

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Технологія молока та молочних продуктів
Методичні вказівки

до виконання кваліфікаційної роботи

за освітньо-професійною програмою «Харчові технології та інженерія»
першого рівня вищої освіти

Обговорено і рекомендовано на
засіданні кафедри харчових
технологій
Протокол № 10 від 15.03.2021 р

Чернігів НУ «Чернігівська політехніка» 2021

Технологія молока та молочних продуктів. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи за освітньо-професійною програмою «Харчові технології та інженерія» першого рівня вищої освіти /Уклад.:Ж.В.Замай., Р.М.Волкова, К.М.Іваненко – Чернігів, НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – 39с.

Укладачі: **Замай Ж.В.**, к.т.н., доцент;

Волкова Р.М., викладач;

Іваненко К.М., доцент

Відповідальний за випуск: **О.Б. Хребтань, к.т.н.**, зав. каф. харчових технологій

Рецензент: **Г.В. Пасов**, к. т. н , доцент.

Зміст

1. Тематика кваліфікаційних робіт	5
2. Структура кваліфікаційної роботи	6
2.1. Зміст розрахунково-пояснювальної записки кваліфікаційної роботи	6
2.2. Вимоги до змісту та оформлення графічної частини кваліфікаційної роботи	9
3. Вимоги до змісту та оформлення кваліфікаційних робіт	18
3.1. Вимоги до оформлення пояснювальної записки	
3.2. Вимоги до тексту пояснювальної записки	21
3.2.1. Техніко-економічне обґрунтування запроєктованих заходів ..	
3.2.2. Технологічна частина	22
3.2.3. Екологічна частина	31
3.2.4. Охорона праці на підприємстві.....	32
4. Перелік рекомендованої літератури	33
Додатки	34

Кваліфікаційна робота – це підсумкова індивідуальна письмова робота, яка дає змогу отримати комплексне уявлення про рівень засвоєння теоретичних знань та практичної підготовки, здатність до самостійної роботи за обраною спеціальністю.

Кваліфікаційна робота – це робота, на підставі якої Державна екзаменаційна комісія приймає рішення про присвоєння студенту кваліфікації бакалавра. Виконання та захист кваліфікаційної роботи – один з основних видів атестації здобувачів вищої освіти, метою якої є встановлення відповідності результатів навчання ЗВО вимогам освітньої програми.

Відповідальність за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків та якість оформлення кваліфікаційної роботи несе ЗВО.

Основними етапами виконання кваліфікаційної роботи є:

- ознайомлення ЗВО з основними вимогами, що пред'являються до виконання кваліфікаційної роботи;
- обробка літературних джерел, вивчення теоретичних і практичних матеріалів з обраної теми;
- розробка плану кваліфікаційної роботи із зазначенням строків
- виконання розрахунків, у тому числі із застосуванням комп'ютерної обробки;
- формулювання висновків;
- підготовка графічної частини роботи: креслень, рисунків, таблиць;
- представлення кваліфікаційної роботи на кафедрі для попереднього розгляду;
- написання доповіді
- рецензування кваліфікаційної роботи та оформлення відгуку керівника;
- представлення кваліфікаційної роботи до ЕК;
- захист кваліфікаційної роботи.

Відгук – це оцінка керівником рівня підготовки кваліфікаційної роботи ЗВО, що включає в себе обґрунтування актуальності теми, логічності і структури викладення матеріалу, якості огляду і аналізу літератури, коректності

цитувань і посилань на наведені в тексті цитати інших авторів, коректності формулювання власних висновків, відповідності висновків меті та завданням, якості оформлення, апробацію результатів. Рецензія – це оцінка кваліфікаційної роботи ЗВО, що надається висококваліфікованими спеціалістами виробничих і наукових організацій, працівниками і НПП вищих навчальних закладів та містить оцінку роботи.

У встановлений термін ЗВО звітує перед керівником і завідувачем кафедри, які фіксують ступінь готовності роботи.

Обов'язки ЗВО:

- дотримуватись графіка та звітувати в передбачені строки перед керівником про хід роботи;
- написати та оформити текст роботи згідно з вимогами;
- не пізніше, ніж за два тижні до дня захисту на засіданні екзаменаційної комісії подати роботу (проект) для попереднього розгляду на кафедрі;
- отримати необхідні рецензії та відгук керівника.

Усі кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти Університету підлягають перевірці на плагіат відповідно до порядку проведення перевірки кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на плагіат в Національному університеті “Чернігівська політехніка”.

1. ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

Теми кваліфікаційних бакалаврських робіт розробляються відповідно до типів підприємств, на яких студенти проходять практику або працюють.

Приклади тем кваліфікаційних робіт:

- Розробка проекту молокозаводу по виробництву цільномолочної продукції потужністю 120 т переробленого молока за зміну
- Проект міні-заводу з виробництва кисломолочної продукції потужністю 80 т переробленого молока за зміну.
- Проект технічного переоснащення ділянки по виробництву сметани на ПАТ «Чернігівський молокозавод».

-Проект маслоцеху потужністю 40 тон молока за зміну на міському молочному комбінаті потужністю 120 тон за зміну

2. СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота складається з розрахунково-пояснювальної записки і графічної частини. Обсяг пояснювальної записки – 50...60 стор. друкованого тексту з інтервалом 1,5 та розміром шрифту – 14. Обсяг графічної частини – 3 креслення формату А1.

2.1. Зміст розрахунково-пояснювальної записки кваліфікаційної роботи

Зміст кваліфікаційної роботи визначається її темою.

Титульний аркуш оформлюється відповідно до додатку А.

Завдання складається ЗВО разом з керівником, підписується ними та затверджується завідувачем кафедри і наказом ректора.

В анотації – 1 сторінка (обсягом до 800 знаків) – зазначається прізвище та ініціали ЗВО, назва кваліфікаційної роботи, основний зміст та результати. Викладення матеріалу в анотації повинно бути стислим і точним. Необхідно використовувати синтаксичні конструкції, притаманні мові ділових документів, уникати складних граматичних зворотів, використовувати стандартизовану термінологію, уникати маловідомих термінів і символів (Додаток Б).

Після анотації наводять ключові слова відповідною мовою.

Ключові слова (слова специфічної термінології за темою, які найчастіше зустрічаються в роботі) наводяться в називному відмінку. Кількість ключових слів – 5-7.

Анотація має бути написана українською та однією з іноземних мов (переважно – англійською), розміщуватися на окремому аркуші разом з ключовими словами та передувати змісту.

Якщо в роботі вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то перелік умовних позначень може бути поданий у вигляді окремого списку, який розміщують

перед змістом, після анотації та списку ключових слів. Перелік слід друкувати в дві колонки: у лівій за абеткою наводяться скорочення, а в правій – їх детальне розшифрування. Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення повторюються менше трьох разів, перелік не складають, їхнє розшифрування наводиться в тексті при першому згадуванні.

Зміст – 1-2 сторінки. Зміст включає: вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки); висновки та пропозиції; перелік посилань; додатки. Навпроти кожної позиції проставляються номери сторінок, які вказують на початок викладення матеріалу.

У вступі зазначається проблема, що потребує вирішення, ступінь її дослідження, актуальність проведення і мета досліджень у обраному напрямі, завдання, що вирішуються для досягнення мети, об'єкт і предмет досліджень, наукова новизна та практична значущість роботи. Також зазначається апробація результатів досліджень – виступи на студентських наукових конференціях, публікації результатів дослідження. Обсяг вступу, зазвичай, не повинен перевищувати 2,5 – 3 сторінки.

Актуальність теми подається у вигляді критичного аналізу та шляхів розв'язання проблеми, обґрунтування необхідності досліджень для підприємств та організацій.

Мета представлення про результат. Визначаючи мету, дослідник уявляє собі, який результат він має намір одержати, яким буде цей результат.

Завдання роботи повинні бути чітко сформульованими та відображати тематику дослідження.

Об'єкт дослідження визначається разом з вибором теми і є однією із сторін діяльності господарюючого суб'єкта (методологічна характеристика дослідження; процес чи явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення. Визначення об'єкта пов'язано з відповіддю на питання: що розглядається?).

Предмет дослідження міститься в межах проблемного об'єкта, який

потребує вирішення (методологічна характеристика того, що знаходиться в межах об'єкту дослідження. Предмет позначає аспект розгляду, дає представлення про те, як розглядається об'єкт, тобто визначення предмета пов'язано з відповіддю на питання про те, як розглядається об'єкт дослідження).

Вимоги до оформлення переліку посилань наведені в ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання»; ДСТУ 3582:2013 «Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ)» та ДСТУ ГОСТ 7.80:2007 «Бібліографічний запис. Заголовок. Загальні вимоги та правила складання».

Весь матеріал записки комплектується в такій послідовності: титульна сторінка встановленого зразку, завдання на проектування, зміст, анотація, розділи проекту, література, додатки,

Зміст пояснювальної записки:

Титульний лист

Завдання на проектування

Зміст

Анотація

Вступ

1. Технологічна частина

1.1. Технологічні розрахунки

1.1.1. Таблиця вихідних даних для розрахунку продуктів.

1.1.2. Розрахунок продуктів запроєктованого асортименту

1.1.3. Зведена таблиця вихідних даних

1.2. Технологічна схема виробництва

1.2.1. Нормативні характеристики сировини та допоміжних матеріалів

1.2.2. Опис загальних операцій виробництва молочних продуктів.

Схема напрямків переробки сировини.

1.2.3. Опис технології молочних продуктів запроєктованого асортименту відповідно до апаратурно-технологічної схеми

1.2.4. Нормативні характеристики готової молочної продукції

1.2.5. Схема технохімічного контролю на прикладі одного з основних продуктів

1.3. Промислова санітарія на підприємстві

1.4. Підбір технологічного обладнання виробничого цеху (дільниці)

2. Екологічна частина

3. Охорона праці на підприємстві

Список використаної літератури

Додатки

2.2. Вимоги до змісту та оформлення графічної частини кваліфікаційної роботи

Креслення графічної частини кваліфікаційної роботи:

1. Апаратурно-технологічна схема виробництва молочних продуктів
2. План цеху (ділянки), що проєктуються в масштабі 1:100
3. Технологічний лист (демонстраційний плакат, що відображає схему напрямків переробки сировини або блок-схему виробництва одного продукту тощо)

Вимоги до побудови апаратурно-технологічних схем виробництва молочних продуктів

Апаратурно-технологічну схему (АТС) технологічного процесу будують на основі затверджених виробничих інструкцій. У проєктуванні перевагу слід надавати безперервній, а не періодичній схемі роботи, бо за безперервного циклу підвищується продуктивність в результаті ліквідації зупинок апаратів і машин, поліпшується санітарний стан процесу, знижуються втрати, створюються умови для автоматизації процесу.

АТС повинна складатися з обладнання, що дає можливість здійснювати процес в умовах максимальної механізації та автоматизації виробництва. У складанні схеми і виборі технології продукції необхідно передбачати передові, економічні методи її виробництва.

При виконанні цього аркуша графічної частини проєкту складають графічну схему технологічних процесів виробництва молочних продуктів відповідно до асортименту у лінійній проекції.

Схема наочно демонструє взаємозв'язок технологічного процесу, обладнання, рух сировини, напівфабрикатів і готової продукції від моменту приймання до надходження готової продукції в камеру зберігання, як це викладено в пояснювальній записці.

Розпочинаються технологічні схеми з приймання сировини, потім зображуються лінії з виробництва основних продуктів, а в кінці – лінії з виробництва продуктів із вторинної сировини (якщо це передбачено завданням на проєктування).

Апаратурно-технологічна схема зображується на аркуші формату А1.

Схема виконується без масштабу, але на ній відображається дійсна побудова машин і апаратів, у певному співвідношенні габаритних розмірів малого і великого технологічного обладнання. Обладнання слід розміщувати по ходу технологічного процесу і нумерація його в плані виробничого корпусу повинна відповідати нумерації на технологічній схемі. Тому нумерацію на апаратурно-технологічній схемі і плані цеху (відділення) виконують одночасно. Нумерацію вказують двома цифрами. Наприклад, якщо нумерація обладнання 2-1, то цифра 2 означає номер цеху або відділення, а 1 – порядковий номер обладнання, який змінюється наскрізно через всю АТС, розміщеного в цьому цеху (відділенні). Напрямки потоків різних видів сировини, напівфабрикатів, готової продукції на апаратурно-технологічній схемі умовно позначаються арабськими цифрами, починаючи з номера 29 (молоко сире).

Загальні операції, що здійснюються на одному обладнанні (теплова

обробка, нормалізація, гомогенізація, розфасування) показуються на лінії один раз. На лінії потоків сировини ставиться стільки умовних числових позначок, скільки продуктів перероблено на даному технологічному обладнанні. Якщо процес нормалізації не безперервний, то перед тепловою обробкою зображують резервуар, в якому готується суміш. Для виробництва продуктів, до складу яких входять сухе знежирене молоко чи наповнювачі (білкове молоко, йогурти та інші продукти), зображують місткість для їх підготовки чи розчинення.

На технологічній схемі кожному виду продукту відповідає одна ємність. Якщо для резервування сировини, молока пастеризованого чи кефіру потрібно кілька ємностей, то на АТС зображують одну, а в плані цеху – всі. Отже, кількість обладнання на апаратурно-технологічній схемі і плані цеху (відділення) може не збігатися.

Апаратурно-технологічні схеми зручно виконувати з використанням комп'ютерних технологій, застосовуючи різні графічні редактори (Додаток Ж).

Вимоги до побудови плану цеху (ділянки, відділення).

Компонування виробничих приміщень та технологічного обладнання

Компонуванню приміщень передують проектування технологічного процесу, системи машин і розрахунок основних площ виробничого призначення. Перед розміщенням усіх приміщень необхідно проаналізувати кілька типових проєктів відповідного типу підприємства з близькою потужністю.

У процесі компонування приміщень обґрунтовують поверховість, блокування цехів і приміщень, конфігурацію будівлі, сітку колон, габаритні розміри будівлі, взаємне об'єднання приміщень з однаковими температурними та вологісними режимами.

Кількість поверхів виробничого корпусу встановлюють залежно від типу й потужності підприємства, особливостей технологічного процесу та економічних передумов.

Одноповерхові будівлі – найпоширеніші споруди у промисловому будівництві. Багатоповерхові будівлі проєктують значно рідше, головним чином при здійсненні вертикального принципу технологічного процесу.

Основою для початкового компоновання є сумарна площа виробничих, допоміжних і складських приміщень, виражена в квадратних метрах і будівельних квадратах з осями 6×6, 6×12 чи 6×18 м відповідно по довжині і ширині будівлі.

У даний час молочні підприємства проєктуються в основному одноповерховими і комбінованої поверховості.

Сітка колон впливає на компоновання приміщень у виробничому корпусі, на глибину цехів і приміщень, їх розміри відносно осей і раціональне апаратурне оформлення технологічної схеми.

В одноповерхових будівлях типовою сіткою колон вважається 6×12 м. Якщо проєктується висотна частина будівлі для розміщення в ній вакуум-апаратів і розпилювальних сушильних установок, то, крім зазначеної, можна застосовувати сітку колон розміром 6×18 і 6×24 м.

Для вибору більш раціонального варіанта компоновання слід перш за все продумати необхідні зв'язки між цехами, відділеннями, допоміжними й підсобними службами й розділити їх за значимістю у виробництві.

Потім необхідно визначити висоту цехів з урахуванням висоти обладнання, яка приймається величиною 3,6 м і більше (кратна 1,2 м). Щоб не збільшувати висоту приміщень, в окремих випадках дозволяється над частиною цеху, де розміщене обладнання, проєктувати ліхтар.

У розміщенні виробничих цехів, складів та інших приміщень необхідно прагнути до максимального природного освітлення виробничих приміщень. У разі значної глибини цехів (більш як 12...18 м) рекомендується проєктувати ліхтарі, скляні перекриття чи лінійне засклення контуру будівлі.

Конфігурація будівель молочних комбінатів повинна бути проста за формою. Виробничі корпуси, як правило, проєктують прямокутної форми із співвідношенням сторін 1:1 чи 1:2. Не рекомендується проєктувати коридори для проходу людей і транспортування вантажів.

У деяких випадках можна передбачити коридори невеликої довжини для руху людських і вантажних потоків, а також для відокремлення приміщень, що істотно відрізняються за температурним режимом. До виробничого корпусу

допускається добудова компресорної, приймально-мийного відділення, цеху згущення і сушіння.

Перегородки між цехами ставлять по осьових лініях, а кількість їх повинна бути мінімальна. Протяжність перегородок, розміщених не по осьових лініях, повинна бути мінімальна.

У компоюванні приміщень важливою умовою є дотримання поточності сировини, напівфабрикатів, готового продукту, тари й необхідних для виробництва матеріалів. Склади (чи приміщення) для тари, камери зберігання готової продукції повинні підходити до виробничого цеху у місцях розфасовування готового продукту.

Матеріальний склад і цехові комори бажано розміщувати біля входу в цех по ходу технологічного процесу; склад обов'язково повинен мати вихід на територію заводу.

У компоюванні приміщень необхідно враховувати можливість подальшої реконструкції цехів. З цією метою побутові й складські приміщення доцільно розміщувати в торцевих частинах будівлі.

Камери зберігання готової продукції необхідно розміщувати у середній частині будівлі.

Для виготовлення заквасок потрібно передбачити заквашувальне відділення, яке необхідно розміщувати поблизу бактеріологічної лабораторії. Для виробництва кефіру з застосуванням кефірної закваски, приготовленої на кефірних грибках, передбачають окремі приміщення для виготовлення материнської та виробничої заквасок.

Заквашувальне відділення повинне мати тамбур та своє мийне відділення. У виробничих цехах необхідно передбачати щитову КВПіА, підсобні приміщення для чергових слюсарів-електриків, цехового персоналу, а також приміщення для допоміжних матеріалів та інших служб.

Попередні компоювання виконують на міліметровому папері у масштабі 1:100, вибираючи раціональне рішення з кількох варіантів компоювання.

У компоюванні машин і апаратів необхідно передбачати прямолінійний,

найкоротший із можливих шляхів руху молока й продуктів його переробки, зручність обслуговування машин. Технологічне обладнання необхідно розміщувати так, щоб у цеху залишались необхідні по довжині й ширині проходи, а також майданчики для його обслуговування і проходи до нього.

Ширина основних проходів у цеху повинна бути не менш як 2,5 – 3 м; відстань між частинами апаратів, що виступають, – 0,8 – 1,0 м; а в місцях, де не передбачено рух робітників, – 0,5 м; при фронтальній розміщенні машин і апаратів один до одного – не менш як 1,5 м. Якщо тару до місця розфасовування і готовий продукт у камеру транспортують електрокарами, то для розвороту транспорту в цеху необхідно передбачати ширину проїзду в межах 2,5 – 3,5 м.

Взаємне розміщення обладнання зумовлюється спрямуванням технологічного потоку. Окремі машини й апарати бажано розміщувати в один виробничий ланцюг (одну виробничу лінію), але не обов'язково на одній осі, оскільки можливі варіанти повороту машин одна до одної під прямим кутом. Для забезпечення самопливу продукту доцільно розміщувати обладнання по вертикалі, використовуючи для розміщення машин антресолі заввишки 2 м і міжповерхові перекриття. При цьому слід передбачати зручні площадки для обслуговування машин і апаратів на кожній відмітці, огорожі, сході і т.ін. Ширина майданчиків повинна бути не менше як 1,0 м для обслуговування частин обладнання, що виступають.

Технологічне обладнання komponують, завершивши планування цехів і приміщень основного виробничого призначення, підсобних, допоміжних і складських приміщень. Це дає можливість визначити напрямок руху сировини, напівфабрикатів, відходів і готової продукції, допоміжних матеріалів і тари. Визначають розміщення дверних прорізів, схему руху робітників із санітарно- побутових приміщень до робочих місць у виробничих цехах.

Визначивши розміщення технологічного обладнання та зробивши аналіз взаємозв'язку з іншими приміщеннями виробничого цеху, розпочинають

компонування машин і апаратів у цеху. Для цього найдоцільніше використовувати метод моделювання на площині.

У масштабі 1:100 на міліметровому папері креслять план виробничого цеху, вказавши колони й приміщення, що межують з цехом. У вигляді прямокутників, квадратів чи кругів вирізають контури технологічного обладнання відповідних габаритних розмірів (довжина, ширина чи діаметр) у масштабі 1:100. Потім ці моделі розміщують на плані цеху в послідовності, що визначається технологічними процесами.

Одночасно з розміщенням обладнання уточнюють розміри цехів, удосконалюючи компоновку (Додаток К).

Побудова графіка організації виробничих процесів

Графік організації виробничих процесів будують з урахуванням виробництва всіх продуктів, проєктованого чи реконструйованого підприємства. Графік необхідний для визначення роботи підприємства чи цеху, тривалості й послідовності технологічних операцій протягом зміни (добу).

Графік будується на зміну чи на добу місяця максимального надходження сировини. При цьому слід враховувати прийняту змінність – жорстку чи змінну: жорстка, – коли технологічний процес виробництва молочних продуктів не виходить за її рамки, змінна, – коли деякі операції можуть переходити з однієї зміни в другу, тобто технологічний цикл буде закінчуватися в другу зміну.

В основу побудови графіка організації виробничих процесів беруть дані розрахунку продуктів, схеми технологічних процесів виробництва продуктів на проєктованому підприємстві, тривалість і характер змін, час ефективної роботи обладнання, тривалість підготовчо-заклучних операцій виробництва молочних продуктів.

Графік відображує послідовність технологічних процесів протягом зміни з урахуванням раціонального використання обладнання, а також їх тривалість, обсяг виробництва за зміну, добу, роботу вибраного обладнання.

При побудові графіка визначається інтенсивність безперервних

технологічних процесів (кількість продуктів, що переробляються протягом 1 год.), максимальна кількість молока і молочних продуктів, що одночасно переробляються за періодичних процесів, чи тих, що перебувають на зберіганні, марка і кількість обладнання виходячи із його максимального завантаження в зміну (добу).

Графік будують на добу на міліметровому папері (чернетка) формату А1 та переносять його на ватман формату А1 – в дипломному проєкті. По горизонталі зліва направо відкладають години доби (1 год. дорівнює 2 – 3 см); по вертикалі знизу догори – технологічні процеси у послідовності, прийнятій технологічною схемою, найменування обладнання в суворій відповідності з операціями технологічного процесу, тип чи марку обладнання, його продуктивність і кількість, а також масу молока, перероблюваного за зміну чи добу (перша зміна, друга зміна, години роботи підприємства 7-24) у відповідності до підбору технологічного обладнання, розрахунки в якому уточнюються за допомогою графіка.

Кожний процес розміщують на рядку завширшки 0,5 см, відмітивши його на графіку лінією, спочатку записують операції, пов'язані з прийманням і первинною обробкою молока, потім послідовно – процеси виробництва окремих молочних продуктів. При цьому доцільно спочатку відобразити процеси виробництва основних продуктів, потім – продуктів допоміжного виробництва, що виробляються в невеликих обсягах, в кінці – продукти виготовлені із вторинної сировини.

У технологічну схему та графік вміщують і такі процеси, як проміжне зберігання, резервування, охолодження, що не передбачені технологічною інструкцією, але необхідні для забезпечення нормальної роботи підприємства і поточності виробництва.

Всі технологічні процеси повинні бути розміщені в межах вертикальних ліній, що обмежують початок і кінець зміни (за винятком процесу приймання молока, який може виходити за межі початку зміни, тобто здійснюватись раніше, ніж починається зміна з переробки молока).

Побудова графіка розпочинається з приймання молока, тривалість якого залежить від типу та потужності молочного підприємства. Приймати молоко можна один чи два рази на добу. При дворазовому прийманні молока загальний об'єм молока розподіляють по змінах у співвідношеннях, %: перша – 50 – 60, друга – 50 – 40.

Як правило, приймання розпочинається о 6 – 7 год. ранку, а перша зміна – о 7 – 8 годині.

Постачання молока на підприємства в основному здійснюється в автомолцистернах. Слід передбачати лінії для приймання молока за гатунками і це враховувати при виборі обладнання; можливість приймання некондиційного молока в кількості не більше як 10 % загальної маси.

Передбачається можливість доохолодження всього прийнятого молока, що відповідає стандарту, – з 10 до 4 °С, а також охолодження молока, що надійшло з $t = 25$ °С у такій кількості: для підприємств потужністю до 50 т/зм – 70 %; понад 50 т/зм – 50 %.

Облік маси молока, що приймається, проводиться лічильниками, встановленими у приймальному відділенні. Для контрольного зважування молока, а також для приймання вершків передбачаються молочні ваги, які також використовуються для обліку прийнятої сировини на заводах потужністю до 10 т/зм.

Початок зберігання молока відповідає початку його приймання, оскільки після зважування і охолодження його спрямовують на зберігання. Тривалість зберігання молока залежить від інтенсивності наступних технологічних операцій, пов'язаних із тепловою та механічною обробкою. Тому кінець зберігання збігається із закінченням теплової і механічної обробки молока.

У даний час, проектуючи молочні підприємства, місткості для резервування молока з розрахунку добового надходження передбачають у таких обсягах: на молочних заводах та молочноконсервних комбінатах 100 %; на маслоробних і сироробних заводах до 250 %, що обумовлюється завданням на проектування.

Теплову й механічну обробку молока починають через 0,5 – 1 год. після приймання і резервування для створення деякого початкового резерву молока, що забезпечить у подальшому безперервність технологічних операцій.

Оскільки підігрівання, очищення чи сепарування, пастеризація, гомогенізація і охолодження молока здійснюються у потоці і в основному на одній пластинчастій пастеризаційно-охолоджувальній установці, то всі ці операції розпочинаються і закінчуються одночасно.

Виходячи із загального об'єму молока, що спрямовується на переробку, продуктивності пастеризаційно-охолоджувальної установки визначають тривалість теплової і механічної обробки молока.

Для побудови графіка організації виробничих процесів окремих молочних продуктів необхідно визначити черговість їх виробництва, яка залежить від різних організаційних факторів. Найважливішими з них є тривалість процесів виробництва, послідовність розфасовування та реалізації. Так, на міськмолзаводах послідовність виробництва деяких рідких молочних продуктів (кефіру, кислого і питного молока) може бути різною.

При розфасовуванні на одній і тій самій машині двох чи кількох видів молочних продуктів послідовність їх виробництва визначається умовами розфасовування. У даному разі доцільно спочатку фасувати питне молоко, потім кисломолочні напої, а в кінці – кефір. Якщо ж ці продукти розфасовують на різних автоматах, то послідовність їх виробництва не пов'язана з розфасовуванням і може бути прийнята з урахуванням тривалості технологічного циклу.

3. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

3.1. Вимоги до оформлення пояснювальної записки

Текст необхідно друкувати, залишаючи береги не менше таких розмірів: лівий – 25 мм, правий – 10 мм, верхній і нижній – 20 мм. Розмір абзацного відступу – 1,25 мм. Текст основної частини поділяють на розділи та підрозділи.

Заголовки структурних частин: «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ»,

«ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ», «ДОДАТКИ» друкують великими літерами симетрично до тексту.

Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох чи більше речень, їх розділяють крапкою. Відстань між заголовком і текстом повинна дорівнювати 1-2 інтервалам.

Кожен розділ слід починати з нової сторінки.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака № . Першою сторінкою є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок. На титульному аркуші номер сторінки не проставляють, на наступних сторінках номер проставляють у **правому верхньому куті** без крапки в кінці.

Підписи розділів «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ», «ДОДАТКИ» подаються в тексті без додавання порядкового номера.

Заголовки розділів нумеруються та друкуються з нового рядка. Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку, наприклад: «2.3.» – третій підрозділ другого розділу. Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Ілюстрації (схеми, графіки, діаграми) і таблиці необхідно подавати безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації позначають словом «Рисунок» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком тих, що подані в додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: «Рисунок 1.2» – другий рисунок першого розділу. Номер ілюстрації, її назву та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією в центрі. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Позначення «Рисунок» разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних

Таблиці теж нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) у межах розділу. По центру перед відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «Таблиця 1.2» – друга таблиця першого розділу. При переносі частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово „Таблиця” і номер її вказують один раз ліворуч над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Продовження таблиці» і вказують номер, наприклад: «Продовження таблиці 1.2».

Формули нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого берега в крайньому правому положенні на рядку аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках арабськими цифрами, наприклад: «3.1» – перша формула третього розділу. Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у тексті. Інші нумерувати не рекомендується.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою і в тій послідовності, в якій вони подані у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова „де” без двокрапки.

Рівняння і формули треба виділяти з тексту окремими рядками. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (–), множення (×) і ділення (:).

Посилання

У процесі написання роботи ЗВО повинен давати посилання на джерела, матеріали або окремі результати, які він наводить в роботі, або на яких ідеях і висновках розробляється проблема.

Посилання в тексті слід зазначати в квадратних дужках порядковим номером за переліком посилань, наприклад: «... у роботах [1-3]».

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації,

таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їх номери. При посиланнях слід писати: “... у розділі 4 ...”, “... дивись 2.1 ...”, “... за 3.3.4 ...”, “... відповідно до 2.3.4.1 ...”, “... на рис. 1.3 ...” або “... на рисунку 1.3 ...”, “... у таблиці 3.2 ...”, “... (див. 3.2) ...”, “... за формулою (3.1) ...”, “... у рівняннях (1.23) – (1.25) ...”, “... у додатку Б ...”

Додатки розміщують у порядку появи посилань у тексті. Кожен додаток повинен починатися з нової сторінки і мати заголовок. Над заголовком симетрично відносно тексту сторінки малими літерами з першої великої друкується слово «Додаток» і велика літера на позначення послідовності (Додаток А).

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки (наприклад: додаток А, додаток Б), за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь.

Перелік посилань будують у порядку появи посилань у тексті або в алфавітному порядку.

Вимоги до оформлення посилань:

а) посилання на книгу:

1. Економічні аспекти альтернативної енергетики: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти спец. «Екологічний контроль та аудит» / І. Ф. Петренко. – Чернігів: Нац. ун-т «Чернігівська політехніка», 2020. – 152 с.

б) посилання на статтю:

1. Кузнецова С.А. Парадигма управління грошовими потоками в хаотично структурованій економіці / С.А. Кузнецова, В.М. Вареник // Академічний огляд. – 2012. – №1. – С. 63-68.

в) посилання на електронні джерела інформації:

1. Монетарний огляд за 2011 рік // Офіційний сайт Національного банку України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua>

г) посилання на нормативні документи:

1. Закон України «Про Антимонопольний комітет України»: за станом на 26 листопада 1993р. / Верховна Рада України. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=3659->

3.2. Вимоги до тексту пояснювальної записки

3.2.1. Техніко-економічне обґрунтування

У даній частині пояснювальної записки подають коротку характеристику району, в якому заплановане будівництво, реконструкція, технічне переоснащення цеху (ділянки) молочного підприємства; визначають сировинні ресурси; обґрунтовують запланований асортимент продукції і виробничу потужність цеху (відділення) підприємства.

3.2.2. Технологічна частина

Технологічні розрахунки

У підрозділі наводять таблицю вихідних даних для розрахунку продуктів; розрахунок продуктів запроєктованого асортименту; зведену таблицю розрахунку продуктів. Схему напрямків переробки сировини ЗВО за завданням керівника може наводити в пояснювальній записці або винести на демонстраційний лист з доповненням проміжних стадій та уточненнями технологічних режимів їх здійснення.

Схема напрямків переробки сировини

Знаючи виробничий напрям підприємства і асортимент продуктів, розробляють схему напрямків переробки сировини. У схемі вказують послідовний перехід сировини у напівфабрикати, готовий продукт і побічні продукти, що отримують на різних стадіях виробництва.

Таблиця вихідних даних для розрахунку продуктів

З урахуванням технологічної схеми здійснюється розрахунок продуктів, який розпочинається з оформлення таблиці вихідних даних для розрахунку продуктів. Форма таблиці довільна, але обов'язково повинна містити такі графи:

Назва продукту	Маса продукту, кг	Спосіб виробництва	Вид фасування	Норма витрат на 1000 кг продукту, кг	Нормативний документ на продукт

Розрахунок продуктів запроєктованого асортименту

Розрахунок продуктів проводять на зміну місяця максимального надходження сировини.

Для проведення розрахунку продуктів необхідні такі дані:

- тип підприємства і потужність цеху (відділення);
- схема напрямків переробки сировини на готову продукцію;
- дані про склад сировини, напівфабрикатів, готової продукції і побічних продуктів;
- норми витрат сировини на 1 т готової продукції;
- способи виробництва продуктів.

Розрахунки виконують за формулами матеріального балансу, за рецептурами чи графічними способами, що ґрунтуються на рівняннях матеріального балансу, з урахуванням норм витрат сировини на 1 т готової продукції. Використання комп'ютерних програм дає змогу виконувати розрахунки швидко, аналізувати результати, вибирати найдоцільніший асортимент продуктів на проєктованому підприємстві.

Зведена таблиця розрахунку продуктів

Результати розрахунку продуктів зводять у таблицю, в якій відображають рух сировини, напівфабрикатів і готового продукту. Форма таблиці довільна, але обов'язково повинна містити такі графи.

Зведена таблиця розрахунку продуктів

№ п/п	Назва продукту	Маса, кг	Масова частка жиру, %	Надійшло на підприємство, кг	Витрачено на виробництво, кг				Отримано при виробництві, кг				
					Незбираного молока	Нормалізованої суміші	Знежиреного молока	Вершків	Закваски	Сироватки	Вершків	Знежиреного молока	Маслянки
1													
2													
...													
	Всього												

Зразок заповнення зведеної таблиці розрахунку продуктів

№ п/п	Назва сировини, продукту	Маса, кг	Витрачено при виробництві, кг				Отримано при виробництві, кг				
			Молоко незбиране, м.ч.ж.3,6%	Знежирене молоко, м.ч.ж.0,05%	Маслянка, м.ч.ж.0,7%	Вершки, м.ч.ж.35%	Вершки, м.ч.ж.35%	Вершки, м.ч.ж.35%	Знежирене молоко, м.ч.ж.0,05%	Маслянка, м.ч.ж.0,7%	
1	Молоко незбиране (просепаровано)	80000	-	-	-	8120	71912	-	-	-	-
2	Масло селянське 72,5% жиру	3888	-	-	8120	-	-	-	-	4147	4147
3	Молоко сухе незбиране 25%	13798	100000	16561	-	-	-	-	-	-	-
4	Молоко сухе знежирене	47722	-	55351	4147	-	-	-	-	-	-
	Всього	145408	100000	71912	4147	8120	71912	8120	8120	4147	4147

Виконуючи цей розділ, слід користуватись нормативною документацією і наказами на норми витрат сировини при виробництві різних видів молочних продуктів.

Нормативні характеристики сировини та допоміжних матеріалів

Описуючи вимоги до сировини у відповідності до нормативної документації (обов'язково вказати якої), необхідно дати **коротку** характеристику основної сировини та допоміжних матеріалів.

Опис загальних операцій виробництва молочних продуктів

До загальних операцій належать: приймання, охолодження, очищення молока, сепарування, нормалізація, резервування. У процесі опису загальних операцій виробництва слід вказати призначення кожної технологічної операції та її біохімічну сутність, обґрунтовуючи оптимальні режими, а в описі технологічних операцій окремих продуктів давати посилання на раніше викладений матеріал. По кожній технологічній операції вказується обладнання, на якому вона виконується, і дається посилання на позиції обладнання, що повинні відповідати позиціям його на апаратурно-технологічній схемі та плані цеху (відділення).

Опис технології молочних продуктів запроєктованого асортименту відповідно до апаратурно-технологічної схеми

У підпункті описують технологічні схеми виробничих процесів, використовуючи технологічні інструкції.

У процесі вибору способу виробництва необхідно передбачити найповнішу механізацію та автоматизацію виробництва; використання поточкових ліній; зменшення виробничих втрат, максимальну ізоляцію продукту від навколишнього середовища; сучасну й надійну тару для зберігання готових продуктів.

У пояснювальній записці необхідно описати технологічні процеси виробництва продуктів, починаючи з приймання сировини і завершуючи зберіганням готової продукції. Описувати технологічні операції необхідно по ходу технологічного процесу чітко, лаконічно.

Нормативні характеристики готової молочної продукції

В даному підпункті наводяться вимоги чинної нормативної документації, з обов'язковим її зазначенням, до продуктів запроєктованого асортименту за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними та показниками безпеки.

Схема технохімічного контролю на прикладі одного з основних продуктів

У пояснювальній записці наводиться схема контролю технологічного процесу виробництва одного з продуктів за асортиментом, починаючи з сировини, допоміжних матеріалів, далі за ходом технологічного процесу і оцінкою якості готової продукції у вигляді таблиці контролю за такою формою: в першій графі вказують об'єкти контролю (сировина, молоко перед сепаруванням, молоко в процесі термічного оброблення, закваска та ін.); в другій – контрольний показник (це може бути температура пастеризації, густина, кислотність продукту, масова частка жиру та ін.); у третій – періодичність контролю, а саме: щоденно, щогодинно, періодично, у разі потреби; в кінці сквашування; у четвертій – як здійснюється відбір проб у кожній партії, вибірково у середній пробі, 2–3 одиниці упаковки від кожної партії; у п'ятій графі – наводяться методи контролю, за якими здійснюється аналіз проби, вказується стандарт, за яким здійснюється дослідження, і використовуваний вимірювальний прилад.

Об'єкт	Контрольний показник	Періодичність контролю	Відбір проб	Методи контролю і вимірювальні прилади
--------	----------------------	------------------------	-------------	----------------------------------------

Промислова санітарія на підприємстві

У даному підрозділі описується призначення миття і дезінфекції обладнання, характеризуються різні види забруднень, вказують хімікати та їх композиції, що використовуються для миття обладнання. Описують послідовність миття основного технологічного обладнання. За основу береться технологічна інструкція з миття обладнання та санітарні правила для підприємств молочної промисловості.

Підбір технологічного обладнання виробничого цеху (дільниці)

Технологічне обладнання підбирають виходячи з типу й потужності підприємства, виконаного розрахунку продуктів, технологічних схем і способів виробництва, часу ефективної роботи обладнання та графіка організації технологічних процесів, які допомагають попередньо визначити необхідну кількість машин, апаратів, обладнання.

Правильний вибір машин і апаратів забезпечує необхідні умови для планомірної і чіткої роботи всього підприємства.

Вибір обладнання розпочинають з підбору машин і апаратів для початку технологічних процесів переробки молока, тобто з обладнання для приймання.

При виборі обладнання слід керуватись такими принципами:

- машини й апарати повинні відповідати сучасному рівню техніки; бажано вибирати машини й апарати безперервної дії з системою автоматичного контролю і регулювання процесу;
- підібрані машини й апарати повинні становити єдину систему обладнання, що дає можливість здійснювати комплексну автоматизацію виробничих процесів;
- система обладнання має бути доступна вся повністю чи по окремих групах машин і апаратів для циркуляційного миття і дезінфекції;
- продуктивність вибраного обладнання повинна забезпечувати на всіх ділянках технологічного процесу безперебійну переробку молока;
- неприпустимо встановлювати на будь-яких ділянках машини й апарати, продуктивністю, нижчою за продуктивність апаратів на попередніх технологічних операціях;
- у виборі машин й апаратів перевагу надавати вітчизняному обладнанню, лише в окремих випадках використовувати обладнання закордонного виробництва;
- допоміжне обладнання вибирається після вибору основного;
- при підборі основного, допоміжного і підіймально-транспортного обладнання необхідно стежити за тим, щоб все воно відповідало вимогам

техніки безпеки.

Перш за все визначають масу молока, що переробляється за одиницю часу, і загальну тривалість тієї чи іншої технологічної операції. Для визначення тривалості окремих технологічних операцій необхідно одночасно з побудовою графіка попередньо підбирати обладнання для перекачування і механічної обробки молока – насоси, сепаратори, гомогенізатори, фризери.

Обладнання для фасування продуктів підбирають за годинною інтенсивністю процесу. У разі невідповідності паспортної продуктивності вибирають найближчу більшу. Обладнання періодичної дії (ванни або резервуари для сиру кисломолочного, масловиготовлювачі, сирні ванни і сировиготовлювачі) підбирають з урахуванням максимальної кількості сировини, переробленої за цикл, і тривалості циклу.

Теплообмінні апарати (охолоджувачі, пастеризатори) підбирають за інтенсивністю процесу.

Обладнання для випарювання вологи (вакуум-апарати, сушарки) підбирають за інтенсивністю процесу з урахуванням продуктивності за випареною вологою.

Обладнання для зберігання молока (ванни, резервуари) підбирають за максимальною кількістю сировини чи продукту, що зберігається, з урахуванням місткості відповідного обладнання.

Для виконання кожної технологічної операції підбирається обладнання виходячи з маси переробленого молока чи молочних продуктів, тривалості технологічної операції і часу ефективної роботи обладнання, що визначається відповідно до інструкції.

Розділ пояснювальної записки, присвячений підбору технологічного обладнання, закінчується зведеною таблицею, в якій вказують і перелічують усе обладнання, його технічну характеристику, кількість, габаритні розміри та площу, яку воно займає (Додаток В).

Зведена таблиця підбору технологічного обладнання.

Найменування обладнання	Тип, марка	Продуктивність, кг/т	Кількість одиниць	Габаритні розміри, мм			Площа, яку займає обладнання, м ²	Загальна площа, м ²
				довжина, ℓ	ширина, b	висота, h		

Розрахунок виробничих площ та приміщень

У даній частині пояснювальної записки визначають площу цехів, відділень та інших приміщень, розташованих у головному виробничому корпусі.

Відповідно до чинних будівельних норм і правил площі виробничих будівель поділяють на такі основні категорії:

перша – робоча площа (приміщення основного виробничого призначення), цехи; лабораторії, камери визрівання сирів; відділення приготування і пастеризації розсолу, миття форм і серп'янок; різні комори.

друга – підсобні й складські приміщення – бойлерна, вентиляційна, трансформаторна, компресорна, ремонтно-механічні майстерні, камери зберігання готової продукції, експедиції, склади припасів, склади тари.

третья – допоміжні приміщення – побутові, заводоуправління, медичної служби та ін.

Для побудови плану цеху підприємства попередньо розраховують площі окремих ділянок та допоміжних цехів, визначають поверховість виробничої будівлі (за необхідності).

Площі приміщень різного призначення розраховують за такими показниками:

- за площею, яку займає технологічне і допоміжне обладнання (для основного виробництва), з урахуванням коефіцієнту запасу площі;
- за масою готового продукту, що виробляється за добу (зміну), та за часом його зберігання (для складських приміщень і камер зберігання готового продукту);
- за кількістю персоналу, зайнятого на виробництві (для розрахунку

санітарно-побутових служб).

Площа цехів, відділень або технологічних ділянок може бути виражена в будівельних квадратах ($6 \times 6 = 36 \text{ м}^2$) і в будівельних прямокутниках $6 \times 12 \text{ м}^2$. Площа будівельного прямокутника дорівнює 72 м^2 .

Площі й об'єми виробничих приміщень слід приймати з урахуванням вимог СНіП, норм технологічного проектування, техніко-економічних показників підприємств молочної промисловості і санітарних норм проектування промислових підприємств.

Для визначення площі цехів і відділень за площею технологічного обладнання спочатку визначають структуру виробничих приміщень і знаходять площу, що займає технологічне обладнання в кожному цеху чи відділенні. Потім знаходять коефіцієнт запасу площі. Орієнтовно площу виробничого цеху розраховують за формулою, м^2

$$F_{\text{ц}} = K \sum F_{\text{м}} ;$$

де K – коефіцієнт запасу площі, який залежить від характеру виробництва, наявності транспортних засобів, габаритних розмірів обладнання. Чим менші розміри обладнання, тим вищий коефіцієнт;

$\sum F_{\text{м}}$ – сумарна площа, що зайнята технологічним обладнанням, без урахування площі обслуговування, м^2 ;

$F_{\text{ц}}$ – площа виробничого цеху, м^2 .

Для машин і апаратів, межі площі яких становлять 1 м^2 , $K = 7 - 8$; $1 \dots 10 \text{ м}^2 - K = 4$; $10 \dots 50 \text{ м}^2 - K = 2 - 3$. Для різних підприємств K має такі значення: для молочних комбінатів – $4 - 5$; для маслоробних – 5 (основне виробництво); $3,5 - 4$ – цех згущення і сушіння; для сироробних – $4 - 5$ (основне виробництво); 4 – цех лактози; 5 – для консервних (основне виробництво); $3,5 - 4$ – вакуум-апаратний цех; 5 – цех сушіння, фасування.

Норми розміщення і робочі площі на обладнання приймають відповідно до норм технологічного проектування підприємств молочної промисловості .

Результати розрахунку площ представляються у вигляді зведеної таблиці (Додаток Д).

3.2.3. Екологічна частина

У розділі наводяться характеристики вторинної молочної сировини: маслянки, сироватки, та пропозиції щодо їх промислової переробки, обґрунтування шкідливості вилуї їх каналізацію та наслідків такої діяльності.

Описуються вимоги до води, що використовується для технологічних, господарсько-побутових потреб підприємства, у відповідності до ГОСТ 2874-

82. За умови наявності власних джерел водопостачання благоустроєна зона має відповідати СанПіН 4630-88.

Прогресивним є зворотне водопостачання, наприклад, воду від водяної секції охолоджувальних і пастеризаційних установок, конденсат бажано використовувати для миття підлоги, поливу території, зовнішнього миття автомашин.

Обов'язково наводяться характеристики забруднюючих речовин повітря, води, ґрунту та межі допустимої концентрації зазначених шкідливих речовин.

Заходи щодо охорони навколишнього середовища

В підрозділі описуються вимоги до території підприємства повинна у відповідності до СанПіН 42-128-4690-88.

Плануються заходи для покращення екологічного стану підприємства, наприклад:

- озеленення санітарної зони заводу;
- проведення роботи по закріпцюванню миючих відділень, що дозволить скоротити збір миючих речовин, кислот, лугів в систему каналізаційних мереж;
- щотижневе очищення жироловки;
- організація збору та переробки змивів, що зменшують кількість білку в стічних водах;
- асфальтування господарської території комбінату;
- організувати збір та переробку на утилізацію відпрацьованого поліетилену та полістиролу;
- щомісяця проведення роботи по прибиранню прилеглої території;

- проведення реконструкції холодильних установок в компресорному цеху тощо

3.2.4. Охорона праці на підприємстві

У відповідності до Закону України “Про охорону праці” описати основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров’я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, можливі заходи регулювання відносин між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища за участю відповідних органів державної влади, порядок організації охорони праці в Україні.

Дати характеристику факторам виробничого середовища, які впливають на здоров’я та працездатність людини в процесі роботи, а також запропонувати заходи щодо їх повного або часткового усунення.

4. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні рекомендації щодо виконання та оформлення кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти освітніх ступенів «бакалавр» і «магістр» Національного університету «Чернігівська політехніка».- Чернігів, 2020.-15 с.
2. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи для студ. за напрямом 6.051701 „Харчові технології та інженерія” спец. “Технологія зберігання, консервування та переробки молока” ден. та заоч. форм навчання /Уклад.: А.Г.Пухляк, О.В.Кочубей-Литвиненко. – К.: НУХТ, 2011. – 34с.
3. Білоус Н.В. Проектування підприємств галузі: Курс лекцій для студентів спец. 6.091700 “Технологія зберігання, консервування та переробки молока” денної та заочної форм навчання. – К.: НУХТ, 2006. – 94 с.
4. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промышленного строительства. Учебное пособие/ Л.В. Голубева, Л.Э. Глаголева, В.М. Степанов, Н.А. Тихомирова. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 288 с.
5. Ростроса Н.К., Мордвинцева П.В. Курсовое и дипломное проектирование предприятий молочной промышленности. – М.: ВО Агропромиздат, 1989. – 301с.
6. Степанов В.М., Полянский В.К., Сысоев В.В. Проектирование предприятий молочной промышленности с основами САПР. – М.: ВО Агропромиздат, 1989. – 207 с.
7. Инструкция по расчету производственных мощностей предприятий молочной промышленности. – М.: 1987. – 92 с.
8. Відомчі норми технологічного проектування підприємств по переробці молока. Мінсільгосппрод України ВНТП 46-24-95. К., – 1995. – 136с.
9. Методичні вказівки до виконання розділу "Охорона праці" в дипломному проєкті. - М.П.Купчик, М.П.Гандзюк, В.Н. Вендичанский - Київ УДУХТ. – 1999
10. Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломного проєкту. - З.Ф.Санина, Т.Л. Мостенська, М.П. Сичевський, В.П.Купач - Київ УДУХТ. – 1999.

Додаток А

Титульний аркуш кваліфікаційної роботи

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Навчально-науковий інститут _____

Кафедра _____

Допущено до захисту
Завідувач кафедри

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

" ____ " _____ 202__р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

(назва роботи)

(шифр і назва спеціальності, освітньої програми)

(галузь знань)

Виконавець:

студент гр. _____

_____ (прізвище, ім'я, по батькові,) (підпис)

Керівник:

_____ (посада) (науковий ступінь, вчене звання)

_____ (прізвище, ім'я, по батькові,) (підпис)

Чернігів 202__

Додаток В

Зведена таблиця підбору технологічного обладнання

Зведена таблиця підбору технологічного обладнання

Найменування обладнання	Тип, марка	Продуктивність, л/год,	Кількість одиниць	Довжина	Ширина	висота, h	Площа, яку займає обладнання, м ²	Загальна площа, м ²
<i>Насос відцентровий</i>	50-3ЦМ7-1-20	25000	1/1	835	305	690	0,26	0,52
<i>Сепаратор-молоко-очищувач</i>	A1-ОЦМ-25	25000	2/2	1300	1050	1550	1,4	5,6
<i>Пластинчастий охолоджувач</i>	ООЛ-25	25000	1	2000	705	1460	1,42	1,4
<i>Резервуар горизонтальний</i>	ОО1-У10	10000	1	1600	700	1250	1,12	1,12
<i>Резервуар вертикальний</i>	Г6-ОМГ-25	25000	3	6200	2820	3600	18	54
<i>Пастеризаційно-охолоджувальна установка</i>	B2-ОКВ-10	10000	4	2520	2338	4380	6	24
<i>Сепаратор - вершико відділювач з нормалізуючим пристроєм</i>	ОПЛ-10	10000	1	4500	4200	2500	19	19
<i>Трубчастий пастеризатор</i>	A1-ОКЛ-2,5	2500	1	3600	3600	2500	13	13
<i>Гомогенізатор</i>	Ж5-ОС2-НС	10000	2	1238	783	1400	1	2
<i>Універсальний резервуар</i>	ПТУ-2,5М	5000	1	3155	1920	2355	7	7
<i>Резервуар для кисломолочних напоїв</i>	A1-ОГА	5000	1	1780	1200	1650	2,3	2,3
	A1-ОГМ-2,5	2500	1	965	600	1610	1	1
	ТУМ-1200	1200	3	1560	1520	2045	2,4	2,4
	Я1-ОСВ-6	10000	2	2900	2535	3762	7,25	14,5
	Я1-ОСВ-5	6300	4	2500	2135	3460	5,25	10,6
	Я1-ОСВ-4	4000	4	2100	1735	3420	3,6	14,4
	Я1-ОСВ-3	2500	1	1735	1535	3100	2,6	2,6
	Я1-ОСВ-2	1000	8	1535	1335	2375	2	16
<i>Установка для питного молока</i>	УРМ-1	—	1	1800	1000	1200	2	2
<i>Фасувальний автомат</i>	M6-OP3-E	1800 ун/хв.	1	2530	2400	2580	6	6
	Visco-Filpak	2500 ун/хв.	1	2500	1300	2230	4	4
	ELOPAK	4500 ун/хв.	1	2800	2200	2400	6,2	6,2

Додаток Д

Зведена таблиця розрахунку площ

Найменування приміщення	Розрахункова площа	Будівельна площа	
		м ²	Будівельних квдратів
Приймально-мийне відділення	216	216	6
Приймальне відділення	52	72	1
Апаратний цех	321,8	324	9
Ділянка кисломолочних напоїв	283,4	288	8
Ділянка розливу	64,8	72	2
Холодильна камера	108	108	4
Приймальна лабораторія			0,5
Виробнича лабораторія (хімічна та мікробіологічна)			2
Відділення централізованої мийки			
Побутові приміщення			2,5

Додаток К
План цеху виробництва морозива

