

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

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

# ***ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ***

**студента технологічного відділення**

**денної форми навчання**

***Холодняк Марії***

***Вячеславівни***

***м. Одеса***

***2022 р.***

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

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**  
*Заст. директора*  
*коледжу з НВР*

\_\_\_\_\_ *Беркань І.В.*

**ЗАВДАННЯ**  
**на дипломний проект**

Студента **Холодняк Марії Вячеславівни**

Спеціальність **181** Відділення технологічне Група **4ТХ-73**

**Тема дипломного проекту: Запровадження виробництва хліба Урожайного 1/г формового 0,8 кг та булок московських в/г 0,2 кг з використанням сучасної технології тістоприготування в хлібопекарському цеху м. Вилково Одеської області.**

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

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

**А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Вступ

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

**Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА**

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

## Графік виконання дипломного проекту

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

*Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії*

*Протокол № 4 від «09» листопада 2021р.*

*Голова циклової комісії \_\_\_\_\_ (Ільчишина Н.М.)*

*Попередній захист проведений, зауваження враховані.*

*Керівник проекту \_\_\_\_\_ (Карпенко З.О.)*

*Старший консультант \_\_\_\_\_ (Ільчишина Н.М.)*

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

Спеціальність 181

Група 4ТХ-73

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

**ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: Запровадження виробництва хліба Урожайного 1/г формового 0,8 кг та булок московських в/г 0,2 кг з використанням сучасної технології тістоприготування в хлібопекарському цеху м. Вилково Одеської області.**

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

Дипломник \_\_\_\_\_ (Холодняк М.В.)

Керівник проекту \_\_\_\_\_ (Карпенко З.О.)

Консультанти:

З економічної частини \_\_\_\_\_ (Шимко О.В.)

З охорони праці \_\_\_\_\_ (Ільчишина Н.М.)

Нормоконтроль \_\_\_\_\_ (Петрашова В.І.)

До захисту допущений:

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_ (Ільчишина Н.М.)

Завідувач відділенням \_\_\_\_\_ (Молла В.П.)

Захист «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.      Протокол № \_\_\_\_\_

Оцінка ДКК \_\_\_\_\_

Секретар ДКК \_\_\_\_\_



## Зміст

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ</b> .....	7
<b>2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b> .....	9
2.1 Характеристика сировини.....	9
2.2 Обґрунтування вибору та описування технологічних схем.....	10
2.3 Технохімічний контроль виробництва.....	16
<b>3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА</b> .....	19
3.1 Розрахункові дані до проекту.....	19
3.2 Розрахунок виробничої потужності.....	20
3.4 Розрахунок пофазних рецептур.....	22
3.5 Розрахунок виходу виробу та добової витрати сировини.....	26
3.6. Розрахунок виробничих рецептур.....	30
3.7 Вибір та розрахунок технологічного обладнання.....	32
3.8. Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів.....	35
<b>4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА</b> .....	37
<b>5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ</b> .....	46
<b>6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА</b> .....	49
<b>ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	50

					ТХ 73.31 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		4

## ВСТУП

Хлібопекарська галузь - одна з провідних галузей харчової промисловості України, призначена для забезпечення виробництва хліба, хлібобулочних та інших борошняних виробів у обсягах, які відповідають нормам державної продовольчої безпеки. На сьогоднішній день практично всі хлібозаводи приватизовані. В основному шляхом перетворення у відкриті та закриті акціонерні товариства. Значна частина великого хлібного бізнесу представлена приватними компаніями, у тому числі різними інтеграційними структурами. Сьогодні більшість хлібозаводів мають потребу в проведенні реконструкції, заміні технологічного устаткування на більш сучасне, енергозберігаюче.

Хлібопекарська промисловість випускає великий асортимент хлібобулочних виробів. Крім того, виробляють національні сорти хліба: лаваш, маца, коровай

Важливими потребами подальшого розвитку ринку хлібобулочних виробів є суттєве поліпшення забезпечення потреб споживачів у якісному хлібі промислової випічки за прийнятною ціною, одержання на цій основі достатньої маси прибутку підприємствами-товаровиробниками і підвищення ефективності їх діяльності. Хоча існуючий асортимент хліба досить різноманітний, постійно ведеться велика робота з розширення та поліпшення асортименту хлібобулочних виробів, створюються нові дієтичні і лікувальні сорти хліба.

Асортимент обумовлюється попитом торгівельної мережі, складом устаткування, технологічними умовами виробництва, кваліфікацією працюючих спеціалістів підприємства. Поліпшення якості продукції, розвиток асортименту виробів, у тому числі дієтичного призначення, є актуальною проблемою для хлібопекарської промисловості.

Дуже важливими проблемами в сучасній харчовій промисловості України по виробництву хліба на сьогодні є: подальше вдосконалення технології з метою інтенсифікації хліба; регулювання його харчової цінності;

виробництво нових дієтичних гатунків хліба та хлібобулочних виробів;  
широке використання упаковки для більш довгого зберігання свіжості хліба.

					ТХ 73.31 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		6

## 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Завданням на дипломне проектування передбачено «Запровадження виробництва хліба Урожайного 1/г формового 0,8 кг та булок московських в/г 0,2 кг з використанням сучасної технології тістоприготування в хлібопекарському цеху м. Вилково Одеської області». Якість хлібобулочних виробів визначається органолептичними та фізико-хімічними показниками

Таблиця 1.1. Органолептичні показники хлібобулочних виробів.

Назва показника	Хліб Урожайний 1/г формового 0,8 кг	Булки московські в/г 0,2 кг
Зовнішній вигляд:		
Форма	прямокутна	Округла
Поверхня	гладка	З 3-ма надрізами
Колір	Рівномірний від жовтого до світло-коричневого, без підгорілості.	Рівномірний від жовтого до світло-коричневого, без підгорілості.
Стан м'якушки:	Добре пропечена, не липка, не волога на дотик, без слідів непромісу, з розвиненою пористістю	Добре пропечена, не липка, не волога на дотик, без слідів непромісу, з розвиненою пористістю
Смак і запах	Властивий даному виду хліба, без стороннього присмаку та запаху.	Властивий даному виду виробів, без стороннього присмаку та запаху.

Таблиця 1.2. Фізико-хімічні показники якості виробів

Показники якості	Хліб урожайний форм. 1с 0,8кг	Булки московські в/Г 0,2 кг
Вологість, %, не більше	44,0	44,5
Кислотність, град, не більше	3,0	2,5
Пористість, % , не менше	70,0	



масова частка вологи не більше 0,1-0,2%, жиру —не менше 99,8-99,4%.

Цукор-пісок ДСТУ 4623-2006 .

Цукор-пісок повинен бути сипучим, без грудок, білого кольору з блиском.

Смак цукру-піску солодкий, без сторонніх присмаків і запаху.

Масова частка вологи – не більше 0,14%, вміст сахарози – 99,75%

Вода питна повинна відповідати вимогам ДСТУ 7525-20014.

Запах і смак при 20 та 60<sup>0</sup>С не більше 2 бали. Кольоровість за шкалою не більше 20 град. Каламутність за шкалою не більше 1,5 мг/л. загальна жорсткість не

більше 7 мг·екв/л. Санітарна придатність води для харчових цілей характеризується ступенем обсіменіння її мікроорганізмами, зокрема кишковою паличкою. Стандартом передбачено, що кількість колоній після 24-годинного вирощування при температурі 37<sup>0</sup>С, повинна бути не більше 100; кількість кишкових паличок в 1 л води (колі-індекс) – не більше 3, кількість мілілітрів води, на яку припадає одна кишкова паличка (колі-титр), - не менше 300

## 2.2 Обґрунтування вибору та описування технологічних схем

Дипломним проектом передбачено запровадження виробництва хліба Урожайного 1с формового 0,8кг та та булочок московських в/г 0,2 кг з використанням використанням сучасної технології тістоприготування в хлібопекарському цеху м. Вілково Одеської області.

Планується використання комплексно- механізованої лінії для виробництва хліба Урожайного 1с формового 0,8кг з піччю ФТЛ 2-81, виробництво булочок московських в/с 0,2кг – на механізованій лінії з піччю Г4-ХПЛ  
Метод тістоприготування для хліба Урожайного 1с формового 0,8кг обраний на рідких солоних опарах, для булочок московських в/г 0,2 кг - безопарний прискорений з використанням сироватки молочної – 10% до маси борошна, збільшенням дріжджів -3% до маси борошна.

Приготування тіста для хліба Урожайного 1с форм. 0,8кг на рідкій солоній опарі з використанням всієї маси води, призначеної для замішування

					ТХ 73.31 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		10

тіста в опару. З метою попередження захворювання хліба картопляною хворобою, прискорення дозрівання тіста шляхом інтенсифікації молочнокислого бродіння пропонується використання молочної сироватки – 10% до маси борошна приготування тіста

Перевагою цього методу є те, що він універсальний, він надає технологічному процесу певну гнучкість. У рідкому живильному середовищі дріжджові клітини швидше адаптуються до анаеробних умов, активізується їх розмноження, поглиблюються біохімічні та колоїдні процеси, внаслідок чого у тісто вноситься значно більше водорозчинних білкових речовин, амінокислот і цукрів. Це забезпечує хороший об'єм, пористість і колір скоринки виробів.

Рідка опара добре зберігається при низьких температурах, є можливість консервування, шляхом охолодження при перервах в роботі. Рідкі опари легко транспортуються по трубопроводу, дозуються через дозувальну апаратуру.

Для зниження в'язкості опар, зменшення піноутворення, стабілізації кислотності, в опару додається сіль.

Перевагою безопарного прискореного способу тістоприготування :

- зменшується час для приготування хлібобулочних виробів;
- зменшується потреба в діжах;
- вихід виробів приблизно на 0,5 % вище ніж при опарному способі;
- заводська собівартість 1 кг хліба менше, ніж при опарному способі.

Борошно на підприємстві зберігається в силосах,б,ємкістю 30т. Тривалість збереження борошна -7діб. За цей період борошно дозріває, в ньому поліпшується якість.. Змінюється вологість, кислотність, стан жирових клітин, змінюється білково-протеїназний комплекс, колір. Борошно світлішає, виростає титруємо та активна кислотність, укріплюється клейковина.

На хлібопекарське підприємство м. Вілково борошно доставляється з мелькомбінату борошновозами марки К-1040. За допомогою гнучкого шлангу

					ТХ 73.31 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		11





ХЗ2М-300, 26, насосом рідку солону опару перекачують в ємкості для бродіння ХЕ-46, 27.

Тривалість бродіння рідкої солоної опари 210 – 240 хв. до кислотності 4 град. Відбувається спиртове, молочно-кисле бродіння колоїдні, мікробіологічні процеси. Дозрілу опару викачують в витратну ємкість, 11.

Тісто замішують безперервним способом на рідкій опарі без додавання води в машині безперервної дії І8ХТА, 30. Рідка солонна опара дозується дозувачем І8ХТА, 28. Соняшникова олія дозується дозувальною станцією, Ш2-ХДМ, 29. Під час замісу тіста змішуються рідка солонна опара, борошно пшеничне 1с, соняшникова олія відбуваються механічні, колоїдні процеси, утворюється однорідна маса зі своїми фізичними властивостями та структурою.

Початкова температура тіста - 28 °С, вологість тіста - 45%.

Тісто подається до ємкості для бродіння І8ХТА, 31. Мета бродіння - накопичення СО<sub>2</sub> харчових кислот, накопичення речовин, що обумовлюють смак і аромат виробу, розпушення тіста, надання йому певних структурно-механічних властивостей, необхідних для подальших операцій.

Бродить тісто протягом 40-45 хв. Під час бродіння в тісті відбувається молочно-кисле та спиртове бродіння, у тісті накопичуються водорозчинні речовини, ароматичні та смакові речовини тісто розрихлюється та дозріває, збільшується в об'ємі. Кінцева кислотність тіста 3,5 – 4 градуси.

Після бродіння тісто потрапляє до тістоподільника- укладача Ш33-ХДЗУ, 32 Шматки тіста масою 0,906кг автоматично укладаються у форми вистоювально-пічного агрегату по 16 штук на колиску, у формах автоматично поступають до шафи кінцевого вистоювання 33, де вистоюються протягом 45хв. при температурі середовища у шафі 35-40 °С та відносній вологості повітря у шафі 75-80%.

Мета цієї операції – інтенсивне бродіння в тістових заготовках з метою максимального розпушення, збільшення сформованих тістових заготовок в об'ємі. Під час вистоювання відновлюється порушений при формуванні

					ТХ 73.31 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		14

клейковинний каркас, формується структура пористості виробу. Вистояні тістові заготовки автоматично по конвеєру потрапляють до печі ФТЛ 2-81, 34.

Випікання відбувається при температурі 160-210-230°C з парозволоженням на початку випікання. Тривалість випікання хліба Урожайного форм. 0,8кг 44 хв. При випіканні тістові заготовки прогриваються поступово, починаючи з поверхні, після обезводнення і утворення скоринки, надається колір скоринці.

Вироби набувають ароматичних і смакових речовин. Готові випечені вироби по транспортеру, 41, потрапляють на технологічний стіл готової продукції, 42 38, відбраковуються за органолептичними показниками, вручну складаються у лотки контейнерів марки ХКЛ-18 43 для охолодження. Проектом передбачено пакування охолоджених виробів у пакувальну плівку на пакувальній машині.40 Ця операція подовжить термін свіжості виробів, покращить санітарні умови зберігання та реалізації продукції.

Приготування тіста для булочок московських в/с 0,2кг передбачається безопарно-прискореним способом в машині безперервної дії, з використанням сироватки молочної – 10% до маси борошна, збільшенням дріжджів -3% до маси борошна, початковою температурою тіста 31 °С .

В машину І8-ХТА 30 через дозувальну станцію Ш2-ХДМ, 29 подається дріжджова суспензія, сольовий розчин, цукровосольовий розчин, молочна сироватка, вода, одночасно дозувачем борошна, що входить до комплекту тістомісильної машини І8ХТА,30 дозується борошно пшеничне в/с, компоненти перемішуються, відбуваються механічні, колоїдні процеси, утворюється однорідна маса зі своїми фізичними властивостями та структурою. Вологість тіста 45%, Початкова температура 31°C .Бродить тісто в ємкості для бродіння І8ХТА, 31, протягом 80-90 хвилин до кінцевої кислотності Згралуси

					ТХ 73.31 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		15

Дозріле тісто самопливом потрапляє до тістоподільника Восход-ТД, 35, шматки тіста масою 0,229кг по транспортеру подаються до тістоокруглювача Восход ТО, 36, ущільнюються, формуються, набувають форму кулі.

По транспортеру, 41 подаються до технологічного столу, 42 укладаються на підготовлені металеві листи зо 6 шт. на лист.

Листи з тістовими заготовками укладаються на колиски вистоювальної шафи Т1- ХР2А. 39, тривалість вистоювання 50хв при температурі середовища у шафі 35-40 °С та відносній вологості повітря у шафі 75-80%.

В тістових заготовках відбувається інтенсивне бродіння, максимальне розпушення, збільшення об'єму. Під час вистоювання відновлюється порушений при формуванні клейковин ний каркас, формується структура пористості виробу. Вистояні тістові заготовки на листах перекладаються на колиски печі Г4-ХПЛ,40 поверхня тістових заготовок надрізається. Випічка триває 20 хв. при температурі 210-230°С, з парозволоженням на початку випікання. Випечені вироби на технологічному столі,42 відбраковуються за органолептичними показниками, укладаються у лотки контейнера ХКЛ- 18 , 43для вистигання

Проектом передбачено пакування охолоджених виробів – булочок московських в/с 0,2кг у пакувальну плівку на пакувальній машині, 44. Ця операція подовжить термін свіжості булочних виробів, покращить санітарні умови зберігання та реалізації продукції.

Упаковані вироби – хліб Урожайний форм.0,8кг та булочки московські в/с 0,2кг на контейнерах ХКЛ -18, 43, з паспортом на готову продукцію відправляються до складу готової продукції для подальшої реалізації в торгівельній мережі м. Вілково Одеської області

### 2.3 Технохімічний контроль виробництва

Важливою ланкою у вирішенні задач випуску виробів високої якості є технохімічний контроль виробництва. Контроль виробництва є основним засобом спостереження за правильністю ведення технологічного процесу і при

					ТХ 73.31 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		16

необхідності його виправлення. Крім того, дані виробничого контролю служать підставою для вживання оперативних заходів для боротьби з втратами.

Постійний і правильно організований контроль виробництва дає можливість стежити за якістю готових виробів, не допускати відхилень у їхніх фізико-хімічних властивостях і дозволяє забезпечити випуск продукції, що відповідає вимогам стандартів.

Це положення визначає організацію і зміст роботи виробничих лабораторій кондитерських фабрик. Робота лабораторії повинна бути спрямована на поліпшення якості продукції, упровадження раціональної технології, дотримання рецептур, стандартів, організацію контролю виробництва, зниження витрат, втрат.

Зрослий за останні роки рівень комплексної механізації й автоматизації процесів виробництва кондитерських виробів і впровадження безупинних потокових технологічних схем їхнього виробництва вимагає постійного спостереження за правильністю роботи дозуючої апаратури, теплорегулюючих пристроїв і установок, що забезпечують дотримання встановленого лабораторією режиму на всіх ділянках виробництва.

На кондитерських фабриках технохімічний контроль виробництва здійснюють центральна і цехова лабораторії. В обов'язки центральної лабораторії входить систематичний контроль за усіма без винятку партіями сировини і напівфабрикатів, що надходять на підприємство; вибірковий контроль готової продукції; контроль за санітарним станом виробництва і за дотриманням інструкції з попередження влучення сторонніх предметів у готову продукцію. Працівники центральної лабораторії беруть участь у всіх видах технологічних іспитів з метою удосконалення технологічних процесів, використання нових видів сировини, розробки нових видів продукції і т.п.

В обов'язки цехових лабораторій входить органолептичний контроль якості сировини, що надходить у цех, контроль ходу технологічних процесів і

					ТХ 73.31 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		17

правильності рецептурних закладок, роботи дозаторів, а також якості готових виробів і напівфабрикатів, що випускаються цехом.

Для здійснення цих задач працівники лабораторій повинні знаходитися в постійному і безпосередньому контакті з виробництвом і в той же час виконувати аналітичну роботу з використанням сучасних найбільш швидких фізико-хімічних, фізичних і хімічних методів.

Єднальною ланкою в ланцюзі наука – техніка – виробництво є стандарти. Основними об'єктами стандартизації в кондитерській промисловості є сировина, кондитерські вироби, методи іспитів, терміни і визначення, правила упакування, маркування і збереження готових виробів.

Стандарти висувають вимоги до технічного рівня і якості сировини, матеріалів, устаткування, вимірювальних приладів і до кінцевої продукції – кондитерських виробів, а також до організації процесів їхнього виробництва. Як нормативно-технічний документ стандарт має силу закону.

Основним напрямком стандартизації в кондитерській промисловості є перегляд діючих і розробка нових стандартів.

З огляду на те, що якість виробів залежить від прогресивності стандартів, рівня вимог до сировини, матеріалів, тари, упакування, способів транспортування і збереження, перспективним є застосування комплексної стандартизації.

Вимоги до якості кондитерських виробів постійно зростають, тому стандартизація не тільки закріплює досягнуті результати, але і є випереджальною – у стандарти включаються прогресивні показники, досягнення яких вимагає впровадження прогресивної технології, наукової організації праці, суворої технологічної дисципліни на виробництві.

					ТХ 73.31 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		18

### 3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

#### 3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1. Розрахункові данні до проекту.

Найменування	хліб Урожайний форм. 1с 0,8кг	булочки Московські в/г 0,2 кг
Загальні відомості		
Сорт борошна	перший	вищий
Маса виробу, кг	0,8	0,2
Спосіб випікання	формовий	На листах
Розмір виробу, мм	235x1115	140
Тип печі	РПА ФТЛ 2-81	Г4-ХПЛ
Кількість кошиків у печі	47	24
Розмір кошика печі	1920 x 235	1920 x 350
Розмір листів, мм		640 x 350
Кількість печей сорту	1	1
Зазор між виробами, мм.	0	25
Плановий вихід, %	136,5	135
Щільність сол.р-ну, кг/см <sup>3</sup>	1200	1200
Упікання, %	8	10
Усихання, %	3,5	3,0
Спосіб тістоприготування	на РСО	Безопарний прискор.
Уніфікована рецептура, кг		
Борошно пшеничне в/с		100
Борошно пшеничне 1с	100	
Дріжджі пресовані	2,0	2,5
Сіль	1,5	2,0
Олія соняшникова	2,0	
Цукор пісок		1,0
Вологість, %		
Борошно пшеничне в/с, 1с	14,5	14,5
Дріжджі пресовані	75	75
Сіль	3	3
Рідка солоня опара	70	
Тісто	45,0	45,0
Готового виробу, не більше	44,0	44,5
Кислотність, град		

Рідкої солоної опари	4,0	
Тіста	3,5	3,0
Готових виробів, не більше	3	2,5
Температура, °С		
Борошна	20	20
Дріжджової суспензії	32	32
Сольового розчину	20	20
Опари початкова	27	
Тіста початкова	28	31
Середовища вистоюв. шафи	40	40
Печі	210 – 230	218-220
Тривалість, хв		
Бродіння опари	210	
Бродіння тіста	45-50	70-80
Кінцеве вистоювання	45	50
Випікання	44	20
Робота печі за добу	1380	1380

20

### 3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

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

Виробнича потужність печі,  $P_{год}$ , кг розраховується за формулою:

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

Таблиця 3.2 Виробнича потужність лінії  
У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Хліб Урожайний
Довжина колиски, мм	L	1920
Ширина колиски, мм	H	235
Число колисок у печі, шт.	n	47
Довжина виробу, мм	l	235





Олія соняшникова	2,0	0	100	2,0
Молочна сироватка	10	95	5	0,5
Разом:	115,5			90

Визначаємо вихід тіста,  $M_t$ , кг до бродіння за формулою:

$$M_m = \Sigma M_{cp} * 100 / (100 - W_m) \quad (3.2)$$

де  $\Sigma M_{cp}$  – Маса, кг, сухих речовин тіста  
 $W_m$  – Масова частка вологи, % тіста

$$M_m = \frac{90 * 100}{100 - 45} = 163,6 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води на тісто,  $M_{вм}$ , кг, за формулою:

$$M_{вм} = M_m - M_c, \text{ кг} \quad (3.3)$$

де  $M_c$  – маса сировини за рецептурою, кг

$$M_{вт} = 163,6 - 115,5 = 48,1 \text{ кг}$$

Масу борошна на заміс опари,  $M_{б.оп}$ , кг, визначаємо за формулою:

$$M_{б.оп.} = M_{в.оп} (100 - W_{оп}) + M_{др} (W_{др} - W_{оп}) + M_c (W_c - W_{оп}) + M_{сир} (W_{ссир} - W_{оп}) / W_{оп} - W_b \quad (3.4)$$

де  $M_{в.оп}$ ,  $M_{др}$ ,  $M_c$ ,  $M_{сир}$  – маса води кг, дріжджів, солі сироватки;

$W_{оп}$ ,  $W_{др}$ ,  $W_c$ ,  $W_{сир}$  – масова частка вологи, % опари, дріжджів, солі, сироватки

$$M_{б.оп.} = 48,1(100 - 70) + 2,0(75 - 70) + 1,5(3 - 70) / 70 - 14,5 = 24,4 \text{ кг}$$

Заміна сировини розчинами.

Масу дріжджової суспензії  $M_{дрс}$ , кг визначаємо за формулою:

$$M_{дрс} = M_{др} * (1 + X) \quad (3.5)$$

де  $M_{др}$  – Маса дріжджів за рецептурою, кг  
 $(1 + X)$  – Співвідношення дріжджів та води

$$M_{дрс} = 2 * (1 + 3) = 8 \text{ кг}$$

Масу води дріжджової суспензії  $M_{дрс}^B$  кг, визначаємо за формулою

$$M_{дрс}^B = M_{дрс} - M_{др} \quad (3.6)$$

$$M_{дрс}^B = 8 - 2 = 6 \text{ кг}$$

Масу розчину солі  $M_{рс}$  і води в ньому, кг, визначаємо за формулами :

$$M_{рс} = M_c * 100 / C_c \quad (3.7)$$

$$M_{рс}^B = M_{рс} - M_c \quad (3.8)$$

де  $M_c$  – маса солі за рецептурою, кг

$C_c$  – Концентрація сольового розчину, кг

$$M_{рс} = 1,5 * 100 / 26 = 5,8 \text{ кг}$$

									Арк.
									23
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата	ТХ 73.31 003.00 ДП ПЗ				







$$z_{укл} = \frac{q_{укл} (M_T - (П_{\delta} + П_m + z_{БР} + z_{РОЗ} + z_{УП}))}{100}, кг \quad (3.19)$$

де  $q_{укл}$  – витрати в масі виробу при укладці на вагонетки

Визначаємо затрати при зберіганні хліба за формулою:

$$z_{ус} = \frac{q_{ус} (M - (П_{\delta} + П_m + z_{БР} + z_{РОЗ} + z_{УП} + z_{укл}))}{100}, кг \quad (3.20)$$

де  $q_{ус}$  – усушка в % до маси гарячого хліба

Визначаємо витрати хліба в виді кришки та лому в перерахунку на тісто, приготовлене на 100 кг борошна за формулою:

$$П_{кр} = \frac{q_{кр} (M_T - (П_{\delta} + П_m + z_{БР} + z_{РОЗ} + z_{УП} + z_{укл} + z_{ус}))}{100}, кг \quad (3.21)$$

де  $q_{кр}$  – маса кришки та лому на 100 кг вистиглого хліба, кг

Визначаємо витрати від неточності маси виробів по формулі:

$$П_{шт} = \frac{q_{шт} (M_T - (П_{\delta} + П_m + z_{БР} + z_{РОЗ} + z_{УП} + z_{укл} + z_{ус} + П_{кр}))}{100}, кг \quad (3.22)$$

де  $q_{шт}$  – середнє відхилення від стандартної маси виробів, %

Визначаємо витрати від переробки браку в % від маси виробленого хліба за формулою:

$$П_{бр} = \frac{q_{бр} (M_T - (П_{\delta} + П_m + z_{БР} + z_{РОЗ} + z_{УП} + z_{ус} + z_{укл} + П_{кр} + П_{шт}))}{100}, кг \quad (3.23)$$

де  $q_{бр}$  – витрати від переробки бракованого хліба, %

### 3.4 Розрахунок виходу готової продукції

Розрахунок виходу готової продукції,  $V_{хл}$ , %, виконують виходячи з величини маси тіста та з урахуванням всіх втрат і витрат на виробництво, за формулою:

$$V_{хл} = M_T - (П_{\delta} + П_m + П_{роз} + z_{бр} + z_{уп} + z_{укл} + z_{ус} + П_{кр} + П_{шт} + П_{бр}) \quad (3.24)$$

Таблиця 3.8 Розрахунок виходу на хліб Урожайний Форм

Найменування показників	Умовні позначення	Хліб Урожайний
Вологість борошна, %	W6	14,5







Дріжджова суспензія	8	3,0	24
Сольовий розчин	5,8	3,0	17,4
Молочна сироватка	10	3,0	30
Вода	37,8	3,0	113,4
Початкова температура, °С			27
Вологість, %			70
Тривалість бродіння, хв			210-240
Кінцева кислотність,град			4,0

Приготування тіста для хліба Урожайного 1с форм 0,8кг та булочок московськиххв/с 0,2кг передбачено в машині безперервної дії.

Коефіцієнт перерахунку з пофазної рецептури приготування тіста на виробничу  $K_{XB}$ , визначаємо за формулою:

$$K_{XB} = M^{XB}_G / 100 \quad (3.27)$$

Де  $M^{XB}_G$  - загальні витрати борошна, за хв роботи тістомісильної машини

$$K_{XB} = 9801,5 / 100 = 98,015$$

Таблиця 3.13 Виробнича рецептура ,технологічний режим приготування тіста хліба Урожайного 1с форм 0,8кг

Сировина, кг, напівфабрикати, параметри	На тісто ,кг, на 100кг борошна	$K_{XB}$	На тісто, г/хв
Борошно пшеничне 1с	75,6	98,015	7410
Олія соняшникова	2,0	98,015	196
PCO	86	98,015	8429
Початкова температура °С			28
Вологість,%			45,0
Тривалість бродіння, хв			45
Кінцева кислотність,град			3,5

$$K_{XB} = 3126,6 / 100 = 31,266$$

Таблиця 3.14 Виробнича рецептура ,технологічний режим приготування

					ТХ 73.31 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		31

## тіста булочок московських в/с 0,2кг

Сировина, кг, параметри	На тісто, кг, на 100 кг борошна	$K_{хв}$	На тісто, г/хв
Борошно пшеничне в/с	100	31,266	3126,6
Дріжджова суспензія	12	31,266	375,2
Сольовий розчин	7,6	31,266	237,6
Цукровосольовий розчин	1,5	31,266	46,9
Молочна сироватка	10	31,266	312,7
Вода	32	31,266	1000,5
Початкова температура °С			31
Вологість, %			45
Тривалість бродіння, хв			80
Кінцева кислотність, град			3,0

Визначаємо масу тістової заготовки,  $M_{тз}$  по формулі:

$$M_{тз} = M_{хл} * 100 * 100 / (100 - g_{уп}) (100 - g_{ус}) \quad (3.28)$$

де  $g_{уп}$  - упікання, %

$g_{ус}$  - усихання, %

$$M_{тз} = 0,8 * 100 * 100 / (100 - 8,5)(100 - 3,5) = 0,906 \text{ кг}$$

$$M_{тз} = 0,2 * 100 * 100 / (100 - 10)(100 - 3,0) = 0,229 \text{ кг}$$

### 3.7 Вибір та розрахунок технологічного обладнання

Розрахунок кількості силосів безтарного збереження борошна за формулою:

$$N_c = M_{б. доб} * 7 / V_c \text{ шт.} \quad (3.29)$$

де  $M_{б. доб}$  - добова витрата борошна, т

$V_c$  - ємкість силосу,  $m^3$

7 – термін збереження борошна, діб

Таблиця 3.15 Розрахунок силосів

Сорт борошна	Добова витрата борошна, т	Термін зберігання борошна, діб	Характеристика силосу		Кількість силосів, шт.
			марка	місткість, т	
Борошно пшеничне 1с	13,526	7	ХЄ-160А	30	3,2
Борошно пшеничне в/с	4,315	7	ХЄ-160А	30	1

Встановлюємо 5 силосів ХЄ-160А.

Визначаємо кількість виробничих бункерів по формулі:

$$N_b = \frac{M_{б.год.}}{V_b} * 2, \text{ шт} \quad (3.30)$$

де  $M_{б. год}$  – годинні витрати просіяного борошна, т;

$V_b$  – ємкість виробничого бункера, м<sup>3</sup>

Таблиця 3.16 Розрахунок виробничих бункерів

Сорт борошна	Добова витрата борошна, т	Годинна витрата борошна, т	Характеристика бункера		Кількість виробничих бункерів, шт
			марка	місткість, т	
Борошно пшеничне 1с	13,526	0,588	ХЄ – 112	1	1,2
Борошно пшеничне в/с	4314,7	0,188	ХЄ – 112	1	0,4

Встановлюємо виробничий 3бункери марки ХЄ – 112 по одному до кожної тістомісильної машини.

Визначаємо місткість установки для збереження сольового розчину по формулі:

$$M_{с зап} = M_{с доб} * 15, \text{ кг} \quad (3.31)$$

Таблиця 3.17 Розрахунок складу солі

Вид сировини	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Характеристика установки		Запас, кг	фактичний термін зберігання
			марка	ємкість, кг		
Сіль	289,2	15	Т1 – ХСУ-2	10000	4338	10000/289,2 = 34

Розрахунок кількості заварювальних машин для рідкої солоної опари визначається за формулою:

$$V_{зав} = \frac{M_{не} * T * (1 * X)}{P * 60} \quad (3.32)$$

Де  $M_{не}$  – витрати напівфабрикату за годину роботи лінії, кг

$T$  – тривалість замішування, хв

$P$  – щільність напівфабрикату, кг/м<sup>3</sup>

$$V_{рсо} = 505,8 * 20 * 1,5 / 800 * 60 = 0,31$$

Приймаємо до використання заварювальну машину ХЗМ-600

Загальна місткість для бродіння рідкої солоної опари визначається за формулою:

										Арк.
										33
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата						

$$V_{зал} = \frac{M_n^2 \times t_{бр} \times K \times 2}{P \times 100}$$

(3.33)

Де  $t_{бр}$  – тривалість бродіння напівфабрикату, хв

$$V_{рсо} = 505,8 \times 240 \times 1,3 / 800 \times 100 = 1,981 \text{ м}^3$$

Приймаємо 3 ємкості ХЕ-46 для бродіння рідкої солоної опари

Розрахунок бункера для бродіння тіста визначається за формулою:

$$V_T = \frac{M_{бр}^{хб} \times t_{бр} \times 100}{1000 \times 9} \quad (3.34)$$

де-  $M_{бр}^{хб}$  - загальна витрата борошна на приготування тіста, кг/хв

бункер для тіста хліба Урожайного 1с 0,8кг

$$V_T = \frac{6,9 \times 50 \times 100}{1000 \times 35} = 0,89 \text{ м}^3$$

бункер для тіста булочок московських в/с 0,2кг:

$$V_T = 3,12 \times 90 \times 100 / 1000 \times 36 = 0,78 \text{ м}^3$$

Обираємо 2 ємкості для тіста 18-ХТА що забезпечить дозрівання тіста

Визначаємо кількість тістоподільників за формулою:

$$N_d = \frac{P_{год} \cdot K}{60 \cdot n_d \cdot m} \quad , \text{ шт.} \quad (3.35)$$

Де  $P_{год}$  – годинна продуктивність печі, кг/год;

$m$  – маса виробу, кг;

$K$  - коефіцієнт запасу по залишку;

$n_d$  – продуктивність тістоподільника, шматків в хв..

Таблиця 3.18 Розрахунок тістоподільників.

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг/год	Маса виробу, кг	Продуктивність тістоподільника, куски в хв	Кількість тістоподільників, шт.
хліб Урожайний форм 1с	820,4	0,8	20-60	1
булочки московські в/с	259,2	0,2	20-60	1
Разом				2

Встановлюємо 1 тістоподільник ШЗЗ-ХДЗУ, 1 тістоподільник Восход ТД-2  
1 тістоокруглювач Восход ТО-3.

Визначаємо ємкість вистоювальної шафи,  $Q_p$  по формулі:

$$Q_p = \frac{P_{\text{год}} \cdot T_B}{60 \cdot m}, \text{ шт.} \quad (3.36)$$

де  $P_{\text{год}}$  – годинна продуктивність печі, кг/год;

$T_B$  – тривалість вистоювання, хв;

$m$  - маса виробу, кг.

Визначаємо кількість робочих колисок у вистоювальній шафі по формулі:

$$N_p = \frac{Q_p}{n_l}, \text{ шт} \quad (3.37)$$

де  $n_l$  – кількість виробів на одній колискі, шт..

Таблиця 3.19 Розрахунок вистоювальної шафи

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг/год	Маса виробу, кг	Ємкість вистоювальної шафи, шт	Кількість робочих колисок, шт
хліб урожайний	820,4	0,8	769	48
булочки московські в/с	259,2	0,2	1080	60

### 3.8. Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів

Визначаємо кількість контейнерів по формулі:

$$N_k = \frac{P_{\text{год}} \cdot T_{зб}}{n_l \cdot m_l}, \text{ шт} \quad (3.38)$$

де  $P_{\text{год}}$  – годинна продуктивність печі, кг/год;

$T_{зб}$  – термін збереження виробів, год;

$n_l$  - кількість лотків в контейнері, шт;

$m_l$  - маса виробів на одному лотку, кг.









#### 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 з урахуванням змінної кількості робочих (Кр) по двом виробам і кількості робочих змін на добу (Кзм):

$$\text{Кяв.} = \text{Кр} * \text{Кзм} \quad (4.2)$$

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.

Таблиця 4.5 Розрахунок кількості основних робочих та фонду їх оплати праці

Найменування професії	Розряд	Зміна кількість працівників, осіб	Кількість змін на добу	Явочна кількість працівників, осіб	Число днів роботи на рік	Кількість людино-днів відпрацьованих за рік	Середньооблікова кількість працівників, осіб	Денна тарифна ставка, грн.	Основна зарплата, тис. грн.	Додаткова зарплата, тис. грн.	Загальний фонд оплати праці, тис. грн.
Пекар	V	2	3	6	330	1980	9	486,82	963,9		
Тістоміс	IV	2	3	6	330	1980	9	424,01	839,5		
Машиніст	III	2	3	6	330	1980	9	376,9	746,3		
Складник	II	2	3	6	330	1980	9	342,35	677,9		

Разом	-	8	3	24	330	7920	36	-	3227,56	2259,29	5486,85
-------	---	---	---	----	-----	------	----	---	---------	---------	---------

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 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 кількості робітників певної категорії та середньорічної заробітної плати одного робітника цієї категорії.

Таблиця 4.6 – Кількість працівників та фонд оплати праці ПВП

Категорії працівників	Середньооблікова кількість 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	152,41	5486,58
- допоміжні	60	22	115	175,27	3785,74
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	5	120	182,89	987,58
3. Охорона	8	3	70	106,68	307,25
Всього ПВП	-	66	-	-	10567,15

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

$$\text{Всоц} = 10567,15 * 0,22 = 2324,77 \text{ тис.грн.}$$

											Арк.
											41
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата	ТХ 73.31 004.00 ДП ПЗ						

#### 4.3.4 Розрахунок амортизаційних відрахувань

Амортизація основних виробничих засобів нараховується прямолінійним методом. Річна сума амортизаційних відрахувань визначається за формулою (4.4):

$$A = OBЗ * \frac{Ha}{100}, \quad (4.4)$$

де Ha - середньорічна норма амортизації (15%)

$$A = 12415,0 * 0,15 = 1862,25 \text{ тис.грн.}$$

#### 4.3.5 Розрахунок інших операційних витрат

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

$$Він = (80949,85 + 10567,15 + 2324,77 + 1862,25) * 0,05 = 4785,23 \text{ тис.грн.}$$

#### 4.3.6 Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	80949,85
2. Витрати на оплату праці	10567,67
3. Відрахування на соціальні заходи	2324,89
4. Амортизація	1862,25
5. Інші операційні витрати	4785,23
Всього витрат	100489,90

### 4.4 Планування фінансових результатів впровадження проєкту та визначення ефективності капіталовкладень

#### 4.4.1 Розрахунок планового прибутку від реалізації продукції

Прибуток від реалізації продукції визначаємо за формулою (4.5):

$$Pr = \frac{B * P}{100\%} \quad (4.5)$$

де B – всього витрат, тис.грн.

P - плановий відсоток рентабельності продукції, %

$$Pr = 100489,9 * 0,15 = 15073,48 \text{ тис.грн.}$$

					ТХ 73.31 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		42

#### 4.4.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначаємо за формулою (4.6):

$$ТП = В + Пр \quad (4.6)$$

$$ТП = 100489,9 + 15073,48 = 115563,38 \text{ тис.грн.}$$

#### 4.4.3 Визначення точки беззбитковості

Для розрахунку точки беззбитковості проєкту 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.

Обсяг виробництва в точці беззбитковості визначаємо за формулою (4.7):

$$Тб = \frac{B_{y-пост}}{Ц_o - B_{y-зм}}, \quad (4.7)$$

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

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

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

$$Тб = 21796,68 / (15,67 - 10,67) = 4360т$$

#### 4.4.4 Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції

Витрати на 1 грн. виробленої продукції визначають за формулою (4.8):

$$Вна1грн = \frac{В}{ТП}, \quad (4.8)$$

$$Вна1грн. = 100489,9 / 115563,38 = 0,87 \text{ грн.}$$

#### 4.4.5 Розрахунок продуктивності праці

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

Виробіток в вартісному виразі визначаємо за формулою (4.9):

$$ПП = \frac{ТП}{Ч_{всп}}, \quad (4.9)$$

$$ПП = 115563,38 / 66 = 1754,15 \text{ тис.грн.}$$

					ТХ 73.31 004.00 ДП ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		







Безпечні умови праці на підприємстві досягаються за рахунок забезпечення безпеки виробничих процесів, які обґрунтовані прийняті в технологічній частині дипломного проекту. Всі машини, агрегати і інші установки установлені у відповідності з вимогами технічних умов, паспорта і правил техніки безпеки на кондитерських виробництвах і таким чином, щоб була можливість зручного і безпечного обслуговування. Машини і агрегати повинні бути закріплені на міцних основах для попередження можливого падіння, вібрації, струсів тощо.

На підприємствах харчової промисловості в технологічних процесах для транспортування сировини та інших вантажів застосовуються стаціонарні і пересувні конвеєри. Конвеєри в головній і хвостовій частині повинні бути обладнані аварійними кнопками «Стоп» для миттєвої зупинки. Конструкція конвеєра повинна виключати можливість падіння вантажів, особливо це відноситься до конвеєрів підвісного типу. Усунення неполадків, регулювання і наладку вузлів, натяг ланцюгів і стрічки очищення і змащення поверхонь, що труться, необхідно проводити при повній зупинці конвеєра і вимкненому електродвигуні. При виконанні цих робіт слід вивісити плакат: «Не вмикати - працюють люди».

Деталі управління машинами, агрегатами і механізмами - пускові кнопки, рукоятки, рубильники потрібно встановлювати так, щоб була виключена можливість їх випадкового включення і щоб робітник міг ними безпечно користуватися, не покидаючи своє робоче місце. Рухомі деталі машин - шківів, приводні ремні, шестерні тощо повинні бути надійно огорожені. Робота обладнання без належної огорожі не допускається. Обертальні валики машин повинні мати застережні пристрої. Виступаючі гайки, кінці валів тощо необхідно закривати круглими і гладенькими футлярами.

Біля кожної машини і апарата на видному місці необхідно вивішувати відповідні інструкції по обслуговуванню і техніки безпеки.

Віддаль між двома технологічними лініями, повинно бути не менше 0,8 м, при наявності ручних операцій - не менше 1,8 м, а без ручних - 1,0 м; насоси ставлять на віддалі 0,8 м від обладнання, стін і колон.

					ТХ 73.31 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		47

При розміщенні технологічного обладнання необхідно дотримуватися наступних вимог: Основні проходи - не менше 1,5 м; Прогоди між обладнанням - не менше 1,2 м; Прогоди між стонами і обладнанням - не менш 1,0 м;

Трубопроводи для пари, води, стисненого повітря і газів, вакуумних ліній, кислот і хімічних продуктів фарбують в різні кольори відповідно до вимог технічних умов. Очищення, миття, прожарювання і знезараження, контейнерів, з'ємних виробничих апаратів, бочок та інших ємностей, що раніше містили розчинники та агресивні рідини, провадиться на спеціально обладнаних прожарювально-промивних станціях чи пунктах.

Важливе значення в харчовій промисловості має дотримання робітниками правил особистої гігієни, що значною мірою обумовлює якість виготовленої продукції. Особиста гігієна працівників полягає в старанному догляді за шкірою, особливо на руках, за порожниною рота, а також у дотриманні правил використання спеціального одягу, взуття, правил поведінки на харчовому підприємстві, регулярному проходженні відповідних періодичних медичних оглядів і профілактичних щеплень. Усі працівники підлягають обов'язковому загальнодержавному соціальному страхуванню від нещасних випадків і професійних захворювань.

					ТХ 73.31 005.00 ДП ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		

## 6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Розробивши дипломний проект на тему «Запровадження виробництва хліба Урожайного 1/г формового 0,8 кг та булок московських в/г 0,2 кг з використанням сучасної технології тістоприготування в хлібопекарському цеху м. Вилково Одеської області» можна зробити висновок, що виробництво виробів є ефективним та доцільним.

Під час дипломного проектування була обрана комплексно-механізована лінія для виробництва хліба Урожайного 1/г формового 0,8 кг, механізована лінія для виробництва булок московських в/г 0,2 кг, сучасне технологічне обладнання на дві технологічні лінії для тістоприготування безперервним методом, вибрані і описані схеми зберігання та підготовки сировини до виробництва, були проведені розрахунки технологічних і економічних показників, які відображенні у відповідних розділах пояснювальної записки.

За вимогами проектування були розраховані потреби і вартість сировини, тари і був проведений розрахунок виробничих рецептур, технологічного устаткування та напівфабрикатів власного виробництва.

З економічних показників було розраховано: річного обсягу виробництва показники з праці, заробітної плати, прибуток, собівартість, оптова та роздрібна ціна, точка беззбитковості.

За даними технологічних розрахунків даного проекту були розроблені і прийняті технологічні схеми виробництва хліба Урожайного 1/г формового 0,8 кг та булок московських в/г 0,2 кг в хлібопекарському цеху м. Вилково Одеської області .

Впровадження зазначеного асортименту хлібобулочних виробів дозволить розширити асортимент хлібобулочної продукції в торгівельній мережі, задовольнить попит народонаселення м. Вилково Одеської області на хлібобулочні вироби.

					ТХ 73.31 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		49

## ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дробот В. І. Довідник з технології хлібопекарного виробництва. – К.: “Логос”, 1998. – 413с
2. Дробот В. І. Технологія хлібопекарного виробництва. - К.: “Логос”, 2002. – 363с  
Дробот В. І. Практикум з технологічних розрахунків у хлібопекарському виробництвію – К: Кондор,2016 330с  
Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства. ОПБ.: Профессия, 2003 – 416с
3. Гришин А.С., Молодых Н.Н., Покатило Б.Г. Дипломное проектирование предприятий хлебопекарной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1986. – 274с  
Збірник методичних вказівок по виконанню розрахункової частини курсового та дипломного проекту .- О: ОТК ОНАХТ 2016 – 217с
4. Норми технологічного проектування – М: Минпищепром. – 1984.
5. Збірники рецептур на кондитерські вироби.
6. Стандарти на сировину і готову продукцію.

					ТХ 73.31 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		50

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Приймальний щиток ХЦП-2	2	
2	Компресор з повітроохолоджувачем «Борець»	1	
3	Масловідділювач ОММ-100	1	
4	Ресивер РВ-2	1	
5	Очищувач повітря ХВО	1	
6	Силос ХЕ-160А	4	
7	Фільтр ХЕ-161	8	
8	Просіювач Ш2-ХМВ	2	
9	Терези АВ-50НК	2	
11	Виробничий бункер ХЄ-112	4	
11	Витратні ємкості ХЄ-48	6	
12	Бак холодної води	1	
13	Бак горячої води	1	
14	Мокре зберігання солі Т1-ХСБ-10	1	
15	Ємкість для соняшникової олії ХЄ-46	1	
15	Водомірний бак АВБ-100	2	
17	Дріжджімішалка Х-14	1	
18	Устрій Т1- ХСП	1	
19	Солемірний бак АСБ-20	1	
20	Ємкість для молочної сироватки ТУМ - 1200	1	
21	Паровий котел ДКВР-4,6	1	
22	Збірник конденсату	1	
23	Апарат хімводоочистки	2	
24	Дозатор сипких компонентів Ш2-ХДА	1	
25	Дозатор рідких компонентів Ш2-ХДБ	1	
26	Заварювальна машина Х32М -300	1	
27	Ємкості для бродіння РСО ХЕ -46	3	

					ТХ 73.31 000 00 ДП			
Зм	Арк	№ докум.	Підп.	Дата				
Розробив Перевір.	Холодняк Карпенко				Літ.		Арк.	Аркушів
					н	к	п	
Н. контр. Затв.	Пермінов Ільчишина				Технологічна схема			ВСП «ОТФК ОНТУ»

