

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

*За спеціальністю
181 «Харчові технології»
Освітня програма:
«Виробництво хліба,
кондитерських
макаронних виробів та
харчових концентратів»
Група 4ТХ-73*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

студента технологічного відділення

денної форми навчання

Ганган

Вікторії Георгіївни

м. Одеса

2022 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Дата видачі завдання
«18» лютого 2022 р.
Дата закінчення роботи
«30» червня 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Заст. директора
коледжу з НВР

_____ Беркань І.В.

ЗАВДАННЯ
на дипломний проект

Студента Ганган Вікторії Георгіївни

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-73

Тема дипломного проекту: *Запровадження сучасних технологій тістоприготування по виробництву хліба гірчичного 0,5 кг та булочок молочних в/г 0,2 кг в пекарні м. Біляєвка Одеської області.*

Затверджена наказом по коледжу № 306-А2-ОД від 30.12.2021 р.

- 1. Вихідні дані до проекту: Уніфіковані рецептури, виробнича потужність ліній, стандарти на сировину та готові вироби*
- 2. Зміст і порядок розробки дипломного проекту:*

А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вступ

- 1. Характеристика об'єкту завдання*
- 2. Технологічна частина*
- 3. Розрахункова частина*
- 4. Економічна частина*
- 5. Заходи з охорони праці*
- 6. Результативна частина*
- 7. Перелік використаної літератури*

Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

- 1. Технологічна схема*
- 2. Технологічна схема*
- 3. План цеху*
- 4. Розрізи*

Графік виконання дипломного проекту

<i>Зміст</i>	<i>Дата виконання</i>
<i>Загальна частина</i>	<i>18.05.2022</i>
<i>Технологічна частина</i>	<i>23.05.2022</i>
<i>Обрахункова частина</i>	<i>26.05.2022</i>
<i>Економічна частина</i>	<i>27.05.2022</i>
<i>Технологічна схема</i>	<i>30.05.2022</i>
<i>План цеху, розрізи</i>	<i>07.06.2022</i>
<i>Попередній захист</i>	<i>15.06.2022</i>
<i>Захист дипломного проекту</i>	<i>27.06.2022</i>

Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 4 від «09» листопада 2021р.

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту _____ (Гришко Г.Ф.)

Старший консультант _____ (Ільчишина Н.М.)

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»**

Спеціальність 181

Група 4ТХ-73

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: Запровадження сучасних технологій тістоприготування по виробництву хліба гірчичного 0,5 кг та булочок молочних в/г 0,2 кг в пекарні м. Біляєвка Одеської області.

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на _____ сторінках та графічного матеріалу на _____ аркушах.

Дипломник _____ (Ганган В.Г.)

Керівник проекту _____ (Гришко Г.Ф.)

Консультанти:

З економічної частини _____ (Шимко О.В.)

З охорони праці _____ (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль _____ (Пермінов Г.О.)

До захисту допущений:

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Завідувач відділенням _____ (Молла В.П.)

Захист «_____» _____ 2022 р. Протокол № _____

Оцінка ДКК _____

Секретар ДКК _____

Зміст

Вступ

1. Характеристика об'єкту завдання
2. Технологічна частина
 - 2.1. Характеристика сировини
 - 2.2. Обґрунтування вибору та опис технологічної схеми
3. Розрахункова частина
 - 3.1. Розрахункові дані до проекту
 - 3.2. Розрахунок виробничої потужності лінії
 - 3.3. Розрахунок пофазної рецептури
 - 3.4. Розрахунок виходу виробу, добової витрати сировини
 - 3.5. Розрахунок виробничої рецептури
 - 3.6. Вибір та розрахунок технологічного обладнання
 - 3.7. Розрахунок потреби тари
4. Економічна частина
5. Заходи з охорони праці
6. Результативна частина
7. Перелік літератури

										Лист
										4
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ВСТУП

У всі часи хліб користувався попитом і звичайно майбутнє у цього продукту є. Кожен день в Україні продається велика кількість хлібобулочних виробів на суму приблизно 87,5 млн. грн., що означає стабільність даного бізнесу. У пекарень малого рівня набагато більше можливостей до розвитку, за рахунок швидкої пристосованості до мінливих потреб даного ринку, легше розширювати і змінювати асортимент, ніж у великих підприємств, що профілюються на хлібобулочних výroбах.

Міні – пекарня – це підприємство лімітованого типу, яке спеціалізується на продажу і випічці хлібобулочних виробів. Воно може бути у вигляді невеликого кондитерського цеху, маленької фірми.

Актуальність бізнесу на випічці – велика, та як цей продукт користується незмінним попитом. Основне завдання пекарні – знайти свого споживача.

Конкурувати з великими виробництвами досить легко. Пекарня здатна випускати найрізноманітнішу продукцію – багети, булочки для гамбургерів, хлібобулочні вироби дієтичного та лікувально – профілактичного призначення, а також національні сорти хліба. Ліцензування хлібопекарського бізнесу уже скасовано.

Міні – пекарня буде займатися виготовленням хліба та хлібобулочних виробів. Бажано забезпечити її цілодобове функціонування, щоб до споживача завжди надходила свіжа продукція.

Пекарні слід спочатку визначитися зі спеціалізацією – який хліб випікати. Зрозуміло, що це повинен бути зовсім інший асортимент, ніж у сусідній пекарні.

У виробництві хліба дотримання технології є критично важливим. Тому якісне обладнання та кваліфіковані фахівці – неодмінні умови успішного виробництва.

					ТХ 73.05.000 00 ДП ПЗ	Лист
						5
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Справжній бізнес план пекарні передбачає відкриття невеликого підприємства з організаційно-правовою формою – індивідуальний підприємець. Така форма допоможе спростити бухгалтерський облік і мінімізувати податки. Ступінь успішності бізнесу на пекарні оцінюється дуже високо, так як хлібобулочні вироби завжди будуть користуватися попитом.

Останнім часом загострюється питання здорового способу життя й споживання лише природних харчових продуктів, і як результат , виникає необхідність розроблення нових, раніше навіть невідомих нашим споживачам видів продукції, зокрема низькокалорійного хліба, хліба з борошна грубого помелу, хліба з висівками.

Біляївка — місто в Одеському районі Одеської області України, адміністративний центр Біляївської міської громади. Розташоване в дельті Дністра (на одному із його рукавів, річці Турунчук, та озері Саф'яни) за 26 км від залізничної станції Вигода. Відстань до облцентру становить 53 км.

Доцільно впровадити виробництво хліба гірчиного, 0,5кг та булочки молочної, 0,2кг в пекарні міста Біляївка.

					ТХ 73.05.000 00 ДП ПЗ	Лист
						6
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Темою дипломного проекту передбачено виробництво хліба гірчичного 0,5кг та булочки молочної 0,2 кг

Таблиця 1.1 Органолептичні показники

Найменування показників	Хліб гірчичний	Булочка молочна
Форма	округла, не розпливчата, без притисків	Не розпливчата, округла чи овальна
Поверхня	без тріщин і підривів, гладка	З косими надрізами
Колір	Від світло-жовтого до коричневого, без підгорілості	Від світло-жовтого до темно-коричневого
Стан м'якушки	Пропечена, еластична, не волога на дотик, з розвинутою пористістю, без слідів непромісу	Пропечена, еластична, не волога на дотик, мілка, дещо ущільнена
Смак та запах	Властивий даному виду хліба, без стороннього присмаку та запаху	Властивий даному виду хліба, без стороннього присмаку та запаху

Таблиця 1.1 Фізико-хімічні показники

Найменування виробу	Вологість м'якушки %, не більше	Кислотність м'якушки Град, не більше	Пористість м'якушки, %, не менше	Масова частка цукру в перерахунку на сухі речовини, %	Масова частка цукру в перерахунку на сухі речовини, %
Хліб гірчичний	42,0	3,0	68,0	5,9	7,9
Хала плетіна	41,0	3,0	-	5,0	1,0

					ТХ 73.05.001 00 ДП ПЗ	Лист
						7
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Характеристика сировин

Вимоги до якості борошна

Борошно пшеничне повинно відповідати ГСТУ 46.004-99. Для пшеничного борошна запах має бути притаманний нормальному борошну, без запаху плісняви, затхлості й інших сторонніх запахів; смак доброякісного борошна злегка солодкуватий, без кислуватого, гіркуватого або інших присмаків. При розжовуванні не повинен відчуватися хруст. Не допускається вміст мінеральних домішок, зараженість або сліди зараженості шкідниками хлібних запасів. На 1 кг борошна допускається не більше 3 мг металомагнітних домішок, а маса крупинок руди або шлаку не повинна перевищувати 0,4 мг. Вологість не більше 14,5%. Колір – білий або білий з кремовим відтінком. Зольність (у перерахунку на СР) не більше 0,55%. Сира клейковина не менше 28%. Кислотність не більше 3 град.

Вимоги до якості води

Вода повинна відповідати ГОСТ 2874-82. Запах і смак при 20 та 60⁰С не більше 2 бали. Кольоровість за шкалою не більше 20 град. Каламутність за шкалою не більше 1,5 мг/л. загальна жорсткість не більше 7 мг-екв/л. Санітарна придатність води для харчових цілей характеризується ступенем обсіменіння її мікроорганізмами, зокрема кишковою паличкою. Стандартом передбачено, що кількість колоній після 24-годинного вирощування при температурі 37⁰С, повинна бути не більше 100; кількість кишкових паличок в 1 л води (колі-індекс) – не більше 3, кількість мілілітрів води, на яку припадає одна кишкова паличка (колі-титр), - не менше 300.

Вимоги до якості солі

У хлібопекарському виробництві застосовують в основному молоту сіль І і ІІ сортів помелів 1, 2 або 3. Розмір частинок солі визначається номером помелу. Сіль І сорту має містити не більше 0,45, а ІІ сорту — 0,85 % нерозчинних сполук.

Для профілактичних цілей виробляють йодовану сіль. Для її одержання

					ТХ 73.05.002 00 ДП ПЗ	Лист
						8
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

до дрібнокристалевої солі додають йодид калію (Ю) — 25 г або йодат калію (Ю03) — 40 г на 1 т солі. Вміст йоду в йодованій солі становить 1,91 мг на 100 кг. Термін зберігання йодованої солі — 6 місяців, після чого вона реалізується як не йодована кухонна сіль.

Виготовляється також сіль з добавкою фтору (фторована сіль), йоду і фтору (йодовано-фторована сіль).

Сіль добре розчиняється у воді. З підвищенням температури розчинність солі практично не міняється. Насичений розчин солі містить 26-28 % солі.

Сіль додають у тісто для смаку, окрім того сіль покращує його структурно-механічні властивості. Вона дещо знижує активність протеолітичних ферментів, зменшує липкість тіста, під її дією укріплюється клейковина. Сіль пригнічує життєдіяльність дріжджових клітин і молочнокислих бактерій. Тому при додаванні солі уповільнюються процеси спиртового і молочнокислого бродіння. Недосолене тісто має слабку консистенцію, пересолене — надмірно тугу, не розпушену.

Сіль застосовують також для консервування напівфабрикатів при технологічній необхідності. При внесенні солі в рідкі напівфабрикати знижується їх в'язкість, зменшується піноутворення. Сіль підвищує температуру клейстери-зації крохмалю.

Вимоги до якості хлібопекарські дріжджі

Дріжджі пресовані повинні відповідати ДСТУ 4812:2007. Консистенція — густа, легко ламаються, не мажуться. Колір — сіруватий із жовтуватим відтінком, без темних плям на поверхні. Запах і смак — притаманний дріжджам, без гнилісного запаху, плісняви та інших сторонніх запахів. Масова частка вологи не більше 75%. Кислотність в день виготовлення не більше 120 мг оцтової кислоти; на 12-у добу 300 мг оцтової кислоти. Підняття тіста до 70 мм не більше 70 хв.

					ТХ 73.05.002 00 ДП ПЗ	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		9

Вимоги до якості цукру

Цукор-пісок повинен відповідати ДСТУ 4623:2006. Склад – однорідні кристали з чітко вираженими гранями. Повинен не липнути та бути сухим. Сипучість – сипка маса, допускаються грудки, що розпадаються при легкому надавлюванні. Колір – білий з жовтуватим відтінком. Смак – солодкий, без сторонніх присмаків. Масова частка вологи не більше 0,14%. Масова частка на СР цукрози не менше 99,55%. Масова частка на СР редукуючі речовини не більше 0,050%. Масова частка золи не більше 0,04%. Масова частка металомангнітних домішок не більше 0,0003%.

Олія гірчична В хлібопеченні застосовують головним чином соняшникову, кукурудзяну, бавовняну і гірчичну олії. За ступенем очищення олії ділять на нерафіновані — очищені лише від механічних домішок, мають смак і аромат; рафіновані-очищені від механічних домішок, оброблені лугом, не мають смаку і аромату; гідратовані — очищені від механічних домішок і гідратовані шляхом продування гарячої води для видалення білків і слизів; дезодоровані — оброблені сухою парою при 170-230 °С в умовах вакууму, що забезпечує повне очищення від усіх домішок і аромату.

Гірчичну олію виробляють нерафіновану. Гірчична олія має специфічний запах, тому її додають лише в деякі вироби, рецептурою яких передбачене використання гірчичної олії — хліб гірчичний, сушки гірчичні тощо. З метою збагачення виробів біологічно активними речовинами використовують соєву, обліпихову і пальмову олії.

Колір, запах і смак кожної олії залежать від виду сировини, технології виробництва, ступеню очищення. Всі види олій повинні містити масову частку вологи не більше 0,1-0,2%, жиру — не менше 99,8-99,4 %.

При тривалому зберіганні внаслідок складних хімічних і біохімічних процесів, що відбуваються у ліпідному комплексі, жири можуть згіркнути.

					ТХ 73.05.002 00 ДП ПЗ	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		10

Жири і олії гальмують у тісті життєдіяльність мікроорганізмів, поліненасичені жирні кислоти утворюють комплекси з білками і крохмалем, які суттєво впливають на фізичні властивості тіста, роблять його більш еластичним. Жири та олії сприяють довшому збереженню хлібом свіжості, підвищують його калорійність.

2.2. Обґрунтування вибору і опис технологічних схем

Дипломним проектом передбачено виробництво хліба Гірчичного 0,5 кг на великих густих опарах та булочки Молочної 0,2 кг безопарно-прискореним способом.

Безопарно – прискорений спосіб має короткий технологічний цикл. Порівняно з опарним тривалість приготування тіста скорочується більше ніж у двічі, затрати сухих речовин на бродіння знижуються на 1,2-1,5 %. Приготування тіста в одну стадію передбачає значно менше обладнання, емкостей для бродіння, виробничих площ.

Прискорений спосіб передбачає ряд заходів, що забезпечують інтенсифікацію мікробіологічних, колоїдних, фізико-хімічних процесів, які забезпечують швидке дозрівання тіста. Для цього передбачено збільшення витрат пресованих дріжджів на 0,5-1% у порівнянні з рецептурою. Тісто замішується в інтенсивному режимі протягом 3-4 хв. Температура бродіння тіста 32-35 С.

Безопарно-прискорений спосіб не гнучкий, тобто при необхідності неможливо корегувати вологість і температуру уже замішаного тіста. Досить короткий період технологічного циклу приготування тіста не завжди забезпечує необхідну якість виробів

Тісто для хліба Гірчичного передбачається готувати на великій густій опарі. Цей метод приготування тіста є універсальним, надає технологічному процесу певної гнучкості, дозволяє легше регулювати параметри

					ТХ 73.05.002 00 ДП ПЗ	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		11

технологічного процесу: вологість, тривалість, кислотність. Та забезпечує високу якість хлібобулочних виробів, високий об'єм, формостійкість, еластичність м'якушки, виражений смак та аромат.

Спосіб приготування тіста на великій густій опарі передбачає зародження в опарі більшої частини борошна (60-70%), що обумовлює накопичення в опарі і тісті більше продуктів бродіння, підвищення кислотності, покращується смак та аромат; скорочується тривалість дозрівання

Процес виробництва починається з підготовки сировини.

Дипломним проектом передбачається тарне зберігання борошна та додаткової сировини. Тарне зберігання сировини підвищує рівень втрат сировини, погіршує умови праці в складі, але використання безтарного зберігання є вигідним лише для хлібозаводів великої потужності. Тому для пекарень найбільш вигідним є тарне зберігання.

Борошно в пекарню доставляється в мішках. Мішки на складі укладають в штабелі по вісім мішків на піддони на висоті 150 мм від підлоги. Запас борошна на складі забезпечує семидобову потребу виробництва. При зберіганні в нормальних умовах при температурі 10-20 С та відносній вологості повітря не більше 70 %, борошно підлягає дозріванню, покращується його якість та хлібопекарські властивості. З мішків борошно засипають в воронку просіювально-дозувального агрегату марки Пиорат, звідки за допомогою поворотного шнека дозується в виробничі бункера марки ХЕ-112, оснащеними тканими фільтрами марки М-104. При просіюванні борошно підлягає аерації, насичується киснем, від нього відділяються метало домішки. У складі передбачається мішко вибивальна машина марки МВМ, для очищення порожніх мішків від залишків борошна.

Сіль доставляють в пекарню в дерев'яних ларах, а цукор – в мішках. Зберігають їх окремо від борошна в зв'язку з їх гігроскопічністю.

Сировину, що швидко псується зберігають окремо від іншої сировини, в холодильній камері, температура в якій 0-4 С, відносна вологість повітря не більше 70 %. Дріжджі та маргарин в камері зберігають в ящиках.

					ТХ 73.05.002 00 ДП ПЗ	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		12

Між складом сировини та виробничим приміщенням розміщений розчинювальний вузол для зручності транспортування сировини зі складу і подачі її на виробництво.

Сіль з ларів подається в солерозчинювач системи Ліфенцева марки ХСР 3/2, з якого готовий розчин солі перекачується в ємкість для п'ятидобового зберігання марки ХЕ-44, а звідти – в витратну ємкість.

Цукор з мішків подається в цукророзчинювач марки СР, звідки цукрово-солевий розчин насосом перекачується в ємкість для зберігання марки РЗ-ХЧД-1,0 а звідти – у витратну ємкість.

Дріжджі з холодильної камери подаються в дріжджемішалку марки РД, звідти насосом подається в ємкість для зберігання дріжджової суспензії марки РЗ-ХЧД-1,0, а звідти – у витратну ємкість.

Для приготування розчинів у розчинювальному вузлі встановлений водомірний бачок марки АВБ-100М.

Для виробництва необхідні пар, гаряча та холодна вода. Встановлена установка для підготовки пара, звідки пар через парову гребінку подається в бак гарячої води, а звідти відпрацьований пар надходить у збірник для відпрацьованого пару. Через парову гребінку пар подається також на виробництво. Також встановлений бак холодної води, звідки вода подається на виробництво.

Олія гірчична надходить на підприємство і зберігається у бочках у темних приміщеннях з температурою 19 С. Перед подачею на виробництво олію проціджують крізь сито з отворами не більше 3мм. Та із ємності 27 направляють у витратну ємність ХЕ-48 27.

Хліб гірчичний

Опару для хліба готують у тістомісильній машині періодичної дії «Прима-160» 18 вологістю 43%. Куди за допомогою дозатора сипких компонентів Ш2-ХДА 20 дозується борошно, за допомогою дозатора рідких компонентів Ш2-ХДБ 19 дозується вода, дріжджова суспензія. Опара бродить у діжі 210 хв, при температурі 28 С до кислотності 3,5 град.. Діжа з вибродженою опарою

					ТХ 73.05.002 00 ДП ПЗ	Лист
						13
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

потрапляє на заміс тіста. За допомогою дозатора борошна дозується залишок борошна та за допомогою дозатора рідких компонентів Ш2-ХДБ дозується інша сировина за рецептурою: вода, сольовий розчин, цукрово-сольовий розчин, олія гірчична. Під час замісу тіста утворюється однорідна маса зі своїми фізичними властивостями та структурою. Нерозчинні у воді білки борошна поєднуються при замісі з водою, набрякають та утворюють клейстер. Набряклі білкові речовини борошна утворюють каркас тіста губчастої структури, що визначає розтяжимість та еластичність тіста. Замішане тісто вологістю 42,5 % бродить 60 хв до кислотності 3 град. Під час бродіння тісто розрихлюється та дозріває, збільшується в об'ємі. Дозрівши тісто має достатню газоутворюючу та газотримуючу здібність. У тісті накопичуються водорозчинні речовини, ароматичні та смакові речовини.

Виброджене тісто за допомогою діжеперикидача із діжі потрапляє в воронку тістоподільника, де ділиться на шматки розрахунковою масою 0,52 кг. Під час розподілу тіста на куски відбувається перемішування тіста та зтискання під визначним тиском, що стабілізує густину тіста, підвищує точність його розподілу. Поділені шматки тіста по транспорту потрапляють до тістоокруглювача марки «Восход ТО-1» 24, де набувають форму кулі. Під час округлення тістових заготовок структура тіста стає більш однорідна, газові вкраплення розміщуються в тісті більш рівномірно. На поверхні тіста закриваються пори, утворюється гладенька газонепроникаюча оболонка, що покращує об'єм та пористість виробів. Округлені тістові заготовки далі за допомогою транспортера потрапляють на стіл та укладають на листи і в вагонетки для подальшого кінцевого вистоювання у шафі для ви вистоювання марки Бриз – 122, де вони вистоюються протягом 40 хв. При температурі повітря у шафі 35-40 °С та відносній вологості повітря у шафі 75-80%. Мета цієї операції – інтенсивне бродіння з метою максимального розпушення тістової заготовки перед випічкою, збільшення її в об'ємі. Під час вистоювання відновлюється порушений при формуванні клейковинний каркас, формується структура пористості виробу. Вистояні тістові заготовки та на вагонетці

					ТХ 73.05.002 00 ДП ПЗ	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		14

закочуються в ротаційну піч марки Муссон – ротор 77Е, де випікаються протягом 40 хв. при температурі 220 °С. Готові випечені вироби на стелажній вагонетці викочується з печі і виймаються з листів на виробничому столі марки СП -1800, де їх оглядають та відбраковують і укладають вручну у лотки контейнерів марки ХКЛ-18 29 для подальшої реалізації.

Булочка Молочна, 0,2кг

Тісто замішується в тістомісильній машині періодичної дії з підкатними діжами «Прима-160» 18. Над машиною встановлений дозатор для борошна марки Ш2-ХДА 20, також дозатор рідких компонентів Ш2-ХДБ 19 за допомогою якого дозується дріжджова суспензія, сольовий розчин, цукрово-сольовий розчин, молоко поновлене. Замішане тісто бродить в підкатних діжах Д-160, протягом 80 хв, вологість тіста 41,5%, кінцева кислотність 3,0 град. Під час бродіння тісто розрихлюється та дозріває, збільшується в об'ємі. У тісті накопичуються водорозчинні речовини, ароматичні та смакові речовини.

Виброджене тісто з діжі за допомогою діжепідемника марки Восход–ДО -4 потрапляє в воронку тісто подільника марки Восход ТД-1. В тістоподільнику тісто підлягає додатковому перемішуванню та стискуванню, що стабілізує його щільність та структуру. Маса тістової заготовки складає 0,23кг . З тістоподільника тістові заготовки потрапляють до тістоокруглювача «Восход ТО-1», де вони набувають круглої форми, відбувається рівномірне розподілення і часткове видалення диоксиду вуглецю, поверхневий шар заготовки ущільнюється, зменшується його газопроникність, утворюється тонка поверхнева плівка, яка сприяє підвищенню газоутримувальної здатності тіста під час остаточного вистоювання, покращенню об'єму та пористості виробів.

Далі тістові заготовки по транспортеру потрапляють на стіл розробки. Після чого їм вручну надрізають та укладають на листи і в вагонетки для подальшого кінцевого вистоювання у шафі для ви вистоювання марки Бриз – 122, де вони вистоюються протягом 55 хв. При температурі повітря у шафі 35-40 °С та відносній вологості повітря у шафі 75-80%. Мета цієї операції –

					ТХ 73.05.002 00 ДП ПЗ	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		15

інтенсивне бродіння з метою максимального розпушення тістової заготовки перед випічкою, збільшення її в об'ємі. Під час вистоювання відновлюється порушений при формуванні клейковинний каркас, формується структура пористості виробу. Вистояні тістові на вагонетці заочуються в ротаційну піч марки Муссон – ротор 77Е, де випікаються протягом 16 хв. при температурі 220 °С. Готові випечені вироби на стеляжній вагонетці викочується з печі і виймаються з листів на виробничому столі марки СП -1800, де їх оглядають та відбраковують і укладають вручну у лотки контейнерів марки ХКЛ-18 29 для подальшої реалізації.

Вистиглі готові вироби упаковують в термоусадочну плівку. Дипломним проектом передбачається пакувальна машина А2ХЗК/4 для булки молочної. Для санітарної обробки лотків передбачається машина ХМБ-2, яка забезпечить підготовку лотків до укладання продукції.

					ТХ 73.05.002 00 ДП ПЗ	Лист
						16
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

3. РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1

Дані по проекту

Найменування	Булочка молочна	Хліб гірчичний
Гатунок виробу	Перший	Перший
Маса виробу, кг	0,2	0,5
Спосіб випікання	На листах	На листах
Форма	округла	Округла
Спосіб приготування тіста	Безопарний прискорений	БГО
Розмір виробу, мм	130*130	210*210
Зазор між виробами, мм	25,0	30,0
Тип печі	Мусон-ротор 77	Мусон-ротор 77
Кількість печей	1	1
Кількість листів на вагонетці, шт	18	18
Розмір листів, мм		
Довжина листа, мм	660	660
Ширина листа, мм	600	600
Плановий вихід, %	135,0	141,0
Упікання, %	8,0-8,6	7,6
Усихання, %	4,0	3,0
<u>Уніфікована рецептура, кг</u>		
Борошно пшеничне в/с	100,0	
Борошно пшеничне 1 г		100,0
Дріжджі пресовані	2,0	1,0
Сіль	1,0	1,5
Молоко незбиране	57,0	
Цукор		6,0
Олія гірчична		8,0
<u>Вологість, %</u>		
Борошно пшеничне в/г	14,5	14,5
Дріжджі пресовані	75,0	75,0
Сіль	3,0	3,0
Цукор		0,14
Тісто	41,5	42,5

					ТХ 73.05.003 00 ДП ПЗ	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		17

Готовий виріб	41,0	42,0
<u>Кислотність, °Н</u>		
Готовий виріб	2,5	3
Тісто	3,0	3,5
<u>Температура, °С</u>		
Борошно пшеничне	20	20
Розчин солі	28	28
Дріжджова суспензія	6	6
Цукрово-сольовий розчин	20	20
Тісто початкове	29	29
Тісто кінцеве	31	31
<u>Тривалість, хв.</u>		
Бродіння тіста	60	80
Бродіння опари		210
Остаточне вистоювання	55	40
Випікання	16	30-50
Робота печі на добу	720	720

					ТХ 73.05.003 00 ДП ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Ізм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		18

3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

У шафових печах вироби випікають на листах, розташованих на візку. Зазвичай це 15-18 листів, залежно від марки печі. Продуктивність шафової печі $P_{год}$, кг/год, розраховують за формулою:

$$P_{год} = \frac{N_{л.в} \cdot n_{д.л} \cdot n_{ш.л} \cdot t \cdot 60}{t_{вип} + 5} \quad 3.1$$

де $N_{л.в}$ – Кількість листів на візку шафової печі, шт.;

$n_{д.л}$ - Кількість виробів по довжині листа, шт.;

$n_{ш.л}$ - Кількість виробів по ширині листа, шт.;

t - маса виробу, кг;

$t_{вип}$ - тривалість випікання, хв.

Кількість виробів по ширині листа $n_{ш.л}$, шт., розраховують за формулою:

$$n_{ш.л} = \frac{B-a}{b+a} \quad 3.2$$

де B – ширина листа, мм;

b – ширина або довжина виробу, мм (по ширині листа);

a – проміжок між виробами. мм

Кількість виробів по довжині листа $n_{д.л}$, шт., розраховують за формулою:

$$n_{д.л} = \frac{L-a}{l+a} \quad 3.3$$

де L – довжина листа, мм;

l – ширина або довжина виробу, мм (по ширині листа);

a – проміжок між виробами, мм.

Кількість виробів по ширині чи довжині листа округлюють до цілого числа в меншу сторону

					ТХ 73.05.003 00 ДП ПЗ	Лист
						19
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Змінна продуктивність печі, кг**Рзм****648,0****3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії**

Розрахунок виробничої потужності лінії виконується на основі розрахунку потужності основного обладнання - печі.

Виробнича потужність печі, Ргод, кг розраховується за формулою:

$$P_{год} = 60 * N * m / T \quad (3.1)$$

Таблиця 3.3 Виробнича потужність лінії, кг

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	булочка молочна
Довжина виробу, мм	l	130
Ширина виробу мм	h	130
Довжина листа, мм	Lл	660
Ширина листа, мм	Hл	600
Зазори між виробами		25
Число виробів по довжині листа, шт.	a	4
Число виробів по ширині листа, шт	b	3
Число виробів на одному листі, шт.	n₁	12
Число листів у печі, шт.	n₂	18
Загальне число виробів у печі, шт	N	216,0
Маса одного виробу, кг	m	0,2
Тривалість випікання, хвилини	T	16
Годинна продуктивність печі, кг	Ргод	162,00

Лист

ТХ 73.05.003 00 ДП ПЗ

21

Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

3.3 Розрахунок пофазної рецептури

Хліб Гірчичний 1с.

Визначаємо кількість сухих речовин в компонентах уніфікованої рецептури на заміс тіста.

Таблиця 3.4 - Вміст сухих речовин на тісто

Найменування	Маса, кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин	
			кг	%
Борошно пш. 1с	100	14,5	85,5	85,5
Дріжджі пресовані	1	75	25	0,25
Сіль кухонна	1,5	3	97	1,46
Цукор-пісок	6	0,15	99,85	5,99
Олія гірчична	8	0,1	99,9	7,99
Всього	116,5			101,19

Визначаємо масу тіста:

$$M_t = \frac{M_{с.р.} \cdot 100}{100 - W_t} \quad (3.4)$$

де $M_{с.р.}$ - маса сухих речовин, кг

W_t – вологість тіста, %

$$M_t = 101,19 \cdot 100 / 100 - 42,5 = 175,98 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість води на тісто:

$$M_{в.т} = M_t - M_{с.р.} \quad (3.5)$$

де $M_{с.р.}$ - маса сировини у тісті, кг

$$M_{в.т} = 175,98 - 116,5 = 59,48 \text{ кг}$$

Таблиця 3.3 Рецептура опари

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Масова доля вологи, %	Масова доля сухих речовин, %	Маса сухих речовин сировини, кг
Борошно пшеничне 1/г	70,0	14,5	85,5	59,85
Дріжджі пресовані	1,0	75,0	25,0	0,25
Всього	71,0			60,1

Розраховуємо масу опари:

$$M_o = 60,1 * 100 / 100 - 43,0 = 105,44 \text{ кг}$$

Розраховуємо масу води в опару за формулою 3.4:

$$M_{в.о.} = 105,44 - 71,0 = 34,44 \text{ кг}$$

Залишається води на тісто:

$$M_{в.т.зал} = 59,48 - 34,44 = 25,04 \text{ кг}$$

Булочка молочна

Тісто готується безопарним прискореним способом. Для прискорення витрату пресованих дріжджів збільшуємо на 0,5-1% до маси борошна у тісті.

Розраховуємо заміну молока незбираного сухим молоком:

$$0,97\text{л.} - 0,13\text{кг};$$

$$57\text{л.} - X_{м.сух}$$

$$X_{м.сух} = 57 * 0,13 / 0,97 = 7,64\text{кг}$$

Таблиця 3.4 Вміст сухих речовин в тісті для булочки молочної

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин	
			%	кг
Борошно пшен. в/с	100,0	14,5	85,5	85,5
Дріжджі пресовані	3,0	75,0	25,0	0,75
Сіль кухонна	1,0	3,0	97,0	0,97
Молоко сухе	7,64	7,0	93,0	7,1
Всього	111,64			94,32

Визначаємо масу тіста за формулою 3.4

$$M_{т.} = 94,32 * 100 / 100 - 41,5 = 161,23\text{кг}$$

Визначаємо кількість води на тісто 3.5:

$$M_{в.т.} = 161,23 - 111,64 = 49,59\text{кг}$$

3.4 Розрахунок виходу виробів, добової витрати сировини

Визначаємо втрати борошна до замішування напівфабрикатів за формулою:

$$n_M = \Delta q_M \frac{100 - W_M}{100 - W_T} \quad (3.8)$$

де Δq_M – втрати борошна до замішування напівфабрикатів, кг на 100 кг борошна;

W – вологість борошна, %.

Визначаємо втрати борошна і тіста у період замішування за формулою:

$$n_M = \Delta q_{OTX} \frac{100 - W_{OTX}}{100 - W_T} \quad (3.9)$$

де Δq_{OTX} – маса відходів борошна і тіста, кг на 100 кг борошна;

W_{OTX} – середньозважена вологість відходів борошна і тіста, % (32 – 38%)

Визначаємо витрати при бродінні тіста за формулою:

$$Z_{BP} = \frac{(0,95 * C_{СП} + 0,73 * L_{\kappa}) * (M_C - M_P) * (100 - W_{CP}) * 100}{(100 - W_T)^2} \quad (3.10)$$

де $C_{СП}$ – вміст спирту у 100г тіста, г;

L_{κ} – вміст летючих кислот у 100г тіста, г;

M_C – маса сировини, що витрачена на приготування тіста з 100кг борошна за рецептурою, кг;

W_{CP} – середньозважена вологість сировини, %

M_P – витрати борошна на розробку, кг

Середньозважену вологість визначаємо за формулою:

$$W_{CP} = \frac{M_M W_M + M_C W_C + M_{DP} W_{DP}}{M_M + M_C + M_{DP}} \quad (3.11)$$

де M_M, M_C, M_{DP} – маса борошна, солі, дріжджів, кг

W_M, W_C, W_{DP} – вологість борошна, солі, дріжджів, %

					ТХ 73.05.003 00 ДП ПЗ	Лист
						24
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо витрати на розробку тіста за формулою:

$$Z_P = q_P \frac{(W_T - W_M)}{100 - W_T} \quad (3.12)$$

де q_P – витрата борошна на розробку, кг на 100 кг борошна

Визначаємо витрати на випікання за формулою:

$$Z_{УП} = q_{УП} \frac{M_T - (n_M + n_T + Z_{бp} + Z_P)}{100} \quad (3.13)$$

де $q_{УП}$ –упікання до маси тіста перед випіканням, %

Визначаємо витрати на укладання готової продукції за формулою:

$$Z_{УК} = \frac{q_{УКЛ} * (M_T - (n_M + n_T + Z_{бp} + Z_P + Z_{УП}))}{100} \quad (3.14)$$

де $q_{УКЛ}$ –втрати у масі виробів при укладанні на вагонетку, % до його початкової маси

Визначаємо витрати на усихання за формулою:

$$Z_{УС} = \frac{q_{УС} * (M_T - (n_M + n_T + Z_{бp} + Z_P + Z_{УП} + Z_{УК}))}{100} \quad (3.15)$$

де $q_{УС}$ - усихання, % до маси гарячого хліба

Визначаємо втрати у вигляді крихти та лому за формулою:

$$n_{КР} = \frac{q_{КР} * (M_T - (n_M + n_T + Z_{бp} + Z_P + Z_{УП} + Z_{УК} + Z_{УС}))}{100} \quad (3.16)$$

де $q_{КР}$ – маса крихти і лому на 100 кг охолонувшого хліба, кг

Визначаємо втрати від неточності маси штучного хліба за формулою:

$$n_{ШТ} = \frac{q_{ШТ} * (M_T - (n_M + n_T + Z_{бp} + Z_P + Z_{УП} + Z_{УК} + Z_{УС} + n_{КР}))}{100} \quad (3.17)$$

де $q_{ШТ}$ –відхилення від встановленої маси, %

					ТХ 73.05.003 00 ДП ПЗ	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		25

Втрати від переробки браку визначаємо за формулою:

$$n_{БР} = \frac{q_{БР} * (M_T - (n_M + n_T + Z_{бр+} + Z_P + Z_{ВП} + Z_{VK} + Z_{VC} + n_{KP} + n_{ум}))}{100} \quad (3.18)$$

де $q_{БР}$ – втрати від переробки бракованого хліба, %

Визначаємо розрахунковий вихід хліба за формулою:

$$B_{ХЛ} = M_T - (n_M + n_T + Z_{БР} + Z_P + Z_{ВП} + Z_{VK} + Z_{VC} + n_{KP} + n_{ШТ} + n_{БР}) \quad (3.19)$$

Знаючи потужність печі і розрахунковий вихід, визначаємо коефіцієнт перерахунку даних уніфікованої рецептури на витрату сировини за добу за формулою:

$$K = \frac{P_{доб.}}{B_{ХЛ.}} \quad (3.20)$$

де $P_{доб}$ - добова потужність печі, кг

$B_{ХЛ}$ - вихід хліба, %

					ТХ 73.05.003 00 ДП ПЗ	Лист
						26
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

3.4 Розрахунок виходу готової продукції

Розрахунок виходу готової продукції Вхл, % виконують виходячи з величини маси тіста та з урахуванням всіх втрат і витрат на виробництво за формулою:

$$\text{Вхл} = \text{Мт} - (\text{Пб} + \text{Пт} + \text{Проз} + \text{Збр} + \text{Зуп} + \text{Зус} + \text{Пкр} + \text{Пшт} + \text{Пбр})$$

(3.2)

Таблиця 3.4 Розрахунок виходу на булочку молочну

Найменування показників	Умовні позначення	булочка молочна
Вологість борошна, %	Wб	14,5
Вологість тіста, %	Wт	41,50
Вологість відходів, %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини, %	Wс	19,6
Маса тіста, кг	Мт	161,23
Маса сировини на тісто, кг	Мс	111,64
Втрати борошна на 100 кг, %	gб	0,02
Витрата борошна, кг	Пб	0,03
Втрата тіста на 100 кг, %	gт	0,05
Витрата тіста, кг	Пт	0,07
Витрата борошна на розробку на 100 кг, %	gроз	0
Витрата борошна на розробку, кг	Проз	0
Вміст спирту у тісті, %	Ссп	1
Витрати на бродіння, кг	Збр	2,5
Упік, %	gуп	8,60
Витрати на випікання, кг	Зуп	13,64
Втрати при укладці на 100 кг, %	gукл	0,7
Витрати на укладку, кг	Зукл	1,01
Усушка, %	gус	4
Витрати на усихання, кг	Зус	5,76
Втрати у вигляді крихти на 100 кг, %	gкр	0,02
Витрати на крихту, кг	Пкр	0,03
Втрати від неточної маси на 100 кг, %	qшт	0,4
Витрати на неточність маси, кг	Пшт	0,6
Втрати від браку на 100 кг, %	qбр	0,02
Витрати на брак, кг	Пбр	0,028
ВИХІД, %	Вхл	137,62

Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

Таблиця 3.4 Розрахунок виходу на хліб гірчичний

Найменування показників	Умовні позначення	Хліб гірчичний
Вологість борошна, %	Wб	14,5
Вологість тіста, %	Wт	42,50
Вологість відходів, %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини, %	Wс	15,2
Маса тіста, кг	Мт	175,98
Маса сировини на тісто, кг	Мс	116,5
Втрати борошна на 100 кг, %	gб	0,02
Витрата борошна, кг	Пб	0,03
Втрата тіста на 100 кг, %	gt	0,05
Витрата тіста, кг	Пт	0,07
Витрата борошна на розробку на 100 кг, %	gроз	0
Витрата борошна на розробку, кг	Проз	0
Вміст спирту у тісті, %	Ссп	1
Витрати на бродіння, кг	Збр	2,8
Упік, %	gуп	7,6
Витрати на випікання, кг	Зуп	19,90
Втрати при укладці на 100 кг, %	gукл	0,7
Витрати на укладку, кг	Зукл	1,07
Усушка, %	gус	3
Витрати на усихання, кг	Зус	6,08
Втрати у вигляді крихти на 100 кг, %	gкр	0,02
Витрати на крихту, кг	Пкр	0,03
Втрати від неточної маси на 100 кг, %	qшт	0,4
Витрати на неточність маси, кг	Пшт	0,6
Втрати від браку на 100 кг, %	qбр	0,02
Витрати на брак, кг	Пбр	0,029
ВИХІД, %	Вхл	144,10

					ТХ 73.05.003 00 ДП ПЗ	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		28

Булочка молочна

$$K=1944,0/137,62=14,12$$

Таблиця 3.4 Добова витрата сировини

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Коефіцієнт перерахунку	Витрата сировини за добу, кг
Борошно пшен. в/с	100,0	14,12	1412,0
Дріжджі пресовані	3,0	14,12	42,36
Сіль кухонна	1,0	14,12	14,12
Молоко сухе	7,64	14,12	107,88
Вода	49,59	14,12	700,21

Хліб гірчичний

$$K=648,0/144,1=4,5$$

Таблиця 3.5 Добова витрата сировини

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Коефіцієнт перерахунку	Витрата сировини за добу, кг
Борошно пш. 1с	100	4,5	450,0
Дріжджі пресовані	1	4,5	4,5
Сіль кухонна	1,5	4,5	6,75
Цукор-пісок	6	4,5	27,0
Олія гірчична	8	4,5	36
вода	59,48	4,5	267,66

3.5 Розрахунок виробничої рецептури

Хліб гірчичний

Для складання виробничої рецептури потрібно замінити сировину розчинами. Заміну сировини починаємо з цукрово-сольового розчину. Визначаємо кількість солі, яку додають у цукровий розчин:

$$M_{с.} = \frac{M_{цук.} * 2,5}{100} \quad (3.22)$$

де $M_{цук.}$ – маса цукру по рецептурі, кг;
2,5 – відсоток солі у цукровий розчин.

$$M_c = 6,0 * 2,5 / 100 = 0,15 \text{ кг}$$

Визначаємо масу цукрово-сольового розчину, кг, по формулі:

$$M_{цук.с.р} = \frac{(M_{цук.} + M_c) * \rho}{C} \quad (3.23)$$

де $M_{цук.}$ – маса цукру по рецептурі, кг;
 M_c – відсоток солі у цукровий розчин, кг;
 ρ – густина розчину ($\rho=1,33 \text{ кг/м}^3$);
 C – концентрація цукро-сольового розчину ($C=0,8986$)

$$M_{ц.с.} = (6,0+0,15)*1,33 / 0,8986 = 9,1 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в цукро-сольовому розчині, кг, по формулі:

$$M_{в.цук.с.р.} = M_{цук.с.р.} - (M_{цук.} + M_c) \quad (3.24)$$

$$M_{в.} = 9,1 - 6,15 = 2,95 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок солі у сольовий розчин:

$$M_{с.зал.} = M_c - M_{с.в.ц.р.} \quad (3.25)$$

$$M_{с.зал.} = 1,5 - 0,15 = 1,35 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість сольового розчину, кг, за формулою:

$$M_{сол.р-ну} = \frac{M_c * 100}{C} \quad (3.26)$$

де M_c – маса солі за рецептурою, кг;
 C – концентрація солі в сольовому розчині, %.
 $C=26 \%$

$$M_{сол.р.} = 1,35 * 100 / 26 = 5,19 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в сольовому розчині, кг, за формулою:

$$M_{в.сол.р-ні.} = M_{сол.р-ну} - M_c \quad (3.27)$$

					ТХ 73.05.003 00 ДП ПЗ	Лист
						30
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$M_{в.сол.р}=5,19-1,35=3,84 \text{ кг}$$

Робимо заміну пресованих дріжджів, кг, дріжджовою суспензією за формулою:

$$M_{др.с} = M_{д.пр} + M_{д.пр} * X \quad (3.28)$$

де $M_{др.пр}$ - кількість пресованих дріжджів по рецептурі, кг;

X – кількість частин води на одну частину дріжджів пресованих

$$M_{др.с} = 1,0 + 1,0 * 3 = 4,0 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в дріжджовій суспензії, в кг:

$$M_{в.др.с} = 4,0 - 1,0 = 3,0 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок води на опару:

$$M_{в.о.зал.} = M_{в.о.} - M_{в.др.с.}$$

$$M_{в.о.зал.} = 34,44 - 3,0 = 31,44 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок води на тісто:

$$M_{в.т.зал.} = M_{в.т.} - M_{в.с.р.} - M_{в.цук.с.р.}$$

$$M_{в.т.зал.} = 25,04 - 2,95 - 3,84 = 18,25 \text{ кг}$$

Складаємо попередню рецептуру з урахуванням заміни сировини розчинами:

Таблиця 3.6 Попередня рецептура

Найменування сировини	Витрата на опару, кг	Витрата на тісто, кг	Загальна витрата, кг
Борошно 1/г	70,0	30,0	100,0
Дріжджова суспензія	4,0	-	4,0
Сольовий розчин	-	5,19	5,19
Цукр-сол. Розчин	-	9,1	9,1
Олія гірчична	-	8,0	8,0
Вода	31,44	18,25	49,69
Опара	-	105,44	-
Всього	105,44	175,98	175,98

Складаємо виробничу рецептуру приготування тіста у тістомісильній машині Прима – 160.

$$V_k = 160 * 35 / 100 = 56$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування з рецептури попередньої на рецептуру виробничу приготування тіста в об'ємі порції 160 л:

					ТХ 73.05.003 00 ДП ПЗ	Лист
						31
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$K = \frac{V_k}{100} \quad (3.29)$$

$$K=56/100=0,56$$

Для отримання виробничої рецептури, необхідно попередню рецептуру помножити на коефіцієнт перерахування.

Таблиця 3.7 Виробнича рецептура приготування опари та тіста

Найменування компонентів	Опара	Тісто	Коефіцієнт	На порцію	
				Опара	Тісто
Борошно 1/г	70,0	30,0	0,56	39,2	16,8
Дріжджова суспензія	4,0	-	0,56	2,24	-
Сольовий розчин	-	5,19	0,56	-	2,9
Цукр-сол. Розчин	-	9,1	0,56	-	5,1
Олія гірчична	-	8,0	0,56	-	4,48
Вода	31,44	18,25	0,56	17,6	10,22
Опара	-	105,44	0,56	-	59,0
Початкова температура	28	30			
Термін бродіння, хв.	210	50			
Кінцева кислотність, град	4,0	3,5			

Визначаємо масу тістової заготовки за формулою:

$$M_{т.з.} = \frac{M_{х.хл.} * 100 * 100}{(100 - g_{уп.}) * (100 - g_{ус.})} \quad 3.30$$

$g_{уп}$ - упікання, %

$g_{ус}$ - усихання, %

$$M_{т.з.} = 0,5 * 100 * 100 / (100 - 7,6) (100 - 3) = 0,52 \text{ кг}$$

Булочка молочна

Визначаємо кількість сольового розчину, кг, за формулою 3.26:

$$M_{сол.р} = 1,0 * 100 / 26 = 3,85 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в сольовому розчині, кг, за формулою 3.27:

$$M_{в.сол.р} = 3,85 - 1,0 = 2,85 \text{ кг}$$

Робимо заміну пресованих дріжджів, кг, дріжджовою суспензією за формулою 3.28:

$$M_{др.с} = 3 + 3 * 3 = 12,0 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в дріжджовій суспензії, в кг:

$$M_{в.др.с} = 12 - 3 = 9 \text{ кг}$$

					ТХ 73.05.003 00 ДП ПЗ	Лист
						32
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо масу поновленого молока за формулою 3.28:

$$M_{\text{м.п.он.}} = 7,64 + 7,64 \cdot 3 = 30,56 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в розчині поновленого молока:

$$M_{\text{в.м.п.он.}} = 30,56 - 7,64 = 22,92 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок води на тісто:

$$M_{\text{в.т.зал.}} = 49,59 - 2,85 - 9,0 - 22,92 = 14,82 \text{ кг}$$

Таблиця 3.8 Попередня рецептура

Найменування сировини	Витрата на тісто, кг	На обробку
Борошно пшен. 1с	100,0	
Дріжджова суспензія	12,0	
Сольовий розчин	3,85	
Молоко поновлене	30,56	
Вода	14,82	
Всього	161,23	

Складаємо виробничу рецептуру для готування тіста у тістомісильній машині «Прима 160» .

Визначаємо завантаження діжі борошном за формулою:

$$M_{\text{б}} = V \cdot g / 100 \quad 3.33$$

Де V – місткість діжі, л

g- норма завантаження діжі борошном, кг/100дм

$$M_{\text{б}} = 160 \cdot 35 / 100 = 56$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування з рецептури на порцію за формулою:

$$K = M_{\text{б}} / 100 \quad 3.34$$

$$K = 56 / 100 = 0,56$$

Таблиця 3.9 Виробнича рецептура

Найменування сировини	Тісто, кг	K	Тісто на порцію
Борошно пшен. в/с	100,0	0,56	56,0
Дріжджова суспензія	12,0	0,56	6,72
Сольовий розчин	3,85	0,56	2,16
Молоко поновлене	30,56	0,56	17,11
Вода	14,82	0,56	8,3
Всього	161,23	0,56	90,29
Температура початкова, С	28		

					ТХ 73.05.003 00 ДП ПЗ	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		33

Термін бродіння, хв.	60		
Кінцева кисл,град	3,0		
Тривалість вистоювання	55		
Тривалість випікання,хв	16		

Масу тістової заготовки Мт.з. обчислюємо за формулою 3.34

$$Мт.з. = \frac{0,2 * 100 * 100}{(100 - 8,6)(100-4)} = 0,23 \text{ кг}$$

3.6 Вибір та розрахунок технологічного обладнання

Таблиця 3.11 Добова витрата сировини

Найменування сировини	Булочка молочна	Хліб гірчичний	Витрата сировини на добу, кг
Борошно в/с	1412,0		1412,0
Борошно пш. 1с.		450,0	450,0
Дріжджі пресовані	42,36	4,5	46,86
Сіль кухонна	14,12	6,75	21,11
Цукор		27,0	27,0
Молоко сухе	107,88		107,88
Олія гірчична		36,0	36,0
вода	700,21	267,66	967,66

Розрахунок обладнання опарного відділення

Опара та тісто для хліба Гірчичного замішується в тістомісильній машині Прима-160. Для пшеничного тіста опара і тісто замішуються в одній діжі.

Годинна потреба в діжах визначається за формулою :

$$Дч = \frac{Мб.г * 100}{g * V} \quad 3.35$$

$$Дч = 37,5 * 100 / 35 * 160 = 0,7$$

Режим змінюваності діж, в хв.:

$$Ч = \frac{60}{Дч} \quad 3.36$$

$$Ч = 60 / 0,7 = 86 \text{ хв.}$$

									Лист
									34
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					

Число діж на технологічний цикл визначається за формулою:

$$Dy = \frac{T}{\text{Ч}} \quad 3.37$$

Де T- зайнятись діжі, хв

Зайнятість діжі визначається за формулою:

$$T = t_3 + t_6 + \text{Побм} + t_{\text{ін}} \quad 3.38$$

$t_3, t_6, \text{Побм}, t_{\text{ін}}$ - тривалість замісу, бродіння, обминання, інші операції, хв.

$$T = 3 + 210 + 80 + 7 + 4 = 304 \text{ хв.}$$

$$Dy = 304 / 86 = 3,5$$

Приймаємо 4 діжі

Тоді ритм : $\text{Ч} = 304 / 4 = 76 \text{ хв.}$

Кількість тістомісильних машин порційної дії знаходимо за формулою:

$$N_m = t_3 / \text{Ч} \quad 3.39$$

Де t_3 - тривалість замісу

$$N_m = 14 / 76 = 0,2$$

Приймаємо одну тістомісильну машину Прима- 160

Булочка молочна

Тісто для хали замішується в тістомісильній машині Прима-160.

Годинна потреба в діжах визначається за формулою 3.35:

$$D_{\text{ч}} = 117,66 * 100 / 30 * 160 = 2,45$$

Режим змінюваності діж, в хв.:

$$\text{Ч} = 60 / 2,45 = 25 \text{ хв.}$$

$$T = 3 + 60 + 7 + 4 = 74 \text{ хв.}$$

Число діж на технологічний цикл:

$$Dy = 74 / 25 = 2,96$$

Приймаємо 3 діжі

Тоді ритм :

$$\text{Ч} = 74 / 3 = 25 \text{ хв.}$$

Кількість тістомісильних машин порційної дії знаходимо:

$$N_m = 14 / 25 = 0,6$$

Приймаємо одну тістомісильну машину Прима- 160.

Розрахунок тісторозробного обладнання

					ТХ 73.05.003 00 ДП ПЗ	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		35

Кількість тістоподільників розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{P_g * K}{60 * П * m} \quad 3.40$$

Де P_g – годинна продуктивність печі, кг
 K – коефіцієнт
 $П$ – продуктивність подільника, шт./хв.
 m – маса виробу, кг

Таблиця 3.12 Розрахунок тістоподільних машин

Найменування виробу	Годинна продуктивність, кг	Маса виробу, кг	Продуктивність тісто подільної машини, кг/г	Розрахунок кількості машин
Булочки молочні	162,0	0,2	60	$\frac{162,0 * 1,05}{60 * 60 * 0,2} = 1$
Хліб гірчичний	54,0	0,5	50	$\frac{54,0 * 1,05}{60 * 50 * 0,5} = 1$
Всього				2

Приймаємо до встановлення 2 тістоподільника «Восход ТД-1».

Приймаємо до встановлення тістоокруглювач «Восход ТО-1».

Кількість тістових заготовок у шафі для кінцевого вистоювання визначаємо за формулою:

$$Q_p = \frac{P_g * T_v}{m * 60} \quad 3.48$$

Де P_g – година продуктивність печі по данному сорту, кг
 T_v – тривалість вистоювання, хв.
 m – маса виробів на 1 люльці, кг

Кількість вагонеток для остаточного вистоювання у шафних камерах для вистоювання визначається за формулою:

$$N_p = \frac{Q_p}{n_l * n_v} \quad 3.49$$

де n_l – кількість тістових заготовок на одній полиці вагонетки, шт.
 n_v – кількість полиць на вагонетці, шт.

										Лист
										36
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

Таблиця 3.13 Розрахунок шафи для кінцевого вистоювання

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг	Маса виробу, кг	Кількість тістових заготовок	Кількість вагонеток, ШТ
Хліб гірчичний	54,0	0,5	$\frac{54,0 \cdot 40}{0,5 \cdot 60} = 72$	$\frac{72}{4 \cdot 18} = 1$
Булочки молочні	162,0	0,2	$\frac{162 \cdot 55}{0,2 \cdot 60} = 742$	$\frac{742}{12 \cdot 18} = 4$

Приймаємо до встановлення 2 шистійні шафи «Бриз» та 5 стележних вагонеток ТС-1-18

Для збереження підготовленого до виробництва борошна установлюють бункери місткість 1 – 1,5т.

Кількість бункерів визначаємо по кількості сортів борошна і повинно забезпечити двогодинний або восьмигодинний запас борошна.

Годинна витрата борошна M_z , розраховуємо за формулою:

$$M_z = \frac{M_{доб}}{23} \quad (3.51)$$

Кількість бункерів для даного сорту визначаємо за формулою:

$$N_b = \frac{M_z \cdot 2}{V} \quad (3.52)$$

де M_z – годинна витрата борошна, кг;
 V - місткість бункеру, кг

Таблиця 3.9 Розрахунок кількості виробничих бункерів

Найменування сировини	Добова витрата борошна, т	Годинна витрата борошна, т	Характеристика бункерів		Кількість бункерів
			Марка	Місткість, т	
Борошно пшеничне в/с	1,4	$M_z = 1,4 / 12 = 0,12$	ХЕ-112	1	$N = 0,12 \cdot 2 / 1 = 1$

Борошно 1с пшеничне	0,45	$Mч=0,45/12=0,1$	ХЕ-112	1	$N=0,1*2/1=1$
разом					2

Установлюємо 2 бункери марки ХЕ – 112.

3.7 Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів

Кількість контейнерів розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{P_{г} * t_{зб}}{П_{л} * m_{л}} \quad (3.56)$$

Де $P_{г}$ – годинна продуктивність печі по даному сорту, кг;

$t_{зб}$ – термін зберігання виробів, годин

$П_{л}$ – кількість лотків на контейнері, шт.

$m_{л}$ – маса виробів на 1 лотку, кг.

Таблиця 3.12 Розрахунок кількості хлібних контейнерів

Найменування виробів	Годинна продуктивність, кг	Маса виробу, кг	Термін збереження, годин	Кількість лотків, шт	Маса виробів на лотку, кг	Кількість контейнерів, шт
Хліб гірчичний	54,0	0,5	8	18	6	$N = \frac{54,0 * 8}{18 * 6} = 5$
Булки молочні	162,0	0,2	6	18	6	$N = \frac{162,0 * 6}{18 * 6} = 9$
ВСЬОГО						13

Приймаємо 14 контейнерів марки ХКЛ – 18.

										Лист
										38
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1. Планування інвестиційних витрат

Розрахунок суми капітальних вкладень (КВ) виконується укрупнено, виходячи із масштабності проекту та нормативу питомих капітальних вкладень.

$$КВ = П_{кв} * R_{доб}$$

де $R_{доб}$ – сумарна добова продуктивність по двом виробам, т

$П_{кв}$ – норматив питомих капітальних вкладень (інвестицій), тис. грн.

$$КВ = 500 * 2,592 = 1296,0 \text{ тис.грн.}$$

Умовно приймається, що вартість основних виробничих засобів (ОВЗ) пекарні дорівнює сумі капітальних вкладень.

$$ОВЗ = КВ = 1296,0 \text{ тис.грн.}$$

4.2. Планування виробничої програми

Виробнича програма пекарні визначається в натуральному та вартісному виразі. При цьому добова виробнича потужність і асортимент виготовляємої продукції встановлюється на основі розробки технічної частини проекту, де здійснюється вибір провідного обладнання та виконаний розрахунок технічної норми продуктивності потокової лінії.

Число днів роботи на рік встановлюється виходячи з прийнятого режиму роботи пекарні.

Річний обсяг виробництва продукції в натуральному виразі (Q) визначається як добуток річної виробничої потужності (ВП) пекарні та інтегрального коефіцієнту її використання.

Таблиця 4.1 Розрахунок виробничої програми пекарні

Найменування виробу	Добова ВП, т	Число днів роботи на рік	Річна ВП, т	Коефіцієнт використання потужності	Річний обсяг виробництва продукції, т
Хліб	0,648	330	213,84	0,9	192,46
Булочка	1,944	330	641,52	0,9	577,37
Разом	2,592	330	855,36	0,9	769,82

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТХ 73.05.004.00 ДП ПЗ	Лист
						39

4.3. Планування потреби в ресурсах

При розробці проекту пекарні витрати на виробництво та реалізацію продукції визначаються шляхом складання кошторису витрат на виробництво після визначення потреби та вартості усіх видів ресурсів.

4.3.1. Розрахунок річної потреби та вартості сировини і матеріалів

Потреба в сировині та матеріалах на плановий річний обсяг виробництва продукції визначають на основі продуктових розрахунків, виконаних в технологічній частині дипломного проекту з урахуванням кожного виду продукції. Ціна одиниці сировини та матеріалів встановлюється по договірним цінам (без ПДВ).

Таблиця 4.2 Розрахунок річної потреби та вартості сировини та матеріалів

Вид сировини та матеріалів	Добова потреба в сировині та матеріалах, т	Кількість робочих днів на рік	Річна потреба в сировині та матеріалах, т	Ціна 1т сировини та матеріалів, грн.	Вартість сировини та матеріалів на рік, тис. грн.
Борошно пшеничне в/с	1,412	330	465,96	9620,0	4482,54
Борошно пшеничне 1с	0,450	330	148,5	9100,0	1351,35
Дріжджі	0,047	330	15,51	21528,0	333,90
Сіль	0,021	330	6,93	5265,0	36,49
Цукор-пісок	0,027	330	8,91	14690,0	130,89
Олія гірчична	0,036	330	11,88	22230,2	264,09
Молоко сухе	0,108	330	35,64	30550,0	1 088,80
Вода	0,968	330	319,44	30,0	9,58
Разом	3,069	-	-	-	7 697,64

4.3.2. Розрахунок потреби в паливі та електроенергії

Потреба пекарні в паливі та електроенергії на технологічні цілі визначається виходячи з норм витрат енергоресурсів на 1 т продукції та річного обсягу виробництва продукції по двом виробам.

Потреба підприємства в паливі та електроенергії на нетехнологічні цілі (освітлення, обігрів, господарсько-побутові цілі тощо) приймається в розмірі 10 - 20% від потреби на технологічні цілі.

Таблиця 4.3 Розрахунок потреби та вартості палива

Вид палива	Норма витрат умовного палива на 1т продукції	Коефіцієнт переводу умовного палива в натуральне	Річний обсяг виробництва продукції, т	Річна потреба в натуральному паливі	Тариф за одиницю натурального палива, грн.	Вартість палива на рік, тис. грн.
Газ на технологічні цілі	170	1,14	769,82	114798,31	12,5	1434,98
Газ на нетехнологічні цілі	15%					215,25
Разом						1650,23

Таблиця 4.4 Розрахунок потреби та вартості електроенергії

Вид ресурсу	Норма витрат на 1 т продукції, кВт-годину	Річний обсяг виробництва продукції, т	Річна потреба в електроенергії кВт-годину	Тариф за 1кВт-год, грн.	Вартість електроенергії на рік, тис. грн.
Електроенерг	80	769,82	61585,92	2,2	135,49

ія на технологічні цілі					
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				20,32
Разом					155,81

4.3.3. Розрахунок потреби в трудових ресурсах та коштів на оплату праці ПВП

Кількість промислово-виробничого персоналу (ПВП) визначається по категоріям робочі та ІТР (інженерно-технічні робітники). При цьому кількість робочих розраховується по двом групам: основні та допоміжні.

Кількість основних виробничих робочих встановлюється методом прямого розрахунку на основі планової розстановки робочих на лінії (Чр) згідно з довідником “Норми технічного проектування підприємства хлібопекарської промисловості” або приймається по кількості робочих на аналогічних лініях підприємства.

Явочна кількість робочих визначається з урахуванням змінної кількості робочих по двом виробам і кількості робочих змін на добу (Кзм):

$$K_{яв} = Чр * K_{зм}$$

Загальний фонд оплати праці на підприємстві складається з фонду основної та додаткової заробітної плати.

Основна заробітна плата основних робочих визначається виходячи з денної тарифної ставки та числа людино–днів відпрацьованих за рік.

Додаткова заробітна плата складає 70% від фонду основної заробітної плати.

Таблиця 4.5 Розрахунок кількості основних робочих та фонду їх оплати праці

					ТХ 73.05.004.00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

Найменування професії	Розряд	Зміна кількість робітників, осіб	Кількість змін на добу	Явочна кількість робітників осіб	Число днів роботи на рік	Кількість людино-днів відпрацьованих за рік	Середньооблікова кількість працівників, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Основна зарплата, тис. грн.	Додаткова зарплата, тис. грн.	Загальний фонд оплати праці, тис. грн.
Пекар	V	2	1,5	3	330	990	4,5	486,80	481,9		
Тістоміс	IV	2	1,5	3	330	990	4,5	424,00	419,8		
Формува- льний	III	2	1,5	3	330	990	4,5	376,88	373,1		
Разом	-	6	1,5	9	330	2970	13,5	-	1274,8	892,36	2167,17

Кількість працівників інших категорій ПВП (робочих допоміжного виробництва; керівників, спеціалістів та службовців; охорони і учнів) розраховується через відсотки до кількості основних робочих.

Середньорічна заробітна плата одного основного робочого визначається шляхом ділення річного фонду оплати праці цієї категорії працюючих на їх середньооблікову кількість. Середньорічна заробітна плата інших робітників ПВП визначається через відсотки до середньорічної заробітної плати одного основного робочого.

Річний фонд оплати праці робітників інших категорій ПВП визначається як добуток середньооблікової кількості робітників певної категорії та середньорічної заробітної плати одного робітника цієї категорії.

Таблиця 4.6 Кількість працівників та фонд оплати праці ПВП

Категорії працівників	Середньооблікова кількість		Середньорічна заробітна плата		Річний фонд оплати праці, тис. грн.
	в % до основних робочих	осіб	в % до середньорічної заробітної плати основних робочих	тис.грн.	

4.4. Планування і аналіз фінансових результатів проекту

4.4.1. Розрахунок планового прибутку від реалізації продукції

Прибуток від реалізації продукції можна знайти через плановий відсоток рентабельності:

$$Pr = \frac{B * P}{100\%}$$

де В – всього витрат, тис.грн.

$$Pr = \frac{15529,82 * 15}{100} = 2329,47 \text{ тис. грн.}$$

4.4.2. Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції можна розрахувати як суму витрат за кошторисом та прибутку від реалізації продукції:

$$ТП = В + Пр$$

$$ТП = 15529,82 + 2329,47 = 17859,3 \text{ тис. грн.}$$

4.4.3. Визначення точки беззбитковості

Для розрахунку точки беззбитковості проекту треба визначити розмір умовно – змінних та умовно - постійних витрат.

До умовно – змінних можна віднести: вартість сировини та матеріалів, вартість палива та електроенергії на технологічні цілі. Усі інші витрати можна віднести до умовно – постійних витрат.

$$Tб = \frac{B_{y-пост}}{Ц_о - B_{y-зм}}$$

де В_{y-пост} - умовно-постійні витрати на весь випуск продукції, тис. грн.

Ц_о - оптова ціна 1 т продукції, тис. грн.

					ТХ 73.05.004.00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

V_{y-3M} - умовно-змінні витрати на 1т продукції, тис грн.

$$T6 = \frac{6261,72}{23,2 - 12,04} = 561m$$

4.4.4. Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції

Розрахунок цього показника виконують по формулі:

$$3 = \frac{B}{ТП}$$

$$3_{на1грн} = 15529,82 / 17859,3 = 0,87 \text{ грн}$$

4.4.5. Розрахунок продуктивності праці

Основним показником продуктивності праці (ПП) є виробіток продукції в натуральному та вартісному виразі в розрахунку на одного середньооблікового робітника ПВП.

$$ПП = Q / Чпвп$$

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам

$$ПП = 769,82 / 25 = 31,16 \text{ т}$$

$$ПП = 17859,3 / 25 = 722,9 \text{ тис.грн.}$$

4.4.6. Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Для оцінки економічної ефективності проекту пекарні розраховують термін окупності КВ. Під терміном окупності розуміють тривалість часу, за який сума фінансових результатів, дисконтованих на момент початку виробничої діяльності по проекту почне дорівнювати сумі інвестицій. Ставка дисконту дорівнює 20%.

Чистий прибуток визначаємо за формулою:

$$Пч = Пр * 0,82$$

$$Пч = 2329,47 * 0,82 = 1910,17 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$ФР = Пч + А;$$

					ТХ 73.05.004.00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

$$\Phi P = 1910,17 + 194,4 = 2104,57 \text{ тис.грн.}$$

Приведений фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$ПФР_t = \frac{\Phi P_t}{(1+0,2)^t}$$

Сумарний приведенний фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$СПФР_t = \sum_{i=1}^1 ПФР$$

Таблиця 4.8 Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні позначки	Рік втілення проекту				
		1	2	3	4	5
1.Чистий прибуток	Пч	1910,17	1910,17	1910,17	1910,17	1910,17
2.Амортизаційні відрахування	А	194,40	194,40	194,40	194,40	194,40
3.Фінансовий результат	ФР	2104,57	2104,57	2104,57	2104,57	2104,57
4.Приведений фінансовий результат	ПФР	1753,81	1461,51	1217,92	1014,93	845,78
5.Сумарний приведенний фінансовий результат	СПФР	1753,81	3215,31	4433,23	5448,17	6293,95

Термін окупності КВ:

$$Ток = t + \frac{КВ - СПФР_t}{ПФР_{t+1}}$$

$$Ток = 1 + (1296,0 - 1753,81) / 1461,51 = 0,7 = 1 \text{ рік}$$

Таблиця 4.9 Техніко-економічні показники проекту

№ з/п	Найменування показників	Дані
1	Річний обсяг виробництва, т	769,82
2	Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	17859,30
3	Кількість ПВП, осіб	25
4	Продуктивність праці, т	31,16
5	Продуктивність праці, тис.грн.	722,90
6	Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	2329,47
7	Рентабельність продукції, %	15
8	Обсяг виробництва в точці беззбитковості, т	561
9	Витрати на 1грн ТП, грн.	0,87
10	Сума інвестицій, тис.грн.	1296
11	Термін окупності, років	1

5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

На підприємстві постійно проводяться заходи з охорони праці, а саме: навчання та інструктажі з питань охорони праці.

Навчання та інструктаж з питань охорони праці проводиться з усіма працівниками в процесі їх трудової діяльності незалежно від форми власності та видів діяльності підприємства. Крім того, наказом Держнагляддохоронпраці від 23.12.1993р. №196 затверджено Перелік робіт з підвищеною небезпекою, які передбачають спеціальне навчання і перевірку знань з питань охорони праці не рідше одного разу на рік.

На підприємстві на основі Типового положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці (Наказ Держнагляддохоронпраці від 04.04.1994г. №30) з урахуванням специфіки виробництва розробляються і затверджуються їх керівниками відповідні Положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці, формуються плани-графіки проведення цієї роботи, з якими повинні бути ознайомлені всі працівники.

Перед перевіркою знань з охорони праці на підприємстві організуються заняття, лекції, семінари та консультації. Перелік питань для перевірки знань з охорони праці з урахуванням специфіки виробництва складають члени комісії з перевірки знань з питань охорони праці, погоджує служба охорони праці і затверджує керівник підприємства. У складі комісії з перевірки знань з питань охорони праці має бути не менше трьох осіб, які в установленому порядку пройшли навчання та перевірку знань з питань охорони праці. Результати перевірки знань працівників з питань охорони праці оформляються протоколом.

Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання та перевірки знань з питань охорони праці, забороняється.

Відповідальність за організацію навчання та перевірку знань з охорони праці на підприємстві покладається на його керівника, а в структурних

					ТХ 73.05.005 00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

підрозділах (цеху, дільниці, лабораторії, майстерні тощо) – на керівників цих підрозділів.

Контроль за навчанням і періодичністю перевірки знань питань охорони праці здійснює служба охорони праці або працівники, на яких покладено ці обов'язки керівником (правлінням) підприємства.

Види інструктажів

По характеру і часу проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на: вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж з охорони праці проводиться:

- 1) з усіма працівниками, які тільки надійшли на роботу (постійну чи тимчасову) незалежно від їх освіти, стажу роботи за цією професією або посади;
- 2) працівниками, які знаходяться у відрядженні на підприємстві і беруть безпосередню участь у виробничому процесі;
- 3) з водіями транспортних засобів, які вперше в'їжджають на територію підприємства;
- 4) учнями, вихованцями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики;
- 5) учнями, вихованцями та студентами в навчально-виховних закладах перед початком трудового і професійного навчання в лабораторіях, майстернях, на полігонах тощо.

Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці або особа, на яку наказом по підприємству (рішенням правління) покладено ці обов'язки за програмою, розробленою службою охорони праці з урахуванням особливостей виробництва.

Первинний інструктаж проводиться на робочому місці до початку роботи з:

- 1) працівником, новоприбулим (постійно або тимчасово) на підприємство;
- 2) працівником, який переводиться з одного цеху виробництва до іншого;

					ТХ 73.05.005 00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50

- 3) працівником, який виконуватиме нову для нього роботу;
- 4) відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві;
- 5) студентом, учнем та вихованцем, який прибув на виробничу практику, перед виконанням ним нових видів робіт, перед вивченням кожної нової теми під час проведення трудового і професійного навчання в навчальних лабораторіях, класах, майстернях, на дільницях;
- б) під час проведення позашкільного навчання в гуртках та секціях.

Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб загальної спеціальності за програмою, складеною з урахуванням вимог відповідних інструкцій з охорони праці для працівників, інших нормативних актів про охорону праці, технічної документації.

Програма первинного інструктажу розробляється керівником цеху, дільниці, узгоджується зі службою охорони праці затверджується керівником підприємства, навчального закладу або їх відповідного структурного підрозділу.

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці з усіма працівниками: на роботах з підвищеною небезпекою – І раз в квартал, на інших роботах – І раз на півріччя. Повторний інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, за програмою первинного інструктажу в повному обсязі.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

- 1) при введенні в дію нових або переглянутих нормативних актів про охорону праці, а також при внесенні змін та доповнень до них;
- 2) при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, приладів та інструменту, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на охорону праці;

					ТХ 73.05.005 00 ДП ПЗ	Лист
						51
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

3) при порушенні працівником, студентом, учнем або вихованцем нормативних актів про охорону праці, які можуть призвести або призвели до травми, аварії чи отруєння;

4) на вимогу працівників органу державного нагляду за охороною праці, вищестоящої господарської організації або державної виконавчої влади у разі, якщо виявлено незнання працівником, студентом або учнем безпечних методів, прийомів роботи або нормативних актів про охорону праці;

5) при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів – для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт – понад 60 днів.

Позаплановий інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників спільного фаху. Обсяг і зміст інструктажу визначаються в кожному окремому випадку залежно від причин і обставин, що спричинили необхідність його проведення.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками при:

- 1) виконанні разових робіт, не пов'язаних з безпосередніми обов'язками за фахом (навантаження, розвантаження, разові роботи за межами підприємства, цеху і т.п.);
- 2) ліквідації аварії, стихійного лиха;
- 3) проведенні робіт, на які оформляється наряд-допуск, дозвіл та інші документи;
- 4) екскурсіях на підприємства.

Цільовий інструктаж фіксується нарядом-допуском або іншою документацією, що дозволяє проведення робіт.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередньо керівник робіт (начальник виробництва, цеху, дільниці, майстер, інструктор виробничого навчання, викладач тощо). Після проведення інструктажу повинне бути проведене усне опитування, а також перевірка набутих практичних навичок безпечних методів праці. Знання перевіряє той, хто проводив інструктаж. Про проведення первинного, повторного, позапланового інструктажів, стажування та допуск до роботи особа, яка

					ТХ 73.05.005 00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

проводила інструктаж, робить запис в журнал. При цьому обов'язкові підписи як того, кого інструктували, так і того, хто інструктував. Журнали інструктажів повинні бути пронумеровані, прошиті і скріплені печаткою.

Керівник підприємства зобов'язаний видати працівнику примірник інструкції з охорони праці за його професією або вивісити її на його робочому місці.

					ТХ 73.05.005 00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		53

6. РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Завданням на дипломний проект передбачено виробництво хліба Гірничного 0,5 кг та булочки Молочної 0,2 кг.

Виробництво хліба зі змінною продуктивністю 0,648т. та булочки зі змінною продуктивністю 1,944т. дозволяє виробництво виробів в умовах пекарні, які забезпечують задану продуктивність.

При рентабельності продукції 15 % плановий прибуток від реалізації за річний обсяг товарної продукції складає 17859,30 тис. грн., а чистий прибуток складає 2329,47тис. грн. Витрати на 1 грн. складають 0,87грн. Сума інвестицій, яка необхідна для реалізації проекту складає 1296 тис. грн., яка окупиться за час 1рік.

					ТХ 73.05.006 00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

7. Перелік літератури

1. Дробот В. І. Довідник з технології хлібопекарного виробництва. – К.: “Логос”, 1998. – 413с
2. Дробот В. І. Технологія хлібопекарного виробництва. - К.: “Логос”, 2002. – 363с
3. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства. ОПБ.: Профессия, 2003 – 416с
4. Гришин А.С., Молодых Н.Н., Покатило Б.Г. Дипломное проектирование предприятий хлебопекарной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1986. – 274с
5. Головань Ю.П., Ильинский Н.А., Ильинская Т.Н. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий. – М.: Агропромиздат, 1986. – 382с
6. Гатилин Н.Ф. Проектирование хлебозаводов. – М.: Пищевая промышленность, 1975. - 374с

					ТХ 73.05.000 00 ДП ПЗ	Лист
						55
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

