можна повністю задовольнити потребу організму в макро- і мікроелементах.

Зернобобові культури - не лише важливе джерело рослинного білка, але і обов'язковий компонент альтернативних систем землеробства, що розробляються в даний час. На відміну від зернових вони містять в насінні в 2-3 рази більше білка і лізину. Для харчових цілей використовують зерно квасолі, сочевиці, нуту і окремих сортів гороху. Зерно останніх культур в основному служить високобілковим компонентом при виготовленні повноцінних комбікормів і кормосумішей для сільськогосподарських тварин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах. – К., 1998. – 164 с.
2. Шутенко, Є.І. Технологія круп'яного виробництва: навч. Посібник [Текст] / Є.І. Шутенко, С.М. Соц. – К.: Освіта України, 2010. – 272 с.
3. Мерко І. Т., Моргун В. О. Наукові основи і технологія переробки зерна: підручник для студентів вищих навчальних закладів. - Одеса: Друк, 2001.- 348 с.
4. Проектування зернопереробних підприємств з основами САПР / І.Т. Мерко, Н. Є. Погирной, Б. В. Касьянов.- М.:Агропромиздат, 1989.- 367.
5. Барська, В. Д. (2023). Дослідження технологічних властивостей продуктів переробки насіння гороху.
6. Ільчук, В. Б., Верещинський, О. П., Шаран, А. В., & Харченко, Є. І. (2013). Виробництво колотого гороху.
7. Свідло, А. Р. (2022). Дослідження якості дрібнодисперсних добавок із гороху в формі паротермічно обробленого пюре (Doctoral dissertation, Державний біотехнологічний університет).
8. Гладченко, М., & Трохименко, Г. (2012). Універсальний комплекс технологічного обладнання для виробництва і переробки різних видів круп з високими еколого-економічними показниками. Економіст, (6), 16-19.
9. Овсянникова, Л. К., & Орлова, С. С. (2020). Дослідження деяких показників якості гороху нових сортів в процесі їх післязбиральної обробки.
10. Арсеньєва, Л. Ю., Борисенко, О. В., Махинько, В. М., Бондар, Н. П., & Хіврич, Б. І. (2004). Ферментативна активність борошна з насіння бобових культур та їх солодів.
11. Соц, С. М., Кустов, І. О., & Жигунов, Д. О. (2016). 112114 Спосіб виробництва пластівців з гороху.
12. Рибальченко, А. М. (2021). ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ НАСІННЯ ГОРОХУ. Редакційна колегія, 39.

13. Ковшакова, Т. С. АГОЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ РІЗНИХ СОРТІВ ГОРОХУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ. Відповідальні за випуск: Дюдяєва ОА, Євтушенко ОТ, 128.

14. Шакалій, С. М., & Білай, М. (2023). ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КРУПИ ГОРОХУ КОЛЕНОВОГО НЕШЛІФОВАНОГО (Doctoral dissertation, ПДАУ, кафедра рослинництва).

15. Севостьянов, І. В., Іванчук, Я. В., & Підлипна, М. П. (2021). Розробка варіантів технологічних схем переробки основних видів зернової сировини. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2021.№ 4 (115). С. 128-135.

16. Мазур, В. А., Гончарук, І. В., Дідур, І. М., Панцирева, Г. В., Телекало, Н. В., & Купчук, І. М. (2021). Інноваційні аспекти технологій вирощування, зберігання і переробки зернобобових культур. : монографія. Вінниця. 2021. 180 с.

17. Богомолів, О. В., & Науменко, Є. М. (2021). До питання очищення насіння гороху від половинок.

18. Ковшакова, Т. С., & Аверчев, О. В. (2020). Розробка елементів органічних технологій вирощування гороху в умовах півдня України.

19. Сімора, Б. О. (2022). Особливості формування продуктивності гороху залежно від сорту.