

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-79*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

студента технологічного відділення

денної форми навчання

Фірсової

Світлани Ігорівни

м. Одеса

2023 р.

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

Спеціальність 181

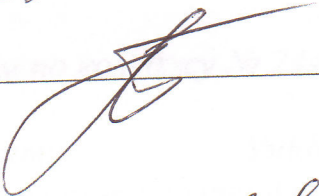
Група 4ТХ-79

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

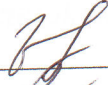
ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Проектування потоково-механізованих ліній по виробництву батону селянського 0,4 кг та хліба хотинського 0,7 кг в хлібопекарному цеху смт. Лиманське Одеської області.*

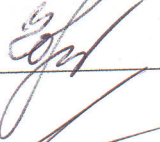
Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 79 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

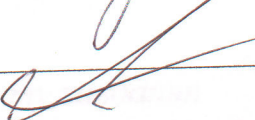
Дипломник  (Фірсова С.І.)

Керівник проекту  (Гришко Г.Ф.)

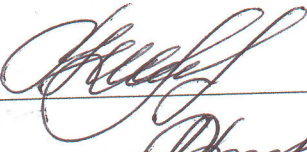
Консультанти:

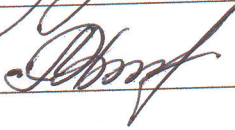
З економічної частини  (Шимко О.В.)

З охорони праці  (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль  (Пермінов Г.О.)

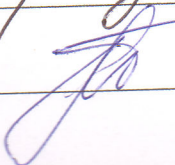
До захисту допущений:

Голова циклової комісії  (Ільчишина Н.М.)

Завідувач відділенням  (Молла В.П.)

Захист «26» 06 2024 р. Протокол № 3

Оцінка ДКК 57 (визначено)

Секретар ДКК 

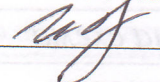
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Дата видачі завдання
«11» грудня 2023 р.
Дата закінчення роботи
«29» червня 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Заст. директора

коледжу з НВР

 Беркань І.В.

ЗАВДАННЯ
на дипломний проект

Здобувача освіти *Фірсової Світлани Ігорівни*

Спеціальність *181* Відділення технологічне Група *4TX-79*

Тема дипломного проекту: *Проектування потоково-механізованих ліній по виробництву батону селянського 0,4 кг та хліба хотинського 0,7 кг в хлібопекарному цеху смт. Лиманське Одеської області.*

Затверджена наказом по коледжу № 244-А2-ОД від 02.11.2023 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

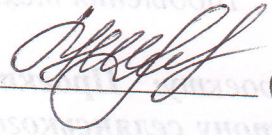
1. Технологічна схема
2. Технологічна схема
3. План цеху
4. Розрізи

Графік виконання дипломного проекту

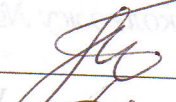
Зміст	Дата виконання
Загальна частина	23.05.2024
Технологічна частина	28.05.2024
Розрахункова частина	31.05.2024
Економічна частина	05.06.2024
Технологічна схема	10.06.2024
План цеху, розрізи	12.06.2024
Попередній захист	14.06.2024
Захист дипломного проекту	24.06.2024

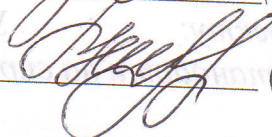
Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 3 від «10» жовтня 2023р.

Голова циклової комісії  (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту  (Гришко Г.Ф.)

Старший консультант  (Ільчишина Н.М.)

[illegible]

ЗМІСТ

Вступ

1. Характеристика об'єкту завдання
2. Технологічна частина
 - 2.1. Характеристика сировини
 - 2.2. Обґрунтування виробу та опис технологічної схеми
 - 2.3. Технохімічний контроль виробництва
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 площі складів
 - 3.8. Розрахунок потреби тари
4. Економічна частина
5. Заходи з охорони праці
6. Результативна частина
7. Перелік літератури.

					TX 79.16 000 00 ДП ПЗ	Арк
						1
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ВСТУП

Напрямок розвитку хлібопекарської промисловості села. Лиманське Лиманське знаходиться на узбережжі Кучурганського лиману. Через село проходить траса Т1625 Кучурган-Маяки.

Як і багато навколишніх населених пунктів, він спочатку виник як сільськогосподарська Колонія Німеччини. Роком заснування колонії, що отримала назву "Зелець", вважається 1798 рік. Тут є професійний ліцей, 2 середні школи, школи-інтернати, 3 будинки культури та музей німецьких переселенців.

Основними елементами підготовки основного виробництва є:

Розподіл щоденних завдань по випічці в печі і зміні;

Складання технічного плану;

Організація технохімічного контролю виробництва;

Підготовка технічного оснащення; прогресивний розвиток

Стандарти використання обладнання, сировини і матеріалів,

безпосереднього виробництва, а також норми часу на виробничі роботи

Працівники і т. д.

Виробництво хлібобулочних виробів здійснюється потоковим способом. Виробничий процес побудований в безперервному потоці. Прогресивною формою організації виробництва є виділення всередині підприємства великої кількості спеціалізованих виробничих ліній, які випускають групи однорідних за технологічним процесом виробів.

Для цього використовується універсальне і спеціальне обладнання.

У промисловості все частіше використовуються спеціалізовані потокові лінії. У той же час випускається лінія streamline з універсальною духовкою, яка охоплює процеси приготування, різання і вистоювання тканини.

					TX 79.16 000 00 ДП ПЗ	Арк
						2
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Зміст роботи з організації виробничого процесу:

- Виробнича робота з розрахунку завантаження і потокової роботи висококласних верстатів. Виробнича задача на поточковому робочому місці
- це кількість виробів, яке необхідно обробити за одиницю часу, щоб забезпечити безперебійну роботу основного поточкового верстата

- Визначте потік і ритм роботи кожного робочого місця;

- Встановіть кількість робітників і кількість верстатів на поточковій лінії.

Розрахунок технічних нормативів має велике значення як для раціональної організації технічних процесів, так і для організації основного виробництва.

					TX 79.16 000 00 ДП ПЗ	Арк
						3
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

1.ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Темою дипломного проекту передбачено виробництво батонів селянських 0,4 кг та хліба хотинського 0,7кг.

Батон Селянський виробляється із борошна вищого гатунку ТУУ 46.22.066-96.

Хліб Хотинський виробляється з борошна першого та другого гатунку ДСТУ 7514:2014

Форма батона Селянського довгасто - овальна , без притисків , не розпливчаста.

Поверхня - гладка , без крупних тріщ та підривів

Колір - від світло-жовтого до світло-коричневого, без підгорілості.

Стан м'якушки - пропечена , на дотик не волога , без слідів непромісу.

Смак - властивий даному віробу без стороннього присмаку.

Запах - властивий даному віробу, без стороннього запаху.

Форма хліба Хотинського довгасто-овальна , без притисків, не розпливчаста.

Поверхня - гладка. Без тріщин, підривів, без забруднення.

Колір - Від світло-жовтого до світло-коричневого, без підгорілості.

Стан м'якушки - Пропечена, еластична, не волога на дотик, без слідів непромісу; без ущільнення та слідів непромісу, у вигляді шарів, з'єднаних між собою.

Смак і запах - Властивий даному виду виробів, без стороннього присмаку і запаху.

Таблиця 1.1 фізико-хімічні показники

Найменування виробу	Вологість м'якушки %, не більше	Кислотність м'якушки Град, не більше	Пористість м'якушки %,не меньше	Масова частка Цукру в перерахунку на сухі речовини %	Масова частка цукру в перерахунку на сухі речовини %
Батон Селянський	41,0	2,5	-	4,0	2,5
Хліб Хотинський	43,5	4,0	65,0	-	-

Розрахунок хімічного складу та енергетичної цінності виробу

Енергетична цінність на 100 г продукту, ЕЦ, кДж, розраховується за формулою:

$$ЕЦ = \sum (K_i \cdot Q_i \cdot M_i) \cdot 4.18$$

(1.1)

Де n - число основних компонентів у продукті

K_i - коефіцієнт засвоюваності

Q_i -теплота згорання, ккал/г

M_i - масова доля окремих хімічних з'єднань у продукті

Таблиця 1.2 розрахунок енергетичної цінності батонів Селянських

Найменування Виробу	Вода	Білки	Жири	Вуглеводи	Клітчатка	Органічні і кислоти	Енергетична цінність	
							Ккал	кДж
M_i	41,5	8,1	1,8	53,9	0,1	0,25	-	-
K_i	-	0,71	0,95	0,96	-	1,0	-	-
Q_i	-	5,65	9,45	4,2	-	3,62	-	-
ЕЦ	-	32,49	16,16	217,32	-	0,91	266,88	1115,5

$$ЕЦ = (8,1 \cdot 0,71 \cdot 5,65) + (1,8 \cdot 0,95 \cdot 9,45) + (53,9 \cdot 0,96 \cdot 4,2) + (0,25 \cdot 1,0 \cdot 3,62) \cdot 4,18 = 1115,5$$

Таблиця 1.3 розрахунок енергетичної цінності хіба Хотинського

Найменування Виробу	Вода	Білки	Жири	Вуглеводи	Клітчатка	Органічні і кислоти	Енергетична цінність	
							Ккал	кДж
M_i	43,0	7,4	1,0	53,6	0,1	0,15	-	-
K_i	-	0,71	0,95	0,96	-	1,0	-	-
Q_i	-	5,65	9,45	4,2	-	3,62	-	-
ЕЦ	-	32,49	16,16	217,32	-	0,91	266,88	257,04

$$ЕЦ = (7,4 \cdot 0,71 \cdot 5,65) + (1,0 \cdot 0,95 \cdot 9,45) + (53,6 \cdot 0,96 \cdot 4,2) + (0,15 \cdot 1,0 \cdot 3,62) \cdot 4,18 = 257,04$$

2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 характеристика сировини

Борошно вищого сорту має біло-кремовий відтінок. Вміст сирої клейковини в "питровке" становить 30%, вищого сорту — 28, 2-25, шпалерної — 20%. Якість клейковини визначається за кольором, запахом, еластичності і розтяжності борошна. Високоякісна клейковина має жовтувато-білий відтінок, розтяжність шматка тканини становить не більше 10 см.

Борошно першого сорту - колір-білий з вершковим відтінком, без сторонніх предметів. Запах слабкий, приємний і характерний для пшениці. Смак солодкий, стороннього присмаку немає. Вологість-не більше 14,5%. Вміст золи-не більше 0,55%. Тонкість помелу - 60-80 мкм. Вміст клейковини - не менше 28%.

Борошно другого сорту - Біла, борошно шпалерне-біла з сіруватим відтінком, допускаються темні включення. Запах слабкий, приємний і характерний для пшениці.

Смак солодкий, злегка гіркуватий і не має стороннього присмаку. Вологість-не більше 15,5%. Вміст золи-не більше 0,75%. Тонкість помелу - 80-120 мкм.

Вміст клейковини - не менше 14%.

Харчова сіль, NaCl-це біла кристалічна сипуча речовина без запаху (за винятком йодованої солі), Солоне. Він добре розчинний у воді, гліцерині, етиленгліколі та мурашиній кислоті, нерозчинний у соляній кислоті; рН водного розчину становить від 6,5 до 8,0. Температура плавлення становить 801 °С, а кипіння - 1413 °С. за своєю хімічною формулою вона відповідає природної мінеральної кам'яної солі - одному з небагатьох мінералів, споживаних людиною.

Харчова сіль містить 93-99% хлориду натрію (з них 39% натрію і 61% хлору) і домішки солей кальцію, магнію і калію, а також гігроскопічність, твердість, чим

					TX 79.16 002 00 ДП ПЗ	Арк
						7
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

більше цих домішок міститься в солі, тим вище її якість. Допускаються сірі, жовтуваті, рожеві і блакитні відтінки, в залежності від походження солі або осаду.

Хлібопекарські дріжджі, що відповідають вимогам стандарту, мають жовтуватий відтінок сіруватого кольору, темну консистенцію і властивий дріжджів запах. Їх максимальна вологість повинна становити 75%, а сила підйому - не більше 70 хвилин. Кислотність 100 г дріжджів в день виробництва заводом повинна становити не більше 120 мг оцтової кислоти, а після зберігання при температурі 0-4°з протягом 12 днів сама ця кислота повинна становити не більше 360 мг. стійкість дріжджів, вироблених спиртовими заводами, до дії оцтової кислоти в температура зберігання при 35°С повинна становити не менше 48 годин, на спеціальних дріжджових заводах - 60 годин. В середньому сухі речовини хлібопекарських дріжджів містять 50% білків, 40,8% вуглеводів, 1,6% жирів, 7,6% золи. Питома вага пресованих дріжджів при вологості 75% становить 1220 кг/кв. м.

Цукровий пісок повинен бути розсипчастим, без грудочок і білого кольору. Розчин повинен бути прозорим, без нерозчинних опадів, механічних або інших домішок. Смак виходить солодким, без стороннього присмаку і запаху як у сухого цукру, так і у його водного розчину (100 г цукрового піску на 3 см¹⁰ дистильованої води).

Буряк або очерет, розмір кристалів від 0,2 до 2,5 мм. допускається вміст води до 0,15%.

Столовий маргарин - консистенція однорідна і пластична, а поверхня нарізки злегка блискуча. Колір повинен бути від світло-жовтого до жовтуватого-коричневого і рівномірним по всій масі. Смак і аромат повинні бути чистими, молочними або молочнокислими, з кремовим відтінком або сметанообразной глазур'ю, без сторонніх присмаків і запахів.

					TX 79.16 002 00 ДП ПЗ	Арк
						8
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Сироватка-це рідка речовина, що отримується при виробництві молочних продуктів, таких як кефір, сир і деякі види сирних сирків. Продукт стає помітним в результаті згортання молока і в кінцевому підсумку самостійно фільтрується під час зціджування. Харчова цінність 100 мл молочної сироватки становить всього 15 ккал, тому в середньому в 1 столовій ложці продукту міститься 20 ккал. Сироватка виглядає як злегка мутнувата субстанція. Колір варіюється від білого до світло-жовтого. Запах нагадує звичайний кисломолочний продукт. Промислове виробництво не може обійтися без молочної сироватки при виготовленні хлібобулочних і кондитерських виробів, а також, як уже згадувалося, при виготовленні м'яких і коричневих сортів сиру. Велика частина продукції виробляється на основі молока.

Вода-повинна відповідати ДСТУ-2874-82. Запах і смак при температурі 20°C і 160°C - не більше 2 балів. Колірна гамма-не більше 20 градусів. Каламутність за шкалою не більше 1,5 мг/л, загальна жорсткість не більше 7 мг-екв/л, гігієнічна придатність води для харчових цілей, особливо по II стадії забруднення мікроорганізмами, особливо кишковою паличкою. У цьому стандарті кількість колоній після культивування при температурі 37°C протягом 24 годин не повинно перевищувати 100, а кількість кишкової палички в 1 літрі води (coliindex) не повинно перевищувати 3, наказано, що на кількість мілілітрів води припадає 1 кишкова паличка (коло-титр) не повинен перевищувати 100.

					TX 79.16 002 00 ДП ПЗ	Арк
						9
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

2.2 ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ І ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

Дипломним проектом передбачається провадження виробництва Батона Селянського подового, масою 0,4 кг та Хліба Хотинського масою 0,7 кг , на потоково-механізованих лініях що включає обладнання для приготування тіста , тісторозробне обладнання , шафи для вистоювання та печі .

Процес виробництва починається з підготовки сировини. На хлібозавод борошно доставляється борошно возом. До приймального щитка ХЩП (1) борошно підключається за допомогою гнучкого шлангу. Повітря для транспорту борошна очищується і подається за допомогою компресорної станції КС-1 (8) , шляхом подачі стислого повітря борошно подається до силосу ХЕ-160А (2) для безтарного зберігання.

Перед подачею до виробництва борошно просіюють за допомогою просіювача марки Ш2-ХМВ (3), за допомогою просіювання видаляються сторонні домішки, борошно розпушується магнітним загороджувачем, що встановлений у вихідних отворах просіювача.

Борошно після просіювання передається через авто ваги АВ-30НК (4) та підваговий бункер аерозоль транспортом до виробничих бункерів ХЕ-112 (5) , яка забезпечує запас борошна для приготування тіста.

До хлібозаводу вода надходить з міського водопроводу. На підприємстві встановлені два розхідні баки : бак холодної води (6) розрахована на восьмигодинний запас та бак для гарячої води (7) який розрахований на чотирьох-годинний запас.

					TX 79.16 002 00 ДП ПЗ	Арк
						10
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Сіль у тісто додається у вигляді сольового розчину концентрація якого 26%. Сіль зберігається на підприємстві у вигляді розчину. Сіль, що доставлена самоскидами, засипається у залізобетонну ємність марки Т1-ХСБ-10 (9), в якій сіль розчиняється у воді , та потрапляє у солевий бачок (11)

Для приготування цукро-сольового розчину використовується вимірний бачок(10) марки АВБ-3 та установка марки Т1-ХСП (12) та ємність для її збереження РЗ-ХЧД-1 (13)

Дріжджі пресовані зберігаються у холодильній камері при температурі 4 – 6 °С. Перед використанням у виробництві їх загрузають до дріжджемішалки (14) , та змішують з водою у співвідношенні 1:3 . потім дріжджову суспензію подають у витратну ємність ХЕ-16 .

Маргарин до підприємства надходить у твердому вигляді у ящиках або коробах , та зберігається у холодильнику при температурі від -2 до +2 °С. Протягом п'яти діб. На виробництво перед подачею , маргарин підлягає розтоплюванню у витратну ємність марки ХЕ-48 (15) розтоплений маргарин перекачується насосом.

У паровому котлі марки ДКВР (16) виробляється пар для виробничих та побутових потреб. Перед подачею до парового котла, вода проходить через устрій де відбувається пом'якшення та відбувається запобігання утворення накипу.

					TX 79.16 002 00 ДП ПЗ	Арк
						11
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Тісто для Батону Селянського подового готується за допомогою безопарно-прескореного способу з додаванням концентрованої молочно-кислої закваски (КМКЗ). Цей спосіб, з додаванням КМКЗ передбачає збільшення витрат пресованих дріжджів на 0,4 – 1,0 % у порівнянні з рецептурою , внесення при змішуванні тіста 3 - 5% КМКЗ до маси борошна.

За допомогою цього способу, змішування у тістомісильній машині в інтенсивному режимі проводиться протягом 3 – 4 хв. Температура бродіння 32 – 35 °С.

КМКЗ виробляється у заварювальній машині ХЗМ-300 (19), до заварювальної машини ХЗМ-300 борошно подається за допомогою дозатора Ш2-ХДА (20), туди ж подається з водомірного бочка АВБ-100 вода. Закваску яку замішали подають в ємність для бродіння (21), де вона бродить 8 годин. Її вологість 68%, кислотність становить 18 град. та температура 36 - 40°С. раз за зміну 50% стиглої закваски відбирається для подальшого приготування опари, а 50% закваски надходить на відновлення нової порції розчину. Після бродіння вона надходить у витратну ємність (18) .

					ТХ 79.16 002 00 ДП ПЗ	Арк
						12
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Тісто для Батону Селянського змішується у тістомісильній машині періодичної дії з підкатною діжею марки Прима-300 (22) . Для подачі борошна встановлений дозатор сипких компонентів марки Ш2-ХДА (20) , а для подачі дріжджової суспензії, води , цукро-сольового розчину, маргарину , сольового розчину встановлений дозатор рідких компонентів Ш2-ХДБ (23).

Вологість замішуваного тіста 41,5% ,процес замішування відбувається протягом 10хв.. Бродіння тіста у діжі (24) відбувається протягом 30хв. ,при температурі 30-32°C до кінцевої кислотності 3,0. За час бродіння тісто розпушується та дозріває збільшуючись в об'ємі. Після бродіння тісто разом з діжею потрапляє до діжеперикадача марки ДО-1 (25), тісто з діжі потрапляє у воронку тістоподільника марки «Восход ТД» (26), де його ділять на шматки розрахунковою масою 0,46 кг. Під час розподілу тіста на шматки відбувається перемішування тіста та стискання під визначеним тиском який стабілізує густину тіста , підвищує точність його розподілу.

Після поділу шматків тіста воно по транспортеру потрапляє до тістоокруглювача марки «Восход ТО» (27), де воно округлюється.

Округлені тістові заготовки по транспортеру поступають до тістозакатувальної машини марки «Восход ТЗ» (28), перекладають у шафу для кінцевого вистоювання РШВ (29) , де вони вистоюються протягом 40хв. температура повітря у шафі 35-40°C та відносна вологість повітря 70-80%.

Метою цієї операції є 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.

					TX 79.16 002 00 ДП ПЗ	Арк
						13
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Тістові заготовками укладаються до печі марки А2-ХПН-25 (30) , де випікаються протягом 23хв. при температурі 220-230°С при випіканні тістова заготовка прогрівається поступово, починаючи з поверхні.

Готові випечені вироби вивозяться в ручну , де їх оглядають та відбраковують, потім укладають в ручну на лотки контейнерів ХКЛ-18 (31)

Далі батони потрапляють до пакувальної машини (32) де упаковуються та направляються у торговельну мережу (31).

Тісто для Хліба Хотинського подового готується на рідкій солоній опарі. Цей метод тістотварення є прогресивним, так як знижується час бродіння тіста, що забезпечує більш інтенсивний колір скоринки та аромат хліба.

Рідку солону опару для Хліба Хотинського готують у заварювальній машини ХЗМ-300. для подачі борошна встановлений дозатор сипких компонентів марки Ш2-ХДБ (20) та для подачі рідких компонентів – дріжджової суспензії , опара , КМКЗ та води встановлений дозатор Ш2-ХДА (23). Вологість замішуваної опари 68%. Замішена опара насосом перекачується в ємкості для бродіння марки РЗ ХЧД – 1 (21) де бродить протягом 150 хв. при температурі 28°С до кінцевої кислотності 4,0 град. виброджена опара потрапляє в витратну ємкість марки ХЕ-48 (18). Після чого виброджена опара поступає на заміс тіста.

Тісто замішується безперервно в тістомісильній машині марки А2-ХТТ (35), куди дозується за допомогою барабанного дозатору залишок борошна, а рідка солонна опара за допомогою дозатора опари (33), замішування тіста відбувається за допомогою інтенсивної обробки та самопливом , потрапляє в коритоподібну ємність (36) для бродіння, де бродить 150 хв., за допомогою лопатного валу виброджене тісто надходить до випускного отвору, розташованому на дні корита.

					ТХ 79.16 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		14

Початкова температура тіста 34,76°C, вологість 43,5% , кінцева кислотність 4,0 град. З корита тісто потрапляє у воронку дільника, де ділиться на шматки 0,85кг тісто з діжі потрапляє у воронку тістоподільника(26) марки «Восход ТД». Після поділу шматків тіста воно по транспортеру потрапляє до тістоокруглювача марки «Восход ТО» (27), де воно округлюється.

Округлені тістові заготовки по транспортеру поступають до тістозакатувальної машини марки «Восход ТЗ» (28), далі вони їдуть по посадчику до до вистійної шафи марки Т1-ХР-2А-60 (37), заготовки вистоюються 35хв., при температурі 45°C та відносній вологості повітря 85%, потім тістові заготовками укладаються до печі марки А2-ХПН-25 (30) де випічений хліб перекладається вручну на укладку , де відбраковується в контейнери маркою ХКЛ-18(31) потім хліб потрапляє на пакувальний стіл (32) та направляються у торгівельну мережу(31).

					TX 79.16 002 00 ДП ПЗ	Арк
						15
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

2.3 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА

Технологічний контроль включає перевірку технічної підготовки напівфабрикатів ,таких як дотримання рецептури ,вологості, кислотності, температури ,часу бродіння ,температурно-вологісного режиму ,тривалості вистоювання та випікання тістових заготовок, правильності укладання та зберігання готової продукції тощо. Основним завданням технологічного контролю є моніторинг кількісних показників, тобто витраті втрат на всіх етапах виробництва, та розробка заходів щодо їх зменшення.

Виробнича лабораторія компанії контролює технологічні процеси та якість хлібобулочних виробів. Вона перевіряє сировину, що надходить на підприємство, розробляє виробничі рецептури на асортимент продукції, встановлює параметри технологічного процесу виробництва продукції відповідно до затверджених технічних інструкцій з урахуванням хлібопекарських властивостей борошна , якості хлібопекарських дріжджів та використання добавок ,а також контролює їх дотримання.

Таблиця 2.1 Технохімічний контроль

Стадія технологічного	Параметр	який	Метод контролю	Періодичність
-----------------------	----------	------	----------------	---------------

					TX 79.16 002 00 ДП ПЗ	Арк
						16
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Процесу ,напівфабрикатів	контролюють		контролю
Борошно пшеничне	Зовнішній вигляд, колір, запах , хруст	Органоліптичний	У кожній партії
	Вологість	Висушування	У кожній партії
	Кислотність	Титрування	У кожній партії
	Кількість клейковини	Відмивання	У кожній партії
	Хлібопекарські властивості	Пробне лабораторне випікання	У кожній партії
Сіль	Колір, смак, запах, прозорість	Органоліптичний	У кожній партії
Дріжджі пресовані	Консистенція, запах, колір, смак	Органоліптичний	У кожній партії
Цукор пісок	Структура, колір, смак	Органоліптичний	У кожній партії
Маргарин столовий	Структура, колір, смак, запах	Органоліптичний	У кожній партії
Молочна сироватка	Колір, смак, запах	Органоліптичний	3 – 4 рази за зміну
Опара Закваска Тісто	Тривалість бродіння	Замір часу	3 – 4 рази за зміну
	Вологість	Висушування прибор ВЧ	3 – 4 рази за зміну
	Кінцева кислотність	Титрування	3 – 4 рази за зміну
	Температура	Тетрометр	3 – 4 рази за зміну
	Підйомна сила	Підйомна сила	3 – 4 рази за зміну
Розробка тіста	Маса тістової заготовки	Зважування	3 – 4 рази за зміну
	Форма тістової заготовки	Візуально	3 – 4 рази за зміну
	Тривалість вистоювання	Замір часу	3 – 4 рази за зміну

3. РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1 Дані по проекту

Найменування	Батон Селянський	Хліб хотинський
Гатунок	Вищий	Перший , другий
Маса виробу, кг	0,4	0,7
Спосіб випікання	Подовий	Подовий
Форма	Довгаста	Довгаста
Спосіб приготування тіста	Безопарний	РСО
Розмір виробу, мм	270*100	270*150
Зазор між виробами , мм	40,0	40,0
Тип печі	А2-ХПН-25	А2-ХПН-25
Кількість печей даного гатунку	1	1
Розмір печі, мм	1500*3500*3500	1500*3500*3500
Довжина печі, мм	15000	15000
Ширина печі, мм	3000	3000
Плановий вихід %	133,6	132,8
Упікання %	9	8
Усихання %	4	3,5
Уніфікованна рецептура ,кг		
Борошно	100,0	100,0
Дріжджі пресовані	1,5	1,5
Сіль	1,4	1,5
Цукор пісок	4,0	-
Маргарин столовий	3,0	-
Молочна закваска	8,0	-
Вологість %		
Борошно пшеничне в\г	14,5	-
Борошно пшеничне першого гатунку	-	14,5
Борошно пшеничне другого гатунку	-	14,5
Дріжджі пресовані	75,0	75,0

Продовження таблиці 3.1 Дані по проекту

Сіль	3,0	3,0
Цукор	0,14	-
Маргарин	16,5	-
Молочна сироватка	3,0	-
КМКЗ	68,0	68,0
Тісто	41,5	43,5
Готовий виріб	41,5	43,0
Кислотність Н		
Готовий виріб	3,0	3,5
Тісто	2,5	4,0
КМКЗ	16	16
Температура С		
Борошно пшеничне в\г	20	-
Борошно пшеничне першого та другого гатунку	-	26
Розчин солі	28	28
КМКЗ	30	30
Дріжджова суспензія	6	6
Цукрово-сольовий розчин	20	-
Сольовий розсин	-	20
Тісто початкове	29	34,76
Тісто кінцеве	31	31
Теплоємність , кДж\кг. К		
Борошно пшеничне в\г	1,81	-
Борошно пшеничне першого та другого гатунку	-	1,81
Сіль	0,92	0,92
Дріжджі пресовані	3,52	3,52
Цукор	2,98	-
Маргарин	1,97	-
Молочна сироватка	4,8	-
Вода	4,2	4,2

Продовження таблиці 3.1 Дані по проекту

Тривалість , хв		
Бродіння	30	156
Остаточне вистоювання	40	35
Випікання	23	40
Робота печі на добу	1380	1380

3.2 РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПЕЧІ , ЛІНІЇ

Для Батонів Селянських

Годинна продуктивність конвеєрної печі із стрічковим подом , Р_Г
Визначаємо за формулою :

$$P_G = \frac{n \cdot m \cdot 60}{t_v} \quad (3.1)$$

Де n - кількість виробів в одному ряду за шириною поду

m - маса одного виробу , кг

t_v - термін випікання ,хвилин

$$1\,033,03 \cdot 0,4 \cdot 60 / 23 = 1077,94$$

Кількість виробів на стрічковому поду , n визначається за формулою :

$$n = n_1 \cdot n_2 \quad (3.2)$$

Де n₁ – кількість виробів в одному ряду по ширині поду;

n₂ - теж саме по довжині поду .

$$21,41 \cdot 48,25 = 1\,033,03$$

Кількість виробів по ширині поду визначається за формулою :

$$n_1 = \frac{B-a}{b+a} \quad (3.3)$$

Де B – ширина поду печі , мм;

b - ширина виробу , мм;

a – зазор між виробами , мм .

					TX 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						20
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

$$3000-40/100+40=21,41$$

Кількість рядів по довжині поду визначається за формулою :

$$n_2 = \frac{L-a}{l+a} \quad (3.4)$$

Де – L - довжина поду печі , мм

l – довжина виробів , мм

$$15000-40/270+40=48,25$$

Добова продуктивність печі розраховується за формулою :

$$P_{\partial} = P_{\Gamma} \cdot 23$$

(3.5)

$$1077,94 \cdot 23 = 24\,792,62$$

					TX 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						21
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПЕЧІ , ЛІНІЇ

Для Хліба Хотинського

Годинна продуктивність конвеєрної печі із стрічковим подом , РГ
Визначаємо за формулою :

$$P_{\Gamma} = \frac{n \cdot m \cdot 60}{t_{\text{в}}} \quad (3.6)$$

Де n - кількість виробів в одному ряду за шириною поду

m - маса одного виробу , кг

t_в - термін випікання ,хвилини

$$751,25 \cdot 0,7 \cdot 60 / 40 = 788,81$$

Кількість виробів на стрічковому поду , n визначається за формулою :

$$n = n_1 \cdot n_2 \quad (3.7)$$

Де n₁ – кількість виробів в одному ряду по ширині поду;

n₂ – теж саме по довжині поду .

$$15,57 \cdot 48,25 = 751,25$$

Кількість виробів по ширині поду визначається за формулою :

$$n_1 = \frac{B-a}{b+a} \quad (3.8)$$

Де B – ширина поду печі , мм;

b - ширина виробу , мм;

a – зазор між виробами , мм .

$$3000 - 40 / 150 + 40 = 15,57$$

Кількість рядів по довжині поду визначається за формулою :

$$n_2 = \frac{L-a}{l+a} \quad (3.9)$$

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						22
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Де – L - довжина поду печі , мм

l – довжина виробів , мм

$$15000 - 40 / 270 + 40 = 48,25$$

Розраховується за формулою добова продуктивність печі :

$$P_{\partial} = P_{\Gamma} \cdot 23$$

$$788,81 \cdot 23 = 18\,142,63$$

(3.10)

					TX 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						23
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

3.3 РОЗРАХУНОК ПОФАЗНОЇ РЕЦЕПТУРИ

Для батонів Селянських

Таблиця 3.2 вміст сухих речовин в компонентах тіста

Назва сировини	Маса сировини ,кг	Вологість,%	Вміст сухих речовин	
			Кг	%
Борошно пшеничне в/г	96	14,5	85,5	82,3
Дріжджі пресовані	2,5	75	25	0,63
Цукор пісок	4	0,1	99,9	3,99
Сіль кухонна	1,4	3	97	1,36
Маргарин столовий	3	16	84	2,52
КМКЗ	10	68	32	3,2
Молочна сироватка	8	95	5	0,4
Разом	125,2			94,4

Тісто готується безопарним прискореним способом. Для прискорення дозрівання тіста в нього вносимо 10% КМКЗ до маси борошна у тісто. Витрату пресованих дріжджів збільшуємо на 1%. Визначаємо кількість борошна в КМКЗ:

$$M_{\text{б.зак}} = \frac{M_z \cdot (100 - w_z)}{100 - w_b} \quad (3.11)$$

Де M_z – маса КМКЗ. Кг

w_z – вологість закваски. %

w_b – вологість борошна. %

$$M_{\text{б.зак}} = \frac{10 (100 - 68)}{100 - 14,5} = 4 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість води в КМКЗ :

$$M_{\text{в.зак}} = M_z - M_{\text{б.зак}} \quad (3.12)$$

$$M_{\text{в.з}} = 10 - 4 = 6 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість борошна , яка йде у тісто :

$$M_{\text{б.зал.}} = 100 - 4 = 96 \text{ кг}$$

Визначаємо масу тіста :

$$M_T = \frac{M_{\text{СР}} \cdot 100}{100 - W_T} \quad (3.13)$$

$$M_T = 94,4 \cdot 100 / 100 - 41,5 = 161,4 \text{ кг}$$

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						24
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Де WT – вологість тіста, %

Визначаємо кількість води на тісто :

$$M_{BT} = M_T - M_c$$

(3.14)

$$M_{BT} = 161,4 - 125,2 = 36,2$$

Де Mc – маса сировини по рецептурі , кг

					TX 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						25
Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		

РОЗРАХУНОК ПОФАЗНОЇ РЕЦЕПТУРИ

Для хліба Хотинського

Таблиця 3.3 вміст сухих речовин в компонентах тіста

Назва сировини	Маса сировини ,кг	Вологість,%	Вміст сухих речовин	
			Кг	%
Борошно пшеничне першого гатунку	50	14,5	85,5	42,75
Борошно пшеничне другого гатунку	50	14,5	85,5	42,75
Дріжджі пресовані	1,5	75	25	0,375
Сіль кухонна	1,5	3	100	1,5
Разом	103			87,37

Визначаємо масу тіста кг, за формулою

$$M_m = \frac{M_{c.p} * 100}{100 - W_m}$$

(3.15)

Де $M_{c.p}$ – маса сухих речовин у тісті ,кг

W_m – вологість тіста %

$$M_T = 87,37 * 100 / 100 - 45 = 157,42 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість води кг, на тісто за формулою

$$M_{B.T} = M_T - M_c$$

Де M_c – маса сировини у тісті , кг

$$M_{B.T} = 157,42 - 103 = 54,42 \text{ кг}$$

3.4. РОЗРАХУНОК ВИХОДУ ВИРОБУ ,ДОБОВОЇ ВИТРАТИ СИРОВИНИ Для батонів Селянських

Визначаємо втрати борошна до замішування напівфабрикатів за формулою :

$$n_m = \Delta q_m \frac{100 - W_m}{100 - W_T} \quad (3.19)$$

де Δq_m – втрати борошна до замішування напівфабрикатів, кг на 100 кг борошна ,
 W_m – вологість борошна , %
 W_T – вологість тіста, %

Визначаємо втрати борошна і тіста у період замішування за формулою :

$$n_m = \Delta q_{отх} \frac{100 - W_{отх}}{100 - W_T} \quad (3.20)$$

де $\Delta q_{отх}$ – маса відходів борошна і тіста , кг на 100 кг борошна :
 $W_{отх}$ – середньозважена вологість відходів борошна і тіста, % (32-38%)

Визначаємо втрати при бродінні тіста за формулою :

$$З_{бр} = \frac{(0,95 \cdot C_{сп} + 0,73 \cdot L_k) \cdot (M_c - M_p) \cdot (100 - W_{cp}) \cdot 100}{(100 - W_T)^2} \quad (3.21)$$

Де $C_{сп}$ - вміст летючих кислот у 100 тіста , г ;
 L_k – вміст 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 :

$$W_{cp} = \frac{M_m W_m + M_c W_c + M_{др} W_{др}}{M_m + M_c + M_{др}} \quad (3.22)$$

Де - $M_m, M_c, M_{др}$ – маса борошна , солі , дріжджів , кг
 $W_m, W_c, W_{др}$ – вологість борошна , солі , дріжджів , %

$$W_{cp} = \frac{100 \cdot 14,5 + 1,4 \cdot 3,0 + 1,5 \cdot 75}{100 + 1,4 + 1,5} = 15,22$$

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						27
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Визначаємо витрати розробку тіста за формулою :

$$Зр = qр \frac{(W_T - W_M)}{100 - W_T} \quad (3.23)$$

Де $qр$ – витрата борошна на розробку , кг на 100кг борошна

Визначаємо витрати на випікання за формулою :

$$Зуп = qуп \frac{M_T - (n_M + n_T + 3бр + 3р)}{100} \quad (3.24)$$

Де $q_{укл}$ – упікання до маси тіста перед випіканням, %

Визначаємо витрати на укладання готової продукції за формулою :

$$Зук = q_{укл} \cdot \frac{(M_T - (n_M + n_T + 3бр + 3р + 3уп))}{100} \quad (3.25)$$

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

Визначаємо витрати на усихання за формулою :

$$Зус = \frac{q_{ус} \cdot (M_T - (n_T + 3бр + 3уп + 3ук))}{100} \quad (3.26)$$

Де $q_{ус}$ – усихання , % до маси гарячого хліба

Визначаємо втрати у вигляді крихти та лому за формулою :

$$n_{кр} = \frac{q_{кр} \cdot (M_T - (n_M + n_T + 3бр + 3р + 3уп + 3ук + 3ус))}{100} \quad (3.27)$$

Де $q_{кр}$ – маса крихти і лому на 100 кг охолонувшого хліба, кг

Визначаємо втрати від неточності маси штучного хліба за формулою :

$$n_{шт} = \frac{q_{шт} \cdot (M_T - (n_M + n_T + 3бр + 3р + 3уп + 3ук + 3ус + n_{кр}))}{100} \quad (3.28)$$

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						28
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Де $q_{шт}$ – відхилення від встановленої маси, %

Втрати від переробки браку визначаємо за формулою :

$$n_{бр} = \frac{q_{бр} \cdot (M_T - (n_m + n_t + 3b_p + 3p + 3u_p + 3u_k + 3u_s + n_{кр} + n_{шт}))}{100} \quad (3.29)$$

Де $q_{бр}$ – втрати від переробки бракованого хліба, %

Визначаємо розрахунковий вихід хліба за формулою :

$$V_{хл} = M_T - (n_m + n_t + 3b_p + 3p + 3u_p + 3u_k + 3u_s + n_{кр} + n_{шт} + n_{бр}) \quad (3.30)$$

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

$$K = \frac{P_{доб.}}{V_{хл.}} \quad (3.31)$$

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

$V_{хл}$ – вихід хліба, %

$$K = \frac{13680,0}{133,6} = 102,39$$

Знаючи продуктивність печі і розрахунковий вихід, визначаємо коефіцієнт і перерахунку даних уніфікованої рецептури на витрату сировини на добу.

Таблиця 3.4 добова витрата сировини

Найменування сировини	Маса сировини	Коефіцієнт перерахунку	Витрата сировини
Борошно в/г	100	102,39	10239
Дріжджі	1,5	102,39	153,58
Цукор	4,0	102,39	409,56
Сіль	1,4	102,39	143,34
Маргарин	3,0	102,39	307,17
Молочна сироватка	8,0	102,39	819,12
Вода	36,2	102,39	3 706,58
КМКЗ	5	102,39	511,95

3.4 РОЗРАХУНОК ВИХОДУ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

для Батонів Селянських

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

$$\text{Вхл} = \text{Мт} \cdot (\text{Пб} + \text{Пт} + \text{Проз} + \text{Збр.} + \text{Зуп.} + \text{Зукл.} + \text{З ус.} + \text{Пкр} + \text{Пшт.} + \text{Пбр})$$

(3.21)

Таблиця 3.5 розрахунок на батон Селянський

Найменування показника	Умовні позначення	Батон Селянський
Вологість борошна , %	Wб	14,5
Вологість тіста , %	Wт	41,5
Вологість відходів , %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини ,%	Wс	14,4
Маса тіста , кг	Мт	161,40
Маса сировини на тісто , кг	Мс	125,2
Втрати борошна на 100 кг , %	qб	0,03
Втрата борошна , %	Пб	0,04
Втрати тіста на 100кг, %	qт	0,04
Втрата тіста , %	Пт	0,05
Витрата борошна на розробку на 100 кг %	gроз	0,0
Витрата борошна на розробку , %	Проз	0,0
Вміст спирту в тісті , %	Ссп	1,3
Витрати на бродіння , %	Збр	7,0
Упік , %	qуп	9,0
Витрати на випікання , %	Зуп	13,88
Втрати при укладці на 100 кг , %	qукл	0,4
Витрати на укладку , %	Зукл	0,56
Усушка , %	qус	4,0
Витрати на усушку , %	Зус	5,59
Втрати у вигляді крихти на 100 кг, %	qкр	0,03
Витрати на крихту , %	Пкр	0,04
Втрати від неточної маси на 100 кг, %	qшт	0,4
Витрати на неточність маси , %	Пшт	0,75
Втрати від браку на 100 кг, %	qбр	0,02
Витрати на брак ,%	Пбр	0,027
ВИХІД , %	В хл	133,6

РОЗРАХУНОК ВИХОДУ ВИРОБУ ,ДОБОВОЇ ВИТРАТИ СИРОВИНИ Для хліба Хотинського

Визначаємо втрати борошна до замішування напівфабрикатів за формулою :

$$n_m = \Delta q_m \frac{100 - W_m}{100 - W_T} \quad (3.32)$$

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 :

$$n_m = \Delta q_{отх} \frac{100 - W_{отх}}{100 - W_T} \quad (3.33)$$

де $\Delta q_{отх}$ – маса відходів борошна і тіста , кг на 100 кг борошна :
 $W_{отх}$ – середньозважена вологість відходів борошна і тіста, % (32-38%).

Визначаємо втрати при бродінні тіста за формулою :

$$36p = \frac{(0,95 \cdot C_{сп} + 0,73 \cdot L_k) \cdot (M_c - M_p) \cdot (100 - W_{cp}) \cdot 100}{(100 - W_T)^2} \quad (3.34)$$

Де $C_{сп}$ - вміст летючих кислот у 100 тіста , г ;

L_k – вміст 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 :

$$W_{cp} = \frac{M_m W_m + M_c W_c + M_{др} W_{др}}{M_m + M_c + M_{др}} \quad (3.35)$$

Де - $M_m, M_c, M_{др}$ – маса борошна , солі , дріжджів , кг

$W_m, W_c, W_{др}$ – вологість борошна , солі , дріжджів , %

$$W_{cp} = \frac{100 \cdot 14,5 + 1,5 \cdot 3,0 + 1,5 \cdot 75}{100 + 1,5 + 1,5} = 15,21$$

					TX 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						31
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Визначаємо витрати розробку тіста за формулою :

$$Зр = qр \frac{(W_T - W_M)}{100 - W_T} \quad (3.36)$$

Де $qр$ – витрата борошна на розробку , кг на 100кг борошна

Визначаємо витрати на випікання за формулою :

$$Зуп = qуп \frac{M_T - (n_M + n_T + 3бр + 3р)}{100} \quad (3.37)$$

Де $q_{укл}$ – упікання до маси тіста перед випіканням, %

Визначаємо витрати на укладання готової продукції за формулою :

$$Зук = q_{укл} \cdot \frac{(M_T - (n_M + n_T + 3бр + 3р + 3уп))}{100} \quad (3.38)$$

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

Визначаємо витрати на усихання за формулою :

$$Зус = \frac{q_{ус} \cdot (M_T - (n_T + 3бр + 3уп + 3ук))}{100} \quad (3.39)$$

Де $q_{ус}$ – усихання , % до маси гарячого хліба

Визначаємо втрати у вигляді крихти та лому за формулою :

$$n_{кр} = \frac{q_{кр} \cdot (M_T - (n_M + n_T + 3бр + 3р + 3уп + 3ук + 3ус))}{100} \quad (3.40)$$

Де $q_{кр}$ – маса крихти і лому на 100 кг охолонувшого хліба, кг

Визначаємо втрати від неточності маси штучного хліба за формулою :

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						32
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

$$n_{шт} = \frac{q_{шт} \cdot (M_T - (n_m + n_t + 3_{бр} + 3_p + 3_{уп} + 3_{ук} + 3_{ус} + n_{кр}))}{100}$$

(3.41)

Де $q_{шт}$ – відхилення від встановленої маси, %

Втрати від переробки браку визначаємо за формулою :

$$n_{бр} = \frac{q_{бр} \cdot (M_T - (n_m + n_t + 3_{бр} + 3_p + 3_{уп} + 3_{ук} + 3_{ус} + n_{кр} + n_{шт}))}{100}$$

(3.42)

Де $q_{бр}$ – втрати від переробки бракованого хліба, %

Визначаємо розрахунковий вихід хліба за формулою :

$$В_{хл} = M_T - (n_m + n_t + 3_{бр} + 3_p + 3_{уп} + 3_{ук} + 3_{ус} + n_{кр} + n_{шт} + n_{бр})$$

(3.43)

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

$$K = \frac{P_{доб.}}{В_{хл.}}$$

(3.44)

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

$В_{хл}$ – вихід хліба, %

$$K = \frac{16953,3}{132,8} = 127,68$$

Знаючи продуктивність печі і розрахунковий вихід, визначаємо коефіцієнт і перерахунку даних уніфікованої рецептури на витрату сировини на добу.

Таблиця 3.6 добова витрата сировини

Найменування сировини	Маса сировини	Коефіцієнт перерахунку	Витрата сировини
Борошно 1 гатунку	50	127,68	6 384
Борошно 2 гатунку	50	127,68	6 384
Дріжджі	1,5	127,68	191,52
Сіль	1,5	127,68	191,52
Вода	54,42	127,68	6 948,34
КМКЗ	5	127,68	638,4

РОЗРАХУНОК ВИХОДУ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Для Хліба Хотинського

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

$$\text{Вхл} = \text{Мт} \cdot (\text{Пб} + \text{Пт} + \text{Проз} + \text{Збр.} + \text{Зуп.} + \text{Зукл.} + \text{З ус.} + \text{Пкр} + \text{Пшт.} + \text{Пбр})$$

(3.45)

Таблиця 3.7 розрахунок виходу хліб Хотинський

Найменування показника	Умовні позначення	Хліб Хотинський
Вологість борошна , %	Wб	14,5
Вологість тіста , %	Wт	45,0
Вологість відходів , %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини ,%	Wс	15,2
Маса тіста , кг	Мт	157,42
Маса сировини на тісто , кг	Мс	103
Втрати борошна на 100 кг , %	qб	0,03
Втрата борошна , %	Пб	0,05
Втрати тіста на 100кг, %	qt	0,04
Втрата тіста , %	Пт	0,05
Витрата борошна на розробку на 100 кг %	gроз	0,0
Витрата борошна на розробку , %	Проз	0,0
Вміст спирту в тісті , %	Ссп	1,3
Витрати на бродіння , %	Збр	6,5
Упік , %	qуп	8,0
Витрати на випікання , %	Зуп	12,07
Втрати при укладці на 100 кг , %	qукл	0,4
Витрати на укладку , %	Зукл	0,56
Усушка , %	qус	3,5
Витрати на усушку , %	Зус	4,84
Втрати у вигляді крихти на 100 кг, %	qкр	0,03
Витрати на крихту , %	Пкр	0,04
Втрати від неточної маси на 100 кг, %	qшт	0,4
Витрати на неточність маси , %	Пшт	0,5
Втрати від браку на 100 кг, %	qбр	0,02
Витрати на брак ,%	Пбр	0,027
ВИХІД , %	В хл	132,8

3.5 РОЗРАХУНОК ВИРОБНИЧОЇ РЕЦЕПТУРИ

Для батонів Селянських

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

$$M_{с.} = \frac{M_{цук.} \cdot 2,5}{100} \quad (3.46)$$

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

$$M_{с.} = 4,0 \cdot 2,5 / 100 = 0,1 \text{ кг}$$

Визначаємо масу цукро – сольового розчину , кг, по формулі :

$$M_{цук. с. р} = \frac{(M_{цук.} + M_{с.}) \cdot \rho}{c} \quad (3.47)$$

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

$$M_{цук.с.р} = (4 + 0,1) \cdot 1,33 / 0,8986 = 6,07 \text{ кг}$$

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

$$\begin{aligned} M_{в.цук.с.р.} &= M_{цук.с.р.} - (M_{цук.} + M_{с.}) \\ M_{в.цук.с.р.} &= 6,07 - 4,1 = 1,97 \text{ кг} \end{aligned} \quad (3.48)$$

Визначаємо залишок солі у сольовому розчині :

$$\begin{aligned} M_{с.зал} &= M_{с.в.ц.р.} \\ M_{с.зал} &= 1,4 - 0,1 = 1,3 \text{ кг} \end{aligned} \quad (3.49)$$

Визначаємо кількість сольового розчину , кг, за формулою :

$$M_{сол.р - ну} = \frac{M_{с.} \cdot 100}{c}$$

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						35
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Де M_c – маса солі за рецептурою , кг

C – концентрація солі в сольовому розчині , %

$C = 26\%$

$$M_{\text{сол.р}} = 1,3 \cdot 100 / 26 = 5,0 \text{ кг}$$

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

$$\begin{aligned} M_{\text{в.сол.р-ні.}} &= M_{\text{сол.р-ну}} - M_c \\ M_{\text{в.сол.р.}} &= 5,0 - 1,3 = 3,7 \text{ кг} \end{aligned}$$

(3.50)

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

$$M_{\text{др.с}} = M_{\text{д.пр}} + m_{\text{д.пр}} \cdot X$$

(3.51)

Де $M_{\text{др.пр.}}$ – кількість пресованих дріжджів по рецептурі , кг ;

X – кількість частин води на одну частину дріжджів пресованих

$$M_{\text{др.с}} = 2,5 + 2,5 \cdot 3 = 10,0 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в дріжджовій суспензії , в кг :

$$M_{\text{в.др.с}} = 10 - 2,5 = 7,5 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок води на тісто :

$$M_{\text{в.т.зал.}} = M_{\text{в.т.}} - M_{\text{в.др.с}} - M_{\text{в.с.р}} - M_{\text{в.цук.с.р}} - M_{\text{в.мол.}}$$

(3.52)

$$M_{\text{в.т.зал}} = 36,2 - 1,97 - 3,7 - 7,5 = 23,03 \text{ кг}$$

					TX 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						36
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Складаємо виробничу рецептуру з урахуванням заміни сировини розчинами.

Таблиця 3.8 Виробнича рецептура приготування тіста

Найменування сировини	Тісто, кг	На обробку, кг	Всього, кг
Борошно пшеничне, в/г	96,3	-	96,3
Дріжджі суспензія	10,0	-	10,0
Цукро-сольовий розчин	6,07	-	6,07
Сольовий розчин	5,0	-	5,0
Маргарин	3,0	-	3,0
Вода	23,03	-	23,03
Сироватка	8	-	8
КМКЗ	10,0	-	10
Разом :	161,4	-	161,4

Визначаємо завантаження місильної камери :

$$V_k = \frac{300 \cdot 30}{100} = 90 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування з рецептури попередньої на рецептуру виробничу приготування тіста в об'ємі порції 350л.

$$K = \frac{90}{100} = 0,9$$

Таблиця 3.9 Виробнича рецептура приготування тіста

Найменування Компонентів	Маса по рецептурі, кг		Коефіцієнт	Рецептура на порцію ,кг	
	на тісто	на обробку		на тісто	на обробку
Борошно пшен. в/г	96,3	-	0,9	87,03	-
Дріжджова суспензія	10	-	0,9	9	-
Цукро-сольовий розчин	6,07	-	0,9	5,46	-
Сольовий розчин	5	-	0,9	4,5	-
Маргарин	3,0	-	0,9	2,7	-
Вода	23,03	-	0,9	20,73	-
Сироватка	8	-	0,9	7,2	-
КМКЗ	10	-	0,9	9,0	-
Разом :	161,4	-		145,62	-
Початкова температура		27			
Термін бродіння , хв		60-100			
Кислотність тіста		3-2,5			

Визначимо теплоємність розчину :

$$C_{н/ф} = \frac{M_1 \cdot C_1 + M_2 \cdot C_2}{M_{н/ф}}$$

C2)/M н/ф

(3.53)

Де M1.M2 – маса сировини , кг

C1,C2 – теплоємність сировини , кДж/кг*К

$$C_{р.с} = 0,9 \cdot 1,36 + 4,2 \cdot 3,84 / 5,2 = 3,3 \text{ кДж/кгК}$$

Визначаємо теплоємність дріжджової суспензії :

$$C_{др.с} = (2,5 \cdot 3,4 + 7,5 \cdot 4,2) / 10 = 4 \text{ кДж/кгК}$$

Визначаємо теплоємність цукро-сольового розчину :

$$C_{цукр.с.роз-ну} = 0,1 \cdot 0,92 + 4 \cdot 0,92 + 1,97 \cdot 4,2 / 6,07 = 3,37 \text{ кДж/кг} \cdot \text{К}$$

Визначаємо теплоємність КМКЗ :

$$C_{кмкз} = \frac{4 \cdot 1,81 + 6 \cdot 4,2}{10} = 3,24 \text{ кДж/кг} \cdot \text{К}$$

Визначаємо температуру води на заміс тіста :

$$t = 30 + \frac{96,3 \cdot 1,82(30 - 20) + 5,2 \cdot 3,3(30 - 20) + 5,6 \cdot 1,85(30 - 20) + 8 \cdot 3,2(30 - 8) + 10 \cdot 3,32(30 - 32)}{23,03 \cdot 4,2} = 31^\circ\text{C}$$

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						38
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

=47,31 °C

Визначаємо масу тістової заготовки :

$$M_{т.з.} = \frac{0,5 \cdot 100 \cdot 100}{(100 - 10)(100 - 4)} = 0,57 \text{ кг}$$

					TX 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						39
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

РОЗРАХУНОК ВИРОБНИЧОЇ РЕЦЕПТУРИ

Для хліба Хотинського

Передбачається приготування тіста на рідкій солоній опарі без дозування води на заміс тіста.

Кількість на заміс тіста опари визначаємо за формулою :

$$M_{б.оп} = M_{воп} (100 - W_{оп}) + M_{др} (W_{др} - W_{оп}) + M_c (W_c - W_{оп}) / W_{оп} - W_{б} \quad (3.54)$$

Де $M_{б.оп}$ – кількість води для приготування опари, кг ;

$M_{др}, M_c$ – кількість дріжджів води , кг;

$W_{оп}, W_{др}, W_c$ – вологість опри , дріжджів, солі , %

$$M_{б.оп} = 54,42(100-68)+1,5(75-68)+1,5(-102)/ 68- 14,5 = 30,84$$

Для запобігання захворювання хліба картопляною хворобою передбачається закваска 5% до маси тіста. При виробленні виробів із борошна вищого і першого ґатунку витрата закваски зменшується.

Визначаємо масу в звквасці , кг , за формулою :

$$M_{б.з} = \frac{M_z * (100 - W_z)}{100 - W_b} \quad (3.55)$$

Де M_z – маса закваски , кг

W_z - вологість закваски,%

W_b – вологість борошна , %

$$M_{б.з} = \frac{5 * (100 - 68)}{100 - 14,5} = 1,87 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води, кг , в заквасці за формулою :

$$M_{в.з} = M_z - M_{б.з} \quad (3.56)$$

$$M_{в.з} = 5 - 1,87 = 3,13 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість борошна на опару ,кг :

$$M_{б.зал} = M_{б.оп} - M_{б.з} \quad (3.57)$$

$$M_{б.зал} = 30,84 - 1,87 = 28,97 \text{ кг}$$

					TX 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						40
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Для складання виробничої рецептури потрібно замінити сировину розчинами.
Визначаємо кількість сольового розчину , кг , за формулою :

$$M_{\text{сол.р}} = \frac{M_{\text{с}} * 100}{C}$$

(3.58)

Де $M_{\text{с}}$ - маса за рецептурою , кг ;

C = концентрація в сольовому розчині , %

$C = 26\%$

$$M_{\text{сол.р}} = \frac{1,5 * 100}{26} = 5,77 \text{ кг}$$

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

$$M_{\text{в.сол.р}} = M_{\text{сол.р}} - M_{\text{с}}$$

(3.59)

$$M_{\text{в.сол.р}} = 5,77 - 1,5 = 4,27 \text{ кг}$$

Робимо заміну пресованих дріжджів , кг, дріжджовою суспензією.

Виравовуючи , що для її приготування змішують пресовані дріжджі з водою у співвідношенні 1:3 :

$$M_{\text{др.сус}} = 1,5 * (1+3) = 6 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в дріжджовій суспензії , кг :

$$M_{\text{в.др.сус}} = 6 - 1,5 = 4,5$$

Визначаємо кількість води на рідку солону опару :

$$M_{\text{в.оп.зал}} = M_{\text{в.т}} - M_{\text{в.сол.р}} - M_{\text{в.сус}} - M_{\text{в.з}}$$

(3.60)

$$M_{\text{в.оп.зал}} = 54,81 - 4,24 - 4,5 - 3,13 = 42,52 \text{ кг}$$

Складаємо попередню рецептуру розчинами :

Таблиця 3.10 пофазна рецептура

Найменування сировини	На РСО, кг	На тісто	Разом в тісті , кг
Борошно пшеничне першого гатунку	-	50	50
Борошно пшеничне другого гатунку	28,97	19,16	48,13
Дріжджова суспензія	6		6
Сольовий розчин	5,77		5,77
Вода	42,52		42,52
КМКЗ	5		5
РСО	88,26		88,26
Разом	88,26		157,42

Розраховуємо виробничу рецептуру на порцію опари.

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою :

$$K = \frac{V * q}{M_{оп}} \quad (3.61)$$

Де V – об'єм заварювальної машини, м³;

q – норма завантаження борошна на 100л геометричного об'єму ємності;

M_{оп} – маса опари ,кг

$$K = \frac{300 * 0,8}{86,91} = 2,76$$

Таблиця 3.11 виробнича рецептура і технологічний режим приготування рідкої опари

Найменування сировини, яка іде на рідку опару	На РСО, кг	Коефіцієнт перерахунку	На порцію, кг
Борошно пшеничне першого гатунку	33,23	2,76	91,77
Борошно пшеничне другого гатунку	33,23	2,76	91,77
Дріжджова суспензія	6	2,76	16,56
Вода	42,52	2,76	117,35
КМКЗ	5	2,76	13,8
Сольовий розчин	5,77	2,76	15,92
Всього	125,75		347,05
Температура води на опару, С	34,76		
Початкова температура опари, С	28		
Кінцева кислотність, град.	5		
Вологість %	68		
Тривалість бродіння, хв.	210-240		

Тісто замішується у тістомісильній машині безперервної дії, тому складаємо виробничу рецептуру на хвилину роботи машини.

Визначаємо витрату борошна в хвилину у грамах по формулі :

$$M_{б. хв} = \frac{M_{б. доб.} * 1000}{T} \quad (3.62)$$

Де M_{б.доб.} – витрата борошна за добу , кг;

T – термін роботи печі за добу, хв (T= 1380хв)

$$Мб. хв = \frac{6384 * 1000}{1380} = 4626,08$$

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу рецептуру за формулою :

$$К = \frac{Мб. хв}{100}$$

(3.63)

$$К = \frac{4626,08}{100} = 46,26$$

Таблиця 3.12 виробнича рецептура і технологічний режим приготування тіста

Найменування сировини, яка іде на тісто	На РСО, кг	Коефіцієнт перерахунку	На порцію, кг
Борошно пшеничне першого гатунку	33,23	46,26	2 313
Борошно пшеничне другого гатунку	33,23	46,26	886,34
РСО	88,29	46,26	4 084,29
Всього	157,45		7 283,63
Початкова температура, С	29		
Кінцева кислотність, град.	4,5		
Вологість %	45		
Маса заготовки тіста, кг	0,85		
Тривалість бродіння, хв.	40		

Визначаємо масу тістової заготовки за формулою :

$$Мт. з = \frac{Мх. хл * 100 * 100}{(100 - дуп) * (100 - дус)}$$

(3.64)

Де дуп – упікання %

дус – усихання %

$$Мт. з = \frac{0,7 * 100 * 100}{(100 - 12) * (100 - 6)} = 0,85 \text{ кг}$$

Визначаємо теплоємність сольового розчину , кДж/кг*К, по формулі:

$$C_{p.c} = \frac{C_s * M_s + M_{v.p} * C_v}{M_p}$$

(3.65)

Де C_s, C_v – теплоємність сировини (солі і води), кДж/кг*К;

M_s – маса солі, кг

$M_{v.p}$ – маса води в розчині, кг

M_p – маса розчину, кг

$$C_{p.c} = \frac{0,92 * 1,5 + 4,27 * 4,2}{5,77} = 3,35 \text{ кДж/кгК}$$

Теплоємність дріжджової суспензії визначаємо по формулі :

$$C_{dr.m} = \frac{3,52 * 1,5 + 4,5 * 4,2}{5,77} = 4,19 \text{ кДж/кгК}$$

Визначаємо теплоємність КМКЗ по формулі :

$$C_{zak} = \frac{1,87 * 1,8 + 3,13 * 4,25}{5} = 3,3 \text{ кДж/кгК}$$

Визначаємо температуру води , °С, по формулі :

$T_{оп}$

= топ. поч

$$+ \frac{M_b + C_b(t_{оп. поч} - t_b) + M_s * C_s * (t_{оп. поч} - t_c) + M_z * C_z * (t_{оп. поч} - t_z) + M_{dr.m} * C_{dr.m} * (t_{оп. поч} - t_{dd.m})}{M_{v.оп} * C_v}$$

(3.66)

Де топ-температура опари початкова, °С;

$t_{dr.мол}, t_{c.p}, t_z$ – температура дріжджової суспензії , сольового розчину, КМКЗ, °С;

$M_b, M_{s.p}, M_{dr.мол}, M_z$ – маса борошна в опарі, сольового розчину, дріжджової суспензії, КМКЗ, кг

$C_b, C_{s.p}, C_{dr.мол}, C_v$ – теплоємність борошна, сольового розчину, дріжджової суспензії, води.

$$T_{оп} = 28 + \frac{28,97 * 1,8(28 - 20) + 5,77 * 3,35(28 - 20) + 6 * 4,19(28 - 8) + 5 * 3,33(28 - 36)}{42,52 * 4,2}$$

$$= 34,76^\circ\text{C}$$

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						44
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

3.6. ВИБІР ТА РОЗРАХУНОК ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Таблиця 3.13 добова витрата сировини

Найменування сировини	Батон Селянський	Хліб Хотинський	Разом
Борошно в/г	10 239	-	10 239
Борошно 1 гатунку	-	6 384	6 384
Борошно 2 гатунку	-	6 384	6 384
Дріжджі	153,58	191,52	345
Цукор	409,56	-	409,56
Сіль	143,34	191,52	334,86
Маргарин	307,17	-	307,17
Молочна сироватка	819,12	-	819,12
КМКЗ	511,95	638,4	1 150,35
Вода	3 706,58	6 948,34	10 654,92

Розрахунок обладнання опарного відділення

Для приготування живильної суміші для КМКЗ встановлюється заварювальна Машина ХЗМ – 300 .

Визначаємо годину витрату КМКЗ за формулою :

$$M_{\text{кмкз}} = \frac{M_{\text{доб}}}{23}$$

(3.67)

$$M_{\text{кмкз}} = \frac{1\,150,35}{23} = 50,01$$

Загальна місткість , необхідна для бродіння рідкого напівфабрикату , розраховуємо за формулою :

$$V_{\text{заг}} = \frac{M_n \cdot t_{\text{бр}} \cdot K \cdot 2}{\rho}$$

(3.68)

Де $t_{\text{бр}}$ – тривалість бродіння , год

K – коефіцієнт збільшення об'єму закваски

ρ – густина закваски , кг/м³

$$V_{\text{заг}} = \frac{50,01 \cdot 8 \cdot 1,3 \cdot 2}{800} = 0,13 \text{ м}^3$$

Кількість ємностей для бродіння :

$$N = \frac{0,13}{1} = 1 \text{ шт}$$

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						45
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Приймаємо для встановлення 2 ємності марки РЗ ХЧД – 1 з врахуванням однієї
Для санобробки.

Розраховуємо за формулою кількість заварювальних машин :

$$V_{\text{зав.}} = \frac{M_{\text{гн}} * T(1 + X1)}{p * 60} \quad (3.69)$$

Де Т – час зайнятості заварювальної машини
(1+Х) – коефіцієнт , форми маси при роботі лопастей

$$V_{\text{зав.}} = \frac{50,01 * 20 * 1,5}{800 * 60} = 0,03$$

Визначаємо кількість заварювальних машин :

$$N = \frac{V_{\text{зав.}}}{V} \quad (3.70)$$

Де V – робоча місткість машин

$$N = \frac{0,03}{0,24} = 1 \text{ шт}$$

Визначаємо кількість замісів за годину :

$$n = \frac{60 * N}{T} \quad (3.71)$$

$$n = \frac{60 * 1}{20} = 3$$

Визначаємо годинну витрату РСО за формулою (3.67) :

$$M3 = \frac{11\,269,03}{23} = 489,95 \text{ кг}$$

Визначаємо за формулою (3.68) загальну місткість , яка необхідна для бродіння
рідкого напівфабрикату :

$$V_{\text{зав.}} = \frac{489,95 * 3 * 1,3}{800} = 2,38 \text{ м}^3$$

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						46
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Визначаємо кількість ємкостей для бродіння :

$$N = \frac{2,38}{1} = 3 \text{ шт}$$

Приймаємо для встановлення 4 ємності марки РЗ ХЧД – 1 з врахуванням однієї Для санообробки.

Розраховуємо кількість заварювальних машин по формулі (3.69):

$$V_{\text{зав.}} = \frac{489,95 * 1,2 * 1,5}{800 * 60} = 0,01$$

Визначаємо кількість заварювальних машин :

$$N = \frac{0,01}{0,24} = 1 \text{ шт.}$$

Визначаємо кількість замісів за годину :

$$n = \frac{60 * 1}{20} = 3$$

Встановлюємо 3 машини ХЗМ-300 для приготування КМКЗ та рідкої опари

Батон Селянський:

Для батонів Селянських тісто замішується в тістомісильній машині Прима-300

Визначаємо годину потребу у діжах при приготуванні тіста , за формулою :

$$D = M_b \cdot \frac{100}{q} \cdot V$$

(3.72)

Де M_b – годинна витрата борошна на тісто, кг

q - кількість борошна на 100 л об'єму діжі

V - місткість діжі , л

$$D = \frac{384 * 100}{30 * 300} = 4,26$$

Режим змінюваності діж :

$$\text{Ч} = \frac{60}{D}$$

(3.73)

$$\text{Ч} = \frac{60}{4} = 14,08 \text{ хв}$$

					TX 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						47
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Число діж технологічний цикл :

$$Дт = \frac{T}{\text{Ч}}$$

(3.74)

Де Т – зайнятість діжі , хвилин

$$Дт = \frac{114}{14,08} = 8$$

Визначаємо зайнятість діжі по формулі :

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

(3.75)

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

$$T = 3 + 180 + 7 + 4 = 194 \text{ хв}$$

Приймаємо до установки 3 діжі :

Тоді їх ритм встановлюємо за формулою :

$$\text{Ч} = \frac{60}{3} = 20 \text{ хв}$$

Визначаємо за формулою кількість тістомісильних машин порційної дії:

$$Nm = \frac{t_3}{\text{Ч}}$$

(3.76)

Де t_3 – тривалість замісу

$$Nm = \frac{10}{20} = 0,5$$

Приймаємо для встановлення одну тістомісильну машину Прима-300

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						48
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Розрахунок тісторозробного обладнання

Кількість тістоподільників розрахуємо за формулою :

$$N = \frac{P_r \cdot K}{60 \cdot \Pi \cdot m} \quad (3.77)$$

Де P_r – годинна продуктивність печі , кг

K – коефіцієнт

Π – продуктивність подільника , шт./хвил

m - маса виробу , кг

$$N = \frac{1077,94 \cdot 1,05}{60 \cdot 60 \cdot 0,4} = 0,78$$

Таблиця 3.14 розрахунок кількості тістоподільних машин

Найменування виробу	Годинна продуктивність, кг	Маса виробу	Продуктивність тістоподільних машин, кг/г	Розрахунок кількості машин
Батон Селянський	1077,94	0,4	60	$1077,94 \cdot 1,05 / 60 \cdot 1,0 \cdot 60 = 1$
Хліб Хотинський	788,81	0,7	50	$788,81 \cdot 1,05 / 60 \cdot 0,2 \cdot 50 = 1$
Разом				2

Встановлюємо 2 тістоподільника «Восход ТЗ»

Встановлюємо 2 тістоокруглювача «Восход ТО»

Батон Селянський

Визначаємо за формулою місткість шафи для кінцевого вистоювання :

$$Q_p = \frac{P_r \cdot T_v}{m \cdot 60} \quad (3.78)$$

Де P_r – годинна продуктивність по даному сорту, кг

T_v – тривалість вистоювання , хв

m – маса виробів на 1 люльці , кг

$$Q_p = \frac{594,7 \cdot 45}{0,4 \cdot 60} = 1\,115,21$$

Визначаємо за формулою кількість робочих люльок в шафі для вистоювання :

$$N_p = \frac{Q_p}{\Pi_l} \quad (3.79)$$

Де Π_l – кількість виробів на одній люльці

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
						49
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Хліб Хотинський

Визначаємо за формулою місткість шафи для кінцевого вистоювання :

$$Q_p = \frac{P_r * T_v}{m * 60} \quad (3.80)$$

Де P_r – годинна продуктивність по даному сорту, кг

T_v – тривалість вистоювання , хв

m – маса виробів на 1 люльці , кг

$$Q_p = \frac{737,10 * 35}{0,7 * 60} = 614,25$$

Визначаємо за формулою кількість робочих люльок в шафі для вистоювання :

$$N_p = \frac{Q_p}{P_l} \quad (3.79)$$

Де P_l – кількість виробів на одній люльці

Таблиця 3.15 розрахунок шафи для кінцевого вистоювання

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг	Маса виробу, кг	Марка	Ємність шафи для вистоювання, кг	Кількість люльок , шт
Батон Селянський	594,78	0,4	РШВ	$594,78 * 50 / 0,4 * 60 = 1\,239,12$	$N_p = 1115,21 / 6 = 185,8$
Хліб Хотинський	737,10	0,7	T1-XP-2A-60	$737,10 * 50 / 0,7 * 60 = 877,5$	$N_p = 614,25 / 9 = 68,25$

Приймаємо до встановлення 2 вистійні шафи РШВ та T1-XP-2A-60

3.7 РОЗРАХУНОК ПЛОЩІ СКЛАДІВ

Визначаємо за формулою необхідну кількість силосів, для зберігання борошна
З розрахунку семидобового запасу місткості силосів :

$$C = \frac{M_{\text{доб}} * 7}{V_c} \quad (3.80)$$

Таблиця 3.16 розрахунок кількості силосів

Сорт борошна	Добова витрата борошна, т	Термін збереження борошна, т, днів	Характеристика силосу		Кількість силосів
			Марка	Місткість	
Борошно в/г	10,2	7	ХЕ-160-А	30	$10,2 * 7 / 30 = 2$
Борошно 1 г	6,3	7	ХЕ-160-А	30	$6,3 * 7 / 30 = 1$
Борошно 2 г	6,3	7	ХЕ-160-А	30	$6,3 * 7 / 30 = 1$
Разом					4

Встановлюємо 4 силоси марки ХЕ-160-А

Установлюємо бункери для збереження підготовленого до виробництва борошна місткістю 1-1,5 т.

Кількість бункерів визначаємо по кількості сортів борошна яке повинно забезпечити довготривалий восьмигодинний запас борошна.

Визначаємо годинну витрату борошна :

$$M_g = \frac{M_{\text{б. доб}}}{23} \quad (3.81)$$

Визначаємо кількість бункерів для даного сорту :

$$N_b = \frac{M * 2}{V} \quad (3.82)$$

Таблиця 3.17 розрахунок кількості виробничих бункерів

Сорт борошна	Добова витрата борошна, т	Годинна витрата борошна, т	Характеристика силосу		Кількість силосів
			Марка	Місткість	
Борошно в/г	10,2	3,84	ХЕ-122	1	$10,2 * 7 / 30 = 2$
Борошно 1 г	6,3	2,66	ХЕ-112	1	$6,3 * 7 / 30 = 1$
Борошно 2 г	6,3	2,66	ХЕ-112	1	$6,3 * 7 / 30 = 1$
Разом					4

Установлюємо 4 бункери ХЕ-112

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		51

Розраховуємо ємності для безтарного збереження солі

Сіль доставляється на хлібо завод самоскидами та зберігається в розчиненому вигляді в установці Т1-ХСБ-10.

Складаємо місткість установки на 15 діб, для вибору установки.

$$M_{\text{с. зап}} = M_{\text{доб. солі}} * 15$$

Таблиця 3.18 розрахунок складу солі

Найменування сировини	Добова витрата борошна	Термін збереження, діб	Запас, кг	Характеристика установки		Приймаємо
				Марка	Місткість, т	
Сіль	334,86	15	5022,9	Т1-ХСБ-10	10000	$N = 5022,9 / 10000 = 0,50$

Приймаємо до встановлення установку Т1-ХСБ-10.

Передбачається готувати цукровий розчин в установці Т1-ХСП.

Розраховуємо загальну місткість для збереження цукрово-сольового розчину :

$$V = \frac{M_{\text{с}} * 100 * K * t}{C_{\text{с}} * 1000}$$

Де $M_{\text{с}}$ – добова витрата цукру, кг

K –

$t_{\text{зб}}$ – термін зберігання розчину, діб

$C_{\text{с}}$ – концентрація розчину, %

$$V = \frac{409,56 * 100 * 1,25 * 10}{70 * 1000} = 7,31 \text{ м}^3$$

Визначаємо кількість ємностей :

$$N = \frac{7,31}{3,0} = 2,4$$

Приймаємо до встановлення 3 чани марки РЗ-ХТС

Розраховуємо місткість складів тарного збереження

Визначаємо необхідну площу для тарного збереження сировини :

$$S = \frac{M_{\text{д}} * t}{f}$$

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		52

Таблиця 3.19 розрахунок складу тарного зберігання сировини

Найменування сировини	Добова витрата , кг	Термін збереження , діб	Складський запас, кг	Площа для збереження , м²
Швидкопсувна сировина :				
Дріжджі	345	3	1035	$1035/250 = 4,14$
Марагрин	307,17	5	1 535,85	$1\,535,85/400 = 3,83$
Молочна сироватка	819,12	5	4 095,5	$4\,095,5/400 = 10,23$
Всього				18,2
Сировина тривалого збереження :				
Цукор	409,56	15	6 143,4	$6\,143,4/800 = 3,67$
Всього				3,67

Конструктивно приймаємо площу складу 21,87м²

3.8 РОЗРАХУНОК ПОТРЕБИ ТАРИ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Визначаємо кількість контейнерів :

$$N = \frac{P_{г} * T_{зб}}{Пл * m}$$

Таблиця 3.20 розрахунок кількості хлібних контейнерів

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг	Маса виробу	Термін зберігання, годин	Кількість лотків, шт	Маса виробів на лотку, кг	Кількість контейнерів, шт
Батон Селянський	594,78	0,4	10	18	4	594,78*10/18*4 =83
Хліб Хотинський	737,10	0,8	10	18	8	737,10*10/18*8 =52
Разом						135

Приймаємо 135 контейнерів марки ХКЛ-18

Таблиця 3.21 технічна характеристика пакувальних машин

Показники	A2-X3K-1
Продуктивність, число упаковок за хвилину :	
-при виробленні в лінії	До 40
-при ручному завантаженні	До 20
Споживання потужність кВт	3,1
Витрата стислого повітря, м3	-
Тиск повітря, МПа	-
Габаритні розміри машини, мм	
Довжина	4000
Ширина	1600
Висота	1325
Працівники лінії, кількість осіб :	
-при роботі на лінії	1
-при ручному завантаженні і вивантаженні	3

Для пакування виробів у плівку використовується необхідна кількість плівки, яку ми беремо із розрахунку 8,02 кг плівки на 1т батона Селянського 0,4 кг, та 14,8 кг на 1т хліба Хотинського 0,8 кг .

Маса плівки для пакування батону Селянського :

$$8,02 * 13,68 = 109,71 \text{ кг}$$

Маса плівки для пакування хліба Хотинського :

$$14,8 * 16,95 = 250,86 \text{ кг}$$

Для пакування батона Селянського 0,4 кг та хліба Хотинського 0,8 кг

Необхідно 360,57 кг плівки

					ТХ 79.16 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		54

4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Планування інвестиційних витрат

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

$$KB = PKB * R_{доб} \quad (4.1)$$

де $R_{доб}$ – сумарний добовий виробіток по двом виробам, т

PKB – норматив питомих капітальних вкладень (інвестицій) на 1т добового випуску продукції, тис. грн. 1500 тис.грн.

$$KB = 1500 * 30,5 = 45\,750 \text{ тис.грн}$$

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

$$ОВЗ = 45\,750 \text{ тис.грн}$$

4.2 Планування виробничої програми

Виробнича програма хлібопекарського цеху (пекарні) визначається на основі добової виробничої потужності (ВП) печей та кількості робочих днів. При цьому добова виробнича потужність хлібопекарських печей і асортимент продукції встановлюється на основі розробки технологічної 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 підприємства. Річний обсяг виробництва продукції в натуральному виразі (Q) визначається як добуток добової продуктивності, числа робочих днів на рік та інтегрального коефіцієнта використання потужності.

					TX 79.16 004 00 ДП ПЗ	Арк
						55
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 4.1 - Розрахунок виробничої програми цеху

Найменування виробу	Добова ВП, т	Число днів роботи на рік	Річна ВП, т	Коефіцієнт використання потужності	Річний обсяг виробництва продукції, т
Батон Селянський	13,6	330	4 488	0,9	4 039,2
Хліб Хотинський	16,9	330	5 577	0,9	5 019,3
Разом	30,5	330	10 065	0,9	9 058,5

4.3 Планування потреби цеху в ресурсах

4.3.1 Розрахунок річної кількості та вартості сировини і матеріалів

Потребу цеху в сировині та матеріалах на плановий річний обсяг виробництва продукції визначають на основі продуктових розрахунків, виконаних в технологічній частині дипломного проекту. 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 цеху в сировині та матеріалах, т	Кількість робочих днів на рік	Річна потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Ціна 1т сировини та матеріалів, грн.	Вартість сировини та матеріалів на рік, тис. грн.
1	2	3	4	5	6
1. Сировина та основні матеріали					
Борошно пшеничне в/г	10,23	330	3 375,9	12 506	42 219
Борошно пшеничне 1 г	6,38	330	2 105,4	11 830	24 906,88
Борошно пшеничне 2 г	6,38	330	2 105,4	10 140	21 348
Дріжджі пресовані	0,345	330	113,85	27 986,4	3 186,25
Сіль	0,334	330	110,22	6 844	754,34
Цукор	0,409	330	134,97	19 097	2 577,52

Маргарин	0,307	330	101,31	45 123	4 571,41
Молочна сироватка	0,819	330	270,27	7 634,7	2 063,43
Вода	10,65	330	3 514,5	60	210,87
Разом	36,88		11 831,82		101 783,7
2. Допоміжні матеріали і упаковка					
Плівка	0,360	330	118,8	58 178,3	6 911,58
Всього					108 695,28

4.3.2 Розрахунок потреби цеху (пекарні) в паливі та електроенергії

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

Таблиця 4.3 - Розрахунок кількості 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 цеху в натуральному паливі	Тариф за одиницю натурального палива, грн.	Вартість палива на рік, тис. грн.
1	2	3	4	5	6	7
Газ на технологічні цілі	170	1,14	9 058,5	1 350 828	15	20 262,43
Газ на нетехнологічні цілі	15%					3 039,36
Разом						23 302,03

Таблиця 4.4 - Розрахунок кількості та вартості електроенергії

Вид ресурсу	Норма витрат на 1 т продукції, кВт-годину	Річний обсяг виробницт-ва продукції, т	Річна потреба цеху в електроенергії кВт-годину	Тариф за 1кВт-годину, грн.	Вартість електро-енергії на рік, тис. грн.
Електроенергія на технологічні цілі	80	9 058,5	724 680	5,93	4 297,35
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				644,60
Разом					4 941,95

4.3.3 Розрахунок потреби цеху в трудових ресурсах та коштів на оплату праці промислово-виробничого персоналу

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

Явочна кількість робочих визначається за формулою (4.2) з урахуванням змінної кількості робочих (K_p) по двом виробам і кількості робочих змін на добу ($K_{зм}$):

$$K_{яв.} = K_p * K_{зм} \quad (4.2)$$

Основна заробітна плата основних робочих визначається як добуток денної тарифної ставки (ДТС) і відпрацьованих годин за рік. Додаткова заробітна плата складає 70% від фонду основної заробітної плати.

Тарифна сітка

Розряд	I	II	III	IV	V	VI
Тарифний коефіцієнт	1,0	1,09	1,2	1,35	1,55	1,8

$$ДТС_I = 48,0 * 1,0 * 8 = 384 \text{ грн}$$

$$ДТС_{II} = 48,0 * 1,09 * 8 = 418,56 \text{ грн}$$

$$ДТС_{III} = 48,0 * 1,2 * 8 = 460,8 \text{ грн}$$

$$ДТС_{IV} = 48,0 * 1,35 * 8 = 518,4 \text{ грн}$$

$$ДТС_V = 48,0 * 1,55 * 8 = 595,2 \text{ грн}$$

$$ДТС_{VI} = 48,0 * 1,8 * 8 = 691,2 \text{ грн}$$

Таблиця 4.5 - Розрахунок кількості основних робочих та фонду їх оплати праці

Найменування професії	Кількість робочих в змiну, осіб	Кількість змін на добу	Явочна кількість робочих, осіб	Розряд	Денна тарифна ставка, грн.	Число днів роботи на рік	Число людино - днів відпрацьованих за рік	Середньооблікова кількість працівників, осіб	Основна зарплата, тис. грн.	Додаткова зарплата, тис. грн.	Загальний фонд оплати праці, тис. грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Пекар	2	3	6	V	595,2	330	1 980	9	1 178,49	824,94	2003,43
Тістоміс	2	3	6	IV	518,4	330	1 980	9	1 026,43	718,50	1 744,93
Машиніс т	2	3	6	III	460,8	330	1 980	9	912,38	638,66	1 551,04
Склада л ь н и к	2	3	6	II	418,5 6	330	1 980	9	828,74	580,11	1 408,85
Разом	8	3	24	-	-	330	7 920	36	3 946,04	2 762,21	6 708,25

Кількість інших працівників промислово-виробничого персоналу (ПВП) (робочих допоміжного виробництва, керівників, спеціалістів службовців, охорони) розраховується через відсотки до кількості основних робочих.

Середньорічна заробітна плата основних виробничих робочих визначається шляхом ділення річного фонду оплати праці цієї категорії працюючих на середньооблікову кількість працівників. Середньорічна заробітна плата інших працівників визначається в через відсотки до середньорічної заробітної плати основних робочих.

Річний фонд оплати праці робітників інших категорій ПВП визначається як добуток середньооблікової чисельності 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 працівників		Середньорічна заробітна плата одного працівника		Річний фонд оплати праці, тис. грн.
	в % до основних робочих	осіб	в % до середньорічної заробітної плати основних робочих	тис.грн.	
1. Робочі:					
- основні	100	36	100	186,34	6 708,25
- допоміжні	60	22	115	214,29	4 714,38
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	6	120	223,60	1 341,6
3. Охорона, учні	8	3	70	130,43	391,29
Всього ПВП	-	67	-	-	13 155,52

Відрахування на соціальні заходи (єдиний соціальний внесок) складають 22% від загального річного фонду оплати праці ПВП.

$$V_{\text{соц}} = 13\,155,52 \cdot 22\% / 100 = 2\,894,21 \text{ тис.грн}$$

4.3.4 Розрахунок амортизаційних відрахувань

					TX 79.16 004 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		60

Амортизація основних виробничих засобів нараховується прямолінійним методом. Річна сума амортизаційних відрахувань визначається за формулою (4.3):

$$A = OBЗ * \frac{Ha}{100}, \quad (4.3)$$

де Ha - середньорічна норма амортизації

$$A = 45\,750 * 15\% / 100 = 6\,862,5 \text{ тис.грн}$$

4.3.5 Розрахунок інших операційних витрат

Інші операційні витрати приймають в розмірі 5% від суми витрат на виробництво.

$$Він = (136\,939,26 + 13\,155,52 + 2\,894,21 + 6\,862,5) * 5\% / 100 = 7\,992,57 \text{ тис.грн}$$

4.3.6 Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	136 939,26
2. Витрати на оплату праці	13 155,52
3. Відрахування на соціальні заходи	2 894,21
4. Амортизація	6 862,5
5. Інші операційні витрати	7 992,57
Всього витрат	167 844,06

4.4 Планування фінансових результатів впровадження проекту та визначення ефективності капіталовкладень

4.4.1 Розрахунок планового прибутку від реалізації продукції

Прибуток від реалізації продукції визначаємо за формулою (4.4):

$$Pr = \frac{B * P}{100\%} \quad (4.4)$$

де B – всього витрат, тис.грн.

P - плановий відсоток рентабельності продукції, %

$$Pr = 167\,844,06 * 20\% / 100\% = 33\,572,81 \text{ тис.грн}$$

4.4.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

					ТХ 79.16 004 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		61

Обсяг виробленої продукції визначаємо за формулою (4.5):

$$ТП = В + Пр \quad (4.5)$$

$$ТП = 167\,844,06 + 33\,572,81 = 201\,416,87 \text{ тис.грн}$$

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.

$$В_{у-зм} = (108\,659,28 + 20\,262,43 + 4\,297,45) / 9\,058,5 = 14,70 \text{ тис.грн/на 1т}$$

$$В_{у-пост} = 167\,844,06 - (108\,659,28 + 20\,262,43 + 4\,297,45) = 34\,624,9 \text{ тис.грн}$$

$$Ц_o = 201\,416,87 / 9\,058,5 = 22,23 \text{ тис.грн}$$

Обсяг виробництва в точці беззбитковості визначаємо за формулою (4.6):

$$Тб = \frac{B_{у-пост}}{Ц_o - B_{у-зм}}, \quad (4.6)$$

де $B_{у-пост}$ - умовно-постійні витрати на весь випуск продукції, тис. грн.

$Ц_o$ - оптова ціна 1 т продукції, тис. грн.

$B_{у-зм}$ - умовно-змінні витрати на 1т продукції, тис грн.

$$Тб = 34\,624,9 / (22,23 - 14,70) = 4\,598,26 \text{ т}$$

4.4.4 Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції

Витрати на 1 грн. виробленої продукції визначають за формулою (4.7):

$$Вна1грн = \frac{В}{ТП}, \quad (4.7)$$

$$Вна1грн. = 167\,844,06 / 201\,416,87 = 0,83\text{грн}$$

4.4.5 Розрахунок продуктивності праці

Основним показником продуктивності праці (ПП) є виробіток продукції на одного середньооблікового робітника ПВП.

					ТХ 79.16 004 00 ДП ПЗ	Арк
						62
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Виробіток в вартісному виразі визначаємо за формулою (4.8):

$$ПП = \frac{ТП}{Ч_{нев}}, \quad (4.8)$$

$$ПП = 201\,416,87 / 67 = 33\,569,47 \text{ тис.грн}$$

Виробіток в натуральному виразі визначаємо за формулою (4.9):

$$ПП = \frac{Q}{Ч_{нев}}, \quad (4.9)$$

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам, т

$$ПП = 9\,058,5 / 67 = 135,20 \text{ т}$$

4.4.6 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Для оцінки економічної ефективності проекту розраховують термін окупності KB.

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%.

Таблиця 4.8 - Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні позначки	Рік втілення проекту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	27 529,7	27 529,7	27 529,7	27 529,7	27 529,7
2. Амортизаційні відрахування	А	6 862,5	6 862,5	6 862,5	6 862,5	6 862,5
3. Фінансовий результат	ФР	27 530,1	27 530,1	27 530,1	27 530,1	27 530,1
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	28 660,1	23 883,4	19 902,8	16 585,7	13 821,4
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	28 660,1	52 543,6	72 446,5	89 032,2	102 853

					ТХ 79.16 004 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		63

Чистий прибуток визначаємо за формулою (4.10):

$$\text{Пч} = \text{Пр} * 0,82 \quad (4.10)$$

$$\text{Пч} = 33\,572,81 * 0,82 = 27\,529,70 \text{ тис.грн}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою (4.11):

$$\Phi P = \text{Пч} + A \quad (4.11)$$

$$\Phi P = 27\,529,70 + 6\,862,5 = 34\,392,2 \text{ тис.грн}$$

Приведений фінансовий результат визначаємо за формулою (4.12):

$$\text{ПФР}_t = \frac{\Phi P_t}{(1+0,2)^t} \quad (4.12)$$

$$\text{ПФР}_1 = 34\,392,2 / (1+0,2) = 28\,660,16 \text{ тис.грн}$$

$$\text{ПФР}_2 = 34\,392,2 / (1+0,2)^2 = 23\,883,47 \text{ тис.грн}$$

$$\text{ПФР}_3 = 34\,392,2 / (1+0,2)^3 = 19\,902,89 \text{ тис.грн}$$

$$\text{ПФР}_4 = 34\,392,2 / (1+0,2)^4 = 16\,585,74 \text{ тис.грн}$$

$$\text{ПФР}_5 = 34\,392,2 / (1+0,2)^5 = 13\,821,45 \text{ тис.грн}$$

Сумарний приведенний фінансовий результат визначаємо за формулою (4.13):

$$\text{СПФР}_t = \sum_{i=1}^1 \text{ПФР}_t \quad (4.13)$$

Термін окупності КВ визначаємо за формулою (4.14):

$$\text{Ток} = t + \frac{KB - \text{СПФР}_t}{\text{ПФР}_{t-1}} \quad (4.14)$$

$$\text{Ток} = 1 + (45\,750 - 28\,660,16) / 23\,883,47 = 1,7 \text{ років}$$

					ТХ 79.16 004 00 ДП ПЗ	Арк
						64
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники проекту

Найменування показників	Дані
1. Річний обсяг виробництва, т	9 058,5
2. Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	201 416,87
3. Кількість працівників ПВП, осіб	67
4. Продуктивність праці, т	135,20
5. Продуктивність праці, тис.грн.	33 569,47
6. Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	33 572,81
7. Рентабельність продукції, %	20
8. Обсяг виробництва в точці беззбитковості, т	4 598,26
9. Витрати на 1грн ТП, грн.	0,83
10. Сума інвестицій, тис.грн.	45 750
11. Термін окупності, років	1,7

5.ОХОРОНА ПАРЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Вступ

Охорона праці відіграє важливу роль в управлінні безпекою виробничих майданчиків з метою поліпшення умов праці та безпеки працівників, машин, обладнання, споруд і навколишнього середовища. Система промислової безпеки - це інтегроване управління всіма операціями та процедурами в галузі з метою захисту працівників та активів шляхом мінімізації небезпек, ризиків, нещасних випадків та аварій.

Роль охорони праці в компанії полягає, перш за все, в тому, щоб поставити найвищі цінності - життя і здоров'я людини - на чільне місце порівняно з прибутком і рентабельністю. Роботодавці не повинні нехтувати вимогами безпеки, які є фундаментальними для виробництва. Крім того, кожна людина, яка працює в компанії, має цінність як працівник з певними знаннями, навичками та компетенціями.

Запобігання травматизму є важливою частиною стратегії розвитку підприємства. Правильно організована робота із забезпечення безпеки праці підвищує дисципліну, покращує продуктивність працівників і, в свою чергу, зменшує кількість нещасних випадків, запобігає частим поломкам обладнання та іншим непередбачуваним подіям. Іншими словами, це має реальний позитивний вплив на продуктивність компанії.

Питання безпеки на робочому місці стосуються всіх без винятку працівників, незалежно від їхньої посади чи рівня відповідальності. Роботодавці несуть юридичну та моральну відповідальність за створення та підтримання безпечних умов праці. Це включає в себе розробку та впровадження заходів безпеки, навчання працівників та забезпечення належного обладнання та інфраструктури.

Суспільство зацікавлене в підтримці високих стандартів безпеки на робочому місці, оскільки це має загальний вплив на суспільний добробут та економічну стабільність.

					TX 79.16 005 00 ДП ПЗ	Арк
						66
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

5.1.Аналіз умов праці й забезпечення безпеки при виконанні основних видів робіт на хлібопекарському підприємстві;

Забезпечення безпечних умов праці на хлібопекарському підприємстві вимагає комплексного підходу, включаючи належне планування приміщень, правильний вибір та використання обладнання, а також постійний моніторинг та навчання працівників.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори на робочому місці

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори можна поділити на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

Залежно від характеру впливу на людину психофізіологічні фактори поділяються на фізичні перевантаження та нервово-психічні стреси, тоді як інші фактори є специфічними небезпечними та шкідливими виробничими факторами. У процесі трудової діяльності на робочому місці працівники можуть зазнавати впливу таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

- Незахищені рухомі елементи механізмів, машин та виробничого обладнання, наприклад : тістоокруглювальні машини , тісто розділові машини , силоси , тістозакочувальні машини , пакувальні машини.

Машини та обладнання повинно мати захисні кожухи та інші засоби безпеки, що попереджають травми.

-Регулярне навчання працівників з техніки безпеки та користування обладнанням.

					TX 79.16 005 00 ДП ПЗ	Арк
						67
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

5.2 Гігієнічні вимоги до виробничого середовища. (приміщення, мікроклімат, освітлення, шум, робоче місце , електробезпека тощо)

Проектом пропонується декілька наявних прикладів щодо гігієни виробничого середовища :

- Мікроклімат

- Температура: Висока температура у випікальних цехах. Необхідне забезпечення вентиляції та кондиціонування повітря.
- Вологість: Контроль вологості повітря, особливо у зонах замішування тіста та бродіння.
- Вентиляція: Має бути забезпечений постійний повітрообмін для видалення надлишкової вологи та тепла.
- Температура повітря повинна відповідати характеру виконуваних робіт і не створювати дискомфорту для працівників.
 - Для легких робіт, що виконуються у сидячому положенні, температура повинна бути в межах 18-20 °С.
 - Для робіт середньої тяжкості – 16-18 °С.
 - Для важких робіт – 14-16 °С.

- Освітлення

- Природне і штучне освітлення: Виробничі приміщення повинні мати достатньо світла, що сприяє зниженню втоми очей і підвищенню продуктивності.
- Рівень освітленості повинен відповідати типу виконуваних робіт. Наприклад, для робіт, що вимагають підвищеної точності, освітленість повинна бути вищою.
 - Використання природного та штучного освітлення для забезпечення оптимальних умов.

					TX 79.16 005 00 ДП ПЗ	Арк
						68
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

- Шум

- Рівень шуму: Використання шумозахисних заходів, таких як звукоізоляція та засоби індивідуального захисту, для зменшення шуму від тістомісильних машин та іншого обладнання.
- Рівень шуму і вібрації не повинен перевищувати гранично допустимі норми, щоб запобігти впливу на здоров'я працівників.
- Використання засобів захисту для працівників можуть служити біруши чи шумопоглинальні навушники ,за умови не носити їх десь окрім робочого місця.

- Електробезпека

- Захист від ураження електричним струмом: Всі електроприлади повинні бути заземлені та регулярно перевірятись.
- Навчання працівників: Проведення інструктажів з електробезпеки.
- Електробезпеки передбачає проведення як організаційних, так і технічних заходів з електробезпеки. Ізоляція струмопровідних елементів обладнання, обмеження доступу до живих елементів, наприклад, встановивши паркани, використання наклейок, знаків, позначок або знаків безпеки.

обслуговування електрообладнання:

- Використання сертифікованого електрообладнання, що відповідає стандартам безпеки.
- Регулярне технічне обслуговування та перевірка електрообладнання.
- Встановлення аварійних вимикачів та захисних пристроїв (автоматичні вимикачі, пристрої захисного відключення).

Заземлення та захист від перенапруги:

- Заземлення всього електрообладнання для запобігання ураженню електричним струмом.
- Використання систем захисту від перенапруги, щоб уникнути пошкодження обладнання та пожеж.

					TX 79.16 005 00 ДП ПЗ	Арк
						69
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Організація електропроводки:

- Використання належних матеріалів для електропроводки, що відповідають умовам виробництва.

- Прокладання електропроводки у спеціальних каналах або коробах для захисту від механічних пошкоджень та вологи.

Зони з підвищеною небезпекою:

- Визначення та позначення зон з підвищеною електробезпекою.

- Обмеження доступу до таких зон для некваліфікованих працівників.

Захист від вологи та пилу:

- Використання водонепроникного та пилозахищеного електрообладнання у зонах з підвищеною вологістю та запиленістю.

- Забезпечення належної вентиляції для зниження вологості та видалення пилу.

- Ергономіка

Економія зусиль:

- Автоматизація повторюваних завдань, щоб знизити фізичне навантаження.

- Використання механічних допоміжних засобів для підйому і переміщення важких предметів, наприклад діжи, візки .

Розташування обладнання та інструментів:

- Оптимальне розташування обладнання та інструментів для мінімізації непотрібних рухів.

- Забезпечення легкого доступу до часто використовуваних інструментів і матеріалів.

Робоча поза:

- Робочі місця повинні бути спроектовані таким чином, щоб працівники могли працювати у природній, зручній позі.

Висота робочих поверхонь:

- Робочі поверхні повинні бути на відповідній висоті для зменшення нахилів та підйомів рук.

					TX 79.16 005 00 ДП ПЗ	Арк
						70
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Перерви та зміна діяльності:

- Організація регулярних перерв для зменшення втоми та ризику травм.
- Зміна типу діяльності для уникнення монотонності та навантаження на одні й ті ж групи м'язів.

Навчання працівників:

- Проведення навчання з правильної організації робочого місця та безпечного використання обладнання.
- Підвищення обізнаності про ризики та методи їх зменшення.

- Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ)

- Одяг: Спеціальний одяг, що відповідає вимогам гігієни та безпеки.
- Рукавички, маски, окуляри: Захист від фізичних, хімічних та біологічних факторів.

- Хімічна безпека

Ідентифікація хімічних речовин:

- Ведення реєстру всіх хімічних речовин, що використовуються на підприємстві, включаючи чистячі засоби, дезінфектанти, мастила для обладнання тощо.
- Оцінка ризиків, пов'язаних з використанням кожної хімічної речовини.

Зберігання хімічних речовин:

- Зберігання хімікатів у спеціально призначених місцях, де вони захищені від впливу прямих сонячних променів, високих температур і вологості.
- Використання належного маркування для ідентифікації хімічних речовин і запобігання плутанині.

Використання та утилізація хімічних речовин:

- Використання хімікатів у відповідності до інструкцій виробника та дотримання дозування.

					TX 79.16 005 00 ДП ПЗ	Арк
						71
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

- Забезпечення належного знищення відходів хімічних речовин відповідно до екологічних норм.

План дій на випадок надзвичайних ситуацій:

- Розробка і впровадження планів дій на випадок аварій, пов'язаних з розливом або витоком хімічних речовин.

- Забезпечення наявності аварійних душів та станцій для промивання очей у робочих зонах.

- Робоче місце та приміщення

Санітарна обробка приміщень та обладнання:

- Регулярне прибирання робочих зон, обладнання та інструментів.

- Використання дезінфікуючих засобів, які безпечні для харчових продуктів.

- Профілактична санітарна обробка виробничих приміщень для запобігання розвитку шкідливих мікроорганізмів.

Зберігання сировини та готової продукції:

- Дотримання умов зберігання сировини (температурний режим, вологість тощо).

- Запобігання перехресному забрудненню між сирими та готовими продуктами.

- Правильне маркування та організація складських приміщень.

Контроль шкідників:

- Впровадження програм контролю за шкідниками (гризуни, комахи).

- Використання безпечних методів боротьби з шкідниками, таких як пастки та бар'єрні засоби.

Управління відходами:

- Своєчасне видалення виробничих відходів та сміття.

- Використання спеціальних контейнерів для збору відходів, які регулярно очищаються та дезінфікуються.

					TX 79.16 005 00 ДП ПЗ	Арк
						72
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Контроль якості води:

- Використання тільки питної води для всіх технологічних процесів.
- Регулярний контроль якості води, що використовується у виробництві.

5.3 Пожежна безпека

Хлібопекарські підприємства належать до категорії підвищеної пожежної небезпеки через наявність горючих матеріалів (борошно, цукор, олія), гарячого обладнання та печей.

Для забезпечення пожежної безпеки на хлібопекарському підприємстві необхідно:

Розробити та впровадити план пожежної безпеки, який включає інструкції з евакуації людей та гасіння пожежі.

Призначити відповідальних осіб за пожежну безпеку на кожному об'єкті підприємства.

Провести навчання та інструктаж з питань пожежної безпеки для всіх працівників підприємства.

Утримувати в належному стані первинні засоби гасіння пожежі.

Регулярно проводити огляди та перевірки протипожежного стану підприємства.

Дотримуватися вимог правил пожежної безпеки.

Додаткові вимоги

У виробничих приміщеннях хлібопекарень слід передбачити евакуаційні виходи та шляхи, які відповідають вимогам державних будівельних норм.

Двері на евакуаційних виходах повинні бути вільними для виходу людей назовні.

Забороняється захарашувати евакуаційні виходи та шляхи.

У виробничих приміщеннях хлібопекарень слід заборонити використання відкритого вогню.

Електроустаткування та електроосвітлення повинні відповідати вимогам правил пожежної безпеки.

Складування горючих матеріалів (борошно, цукор, олія) повинні бути відокремлені від виробничих приміщень.

					TX 79.16 005 00 ДП ПЗ	Арк
						73
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Печі та сушарки повинні бути обладнані системами автоматичного гасіння пожежі.

Регулярно проводити очищення димоходів та вентиляційних каналів від горючих відкладень.

Відповідальність за забезпечення пожежної безпеки на хлібопекарському підприємстві несе керівник підприємства.

Засоби пожежогасіння

На хлібопекарському підприємстві, як і на будь-якому іншому об'єкті з підвищеною пожежною небезпекою, повинні бути присутні первинні засоби гасіння пожежі.

Види первинних засобів гасіння пожежі:

Вогнегасники: найпоширеніший вид первинних засобів гасіння пожежі. На хлібопекарських підприємствах слід використовувати вогнегасники наступних типів:

Порошкові вогнегасники: призначені для гасіння пожеж класів А (горючі тверді речовини), (горючі рідини), (горючі гази) та (електроустаткування).

Вуглекислотні вогнегасники: призначені для гасіння пожеж класів В (горючі рідини) та Е (електроустаткування).

Водні вогнегасники: призначені для гасіння пожеж класу (горючі тверді речовини).

Пожежні бочки: використовуються для гасіння пожеж водою.

Пожежні кошари: використовуються для гасіння невеликих пожеж та ізоляції місця пожежі.

Пісок: використовується для гасіння пожеж класу (горючі тверді речовини).

Вогнегасники: використовуються для гасіння пожеж класу (горючі тверді речовини).

Кількість та розміщення первинних засобів гасіння пожежі на хлібопекарському підприємстві визначаються згідно з Правилами пожежної безпеки в Україні.

					TX 79.16 005 00 ДП ПЗ	Арк
						74
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Вимоги до первинних засобів гасіння пожежі

Первинні засоби гасіння пожежі повинні:

Відповідати вимогам державних стандартів.

Бути справними та мати сертифікати відповідності.

Регулярно перевірятися та перезаряджатися (у разі необхідності).

Зберігатися в легкодоступних місцях.

Мати чітке маркування з інструкцією щодо їх використання.

Захист людей у разі пожежі є найважливішим завданням всієї системи протипожежного захисту. Евакуація людей із цеху здійснюється через евакуаційні виходи. Для забезпечення організованого руху під час евакуації та попередження паніки технічні рішення повинні бути доповнені організаційними заходами, до яких належать інструктаж та навчання персоналу. З цією ж метою розробляють плани евакуації людей.

У цеху повинні бути наявні різні засоби пожежогасіння для забезпечення безпеки працівників і запобігання поширенню вогню. Для ліквідації невеликих осередків пожеж, а також для гасіння пожеж у початковій стадії їх розвитку застосовують первинні засоби пожежогасіння. До них відносяться: вогнегасники, пожежний інвентар (пожежні відра, совкові лопати, багри, ломы, сокири з дерев'яними ручками), бочки з водою. Кожне приміщення, цех забезпечені такими засобами у відповідності з нормами.

Не можна палити та використання відкритого вогню в заборонених місцях; Заборона входу сторонніх осіб на територію об'єкта, особливо в потенційно вибухово небезпечні зони.

					TX 79.16 005 00 ДП ПЗ	Арк
						75
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

6. РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Дипломним проектом передбачено виробництво Батону Селянського , подового 0,4 кг та Хліба Хотинського 0,7 кг.

Виробництво Батону Селянського зі змінною продуктивністю 13,68т.

Та змінна продуктивність Хліба Хотинського 16,95т.

Ця продуктивність , забезпечує виробництво виробів у хлібопекарському цеху.

Рентабельність продукції становить 15% , плановий прибуток від реалізації товарної продукції ,за річний обсяг складає 33 572,81 тис.грн., чистий прибуток складає 27 529,70 тис.грн.

Витрати на 1грн. виборленої продукції , складають 0,83грн.

Інвестиційна сума, яка необхідна для реалізації проекту складає 45 750 тис.грн

Яка окупається за 1,7 рік часу

					TX 79.16 006 00 ДП ПЗ	Арк
						76
Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		

7. ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

Для розділів 1,2,3:

Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарного виробництва .
«Логос» , 1998.- 413с.

Головань Ю.П., Ильинський М.О., Ильинська Т.М., технологічне
обладнання хлібопекарських підприємств – М.: Агропромиздат , 1986-
382с.

Гришин О.С., Молодих Н.Н., Покатило Б.Г., Дипломне проектування
підприємства хлібопекарської промисловості – М.: Агропромиздат,
1986 -274с.

Гатилин Н.Ф проектування хлібозаводів. –М.:харчова промисловість
,1975 - 374 с.

Дробот В.І. Технологія хлібопекарного виробництва – К.: «Логос» ,
2002.- 363с.

Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу
«Технологія галузі. Хлібопекарське виробництво»

Ауераман Л.Я., технологія хлібопекарного виробництва .

Для 4 розділу :

Антошкіна Л. І. Організація виробництва промислового підприємства :
підруч.

для студ. екон. спец. вищ. навч. закл. / Л. І. Антошкіна, Л. Г. Цимбалюк. -
Донецьк : Юго-Восток, 2009. -224 с.

Боковець В. В. Організація виробництва: навч. посіб. для студ. екон. спец. /
В.В.

Боковець, А. В. Драбаніч; Вінниц. фін.-екон. ун-т. -Вінниця: ВФЕУ, 2012. -
319 с.

Васильков В.Г. Організація виробництва: навч. посіб. / В. Г. Васильков–2-
ге вид.

–К. : КНЕУ, 2008. –524 с.

					TX 79.16 007 00 ДП ПЗ	Арк
						77
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Гевко І.Б., Оксентюк А.О., Галушак М.П. Організація виробництва: теорія і практика. Підручник. – К.:Київ. – 2008. – 178с.

Герасимчук Н. А. Організація виробництва : навч. посібник / Н. А. Герасимчук
-Житомир : Видавництво ЖДУ ім. І.Франка, 2009. -244 с.

Герасимчук В. Г. Економіка та організація виробництва : підруч./ В. Г. Герасимчук, А.Е. Розенплентер. –К. : Знання, 2007. –678 с.

Гриньова В.М. Організація виробництва: підруч. / В. М. Гриньков, М. М. Салун.
–К. : Знання, 2009. –582 с.

Єгупов Ю.А. Організація виробництва на промисловому підприємстві. Навчальний посібник. - К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 488с.

Козик В. В. Організація виробництва : навч. посіб. / В. В. Козик, А. С. Гавриляк.
-К. : Знання, 2011. -222 с.

Максимов В. В. Організація виробництва : навч. посіб. / Максимов В. В., Войшвілло В. Д., Синиця Л. В. ; Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля. -Луганськ :
[Вид-во СНУ ім. В. Даля], 2011. - 263 с.

Мороз В.С., Тельнов А.С. Організація виробництва. Навчальний посібник.- Львів: Новий Світ – 2000, 2007. – 256с.

Никифорак В. А. Організація виробництва : навч. посіб. для студ. вищ. навч.

Сидоренко В. В., Слуговін В. І. ; за ред. Жадана О. В. ; Донец. держ. ун-т упр. -
Донецьк : Норд-Прес , 2010. -263 с.

Організація виробництва : підручник для студ. екон. спец. вищих навч. закл. / В.

О. Онищенко, О. В. Редкін. -К. : Лібра, 2008. -360 с.

Свелеба Н. А. Організація виробництва : навч. посіб. / Свелеба Н. А.;
Укоопспілка, Львів. комерц. акад. -Л.: Вид-во Львів. комерц. акад., 2012 – 383с.

Скибінська З. М. Економіка та організація виробництва : навч. посіб. / З. М. Скибінська, Т. Т. Гринів. -К. : Знання, 2012. -299 с.

Швайка Л.А. Планування діяльності підприємства / Л.А. Швайка. –К. : Ліра-К,
2014. –268с.

					TX 79.16 007 00 ДП ПЗ	Арк
						78
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Для 5 розділу :

<https://www.linkedin.com/pulse/importance-industrial-safety-evotix-zlmpe>

Дрожчана О.У., Рибальченко А.Д. «РОЛЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ» - Полтавська державна аграрна академія м. Полтава

Ревенко Н.Г., Левчук К.О. Менеджмент охорони праці: навч. посібн.

Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2015. 236 с

«Мінімізувати небезпечні та шкідливі виробничі фактори — завдання роботодавця» - Управління Держпраці

Денисова Н.М., Буяльська Н.П. Санітарія і гігієна підприємств харчової промисловості – Чернігів: ЧНТУ, 2015. - 112 с.

					TX 79.16 007 00 ДП ПЗ	Арк
						79
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

№	Найменування				К-сть	Призначення		
1	Приймальний щиток				1	ХЩП		
2	Компресорна станція				1	КС-1		
3	Силос				4	ХЕ-160А		
4	Просіювач				1	Ш2-ХМВ		
5	Автоваги				1	АВ-30НК		
6	Бункер				3	ХЕ-112		
7	Бак холодної води				1			
8	Бак гарячої води				1			
9	Сольова ванна				1	Т1-ХСБ-10		
10	Витратна ємкість				2	ХЕ-16		
11	Сольовий бачок				1			
12	Водомірний бачок				1	АВБ-3		
13	Установка				1	Т1-ХСП		
14	Ємність для збереження				2	РЗ-ХЧД-1		
15	Витратна ємність				2	ХЕ-48		
16	Паровий котел				1	ДКВР		
17	Заварювальна машина				2	ХЗМ-300		
18	Дозатор сипких компонентів				2	Ш2-ХДА		
19	Тістомісильна машина				1	Прима-300		
20	Дозатор рідких компонентів				2	Ш2-ХБД		
21	Діжеперекидач				1	ДО-1		
22	Тісто подільник				2	Восход - ТД		
23	Тістоокруглювач				2	Восход - ТО		
24	Тістозакатувальна машина				2	Восход ТЗ		
25	Шафа кінцевого вистоювання				1	РШВ		
26	Піч				2	А2-ХПН-25		
27	Контейнер				4	ХКЛ-18		
28	Тістомісильна машина				1	А2-ХТТ		
29	Шафа кінцевого вистоювання				1	Т1-ХР-2А-60		
					ТХ 79.16.000.00 ДП			
Зм	Арк	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб		Фірсова	<i>Фірсова</i>	25.06	Технологічна схема	Літ.	Маса	Масшт
Перевір		Гришко	<i>Гришко</i>	25.06				
Т.Контр						Аркуш	Аркушів	
Н.Контр		<i>Перемислов</i>	<i>Перемислов</i>	25.06	ВСП ОТФК ОНТУ гр. 4ТХ-79			
Затвер		<i>Молочко</i>	<i>Молочко</i>					

Ім'я користувача:
Катерина Григоріївна Краснокутська

ID перевірки:
1016381712

Дата перевірки:
21.06.2024 22:31:45 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
21.06.2024 23:02:07 EEST

ID користувача:
100011688

Назва документа: 4TX-79_Фірсова_C

Кількість сторінок: 77 Кількість слів: 12480 Кількість символів: 84123 Розмір файлу: 1.39 MB ID файлу: 1016191033

23.9% Схожість

Найбільша схожість: 15.3% з Інтернет-джерелом (<https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/c5274ca5-93a...>)

23.9% Джерела з Інтернету

567

Сторінка 79

Не знайдено джерел з Бібліотеки

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнено

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнено

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн звіті.

Замінені символи

339

**ДОЗВІЛ
НА РОЗМІЩЕННЯ
ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
В ЕЛЕКТРОННОМУ РЕПОЗИТАРІЇ ВСП «ОТФК ОНТУ»**

Ми, що нижче підписалися,

Фірсова Світлана Ігорівна,
здобувачка освіти гр. 4ТХ-79, та

Гришко Галина Федорівна,
керівник дипломного проекту,

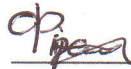
не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до дипломного проекту фахового молодшого бакалавра на тему:

«Проектування потоково-механізованих ліній по виробництву батону селянського 0,4 кг та хліба хотинського 0,7 кг в хлібопекарному цеху смт. Лиманське Одеської області.» (автор роботи – Фірсова С.І., керівник роботи – Гришко Г.Ф.)

виконаного у ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету» в 2024 році, у повному обсязі в електронному репозитарії ВСП «ОТФК ОНТУ» для вільного доступу через мережу Інтернет.

Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи, і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець



/ Фірсова С.І./

Керівник



/ Гришко Г.Ф./

« 28 » 06 2024 р.

ВСП «Одеський технічний фаховий коледж
Одеського національного технологічного університету»

ВІДГУК

керівника про дипломний проект студента

Фірова С.У

Спеціальність №

181 «Харкові технології»

Тема дипломного проекту:

Проектування поточно-механізованих ліній по
виробництву бетону Великого 0,4 м та мідя
бетонного 0,5 м в підпорядковану зону сел. Ішаньке
Одеської області.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

а) Об'єм та якість виконаної роботи (розрахунково-пояснювальної записки та графічного матеріалу)

Дипломний проект виконаний відповідно
до встановленої теми. Дипломний проект
смагався із пояснювальною запискою,
має всі необхідні розділи та
графічної частини, що виконана на
аркушах ф. А1 в кількості - 2 шт.

б) самостійність роботи над проектом

Виконано працювало самостійно,
регулярно відвідувало консультації
з ОП.

в) теоретична підготовка дипломника

виповідає кваліфікації фаховий
молдний бакалавр.

г) вміння вирішувати виробничі та конструкторські питання на базі останніх
досягнень науки і техніки, передових методів виробництва

При виконанні дипломного проєкту
дипломник показав вміння вирішувати
виробничі завдання, використав
в ДП передові досягнення науки
та техніки

Оцінка розрахункової частини

4 (добре)

Оцінка графічної роботи

5 (відмінно)

Загальна оцінка

5 (відмінно)

Прізвище, ім'я, по-батькові

Гришко Т.Ф.

Місце роботи і посада керівника проєкту

виповідає ВСП "ОУЖ ОНТУ"

20.06.

2024р.

Підпис

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Рісова С.У.

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність №

181 Харкові технології

Керівник дипломного проекту (роботи)

Грищенко Т.Ф.

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи)

Проектирование котлового-мембранного агрегата по
использованию бетона высокого давления 0,4 МПа в виде хитового
0,4 МПа в виде мембранного агрегата с
Одесской области

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки _____ сторінок

Об'єм графічної частини проекту _____ 2 _____ листів

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

а) Висновок про ступінь відповідності виконаного дипломного проекту (роботи) завданню:

Дипломний проект виконаний у
відповідності зі встановленими вимогами

б) Характеристика виконання кожного розділу проекту: ступеню використання дипломником
останніх досягнень науки і техніки, передових методів роботи на підприємстві _____

Всі розділи дипломного проекту
виконані в повному обсязі,
грамотно

в) Оцінка якості виконання графічної частини проекту (роботи) та пояснювальної записки

Відповідає кваліфікації фаховий
малоосвічений бакалавр

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

При виконанні дипломного проекту
дипломант покладав величезну відповідальність
виробничі завдання.

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

В пояснювальній записці, розділ 2.2.
не описана підготовка цукрово-
молочного розчину.

Оцінка розрахункової частини

4 (добре)

Оцінка графічної роботи

5 (відмінно)

Загальна оцінка

5 (відмінно)

Прізвище, ім'я, по батькові

Гришко Т.Ф.

Місце роботи і посада рецензента

вектор ВСП

20.06. 2024 р.

Підпис