

**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

Тітова Данііла

Денисовича

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 **Тітов Даніїл Денисович**

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

Тема дипломного проекту: Запровадження виробництва хліба Запорізького 1/г формового 0,8 кг та ріжків алтайських 1/г 0,2 кг з використанням сучасної технології тістоприготування в хлібопекарському цеху м. Подольськ 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 Запорізького 1/г формового 0,8 кг та ріжків алтайських 1/г 0,2 кг з використанням сучасної технології тістоприготування в хлібопекарському цеху м. Подольськ Одеської області.

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

Дипломник _____ (Тітов Д.Д.)

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

ВСТУП	5
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ	7
2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	9
2.1 Характеристика сировини.....	9
2.2 Обґрунтування вибору та описування технологічних схем.....	10
2.3 Технохімічний контроль виробництва.....	15
3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА	18
3.1 Розрахункові дані до проекту.....	18
3.2 Розрахунок виробничої потужності.....	19
3.4 Розрахунок пофазних рецептур.....	21
3.5 Розрахунок виходу виробу та добової витрати сировини.....	24
3.6. Розрахунок виробничих рецептур.....	29
3.7 Вибір та розрахунок технологічного обладнання.....	31
3.8 Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів.....	35
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	37
5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	46
6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА	54
ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ	56

					ТХ 73.30 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		4

ВСТУП

Хлібобулочні вироби створені тисячолітньою людською мудрістю, майстерністю і наполегливою тяжкою працею.

Сьогодні хлібопекарське виробництво є однією з найбільших галузей харчової промисловості в усьому світі, хліб це - цінний продукт харчування, з яким людина одержує необхідні йому біологічні сполуки

Хліб у всі часи є одним із основних масових продуктів харчування, тому удосконалення технології його виробництва, асортименту виробів, поліпшення їх якості, зменшення собівартості має постійно знаходитись у полі зору науковців і практиків.

Хлібобулочні вироби поряд з іншими продуктами з зерна традиційно складають основу харчування народонаселення нашої країни. Саме з хлібом людина частково задовольняє потреби організму в білках, вуглеводах, вітамінах групи В, а також у багатьох мінеральних речовинах.

В основі технології хліба лежать біохімічні, мікробіологічні процеси, тому вона належить до біотехнології. Сучасна технологія є результатом колективного творіння спеціалістів — вчених і практиків протягом століть

На цей час в умовах України найважливішими актуальними проблемами у хлібопекарській промисловості є:

- технічне переоснащення діючих підприємств, оснащення сучасним обладнанням нових виробництв, що створюються при хлібозаводах, а також пекарень різних форм власності;
- підвищення споживчої цінності хлібних виробів, надання їм властивостей функціонального продукту шляхом використання нетрадиційної сировини і біологічно активних добавок;
- удосконалення асортименту продукції, розширення виробництва поліпшених видів хлібних виробів, збільшення випуску заварних видів житньо-пшеничного хліба, створення і впровадження у виробництво хлібних виробів для оздоровчого, профілактичного і дієтичного харчування;

					ТХ 73.30 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		5

- забезпечення необхідної якості продукції, що виготовляється з борошна зі зниженими хлібопекарськими властивостями;

- подальше вирішення проблеми подовження терміну зберігання свіжості виробів, випікання хлібних виробів із заморожених тістових заготовок, захисту його від мікробіологічного псування, захворювання на картопляну хворобу.

					ТХ 73.30 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		6

Таблиця 1.2 Фізико - хімічні показники якості виробів

Найменування показників	Хліб Запорізький 1с формовий 0,8кг	Ріжки Алтайські в/с 0,2кг
Вологість, не більше. %	45	39,0
Кислотність, не більше, град	3,0	3,0
Пористість, % не менше	70	-
Масова частка цукру на СР, %, не менше	2,0	
Масова частка жиру на СР, %, не менше	2,5+- 0,5	

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика сировини

Борошно пшеничне першого, вищого ґатунку ДСТУ 46.004-99.

Вимоги до якості борошна - Колір білий, або білий з кремовим відтінком; запах має бути притаманний нормальному борошну, без запаху плісняви, смак доброякісного борошна злегка солодкуватий, без кислуватого, гіркуватого або інших присмаків. Не допускається вміст мінеральних домішок, зараженість або сліди зараженості шкідниками хлібних запасів. На 1 кг борошна допускається не більше 3 мг металевої домішки. Вологість хлібопекарського борошна не повинна перевищувати 15%. Зольність не більше в/с 0,55%, 1с-0,75%.

Вміст сирої клейковини у борошні не повинен бути менше 24%.

Дріжджі хлібопекарські пресовані ДСТУ 4812-2007

Консистенція щільна; легко ламаються, не мажуться. Колір сірий, з жовтуватим відтінком, смак та запах притаманний дріжджам, інших присмаків.

Вологість не більше 75%, кислотність 100г дріжджів у перерахунку на оцтову кислоту не більше 120 мг

Сіль харчова. ДСТУ 3583-97

Харчова кухонна першого і другого сорту. Вміст хлориду натрію має бути у солі 2ґатунку не менше 97%, солі 1ґатунку - 97,7%,.

Олія соняшникова ДСТУ 4492:2005.

Якість олії характеризують її запах, колір і прозорість. Харчова олія повинна бути цілком прозорою, мати світло-жовтий колір та характерний запах. Однією з ознак якості олії є кількість відстою (нежирних домішок

Число омилення —183-196 (кількість міліграмів їдкого калі КОН, необхідна для нейтралізації вільних і зв'язаних з гліцеринном жирних кислот, одержаних при омиленні 1 г жиру)

Кислотне число — 0,01-2,4(кількість міліграмів їдкого калі КОН, необхідна для нейтралізації вільних жирних кислот, що містяться в 1 г жиру).

Маргарин столовий ДСТУ 4465:2005.

					ТХ 73.30 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		9

Колір маргарину світло-жовтий, однорідний по всій масі.

Консистенція маргарину щільна, еластична, однорідна . Смак і запах маргарину повинні бути, чистими, молочними, з добре вираженим молочнокислим ароматом. Столові маргарини мають жиру - не менше 82,0% води - не більше 17%, солі 0,3-0,7 %

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 як у сухому, так і у водному розчині. Масова частка вологи – не більше 0,14%, вміст сахарози – 99,75%

Патока ДСТУ 4498:2005

За якістю патока повинна бути прозорою, безбарвною, іноді з жовтуватим відтінком, однорідної консистенції, в'язкою, смак і запах властиві патоці, без сторонніх присмаків і запахів. Наявність вільних мінеральних кислот і домішок не допускається. Массовая доля сухих веществ, % , не більше -78,0

Вода ДСТУ 7525:2014.

Запах і смак при t - 20°C не більше 2 балів; каламутність за шкалою не більше 1,5 мг/л; загальна жорсткість не більше 7 мг. экв/л; сухий залишок 1000 мг/л, рН від 6,5 до 8,5; Індекс Колі не більше 3, а титр Колі повинен бути не менше 300.

2.2 Обґрунтування вибору та описування технологічних схем

Темою дипломного проектування передбачено - Запровадження виробництва хліба Запорізького 1/г формового 0,8 кг та ріжків алтайських в/г 0,2 кг з використанням сучасної технології тістоприготування в хлібопекарському цеху м. Подольськ Одеської області.

Дипломним проектом передбачено використання борошна пшеничного, солі, маргарину, олії соняшnikової, патоки, цукру, води, молочної сироватки.

					ТХ 73.30 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		10

повітрям для транспортування борошна по трубопроводу передбачено компресорною станцією,2.

Сіль кухонна 1с доставляється на хлібозавод насипом на самоскидах і зберігають «мокрим» способом в зберігачах-розчинниках Т1-ХСБ- 10, 11

Розчин солі фільтрується, по трубопроводам подається в витратні ємкості ,8
Очищений сольовий розчин має концентрацію -28%, щільність 1,2 кг/м³..

Пресовані дріжджі на підприємство надходять у вигляді пресованих брусків, в картонних ящиках. Зберігаються дріжджі пресовані в холодильній камері при температурі 0 – 4⁰С на протязі 3-х діб.

Застосовуються дріжджі пресовані у вигляді дріжджової суспензії, яку готують в дріжджомішалці Х-14, де змішують з водою у співвідношенні 1:3. Після перемішування дріжджова суспензія температурою 30-32 °С через насос подається в витратну ємкість ,8

Патока доставляється у бочках, зберігається на складі сировини, використовується у вигляді розчину, який готується в ємкості з мішалкою,15.

Вода температурою 50⁰С подається дозувачем АБВ-100,12 Співвідношення патоки і води 1:5. Розчин патоки насосом подається до витратної ємкості,8

Молочна сироватка доставляється молоковозом, зберігається при температурі 10 °С у ємкості ТУМ_1200, 16, насосом перекачується до витратної ємкості,8

Олія соняшникова доставляється на хлібозавод м. м. Подольськ Одеської області.

у бочках, зберігається на складі сировини, в ємкості 18, для дозування на замішування тіста для хліба Запорізького 1/Г формового 0,8 кг перекачується насосом у витратну ємкість, 14, звідти через дозувальну станцію подається на замішування тіста

Маргарин столовий зберігається в холодильній камері складу збереження сировини. Маргарин розтоплюють у жиророзтоплювачі,17, температура розтопленого маргарину не перевищує 40⁰С для попередження розшарування

Цукор на підприємство доставляється у мішках, зберігається у складі сировини, використовується для виготовлення ріжків алтайських в/с 0,2кг у вигляді

					ТХ 73.30 002.00 ДП ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		

цукровосольового розчину. Розчин готується в установці Т1- ХСП, 14 щільністю $1,33\text{г/см}^3$, подається насосом в витратну ємкість 8.

На підприємстві встановлені 2 баки: бак холодної води 9, розрахований на восьмигодинну роботу і бак гарячої води 10.

Пара виробляється у паровому котлі ДКВР-4,6 19. Віпрацьований пар збирається у збірник конденсату, 21.

Дипломним проектом передбачається приготування тіста для хліба запорізького формового 1 сорт 0,8 кг на рідких солоних опарах, з використанням 10% до маси борошна молочної сироватки

В заварювальну машину ХЗ-2М-300, 24, через дозувальну станцію Ш2-ХДБ, 22 дозують воду, суспензію пресованих дріжджів, сольовий розчин, молочну сироватку, дозувачем сипких компонентів Ш2-ХДА, 23, дозується борошно пшеничне 1 гатунку.

Сировину перемішують до отримання однорідної маси. Початкова температура рілкрої солоної опари 27°C . Вологість -68%.

З машини ХЗ-2М-300, 19. Однорідну рідку солону опару перекачують в ємкості для бродіння ХЕ-46, 25. Тривалість бродіння рідкої солоної опари 240 хвилин до кислотності 4 градуси. Дозрілу опару повністю викачують в витратну ємкість, 8.

Замість тіста передбачено в машині безперервної дії І8-ХТА.

На заміс тіста через дозувач, 27 подається рідка солоня опара, через дозувальну станцію подаються олія соняшникова, розчин патоки та з виробничого бункеру через дозувач барабанного типу дозується борошно пшеничне 1с.

Під час замісу тіста, відбуваються механічні, колоїдні процеси, внаслідок чого утворюється однорідне тісто з фізичними властивостями та структурою. Початкова температура тіста 28°C , вологість тіста 46%. Тісто бродить у ємкості І8-ХТА6, 29, 45 хв. до кислотності 3,5 градуси. Під час бродіння в тісті відбувається біохімічні процеси, молочно-кисле та спиртове бродіння, тісто розрихлюється насичується діоксидам вуглецю, збільшується в об'ємі.

					ТХ 73.30 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		13

Дозріле тісто самопливом потрапляє до воронки тістоподільника - укладача тістових заготовок ШЗЗ-ХДЗУ,30. Шматки тіста, масою 0,911кг автоматично потрапляють у металеві форми на колисках вистоювально- пічного агрегату П6-ХРМ,31 по 16 штук на колисці.

Вистоюювання триває 45-50 хвилин 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, формування структури пористості виробу.

Вистояні тістові заготовки поступають на випікання, яке відбувається при температурі 210-230°С з паро зволоженням на початку випікання, тривалість випікання хліба запорізького формового 1 сорт 0,8 кг 46 хвилин.

Готові випечені вироби по транспортеру готової продукції,32 поступають на технологічний стіл, 33, відбраковуються за органолептичними показниками, вручну складаються на контейнери ХКЛ -18,34, охолоджуються.

Охолоджений хліб запорізький формовий 1 сорт 0,8 кг подається до пакувальної машини, 35, пакується у плівку. Упаковані вироби укладаються на контейнери ХКЛ -18, 38, відправляються на склад готової продукції для подальшої реалізації.

Приготування тіста для ріжків алтайських в/с 0,2кг передбачається безопарним прискореним способом з використанням 10% молочної сироватки до маси борошна з підвищеною початковою температурою тіста.

Замішування тіста планується в машині порційної дії Прима-300

Дозувачем рідких компонентів Ш2-ХДБ,22 в тістомісильну машину дозується вода, дріжджова суспензія, сольовий, цукровосольовий розчини, маргарин розтопленій, молочна сироватка, дозувачем сипких компонентів Ш2-ХДА,23 додається борошно пшеничне в/с. Тривалість приготування тіста 10 хвилин.

Вологість тіста – 39,5 % Початкова температура 31° С.

Замішане тісто бродить у діжах, 37. Процес бродіння триває 70- 90 хвилин. Кінцева кислотність тіста - 3,5 градуси. Виброджене тісто поступає через діже перекидач 38, до тістоподільника ВоходТД, 39, де поділяється на шматки

					ТХ 73.30 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		14

масою 0,225кг. Шматки тіста по транспортеру, 40, потрапляють до тістоокруглювача Виход ТО,41. Тістові кульки поступать у тістозакатувальну рогликову машину, 42, і формуються специфічною для рогликів слоїстою довгастою формою .

Сформовані тістові заготовки на технологічному столі укладаються на металеві листи по 9шт. Листи працівник укладає на колиски шафи кінцевого вистоювання Т1ХР2А, 44, по 3 шт на колиску. Тривалість вистоююванн - 45хв. при температурі середовища у шафі 35-40 °С та відносній вологості повітря у шафі 75-80%.

Тістові заготовки збільшуються в об'ємі, розпушуються.

Після вистоювання листи перекладаються на колиски тупикової печі, ФТЛ,45..

Випікання відбувається при температурі 210-230 °С з парозволоженням.

Тривалість випікання ріжків алтайських в/с 0,2кг 20 хв.,

Готові ріжки алтайські в/с 0,2кг на технологічному столі, відбраковуються за органолептичними показниками, вручну складаються на контейнери ХКЛ -18, охолоджуються.

Дипломним проєктом передбачено пакування охолоджених хлібобулочних виробів хліба Запорізького 1/г формового 0,8 кг та ріжків алтайських в/г 0,2 кг у плівку на пакувальній машині 3.5. Пакування виробів покращує умови транспортування, реалізації виробів, подовжує термін свіжості виробів

Упаковані вироби укладаються на контейнери ХКЛ -18, 38, відправляються на склад готової продукції для подальшої реалізації в торгівельній мережі . м. Подольськ 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 необхідності його виправлення. Крім того, дані виробничого контролю служать підставою для вживання оперативних заходів для боротьби з втратами.

					ТХ 73.30 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		15

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; вибіркового контролю готової продукції; контролю 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 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

					ТХ 73.30 002.00 ДП ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата			16

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 73.30 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		17

3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові дані до проекту

Найменування вихідних даних	Хліб Запорізький 1/г формовий 0,8 кг	Ріжки алтайські в/г 0,2
Загальні відомості		
Сорт виробу	перший	вищий
Маса, кг	0,8	0,2
Спосіб випічки	У формах	На листах
Форма	прямокутна	довгаста
Розмір виробу, мм		
Довжина	235	280
ширина	115	60
Зазор між виробами, мм		10
Тип печі	тупікова	тупікова
Кількість печей	1	1
Розмір колиски печі, мм		
довжина	1920	1920
ширина	235	350
Плановий вихід, %	146,5	130
Щільність розчину солі, кг/м ³	1,2	1,2
Упікання, %	8,5	9,0
Усушка, %	4,0	3,5
Спосіб тістоприготування	На рідких солоних опарах	Безопарний прискорений
Уніфікована рецептура, кг		
Борошно пшеничне 1с	100	
Борошно пшеничне в/с		100
Дріжджі пресовані	1,5	3
Сіль	1,5	1,5
Олія соняшникова	3,0	
Патока	4,0	
Цукор- пісок		2,5
Маргарин		2,0
Вологість,%		
Борошна пшеничного 1,в/с	14,5	14,5
Дріжджів пресованих	75	75
Сіль	3	3
Опари	68,0	
Тіста	46	39,5
Виробу, не більше	45,0	39,0

Кислотність , град		
Опари	4,0	
Тіста	3,5	3,5
Виробу, не більше	3,0	3,0
Температура , °С		
Початкова опари	27	
Початкова тіста	28	31
Середовища шафи	35	35
Печі	215-250	200-260
Тривалість, хвилин		
Бродіння опари	240	
Бродіння тіста	45	90
Вистоювання	45	50
Випікання	46	20
Роботи печі за добу	1380	1380

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 форм запорізький
Довжина колиски, мм	L	1920
Ширина колиски, мм	H	235
Число колісок у печі, шт.	n	47
Довжина виробу, мм	l	235

Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата
------	------	-------	---------	------

Масу тіста M_T , кг, визначаємо за формулою:

$$M_T = M_{ср} * 100 / 100 - W_T \quad (3.2)$$

Де: $M_{ср}$ - вміст сухих речовин тіста, кг

W_T - вологість тіста, %

$$M_T = 94,0 * 100 / 100 - 46 = 174,1 \text{ кг}$$

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

$$M_{вТ} = M_T - M_c \quad (3.3)$$

де, M_c - маса сировини у тісті, кг

$$M_{в.Т} = 174,1 - 120 = 54,1 \text{ кг}$$

Маса розчину патоки, $M_{рп}$, кг, визначаємо за формулою:

$$M_{рп} = M_{п} * (1+X) \quad (3.4)$$

Де $M_{п}$ – маса патоки за ,кг

$$M_{р.п} = 4 * (1+5) = 24 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в розчині патоки, $M_{в.рп}$ кг, визначаємо за формулою

$$M_{в.рп} = M_{рп} - M_{п} \quad (3.5)$$

$$M_{в.рп} = 24,0 - 4,0 = 20 \text{ кг}$$

Дипломним проектом передбачено приготування тіста на рідкій опарі з використанням всієї маси води у солоній рідкій опарі. Залишок води для приготування рідкої солоної опари, $M_{в.оп}$, визначаємо за формулою:

$$M_{в.оп} = M_{вТ} - M_{в.рп} \quad (3.6)$$

$$M_{в.оп} = 54,1 - 20 = 34,1 \text{ кг}$$

Розраховуємо масу борошна на опару $M_{б.п}$, кг за формулою

$$M_{б.оп} = M_{в.оп} (100 - W_{оп}) + M_c (W_c - W_{оп}) + M_{др} (W_{др} - W_{оп}) + M_{сир} (W_{сир} - W_{оп}) / W_{оп} - W_b \quad (3.7)$$

Де $M_{в.т}$, M_c , $M_{др}$, $M_{сир}$ - маса води, солі, дріжджів, сироватки, кг

$W_{оп}$, W_c , $W_{др}$, W_b , $W_{сир}$ - вологість опари, солі, дріжджів, борошна, сироватки

$$M_{б.оп} = 34,1(100 - 68) + 1,5(3 - 68) + 1,5(75 - 68) + 10(95 - 68) / 68 - 14,5 = 24 \text{ кг}$$

Визначаємо масу сольового розчину, $M_{ср}$, кг за формулою:

$$M_{ср} = M_c * 100 / C \quad (3.8)$$

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

Визначаємо масу води $M_{вср}$, кг, в сольовому розчині за формулою:

$$M_{вср} = M_{ср} - M_c \quad (3.9)$$

$$M_{вср} = 5,8 - 1,5 = 4,3 \text{ кг}$$

Заміна пресованих дріжджів, дріжджовою суспензією $M_{дрс}$, кг, за формулою:

$$M_{дрс} = M_{др} * (1+X) \quad (3.10)$$

Де $M_{др}$ - кількість пресованих дріжджів по рецептурі, кг;

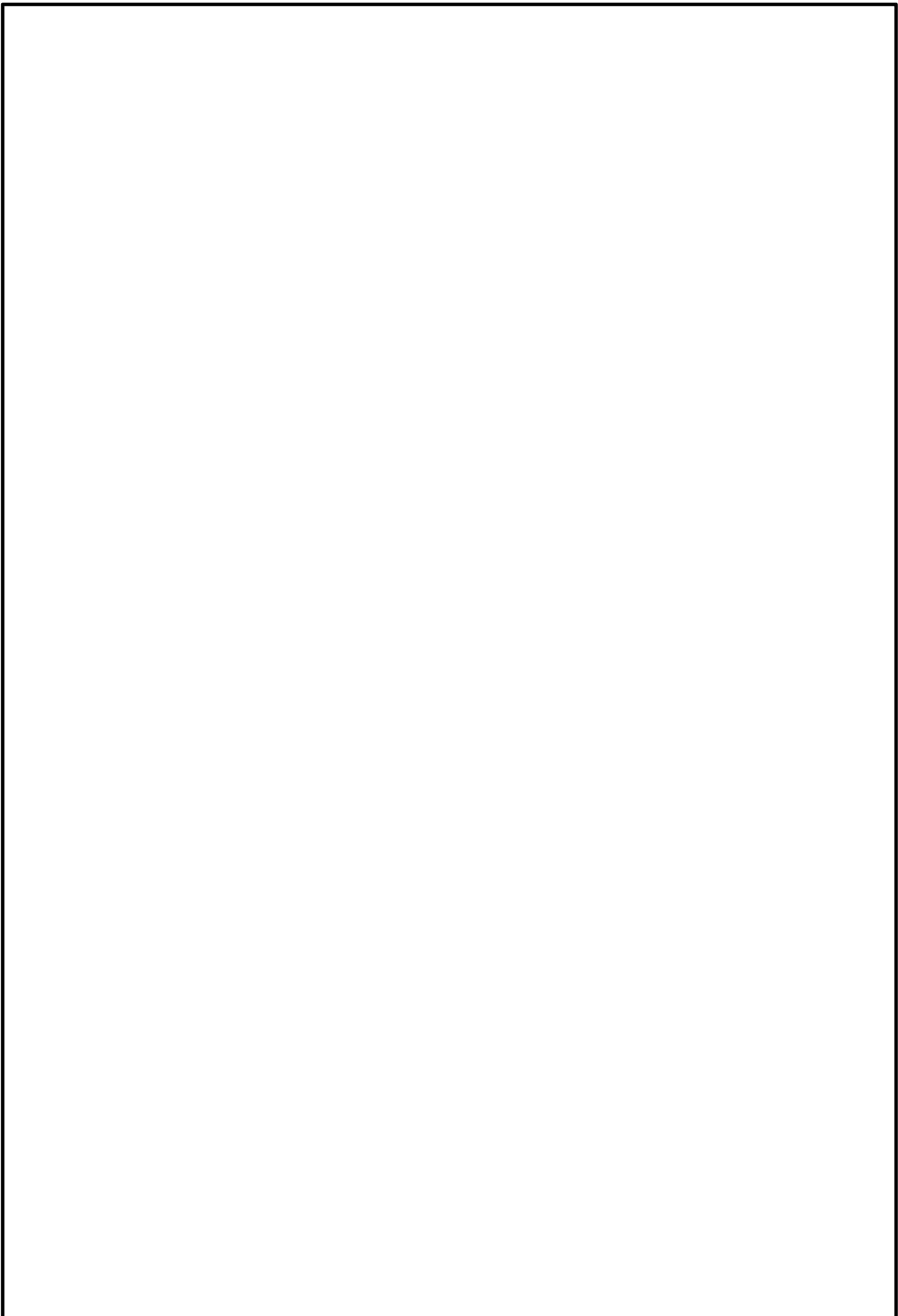
$(1+X)$ – співвідношення дріжджів пресованих та води

											Арк.
											22
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата							

$$K = 18048 / 147,6 = 122,276$$

Таблиця 3.10 Добові витрати сировини хліб Запорізьський форм. 1с 0,8кг

Назва сировини	Маса, кг, на 100 кг борошна	Коефіцієнт перерахунку	Добові витрати.кг
Борошно пшеничне 1с	100	122,276	12227,6
Дріжджі пресовані	1,5	122,276	183,4
Сіль кухонна	1,5	122,276	183,4
Патока	4,0	122,276	489,1
Олія соняшникова	3,0	122,276	366,8
Молочна сироватка	10,0	122,276	1222,8
Вода	54,1	122,276	6615,2



					ТХ 73.30 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		27

ВИХІД, %**В хл****130,5**

$$K = 8942,4 / 130,5 = 68,524$$

Назва сировини	Маса, кг, на 100 кг борошна	Коефіцієнт перерахунку	Добові витрати.кг
Борошно пшеничне в/с	100	68,524	6852,4
Дріжджі пресовані	3,0	68,524	205,6
Сіль кухонна	1,5	68,524	102,8
Цукор пісок	2,5	68,524	171,3
Маргарин столовий	2,0	68,524	137,1
Молочна сироватка	10,0	68,524	685,2
Вода	33,7	68,524	2309,3

3.6. Розрахунок виробничих рецептур

Рідка солоня опара готується в машині періодичної дії ХЗ2М – 300 для визначення виробничої рецептури визначається коефіцієнти перерахунку, $K_{оп}$

$$K_{оп} = V * K / M_{оп} \quad (3.16)$$

де V- об'єм, дм³ заварювальної машини

K- коефіцієнт завантаження камери машини

$$K_{оп} = 300 * 0,9 / 71,1 = 3,797$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура приготування РС О.

Найменування сировини, параметри	На 100кг борошна	K	Маса ,кг на порцію
Борошно пшеничне 2с	24,0	3,797	91,1
Дріжджова суспензія	6,0	3,797	22,8
Сольовий розчин	5,8	3,797	22,0
Сироватка молочна	10	3,797	38
Вода	25,3	3,797	96,1
Початкова температура °С			27
Вологість,%			68
Тривалість бродіння, хв			240
Кінцева кислотність,град			4,0

Замість тіста хліба Запорізького форм. 1с 0,8кг передбачається безперервним методом, визначається коефіцієнт перерахунку $K_{хв}$ на виробничу рецептуру :

$$K_{хв} = M_{б\ хв} / 100 \quad (3.17)$$

де $M_{б.хв}$ - витрата борошна, г, за хвилину роботи лінії

$$K_{хв} = 8860,6/100 = 88,6058$$

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

Найменування компонентів, технологічні параметри	Тісто, кг	Коефіцієнт перерахунку	Тісто, г/хв
Боршно пшеничне в/с	76	88,6058	6734
Розчин патоки	24	88,6058	2127
Олія соняшникова	3,0	88,6058	266
Рідка солоня опара	71,1	88,6058	6300
Початкова температура, °C			28
Вологість, %			46,0
Тривалість бродіння, хвилин			45
Кислотність тіста кінцева, градуси			3,5

Замість тіста для ріжків алтайських в/с 0,2кг передбачено у тістомісильній машині «Прима -300».

Обчислюємо коефіцієнт перерахунку, K , для розрахунку рецептури на порцію тіста в машині «Прима -300»:

$$K = M_{бп} / 100 \quad (3.18)$$

Розраховуємо завантаження діжі борошном, $M_{бп}$, кг, за формулою:

$$M_{бп} = V * q / 100$$

Де, V - місткість діжі, $дм^3$

q - норми завантаження діжі борошном, $кг/100дм^3$

$$K = 300 * 35 / 100 * 100 = 1,05$$

Таблиця 3.14 Виробнича рецептура, технологічний режим приготування тіста ріжків алтайських в/с 0,2кг

					ТХ 73.30 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		

Визначаємо масу тістової заготовки Мт. з, кг, по формулі:

Найменування компонентів, технологічні параметри	Тісто, кг, на 100кг борошна	К	Тісто, кг, на порцію
Борошно пшеничне в/с	100	1,05	105
Дріжджова суспензія	12	1,05	12,6
Сольовий розчин	5,5	1,05	5,8
Цукровосольовий розчин	3,8	1,05	4
Маргарин столовий	2,0	1,05	2,1
Сироватка молочна	10	1,05	10,5
Вода	19,4	1,05	20,4
Початкова температура, °С			31
Тривалість бродіння, хвилин			80-90
Кислотність тіста кінцева, градуси			3,5

$$M_{т.з} = \frac{M_{х.хл.} * 100 * 100}{(100 - g_{уп.}) * (100 - g_{ус.})}, \text{ кг} \quad (3.19)$$

де $g_{уп}$ - упікання, %

$g_{ус}$ - усихання, %

$$M_{тз} = 0,8 * 10000 / (100 - 8,5)(100 - 4) = 0,911 \text{ кг}$$

$$M_{тз} = 0,2 * 10000 / (100 - 8,5)(100 - 3) = 0,225 \text{ кг}$$

3.7 Вибір та розрахунок технологічного обладнання

Розрахунок силосів, необхідних для безтарного збереження борошна:

$$N_c = M_b * 7 / V_c$$

де M_b – добові витрати борошна, т

V_c - місткість силосу, т

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	12,2276	7	ХЄ-160А	30	3

Борошно пшеничне в/с	6,8524	7	ХЄ-160А	30	2
Разом					5

Кількість виробничих бункерів , N_b , для просіяного борошна:

$$N_b = M_{бг} * 2/V \quad (3.20)$$

де $M_{бг}$ – годинна витрата борошна, т;

V - місткість бункеру, т

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	12,2276	0,532	ХЄ – 112	1	2
Борошно пшеничне в/с	6,8524	0,298	ХЄ – 112	1	1
Разом					3

Таблиця 3.17 Зберігання солі.

Вид сировини	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Характеристика установки		Запас, кг	Прийнято
			марка	ємкість, кг		
Сіль	286,2	15	Т1ХСБ-10	10000	4293	1

Кількість ємкостей, N , для збереження цукрово-сольового розчину розраховуємо за формулою:

$$N = V_{ц}/V \quad (3.21)$$

Де $V_{ц}$ - Загальна місткість для збереження цукрового розчину

$$V_{ц} = \frac{M_{цук}^c * 100 * K * T_{зб}}{C_{цук} * 1000} \quad (3.22)$$

де $M_{цук}^c$ – добова витрата цукру, кг;

K – коефіцієнт збільшення об'єму чанів ($K=1,25$);

$T_{зб}$ – термін збереження рідкого цукру, доб.;

									Арк.
									32
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата	ТХ 73.30 003.00 ДП ПЗ				

$C_{\text{цук}}$ – концентрація цукру, % по масі

$$V_{\text{цук}} = \frac{171,3 * 100 * 1,25 * 5}{70 * 1000} = 1,5 \text{ м}^3$$

$$N = \frac{1,5}{1,5} = 1 \text{ шт.}$$

Тістоприготування: Розрахунок необхідної загальної ємкості для замішування рідкої солоної опари визначається за формулою:

$$V_{\text{зав}} = \frac{M_{\text{нг}} * T(1 * X)}{P * 60} \quad (3.23)$$

Де $M_{\text{нг}}$ – витрати РСО за годину роботи лінії, кг

T – тривалість замішування, хв

P – щільність напівфабрикату, кг/м³

$$V_{\text{рсо}} = \frac{378 * 15 * 1,5}{800 * 60} = 0,177$$

Кількість машин ХЗМ-300 визначається за формулою:

$$N_{\text{ХЗМ}} = V_{\text{рсо}} / V \quad (3.24)$$

$$N_{\text{ХЗМ}} = 0,177 / 0,24 = 0,74$$

Приймаємо до використання 1 заварювальну машину ХЗМ-300

Загальна місткість для бродіння рідкої солоної опари визначається за формулою:

$$V_{\text{зал}} = \frac{M_{\text{н}}^2 * t_{\text{бр}} * K}{P * 100} \quad (3.25)$$

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

$$V_{\text{рсо}} = \frac{378 * 240 * 1,3}{800 * 100} = 1,48 \text{ м}^3$$

Приймаємо до використання 2 ємкості ХЕ-46

Розрахунок бункера для бродіння тіста $V_{\text{т}}$, м³ хліба Запорізького форм. 1 с 0,8кг розраховуємо за формулою:

$$V_{\text{т}} = \frac{M_{\text{б заг}} * \tau_{\text{бр}} * 100}{q * 1000} \quad (3.26)$$

$M_{\text{б заг}}$ – витрати борошна, кг за хвилину роботи тістомісильної машини

$$V_{\text{т}} = \frac{8,86 * 45 * 100}{30 * 1000} = 1,33 \text{ м}^3$$

Приготування тіста для ріжків алтайських в/с 0,2кг відбувається в машині порційної дії Прима-300. Визначаємо необхідне обладнання для замішування та дозрівання тіста.

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

Годинну потребу в діжах, Дг, визначають за

формулою:

$$Дг = \frac{Мбг \times 100}{q \times V} \quad (3.27)$$

де М бг – годинна витрата борошна, кг;

V – місткість діжі .

$$Дг = \frac{298 * 100}{35 * 300} = 2,838$$

Режим змінюваності діж , Ч, в хв. визначають за формулою

$$Ч = \frac{60}{Дч} \quad (3.28)$$

$$Ч = \frac{60}{2,838} = 21,14 \text{ хв}$$

Визначаємо занятість діжі по формулі:

$$Т = t_{з.т.} + t_{б.т.} + П_{об.} + t_{ін.} , \text{ хв.} \quad (3.29)$$

де, $t_{з.т.}$ - тривалість замісу тіста, хв;

$t_{б.т.}$ - тривалість бродіння тіста, хв;

$П_{об.}$ - тривалість обминання, хв;

$t_{ін.}$ - інші операції, хв.

$$Т = 5 + 90 + 5 = 100 \text{ хв}$$

Визначаємо число діж, Дц, на технологічний цикл по формулі:

$$Дц = \frac{T}{Ч} \quad (3.30)$$

де, Т- занятість діжі, хв.

$$Дц = \frac{100}{21,14} = 4,7$$

Приймається до використання 5 діж

Кількість тістоподільників N_g , визначаємо за формулою:

$$N_g = \frac{P_r * K}{60 * P_d * m} \quad (3.31)$$

де P_d - продуктивність тістоподільника, шм/хв

					ТХ 73.30 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		

Таблиця 3.18 Розрахунок тістоподільників.

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг/год	Маса виробу, кг	Продуктивність тістоподільника, куски в хв	Кількість тістоподільників, шт.
хліб Запорізький форм. 1с 0,8кг	784,7	0,8	20-60	1
ріжки алтайські в/с 0,2кг	388,8	0,2	20-60	1
Разом				2

Приймаємо до встановлення тістоподільник-укладач ШЗЗХДЗУ, тістоподільник Восход ТД-1, тістоокруглювач Восход ТО-2, тістозакаточну машину Восход ТЗ - 3, для формування тістових зоготовок для ріжків алтайських

Місткість шаф кінцевого вистоювання Q_P , визначаємо за формулою:

$$Q_P = \frac{P_r * T_B}{m * 60} \quad (3.32)$$

де P_r – годинна продуктивність печі по даному сорту, кг;

T_B – тривалість вистоювання, хв;

m – маса виробу, кг

Кількість робочих колисок шафи кінцевого вистоювання - N_P , визначається за формулою:

$$N_P = \frac{Q_P}{P_L} \quad (3.33)$$

де P_L – кількість виробів на одній колисі.

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 Запорізький форм. 1с 0,8кг	784,7	0,8	736	46
ріжки алтайські в/с 0,2кг	388,8	0,2	1620	60

3.8 Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів.

Визначаємо кількість контейнерів N_k для зберігання виробів за формулою:

$$N_k = P_{год} * T_{зб} / n_l * m_l \quad (3.34)$$

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

									Арк.
									35
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата					

T_{36} – термін збереження виробів, год;
пл - кількість лотків в контейнері, шт;
мл - маса виробів на одному лотку, кг.

Для булочок Нових в/с 0,2кг:

$$N_k = 388,8 \cdot 4 / 18 \cdot 8 = 11 \text{ шт.}$$

Для хліба Запорізького форм. 1с 0,8кг

$$N_k = 784,7 \cdot 6 / 18 \cdot 7,6 = 36 \text{ шт.}$$

Охолоджені вироби упаковуються у плівку і направляються на склад готової продукції

					ТХ 73.30 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		36

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.
Газ на технологічні цілі	170	1,14	8016,03	1195372,8	12,5	14942,16
Газ на нетехнологічні цілі	15%					2241,32
Разом						17183,49

Таблиця 4.4 - Розрахунок кількості та вартості електроенергії

Вид ресурсу	Норма витрат на 1 т продукції, кВт-годину	Річний обсяг виробництва продукції, т	Річна потреба цеху в електроенергії кВт-годину	Тариф за 1кВт-год, грн.	Вартість електроенергії на рік, тис. грн.
Електроенергія на технологічні цілі	80	8016,03	641282,40	2,2	1410,82
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				211,62
Разом					1622,44

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):

$$Кяв. = Кр * Кзм \quad (4.2)$$

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	486,8	963,9		
Тістоміс	IV	2	3	6	330	1980	9	424,00	839,5		
Машиніст	III	2	3	6	330	1980	9	376,88	746,2		
Складник	II	2	3	6	330	1980	9	342,32	677,8		
Разом	-	8	3	24	330	7920	36	-	3227,40	2259,18	5486,58

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

де Ha - середньорічна норма амортизації (15%)

$$A = 13495,0 * 0,15 = 2024,25 \text{ тис.грн.}$$

4.3.5 Розрахунок інших операційних витрат

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

$$Він = (92357,57 + 10567,15 + 2324,77 + 2024,25) * 0,05 = 5363,69 \text{ тис.грн.}$$

4.3.6 Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	92357,57
2. Витрати на оплату праці	10567,15
3. Відрахування на соціальні заходи	2324,77
4. Амортизація	2024,25
5. Інші операційні витрати	5363,69
Всього витрат	112637,44

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, %

$$Pr = 112637,44 * 0,15 = 16895,62 \text{ тис.грн.}$$

4.4.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначаємо за формулою (4.6):

$$ТП = B + Pr \quad (4.6)$$

$$ТП = 112637,44 + 16895,62 = 129533,05 \text{ тис.грн.}$$

					ТХ 73.30 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		42

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):

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

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

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

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

$$Tб = 22732,81 / (16,16 - 11,22) = 4598 \text{ т}$$

4.4.4 Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції

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

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

$$Вна1грн. = 112637,44 / 129533,05 = 0,87 \text{ грн.}$$

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):

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

$$ПП = 129533,05 / 66 = 1966,2 \text{ тис.грн.}$$

Виробіток в натуральному виразі визначаємо за формулою (4.10):

$$ПП = \frac{Q}{Ч_{пвп}}, \quad (4.10)$$

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам, т

					ТХ 73.30 004.00 ДП ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		

$$III = 8016,03 / 66 = 121,7 \text{ т}$$

4.4.6 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Для оцінки економічної ефективності проекту розраховують термін окупності КВ.

Під терміном окупності розуміють тривалість часу, за який сума фінансових результатів, дисконтованих на момент початку виробничої діяльності по проекту почне дорівнювати сумі інвестицій. Ставка дисконту дорівнює 20%.

Таблиця 4.8 - Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні позначки	Рік втілення проекту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	13854,40	13854,40	13854,40	13854,40	13854,40
2. Амортизаційні відрахування	А	2024,25	2024,25	2024,25	2024,25	2024,25
3. Фінансовий результат	ФР	15878,65	15878,65	15878,65	15878,65	15878,65
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	13232,21	11026,84	9189,04	7657,53	6381,28
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	13232,21	24259,06	33448,09	41105,62	47486,90

Чистий прибуток визначаємо за формулою (4.11):

$$Пч = Пр * 0,82 \quad (4.11)$$

$$Пч = 16895,62 * 0,82 = 13854,4 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою (4.12):

$$ФР = Пч + А \quad (4.12)$$

$$ФР = 13854,4 + 2024,25 = 15878,65 \text{ тис.грн.}$$

Приведений фінансовий результат визначаємо за формулою (4.13):

						ТХ 73.30 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата			44

5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Створення цілком безпечних та здорових умов праці є одним з найважливіших завдань, що стоять перед державою. Виконання цього завдання нерозривно пов'язано з удосконаленням методів управління охороною праці на виробництві.

В умовах ринку в роботі підприємств з охорони праці великого значення набувають такі фактори:

економічна зацікавленість власника (керівника) в одержанні максимального прибутку, зменшенні витрат на штрафні санкції, ремонт пошкодженого устаткування, відшкодування шкоди потерпілим;

необхідність постійного підвищення якості і конкурентоздатності продукції, що можливо лише за сприятливих і безпечних умов праці;

моральна і юридична відповідальність власника за нещасні випадки і відшкодування збитків потерпілим та їхнім сім'ям;

моральна відповідальність власника перед трудовим колективом за створення гуманних умов праці;

необхідність зміцнювати позиції підприємства на ринку серед вітчизняних і зарубіжних конкурентів;

необхідність підносити продуктивність праці й віддачу кожної затраченої людино-години, збільшувати відсоток прибутку по відношенню до вкладених інвестицій, підвищувати ефективність використання людських, матеріальних і фінансових ресурсів;

забезпечення досягнення перспективних цілей підприємства, що неможливо без підвищення рівня охорони праці.

Названі фактори чинять певний моральний і матеріальний тиск на власника підприємства, що змушує його постійно і систематично займатися питанням охорони праці. Однак цей тиск, як і приписи державних інспекцій та численні нормативні акти, самі по собі не дадуть ефекту, якщо власник не буде озброєний

					ТХ 73.30 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		46

механізмом зменшення рівня виробничого ризику, тобто науково-обґрунтованою системою управління охороною праці (СУОП) на підприємстві. Управління охороною праці на підприємстві є складовою частиною, підсистемою загальної системи управління підприємства, бо лише за високого рівня охорони праці може бути забезпечене ефективне виконання завдань, що стоять перед підприємством, і досягнення високих економічних результатів.

Управління являє собою сукупність дій, спрямованих на підтримання та поліпшення функціонування об'єкта відповідно до існуючої програми чи мети функціонування.

В процесі управління орган управління отримує певну інформацію про стан об'єкта управління та стан навколишнього середовища, в якому він перебуває. На основі цієї інформації виробляється рішення, за яким здійснюється вплив на об'єкт управління.

Метою управління охороною праці є забезпечення безпеки, збереження здоров'я та працездатності людини під час трудової діяльності. Мета управління може бути досягнута шляхом виконання певних функцій управління. Функція управління — це комплекс взаємопов'язаних видів діяльності, що здійснюються суб'єктом управління при цілеспрямованому впливі на об'єкт управління. Управління охороною праці забезпечує виконання таких функцій:

1. Організація і координація робіт з охорони праці;
2. Аналіз і оцінка стану умов праці;
3. Планування робіт з охорони праці;
4. Стимулювання забезпечення високого рівня охорони праці;
5. Контроль стану охорони праці.

Потрібно зазначити, що управління охороною праці має включати виконання таких основних завдань:

навчання працівників безпеці праці та пропаганда питань охорони праці;
забезпечення безпеки виробничого обладнання;
забезпечення безпеки виробничих процесів;

					ТХ 73.30 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		47

забезпечення безпеки будівель та споруд;
нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці;
забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
забезпечення оптимальних режимів праці та відпочинку працівників;
організація лікувально-профілактичного обслуговування працівників;
санітарно-побутове обслуговування працівників;
професійний відбір працівників за певними спеціальностями.

З методологічних позицій системного підходу визначається перелік і склад спеціальних функцій (завдань) управління охороною праці в їх безпосередньому зв'язку з функціональними підсистемами управління підприємством зі встановленням локальних цілей роботи, органів і критеріїв ефективності управління за кожною спеціальною функцією.

Особливу увагу слід звернути на принципи організації та функціонування системи управління охороною праці на підприємстві.

Система управління охороною праці (СУОП) конкретного підприємства повинна розроблятися з урахуванням особливостей його виробничої діяльності і вписуватися в існуючу структуру та схему управління підприємством в цілому, де органи (суб'єкти) управління діяльністю підприємства одночасно є й органами (суб'єктами) управління охороною праці. Зокрема, суб'єктами управління є відповідні служби, відділи, посадові особи.

СУОП може бути побудована за ієрархічною тривірневою схемою, при цьому управління здійснюється на всіх рівнях і стадіях виробничого циклу (трудової діяльності працівників): на стадії підготовки — в ході виробництва — після його завершення в умовах нормального функціонування та непланових нестандартних (надзвичайних) ситуацій.

В основу СУОП підприємства повинна бути закладена економіко-цільова спрямованість функціонування та комплексний підхід до розв'язання проблем охорони праці. Це виражається в чіткому формулюванні цільових завдань як

					ТХ 73.30 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		48

організація та координація роботи в галузі охорони праці;
планування роботи та прогнозування виробничого ризику (ступеня небезпеки);
кадрове та професійне забезпечення;
проектно-конструкторське забезпечення;
технологічне забезпечення;
технічне забезпечення;
енергетичне забезпечення;
забезпечення безпечної експлуатації гідротехнічних та інженерних споруд;
матеріально-технічне забезпечення;
метрологічне забезпечення;
нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці, лікувально-профілактичне та соціальне забезпечення;
правове забезпечення;
інформаційне, нормативно-методичне та довідкове забезпечення;
економіко-цільове регулювання та мотивація безпечної роботи;
контроль за станом охорони праці;
облік, аналіз й оцінка показників стану охорони праці та функціонування СУОП.
Реалізацію всіх цих функцій повинні здійснювати відповідні служби.

Поточний контроль проводиться до початку і в процесі роботи. Полягає в перевірці готовності виконавців до трудової діяльності. Він здійснюється керівниками діляниць, організаторами робіт, виконавцями.

Оперативний контроль проводиться протягом другого тижня кожного місяця. Він полягає в перевірці організаційно-технічного забезпечення безпеки праці.

Періодичний контроль проводиться протягом четвертого тижня, полягає в перевірці управлінського, організаційного, технічного забезпечення безпеки праці на відповідність нормативним вимогам

Під час виконання виробничих завдань впроваджується нова техніка, прогресивніша технологія, засоби механізації та автоматизації, здійснюються інші

					ТХ 73.30 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		50

введення в електроустаткування пристроїв для контролю стану ізоляції та засобів сигналізації або відключення електричного живлення у випадках пошкодження цієї ізоляції;

застосування сигнальних кольорів та знаків безпеки відповідно до правил і стандартів безпеки праці;

обладнання спеціальних механізмів та пристроїв, що забезпечують зручне та безпечне виконання робіт на висоті, наприклад, з ремонту, скління вікон та ліхтарів, очищення скла, обслуговування освітлювальної арматури тощо;

заходи з усунення безпосереднього контакту працівників із шкідливими речовинами та матеріалами, виводу людей з небезпечних зон (наприклад, шляхом запровадження засобів механізації, дистанційного управління, надійнішої герметизації устаткування тощо);

реконструкція у діючих виробництвах систем опалення з метою доведення температурного режиму до встановлених нормативів;

впровадження більш безпечних і нешкідливих засобів транспортування різних вантажів, сировини та матеріалів на заміну ручним трудомістким операціям (наприклад, пневмотранспорту для сипучих, пилових матеріалів, трубопровідних систем для перепомпування кислот, лугів до місць їх застосування тощо);

виготовлення спеціальних майданчиків, сходів та інших засобів для безпечного виконання робіт з ручного зачалування контейнерів та інших пакетових вантажів, відкривання люків залізничних напіввагонів, обслуговування запірної арматури, розташованої на висоті тощо;

заходи з розширення, реконструкції санітарно-побутових приміщень з метою доведення забезпеченості ними працюючих до чинних норм, додаткове обладнання цих приміщень сучасним інвентарем і пристроями тощо.

Розглядаючи всі ці заходи, слід чітко уявити кінцеву мету конкретної роботи і погоджуватися з включенням до колективного договору та фінансуванням її з фонду охорони праці лише тоді, коли робота дозволяє в умовах діючого виробництва досягти більш високого рівня охорони праці відносно теперішнього.

					ТХ 73.30 005.00 ДП ПЗ			Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата			52	

Кожен працівник підприємства зобов'язаний виконувати положення колективної угоди з тих питань охорони праці, які його стосуються.

Законом «Про охорону праці» передбачено, що за допомогою колективної угоди необхідно вирішувати й низку інших важливих питань соціального характеру.

До трудових договорів забороняється включати умови, що погіршують порівняно з чинним законодавством, колективною угодою становище працівників.

Таким чином можна зробити висновок, що управління охороною праці на підприємстві має відповідати певним факторам і трудовим договорам..

.

					ТХ 73.30 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		53

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Під час дипломного проектування, працюючи за темою проекту «Запровадження виробництва хліба Запорізького 1/г формового 0,8 кг та ріжків алтайських в/г 0,2 кг з використанням сучасної технології тістоприготування в хлібопекарському цеху м. Подольськ Одеської області», були обрані способи тістоприготування, а саме: для хліба Запорізького 1/г формового 0,8 кг – на рідких солоних опарах з використанням молочної сироватки; для ріжків алтайських в/г 0,2 кг- безопарний прискорений з використанням молочної сироватки.

Обрані способи тістоприготування мають переваги перед іншими способами тістоприготування: забезпечуються скорочені цикли виготовлення продукції, зменшуються витрати речовин тіста на бродіння, внаслідок цього збільшується вихід продукції, зменшується собівартість продукції, ці способи забезпечують стабільну якість напівфабрикату - тіста, а в подальшому - якість готової продукції

В процесі роботи над дипломним проектом були вибрані і описані схеми зберігання та підготовки сировини до виробництва, обране технологічне обладнання на дві технологічні лінії для виробництва хлібобулочних виробів, 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.

За даними технологічних розрахунків були розроблені і прийняті технологічні схеми виробництва хліба Запорізького 1/г формового 0,8 кг та ріжків алтайських в/г 0,2 кг в хлібопекарському цеху м. Подольськ Одеської області.

З економічних показників було розраховано:

- річний обсяг виробництва,
- показники з праці,
- заробітної плати,

					ТХ 73.30 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		54

- прибуток,
- собівартість,
- оптова та роздрібна ціна,
- точка беззбитковості.

Впровадження виробництва хліба Запорізького 1/г формового 0,8 кг та ріжків алтайських в/г 0,2 кг в хлібопекарському цеху м. Подольськ Одеської області дозволить розширити асортимент випускаємої хлібобулочної продукції, задовольнить більш повно попит народонаселення м. Подольськ на хлібобулочні вироби..

і.

					ТХ 73.30 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		55

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 73.30 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		56

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Приймальний щиток	2	
2	Компресорна станція	1	
3	Просіювач Воронеж Силос ХЕ-160А	3	
4	Фільтр Виробничий бункер ХЕ-112	6	
5	Просіювач борошна	2	
6	Ваги борошна АВ-50НК	2	
7	Установка Т1ХСБ-10	1	
8	Витратна ємність	6	
9	Бак холодної води	1	
11	Паровий котел ДКВ РБак гарячої води	1	
11	«Мокре» зберігання солі	1	
12	Водомірний бак АБВ-100	2	
13	Дріжджомішалка Солемірний бак АСБ-20	1	
14	Ємність для патоки	1	
15	Цукророзчинник Т1ХСП-10	1	
15	Ємність ТУМ-1200	1	
17	Жиророзтоплювач	1	
18	Ємність для соняшникової олії	1	
19	Паровий котел ДКВР	1	
20	Катіонітові фільтри	2	
21	Збірник конденсату	1	
22	Дозувальна станція Ш2-ХДБ	2	
23	Дозувальна станція Ш2-ХДА	2	
24	Заварювальна машина ХЗ-2М-300	1	
25	Ємності для бродіння РСО ХЄ-46	3	
26	Дозувач рідких компонентів Ш2-ХДМ	1	
27	Дозувач рілкої солоної опари	1	

					ТХ 73.30 000 00 ДП			
Зм	Арк	№ докум.	Підп.	Дата				
Розробив	Тітов				Літ.		Арк.	Аркушів
Перевір.	Карпенко				н	к	п	
Н. контр. Затв.	Пермінов Ільчишина				Технологічна схема			ВСП «ОТФК ОНТУ»

