ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Інженерно-технічний факультет
Кафедра агроінженерії та точного землеробства
імені Михайла САМОКИША

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«ТЕХНІЧНЕ ПЕРЕОСНАЩЕННЯ ЦЕХУ З ВИРОБНИЦТВА ВЕРШКОВОГО МАСЛА У КАМ'ЯНЕЦЬ – ПОДІЛЬСЬКІЙ ФІЛІЇ «ЛАКТІС» ДОЧІРНЬОГО ПІДПРИЄМСТВА «АРОМАТ» ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ З ВПРОВАДЖЕННЯМ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛІНІЇ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ»

Виконав:
здобувач вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» денної форми навчання
Валентин САВІЦЬКИЙ

Керівник:
доцент ***Олександр СЕМЕНОВ***

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

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ…….…....….4
ВІДОМІСТЬ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ…….…….6
РЕФЕРАТ……...…….……....7
ВСТУП…….…….……....8
1 ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА…….9
1.1 Характеристика і аналіз природного і демографічного середовища…..…..9
1.2 Загальні відомості про підприємство……..…...…....10
1.3 Матеріально - технічне забезпечення та інвестиційна діяльність підприємства……..…….11
2 ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ВИРОБНИЦТВА ВЕРШКОВОГО МАСЛА……..…….……..14
3 РОЗРАХУНОК КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВАЛЬЦЕВОГО ВИГОТОВЛЮВАЧА МАСЛА ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ……22
3.1 Обґрунтування вибору виготовлювача масла……..22
3.2 Продуктовий розрахунок…….……...…...23
3.3 Конструктивний розрахунок пальцевого виготовлювача масла періодичної дії……..29
4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ……...…….32
4.1 Охорона праці…….....32
4.2 Заходи з охорони довкілля……..…….....33
5 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ…….……..……..…….....35
5.1 Вихідні дані для визначення ефективності удосконалення……35
5.2 Розрахунок одноразових і експлуатаційних затрат на впровадження нової техніки……36

					01.10-ДП.108с.23 02 15.176.ПЗ			
Вип.	Арк.	№ Докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Савіцький В.			*ЗМІСТ*	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник		Семенов О.М.				н	2	2
						ЗВО «ПДУ» ІТФ		
Н. конт.		Корчак М.М.						
Зав. каф.		Рудь А.В.						

5.3 Розрахунок економічної ефективності проведення вдосконалення……..40
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ……..……..…….....42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….…….…..44
ДОДАТКИ

ПЕРЕЛІК ГРАФІЧНОГО-ІЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРІАЛУ

1. Генеральний план
2. Цех по переробці молока
3. Масловиготувач. Загальний вигляд
4. Робочі креслення деталей
5 Техніко-економічні показники

ВСТУП

Основним завданням сільськогосподарського підприємства є підвищення якості та кількості виробництва сільськогосподарської продукції та збільшення прибутковості. Це завдання можна вирішити шляхом зниження собівартості виробництва та реалізації продукції у переробленому вигляді, найбільш прийнятному для споживання.

Особливо важливе місце повинно зайняти виробництво вершкового масла, сиру, борошна, олії, крупів, хлібобулочних виробів та інших продуктів, які можуть виготовлятись в умовах малих переробних підприємств і в даний час ще в значній кількості завозяться із міста в село. В сільській місцевості ціни на продукти, що завозяться значно вищі, ніж у місті. Селянин-виробник сировини залишається у програші, крім того, продукти не завжди відповідають вимогам якості.

Реформування АПК і економіки нашої країни в цілому в напрямку ринкової економіки створює сприятливі умови для розвитку переробного сектору сільськогосподарської продукції безпосередньо у виробника сільськогосподарської продукції.

Останнім часом машинобудівна промисловість налагоджує виробництво ряду сучасних машин та обладнання для малої переробки галузі, багато комплектного обладнання виробляється для переробки молочної продукції малої продуктивності. Ефективного і широкого застосування набувають переробні молочні цехи у господарствах.

Впровадження малих переробних молочних цехів потребує невеликих капітальних затрат, які швидко окупляються і приносять прибуток. Створюються нові і ефективні машини та обладнання, що дозволяє підвищити продуктивність і покращити умови праці робітників у молокопереробних цехах.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

До модернізації технологічної лінії по виробництву твердих сирів у Кам'янець – Подільській філії «Лактіс» дочірнього підприємства «Аромат» застосовувались пластинчасті теплообмінники, які мали ряд недоліків: потреба у додатковому обладнанні щодо охолодження молока, незручності обслуговування та ін. З метою економії металу, електроенергії та скорочення втрат пару проектом пропонується встановити ванни пастеризації та охолодження молока типу ВДП в яких можна проводити пастеризацію та охолодження молока, а також вони можуть використовуватись, як ємкості зберігання молока для подальшого виготовлення твердого сиру.

Розглянувши технологію виробництва твердого сиру, а також оцінивши будову та роботу теплообмінних апаратів ми впевнились, що використання ємнісних теплообмінників типу ВДП буде більш ефективним.

Для надійної роботи ємкісного теплообмінника типу ВДП ми по проведеним розрахункам вибрали трифазний асинхронний електродвигун марки 4АМ63В4У3, для якого $N=0,37кВт$, $n_e=1500хв^{-1}$., $U=380В$, розробили комп'ютерну програму для розрахунку шпонкового з'єднання та виконали ряд інших розрахунків основних вузлів.

Щоб забезпечити технологічну лінію необхідною технічною документацією ми описали призначення, будову та роботу технологічного обладнання лінії по виробництву твердого сиру, а також вказали на основні вузли, які потребують автоматизації.

Бездоганна робота обладнання буде тоді, коли виконані всі правила і послідовність монтажу, а також при дотриманні графіків технічного огляду, поточного та капітального ремонтів, що і було нами описано та розраховано.

					01.10-ДП.108с.23 02 15.176.ПЗ			
Вип.	Арк.	№ Докум.	Підпис	Дата				
Розроб.					*ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ*	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник		Семенов О.М.				н	42	2
						ЗВО «ПДУ» ІТФ		
Н. конт.		Корчак М.М.						
Зав. каф.		Рудь А.В.						

Також ми розробили правила техніки безпеки при роботі обслуговуючого персоналу технологічної лінії, а також види інструктажів, які повинні проводитись при виконанні даних робіт.

На основі бухгалтерських даних, які були взяті на базовому підприємстві, ми визначили, що річний економічний ефект при реконструкції технологічної лінії виробництва твердого сиру складатиме 10713,6грн, а термін окупності цього оснащення становитиме 1,5 роки.

20 травня 2026 року

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бендера І. М., Стрельчук О. Я., Семенов О. М. Технологічне обладнання переробних та харчових виробництв. Лабораторний практикум для студентів інженерних спеціальностей. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О. В., 2007. 204 с.
2. Гарькавий А. Д., Петриченко В. Ф., Спірін А. В. Конкурентоспроможність технологій і машин : навч. посіб. Вінниця : ВДАУ – «Тірас», 2003. 68 с.
3. Гербер Ю. Б., Голуб Г. А., Гаврилов О. В. Ефективність переробки молока в умовах підприємства – виробника молочної сировини. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Техніка та енергетика АПК. 2014. Вип. 196, ч. 2. С. 35–41.
4. Голуб Г. А. Енергетична автономність агросистем. Вісник аграрної науки. 2010. № 3. С. 50–54.
5. Голуб Г. А. Техніко-технологічне забезпечення енергетичної автономності агроекосистем. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Техніка та енергетика АПК. 2010. Вип. 144, ч. 4. С. 303–312.
6. Гулий І. С., Пушанко М. М., Мирончик Л. О. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. Вінниця : Нова книга, 2001. 576 с.
7. Дацишин О. В., Ткачук А. І., Чубов Д. С., Соколенко А. І. Машини та обладнання переробних виробництв : навч. посібник. Київ : Вища освіта, 2005. 159 с.
8. Добикіна О. К., Рижиков В. С. Потенціал підприємства : формування та оцінка : навч. посіб. Київ : Центр навч. літ., 2007. 208 с.
9. ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Чинний від 2006-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 18 с.

10. ДСТУ 4422:2005. Виробництво масла. Терміни та визначення понять. Чинний від 2006-07-01. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 12 с.

11. Єресько Г. О., Шинкарик М. М., Ворощук В. Я. Технологічне обладнання молочних виробництв. Київ : Фірма «ІНКОС», Центр навчальної литературы, 2007. 344 с.

12. Жидецький В. Ц., Джигирей В. С. Практикум з охорони праці. Львів : Афіша, 2000. 352 с.

13. Машиновикористання у тваринництві : навч. посіб. / В. Т. Дмитрів та ін. ; за ред. В. Т. Дмитріва. Львів : Магнолія плюс, 2004. 252 с.

14. Методичні рекомендації для виконання та оформлення кваліфікаційної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» (оновлено) / Ю. І. Панцир та ін. ; за ред. А. В. Рудя. Кам'янець-Подільський : ЗВО «ПДУ», 2026. 64 с.

15. Основні засоби в Податковому кодексі. Амортизація. Мінфін. URL: minfin.com.ua (дата звернення: 02.06.2026).

16. Потенціал підприємства, формування та оцінка : навч. посіб. / О. К. Добикіна та ін. ; за ред. О. К. Добикіна. Київ : Центр навч. літ., 2007. 208 с.

17. Про затвердження Правил охорони праці у сільськогосподарському виробництві : Наказ Міністерства надзвичайних ситуацій України від 26 листоп. 2012 р. № 1353. Голос України. 2012.

18. Річні звіти Кам'янець-Подільської філії «Лактіс» дочірнього підприємства «Аромат» за 2023, 2024 та 2025 роки.

19. Станкевич Г. М., Страхова Т. В., Козонова Ю. О. Технологія молока і молочних продуктів : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 396 с.

20. Теоретична механіка : навч. посібник для практ. занять / Г. М. Калетнік та ін. ; за ред. акад. НААН В. М. Булгакова. Київ : Аграрна наука, 2014. 576.

21. Ткачук А. І., Дацишин О. В. Проектування підприємств молочної промисловості : навч. посіб. Вінниця : Нова книга, 2015. 288 с.