

**ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**  
**Факультет інженерно-технологічний**  
**Кафедра технології та обладнання переробних і харчових виробництв**

Пояснювальна записка до *кваліфікаційної роботи*  
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»  
*бакалавр, магістр*

на тему:

**«ОБГРУНТУВАННЯ, РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОЧОЇ  
КАМЕРИ ВИСОКОГО ТИСКУ ДЛЯ ДОСЛІДНОГО ОБЛАДНАННЯ З  
ОБРОБКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ»**

Виконав: здобувач вищої освіти  
за ступенем «магістр» групи \_\_\_\_\_  
*(бакалавр, магістр)*

ОПП Технології і засоби механізації  
сільськогосподарського виробництва  
спеціальності 208 Агроінженерія  
*Шифр та назва ОПП та спеціальності*

Гаген А.О.  
*Прізвище та ініціали студента*

Керівник: Сукманов В.О.  
*Прізвище та ініціали керівника*

Рецензент: Дудников І.А.  
*Прізвище та ініціали рецензента*

**ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**  
**Факультет інженерно-технологічний**  
**Кафедра технології та обладнання переробних і харчових виробництв**

Ступінь вищої освіти « магістр »  
(бакалавр, магістр)

Освітньо-професійна програма Технології і засоби механізації  
сільськогосподарського виробництва

Спеціальність (напрямок підготовки) 208 Агроінженерія  
*код та найменування спеціальності*

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри канд. техн. наук**

Падалка В. В.

(наук. звання, посада, прізвище та ініціали  
зав. кафедрою)

«     » «                      » 2019 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Гаген Артема Олександровича**

*Прізвище, ім'я та по-батькові здобувача вищої освіти*

1. Тема роботи: «Обґрунтування, розробка та дослідження робочої камери високого тиску для дослідного обладнання з обробки харчових продуктів», керівник роботи докт. техн. наук, професор кафедри технології та обладнання переробних і харчових виробництв Сукманов В.О. \_\_\_\_\_

(наукове звання, посада, прізвище та ініціали керівника проекту)

затверджені наказом ПДАА від «     » «                      » 2019 року № «     »

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «     » «                      » 2019 р.

3. Вихідні дані до роботи: умови роботи камери високого тиску; максимальний тиск в робочій камері 900 МПа, температурний діапазон - від - 20 °С до +90 °С.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Проаналізувати можливі конструктивні рішення камери високого тиску.

2. Розробити та обґрунтувати методики розрахунків камер високого тиску при різних їх конструктивних рішень та температурних навантажень.

3. Дослідити вплив тиску в камері високого тиску на конструктивні параметри та міцність при різних значеннях тиску та температури.

4. Запропонувати марки сталей, які доцільно використовувати при виробництві корпусу камери високого тиску та поршня.

5. Розрахувати напруження в стінках робочої камери при різних їх конструктивних рішень та температурних навантажень.

5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження: Зображення елементів камер високого тиску, що проектуються; епюри навантажень в надійності від їх конструктивних рішень та температурних навантажень; табличний матеріал з результатами розрахунків.

6. Консультанти розділів *магістерської дипломної роботи*

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання отримав
Охорона праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях	Лапенко Т. Г., к.т.н., доцент		
Екологічна експертиза	Писаренко П.В., д.с.г.н., професор Самойлік М.С., д.е.н., професор		
Економічна частина	Макаренко П. М., д.е.н., професор		

7. Дата видачі завдання: « 03 » « вересня » 2019 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	03.09.19	
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на магістерську дипломну роботу	04.09.19-06.09.19	
3	Опрацювання літературних джерел	07.09.19-17.09.19	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	07.09.19-20.09.19	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	04.09.19-04.10.19	
6	Виконання аналітичних розділів роботи	17.09.19-16.10.19	
7	Виконання спеціальних розділів роботи	04.09.19-20.10.19	
8	Оформлення тексту роботи	17.09.19-25.10.19	
9	Оформлення автореферату роботи	20.10.19-2.11.19	
10	Попередній захист роботи на кафедрі		
11	Нормо-контроль		
12	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій		
13	Захист магістерської дипломної роботи		

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ Гаген А. О. \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Сукманов В. О. \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали керівника)

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Аналіз і узагальнення існуючих методів розрахунку КВТ на міцність дозволив виконати розрахунки одно-, дво- і багатошарових камер. В результаті аналізу розподілу напруг в стінках двошарової камери показана доцільність використання даного конструктивного рішення. Розроблено номограми для визначення розмірів багатошарових КВТ.
2. Визначено значення необхідного натягу (0,34 мм), що забезпечує найбільш раціональний розподіл напружень в стінці двошарової камери.
3. В результаті аналізу характеристик рідин в якості проміжної робочої рідини була прийнята рідина етілполіксанова ПЕМ-3.
4. В результаті аналізу характеристик сталей, рекомендованих для виготовлення КВТ і поршня, були використані сталь 45ХН2МФА і 30ХГСА.
5. Розроблена методика розрахунків КВТ дослідницького обладнання ВТ у повній мірі відповідає Вимоги техніки безпеки, безпеки життєдіяльності та охорони праці при експлуатації даного обладнання.
6. Технологія ВТ визнана світовим співтовариство виробників харчових продуктів однією з найбільш екологічно безпечною технологій. Дана технологія у повній мірі відповідає Вимоги Закон України «Про оцінку впливу на довкілля», так як не призводить до забруднення повітряного, геологічного, водного середовища та ґрунтів. При даній технології відсутні відходи виробництва.
7. Очікуваний економічний ефект від впровадження технології ВТ у виробництво умовного продукту становить 36,3 тисяч грн. в рік. Зростання прибутку забезпечені окупність додатково капітальних витрат з урахуванням інфляції за 3 роки.
8. Отримані результати можуть бути рекомендовані підприємствам і організаціям, пов'язаних з розробкою, проектуванням та виготовленням дослідного лабораторного обладнання ВТ.