

**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-75*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

студента технологічного відділення

денної форми навчання

Волуйко

Віри Станіславівни

м. Одеса

2024 р

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


Спеціальність 181

Група 4ТХ-75

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження виробництва паляниці української 1/2 0,8 кг та різькив львівських в/з 0,15 кг з застосуванням сучасного технологічного обладнання в пекарні с. Пишанянове Одеської області.*


Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 54 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

Дипломник  (Волуйко В.С.)

Керівник проекту  (Карпенко З.О.)

Консультанти:

З економічної частини  (Шимко О.В.)

З охорони праці  (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль  (Пермінов Г.О.)

До захисту допущений:

Голова циклової комісії  (Льчишина Н.М.)

Завідувач відділенням  (Молла В.П.)

Захист «27» серпня 2024 р. Протокол № 4

Оцінка ДКК 4 (добре)


Секретар ДКК 

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Заст. директора
коледжу з НВР
 Беркань І.В.

**ЗАВДАННЯ
на дипломний проект**

Здобувача освіти *Волуйко Віри Станіславівни*

Спеціальність *181 Відділення технологічне Група 4ТХ-75*

Тема дипломного проекту: *Запровадження виробництва паляниці української 1/2 0,8 кг та ріжків львівських в/2 0,15 кг з застосуванням сучасного технологічного обладнання в пекарні с.Пишонанове Одеської області.*

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

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

А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПІСКА

Вступ

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

Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

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

Графік виконання дипломного проекту

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


Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 3 від «10» жовтня 2023р.

Голова циклової комісії  (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту  (Карпенко З.О.)

Старший консультант  (Ільчишина Н.М.)

Зміст

1. Характеристика об'єкту завдання.
2. Технологічна частина.
 - 2.1 Характеристика сировини .
 - 2.2 Обґрунтування вибору і опис технологічних схем.
 - 2.3 Технохімічний контроль виробництва.
3. Розрахункова частина.
 - 3.1 Розрахункові данні до проекту.
 - 3.2 Розрахунок виробничої потужності
 - 3.3 Розрахунок пофазних рецептур.
 - 3.4 Розрахунок виходу виробу, добової витрати сировини.
 - 3.5 Розрахунок виробничих рецептур.
 - 3.6 Вибір та розрахунок технологічного обладнання.
 - 3.7 Розрахунок площі складів.
 - 3.8 Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів.
4. Економічна частина
5. Заходи з охорони праці
6. Результативна частина.
7. Перелік літератури

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Вступ

Харчова промисловість України є розвиненою галуззю народного господарства, продукція харчової промисловості користується великим попитом і вкладення в галузь швидко окупаються.

Необхідність дослідження стану і перспектив розвитку підприємстввиробників хлібобулочної продукції не викликає сумнівів, оскільки хліб це такий продукт, який є невід'ємною складовою раціону кожної людини, а його виробництво буде завжди актуальним. Хліб є одним із самих геніальних витворів людства. Він існує тисячі років. Рішення задач хлібопекарської галузі харчової промисловості України тісно пов'язано з розробкою сучасних технологій і автоматизованих приладів для контролю властивостей сировини, напівфабрикатів і якості готових виробів.

Відповідно до офіційної статистики з всього об'єму хлібобулочних виробів більше 68% виробляють потужні підприємства Укрхлібпрому, 6,9% - Укркооперації, 0,8% - Укрпродспілки і 17,2% - пекарні.

Останнім часом спостерігається зростання питомої ваги продукції, що виробляють на малих підприємствах – пекарнях. Розвивається власна торгова мережа хлібопекарських підприємств, що зменшує транспортні витрати. В загальному об'ємі виробництва хліб із суміші житнього обдирного і пшеничного сортового борошна складає 38%, із пшеничного борошна 1-го сорту - 29%, булочні та здобні вироби - 11%, бубличні вироби - 0,5%; сухарні - 0,1%; інші - 0,6%. Підприємства переходять на порційні способи приготування тіста, організовують при заводах пекарні, впроваджуються прискорені технології виробництва хліба, що дозволяє оперативнo змінювати асортимент, своєчасно реагувати на потреби ринку

Відбуваються зміни в асортименті хлібобулочних виробів, асортимент булочних, здобних, бубличних виробів розширився за рахунок розроблення і впровадження нових видів з поліпшеним складом рецептури. Об'єм виробництва визначаються асортиментом і попитом.

Асортимент хлібобулочних виробів має бути розширеним за рахунок виробів підвищеної якості та харчової цінності, функціональних виробів, виробів лікувально-профілактичного та лікувального призначення .

Хлібопекарська галузь України має необхідний виробничий та економічний потенціал для виробництва виробів у потрібній кількості й асортименті з метою забезпечення населення якісними продуктами харчування. Порівняно з іншими галузями харчової промисловості, робота хлібопекарських підприємств характеризується відносною стабільністю та меншим ступенем ризикованості.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

1. Характеристика об'єкту завдання

Дипломним проектом передбачено запровадження виробництва паляниці української 1/г 0,8 кг та ріжків львівських в/г 0,15 кг з застосуванням сучасного технологічного обладнання в пекарні с. Пшонянове Одеської області. Якість хлібобулочних виробів повинна відповідати вимогам нормативно-технічної документації.: ріжків львівських в/г 0,15 кг - ДСТУ 4587: 2006, паляниця Українська 1г 0,75кг - ДСТУ 4587:2006

Таблиця 1.1. Органолептичні показники ріжків львівських в/с.

Назва показника	Паляниця українська 1/г	Ріжки львівські в/г
Зовнішній вигляд:		
Форма	Округла, не розпливчата без тріщин та підривів	Довгаста з округленими, чи загостреними кінцями .
Поверхня	З надрізом 2/3 поверхні у вигляді гребінця	З рільфом витків від закаточної машини
Колір	Від світло-жовтого до світло-коричневого, без підгорілості	від світло-жовтого до коричневого, без підгорілості.
Стан м'якушки:	Пропечена, еластична, не липка, не волога на дотик, з	Пропечена, еластична, не липка, не волога на дотик
Смак і запах	Без стороннього присмаку та запаху	Властивий даному виробу, без стороннього присмаку і запаху

За фізико-хімічними показниками – вмістом вологи, %, кислотністю, град, пористістю, %, масовою часткою цукру, жину, %, на сухі речовини, паляниця українська 1/г 0,8кг, ріжки львівські в/г повинні відповідати наступним вимогам:

Таблиця 1.2. Фізико-хімічні показники якості виробу

Найменування виробів	Маса, кг	Показники якості				
		Вологість, %, не більше	Кислотність, град, не більше	Пористість, %, не менше	Масова частка на сухі речовини, %.	
					цукру	жиру
Паляниця Українська 1г	0,8	43,0	3,0	73		
Ріжки львівські в/с	0,15	40	2,5	-	-	3,8+-0,5

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Хімічний склад і харчова цінність виробу.

Харчова цінність хліба - комплекс властивостей хліба, що забезпечують фізіологічні потреби людини в енергії та основних харчових речовинах (білках, жирах, вуглеводах, вітамінах, мінеральних речовинах, харчових волокнах).

Таблиця 1.4. Хімічний склад і харчова цінність ріжків львівських в/с

Найменування виробу	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи легкозасвоювані, г	вітаміни			ЕЦ, ккал
				В1	В2	РР	
Паляниця Українська 1г	8,0	2,0	51,3	0,38	0,13	1,36	258
Ріжки львівські в/г	8,4	4,1,9	52,2	0,35	0,11	1,82	283

2. Технологічна частина

2.1 Характеристика сировини

Борошно пшеничне 1, в/с - ДСТУ 46.004-99 пшеничне борошно має запах притаманний нормальному борошну, без запаху плісняви, затхлості й інших сторонніх запахів; смак доброякісного борошна злегка солодкуватий, без кислуватого, гіркуватого або інших присмаків. При розжовуванні не повинен відчуватися хруст. Не допускається вміст мінеральних домішок, зараженість або сліди зараженості шкідниками хлібних запасів. На 1 кг борошна допускається не більше 3 мг металомангнітних домішок, а маса крупинок руди або шлаку не повинна перевищувати 0,4 мг. Вологість не більше 14,5%. Колір – білий або білий з кремовим відтінком. Зольність (у перерахунку на СР) в/с не більше 0,55%, Іс -. не більше 0,75% Сира клейковина не менше 24%. Кислотність не більше 3 град.

Дріжджі пресовані ДСТУ 4812-2007. Консистенція – густа, легко ламаються, не мажуться. Колір – сіруватий із жовтуватим відтінком, без темних плям на поверхні. Запах і смак – притаманний дріжджам, без гнилісного запаху, плісняви та інших сторонніх запахів.

Масова частка вологи не більше 75%. Кислотність в день виготовлення не більше 120 мг оцтової кислоти; на 12-у добу 300 мг оцтової кислоти.

Підняття тіста до 70 мм не більше 70 хв.

Сіль І сорт ДСТУ 3583-97. Колір – допускається білий з сіруватим, жовтуватим і рожевим відтінком. Запах – без запаху та сторонніх механічних домішок, помітних на очі. Смак – суто солоний, без сторонніх присмаків.

					ТХ 75.03 000 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Масова частка вологи не більше 4%. Масова частка на СР хлористого натрію не менше 97,7%. Масова частка нерозчинних у воді речовин не більше 0,45

Цукор-пісок ДСТУ 4374:2005. Склад – однорідні кристали з чітко вираженими гранями. Повинен не липнути та бути сухим. Сипучість – сипка маса, допускаються грудки, що розпадаються при легкому надавлюванні. Колір – білий з жовтуватим відтінком. Смак – солодкий, без сторонніх присмаків. Масова частка вологи не більше 0,14%. Масова частка на СР цукрози не менше 99,55%. Масова частка на СР редууючи речовин не більше 0,050%. Масова частка золи не більше 0,04%. Масова частка металомангнітних домішок не більше 0,0003%.

Маргарин столовий ДСТУ 4465:2005 . Смак і запах – слабо молочний, без сторонніх прикусів та запахів. Колір – від білого до світло-жовтого, однорідність по всій масі. Консистенція при 18⁰С – легкоплавка, щільна, однорідна.. Вміст жиру не менше 82%. Масова частка вологи та летких речовин не менше 17%. Масова частка солі не більше 0,3-0,7%. Кислотність не більше 2,5 град.

Кмин ДСТУ 4727:2005 . Смак – пекучий, гірко-пряний. Запах – специфічний. Колір – коричневий, буро-зелений. Не допускається зараженість шкідниками хлібних запасів та гнилі і уражені пліснявою плоди, коріння. Масова частка золи не більше 8%. Масова частка вологи не більше 12%. Масова частка ефірної олії не менше 2%.

Сироватка молочна натуральна ДСТУ 7515:2014. Однорідна рідина зеленуватого кольору, без сторонніх домішок. Допускається осад білка. Запах та смак – чистий, властивий молочній сироватці , трішки кислуватий, без сторонніх відтінків. Кислотність не більше 20⁰Т. Густина не нижче 1,023 г/см³. Вміст сухих речовин не менше 5%.

Вода питна ДСТУ 7525:2014 . Запах і смак при 20 та 60⁰С не більше 2 бали. Кольоровість за шкалою не більше 20 град. Каламутність за шкалою не більше 1,5 мг/л. загальна жорсткість не більше 7 мг·екв/л. Санітарна придатність води для харчових цілей характеризується ступенем обсіменіння її мікроорганізмами, зокрема кишковою паличкою.

Стандартом передбачено, що кількість колоній після 24-годинного вирощування при температурі 37⁰С, повинна бути не більше 100; кількість кишкових паличок в 1 л води (колі-індекс) – не більше 3, кількість мілі літрів води, на яку припадає одна кишкова паличка (колі-титр), - не менше 300.

2.2. Обґрунтування виробу і опис технологічних схем

Дипломним проектом передбачено запровадження виробництва паляниці української 1/г 0,8 кг та ріжків львівських вищий сорт 0,15 кг з використанням сучасного обладнання в с. Пшонянове Одеської області. Широке поширення пекарень хлібопекарської галузі харчової промисловості України, надає можливість різноманіти асортимент хлібобулочної продукції у невеликих

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

населених пунктах, селищах.

З впровадженням сучасного обладнання забезпечується дотримання параметрів технологічного процесу, зменшення витрат виробництва, збільшити вихід, полегшити, умови праці працівників пекарні с. Пшонянове Одеської області

Спосіб тістоприготування для паляниці української 1гатунку 0,75 кг передбачається на рідких солоних опарах. Приготування пшеничного тіста на рідких солоних опарах має переваги перед іншими способами тісто приготування,

- мікрофлора опар знаходиться в активному стані;
- тривалість бродіння тіста скорочується до 40 – 45 хвилин;
- при перервах в роботі можливість консервування опари, шляхом охолодження
- зменшені витрати сухих речовин на бродіння;

Для виробництва ріжків львівських в/г 0,15 кг передбачається безопарно прискорений метод тістоприготування. Прискорений метод тістоприготування дозволяє прискорити технологічний процес виробництва так як скорочення циклу бродіння тіста до 70 - 90 хв. зменшуються витрати сухих речовин на бродіння, збільшується вихід виробів.

Використання молочної сироватки покращить стан бродильної мікрофлори опри, тіста за рахунок наявності молочної кислоти, прискорює дозрівання тіста, покращує смак і аромат виробів, попереджує вироби від розвитку в них захворювання картопляної хвороби.

Борошно на пекарні с Пшонянове зберігається тарним способом 7 діб, Приміщення повинно бути сухим та вентильюючим Під час збереження поліпшується якість борошна. Змінюється вологість, кислотність, змінюється білково-протеїназний комплекс, борошно стає більш сильним Привозиться борошно з млинкомбінату у критих автофургонах. На складі встановлені піддони для укладання по 6 мішків в висоту. Для підготовки борошна до виробництва використовується спеціальне обладнання - просіювач «Піорат» 2. Перед подачею на виробництво борошно просіюють, для видалення сторонніх домішок. При цьому борошно розрихлюється, зігрівається та насичується повітрям. Просіяне борошно поступає у виробничий бункер марки ХС-112 3, а звідти до дозатора сипких компонентів.

Сіль доставляють на пекарню в мішках та зберігається в окремому приміщенні в ларах. На виробництво готують сольовий розчин у солерозчиннику марки ХСР-, 11. З водомірного бачка марки АВб-100,9 подається вода, проходячи крізь шар солі вверх, вода насичується до потрібної концентрації, фільтрується і направляється у витратний бак 6.

Пресовані дріжджі на пекарню надходять у вигляді пресованих брусків, які фасовані в дерев'яні або картонні ящики. Зберігаються дріжджі пресовані в холодильній камері при температурі 0 – 4⁰С на протязі 3-х діб. Вводять дріжджі пресовані в напівфабрикат безпосередньо у вигляді дріжджової суспензії, яку

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

готують в пропелерній мішалці Х-14,12, де дріжджі змішують з водою у співвідношенні 1:3. Готова дріжджова суспензія через насос подається в витратну ємкість 6.

Цукор-пісок зберігається на підприємстві тарним способом у мішках. Перед подачею на виробництво готують цукрово-сольовий розчин в ємкості СЖР-300 1. Цукор з мішків надходить в ємкість, куди за допомогою дозатора рідких компонентів марки Ш2-ХДБ 17 подається вода і сольовий розчин. Сольовий розчин додають як антикристалізатор. Цукрово-сольовий розчин густиною 1,33 г/см³ фільтрується та насосом подається у витратну ємкість 6.

Маргарин поступає на підприємство у твердому виді або коробах, зберігається у холодильній камері при температурі від -2 до +2 °С. Перед подачею на виробництво маргарин підлягає розтоплюванню в ємкості з паровою сорочкою та мішалкою СЖР-300 11. Розтоплений маргарин, температурою не вище 40С перекачується у витратну ємкість 6.

Кмин на підприємстві зберігається тарним способом в мішках. Перед пуском у виробництво просіюють через просіював «Піонер».

Сироватка молочна натуральна поступає на підприємствомолоковозом, перекачується у ємкість Температура збереження сироватки 0 – 8 °С, до 24 годин. Збереження при підвищеній температурі призводить до розвитку мікроорганізмів та прокисання.

Вода на підприємство надходить з міського водоканалу. Згідно зі стандартом вода повинна бути прозорою. На підприємстві встановлені 2 баки запасу води: бак холодної води 7, і бак гарячої води.

Пар виробляють у паровому котлі марки ДКВР-4,6 14. Для його виробництва подається вода в апарат хімводоочищення 16, а також туди подається сольовий розчин для пом'якшення води. Відроблений пар збирається у збірник-конденсат. Пар, який виходить через парову гребінку 15 використовують на технічні технологічні нужди.

Ріжки львівські в/с 0,15кг готують безопарним прискореним способом вся сировина дозується в одну фазу.

Тісто замішують в тістомісильній машині періодичної дії «Прима-300» 19. Для подачі борошно встановлений дозатор сипких компонентів марки Ш2-ХДА 18, а для подачі дріжджової суспензії, сольового розчину, цукрово-сольового розчину, маргарину і сироватки натуральної встановлений дозатор рідких компонентів марки Ш2-ХДБ 17.

Кмин зважують і порцією до тістомісильної машини завантажують вручну. Тісто замішують вологістю 40,5%, протягом 10 хв.. Під час замісу тіста утворюється однорідна маса зі своїми фізичними властивостями та структурою.. Бродить тісто в діжі 20 протягом 80 хв. при температурі 30-31 °С до кінцевої кислотності 3

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

град. Під час бродіння тісто розрихлюється та дозріває, збільшується в об'ємі. Дозрівши тісто має достатню газоутворюючу та газотримуючу здібність. У тісті накопичуються водорозчинні речовини, ароматичні та смакові речовини. Після бродіння тісто діжеперекидач 21, завантажується у воронку тістоподільника марки «Восход ТД-4» 22, де ділиться на шматки розрахунковою масою 0,17 кг. Під час розподілу тіста на куски відбувається перемішування тіста та з тискання під визначним тиском, що стабілізує густину тіста, підвищує точність його розподілу. Поділені шматки тіста по транспорту 23 потрапляють до тістоокруглювача марки «Восход ТО-4» 24, де набувають форму кулі.

Під час округлення тістових заготовок структура тіста стає більш однорідна, на поверхні тіста закриваються пори, утворюється гладенька оболонка. Округлені тістові заготовки по транспортеру 23 поступають на стіл розробки 25, де відбувається попереднє вистоювання протягом 5 хв. Після чого тістовим заготовкам в тістозакатувальній машині надається характерна продовгувата форма, тістові заготовки вручну складають на листи, на поличках вагонетки направляються для подальшого кінцевого вистоювання у шафі боксового типу.

Вистоювання триває 50 хв.. При температурі повітря у шафі 35 °С та відносній вологості 80%. Мета цієї операції – інтенсивне бродіння з метою максимального розпушення тістової заготовки перед випічкою. формується структура пористості виробу. Вистояні тістові заготовки перекачуються разом з вагонетками 26 до печі «Мусон-Ротор-79», де випікаються протягом 16 хв. при температурі 215-225 °С. При випіканні тістові заготовки прогриваються поступово, починаючи з поверхні. Готові випечені вироби вивантажується вручну з листів на стіл укладки 29, де їх оглядають та відбраковують і укладають вручну у лотки контейнерів марки ХКЛ-18 30 для вистигання подальшого пакування у плівку.

Приготування тіста для паляниці Української 1с 0,8 кг передбачено на рідких солоних опарах. Готують рідкі опари порційним способом в машині ХЗ-2М-300 . У машину ХЗ-2М-300 дозувальною станцією Ш2-ХДБ дозують воду, суспензію пресованих дріжджів, сольовий розчин, молочну сироватку. Дозувачем сибких речовин Ш2-ХДА дозується борошно. Сировину перемішують до отримання однорідної маси вологістю 68 %. опару насосом перекачують в ємкості для бродіння РЗ-ХЧД . Спиртове і молочнокисле бродіння відбувається достатньо інтенсивно, відбуваються мікробіологічні та біохімічні процеси. Період бродіння опари з урахуванням використання сироватки молочної натуральної 210 хвилин до кислотності 4,0 градуси Виброджену опару насосом викачують у витратну ємкість. Опара через дозувач подається на заміс тіста в тістомісильну машину порційної дії «Прима-300» Початкова температура тіста 28 °С, вологість 43,5 %. Тісто бродить в діжі Тривалість бродіння 45 хвилин, кінцева кислотність 3,5 град. Готове тісто завантажується до воронки тістоподільника ВОСХОД ТД- 2, ділиться на шматки масою 0,911кг, шматки тіста транспортером подаються

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

на округлення в округлювачі ВОСХОД ТО-2, де отримує форму кулі транспортером подаються до технологічного столу, укладаються на метелеві листи, контейнер з тістовими заготовками закатується до вистоювальної шафи. Тривалість вистоювання 43 - 45 хв. при температурі 35°C і відносній вологості повітря 75-80%. Вистояні тісто ві заготовки подаються до печі, попередньо поверхня тістових заготовок надрізається на 2/3 поверхні.

Випікання відбувається печі «Мусон-Ротор-79», Тривалість випікання тістових заготовок 44 хвилини при температурі 180 - 220°C з парозволожуванням, за рахунок чого утворюється характерний гребінець на поверхні паляниці. Готовий хліб вивантажується з печі подається на стіл, оглядається, відбраковується за органолептичними показниками, укладається в лотки контейнерів ХКЛ-8 35. З метою подовження терміну свіжості хліба, покращенню санітарних умов реалізації виробів, дипломним проектом передбачено пакування охолоджених виробів у плівку.

2.3. Технохімічний контроль виробництва

Контроль технологічного процесу виробництва є одним із основних засобів запобігання випуску нестандартної продукції, зміцнення технологічної дисципліни, зниження затрат і витрат на всіх стадіях виробництва.

Технологія виготовлення і параметри технологічного процесу, які забезпечують виробництво доброякісної продукції, регламентуються технологічною інструкцією, що розробляється на галузевому рівні поряд з рецептурою на виготовлення виробу.

На підприємстві контроль технологічного процесу і якості хлібних виробів здійснює виробнича лабораторія. Спеціалісти лабораторії контролюють сировину, що надходить на підприємство, розробляє виробничі рецептури на асортимент продукції, яка виготовляється, встановлює параметри технологічного процесу виготовлення виробів згідно затверджених технологічних інструкцій з урахуванням хлібопекарських властивостей борошна, якості хлібопекарських дріжджів, застосування добавок тощо, контролює їх додержання.

Лабораторія контролює якість готових виробів, вихід хліба, розробляє і впроваджує раціональні технології виробництва продукції.

Контроль технологічного процесу включає перевірку виконання рецептур, додержання технологічного режиму приготування напівфабрикатів за вологістю, кислотністю, температурою, тривалістю бродіння, а також температурною, вологістю режимів і тривалості вистоювання та випікання тістових заготовок, правильності укладання і зберігання готових виробів.

Один із основних завдань контролю технологічного процесу є контроль кількісних показників, тобто затрат і втрат на всіх стадіях виробництва, розробка заходів по їх зменшенню.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1. Точки контролю

Напівфабрикат	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичність контролю	Відповідальність	Документ	Додатковий контроль
Борошно	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, хруст	Органолептично ГОСТ 27558-87	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Вологість	Висушування ГОСТ 9404-88	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Кислотність	Титрування ГОСТ 27493-87	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Кількість та якість клейковини	Відмивання ГОСТ 27839-88 прилад ІДК-1	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Хлібопекарські властивості	Пробне випікання ГОСТ 27669-88	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
Дріжджі пресовані	Консистенція, колір, смак, запах	Органолептично ГОСТ 171-81	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Вологість	Висушування ГОСТ 9404-88	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Кислотність	Титрування ГОСТ 27493-87	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Підйомна сила	Підняття тіста	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
Сіль	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах	Органолептично ГОСТ 13685-84	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
Цукор-пісок	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах	Органолептично	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		Арк.

Продовження табл. 2.1.

Напівфабрикат	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичність контролю	Відповідальність	Документ	Додатковий контроль
Молочна сироватка натуральна	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція	Органолептично	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Кислотність	Титрування	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
Маргарин	Структура, колір, смак, запах	Органолептично	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Вологість	Висушування	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
Тісто	Тривалість бродіння	Замір часу	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Вологість	Висушування прибор ВЧ	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Кінцева кислотність	Титрування	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Температура	Термометр	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Підйомна сила	Підйом тіста	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
Розробка тіста	Маса заготовки	Зважування	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією

Арк.

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Напівфабрикат	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичність контролю	Відповідальність	Документ	Додатковий контроль
	Форма тістової заготовки	Візуально	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Тривалість вистоюванн	Замір часу	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Температура у вистоювальній шафі	Термометр	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
Випікання	Тривалість випікання	Замір часу	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Температура в печі	Термометр	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
Паляниця українська	Зовнішній вигляд, смак, запах, маса	Органолептично ДСТУ 7044-2009	У кожній партії	Хімік-аналітик	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Вологість м'якушки	Висушування	У кожній партії	Хімік-аналітик	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
	Кислотність м'якушки	Титрування	У кожній партії	Хімік-аналітик	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
Паляниця українська	Пористість	Зав'ялова	У кожній партії	Хімік-аналітик	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією
Ріжки львівські	Масова частка жиру	Рефрактометричний метод	У кожній партії	Хімік-аналітик	Лабораторний журнал, форма	Зав. лабораторією

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Розрахункова частина

3.1 Розрахункові данні до проекту

Таблиця 3.1. Розрахункові данні до проекту.

Найменування	Паляниця українська	Ріжки львівські
Загальні зведення		
Сорт борошна	Перший	вищий
Маса виробу, кг	0,8	0,15
Спосіб випікання	На листах	На листах
Розмір виробу , мм, довжина	210	140
ширина	210	80
Розмір листа, мм довжина	660	660
ширина	600	600
Тип печі	Мусон – Ротор 79	Мусон – Ротор 79
Кількість печей по даному сорту	1	1
Кількість візків у печі , шт.	1	1
Кількість листів у печі, шт.	18	18
Зазор між виробами, мм.	30	30
Плановий вихід, %	131,5	130
Щільність сольового розчину, кг/см ³	1,2	1200
Щільність цукрового розчину, кг/см ³		1330
Упікання , %	9,0	10
Усихання , %	3,5	4
Спосіб тісто видіння	На РСО	прискорений
Уніфікована рецептура, кг		
Борошно пшеничне 1г	100	
Борошно пшеничне в/с		100
Дріжджі пресовані	2,0	3
Сіль	1,5	1,5
Цукор – пісок		2
Маргарин столовий		5
Кмин		0,5
Вологість,%		
Борошно пшеничне 1г, в/г	14,5	14,5
Дріжджі пресовані	75	75
Солі	3	3
Цукру- піску		0,14

Арк.

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Продовження табл. 3.1.

Найменування	Паляниця українська	Ріжки львівські
Маргарину столового		17
Молочної сироватки натуральної	95	95
Кмину		16
Тіста	43,5	40,5
Готових виробів	43,0	40
Опари рідкої солоної	68,0	
Кислотність, град		
Рідкої опари	4,0	
Тіста	3,5	2,5 - 3
Готових виробів	3,0	2,5
Температура, °С		
Борошна	20	20
Дріжджової суспензії	30	30
Сольового розчину	20	20
Цукрово-сольового розчину		20
Маргарину		36
Молочної сироватки натуральної		20
Кмину		20
Тіста початкова	27	30 - 31
Печі	210 - 230	215 - 225
Теплоємність, кДж / кг · К		
Борошна	1,81	1,81
Дріжджів пресованих	3,4	3,4
Солі	0,92	0,92
Цукру- піску		1,36
Маргарину		3,2
Молочної сироватки натуральної	4,1	4,1
Кмину		1,8
Води		4,2
Тривалість, хв		
Бродіння тіста		120 – 150
Кінцеве вистоювання		40 – 60
Випікання		15 – 16
Робота печі за добу		720

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

Визначаємо кількість виробів по довжині листа за формулою:

$$n_1 = \frac{L-a}{l+a}, \text{ шт} \quad (3.1)$$

де L – довжина листа, мм

l – довжина виробу, мм

a – зазор між листами, мм

Визначаємо кількість виробів по ширині листа за формулою:

$$n_2 = \frac{B-a}{b+a}, \text{ шт} \quad (3.2)$$

де B – ширина листа, мм

b – ширина виробу, мм

Визначаємо кількість виробів на листі за формулою:

$$n_{\text{л}} = n_1 \cdot n_2, \text{ шт.} \quad (3.3)$$

Визначаємо годину продуктивності печі за формулою:

$$P_{\text{год}} = \frac{n_{\text{л}} \cdot N_{\text{в}} \cdot N \cdot m \cdot 60}{t}, \text{ кг/ГОД} \quad (3.4)$$

де $n_{\text{л}}$ – кількість виробів на листів, шт

$N_{\text{в}}$ – кількість візків в печі, шт.

N – кількість листів у візку, шт.

m – маса виробу, кг

t – тривалість випікання, хв.

Визначаємо добову продуктивність печі за формулою:

$$P_{\text{доб}} = P_{\text{год}} \cdot 12, \text{ кг/доб} \quad (3.5)$$

де 12 - тривалість роботи печі, год

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

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:

$$P_{год} = 60 * N * m / T \quad (3.6)$$

Таблиця 3.2 Виробнича потужність лінії
У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Паляниця Українська
Довжина виробу, мм	l	210
Ширина виробу мм	h	210
Довжина листа, мм	Lл	660
Ширина листа, мм	Нл	600
Зазори між виробами		30
Число виробів по довжині листа, шт.	a	2,0
Число виробів по ширині листа, шт	b	2,0
Число виробів на одному листі, шт.	n₁	4
Число листів у печі, шт.	n₂	16
Загальне число виробів у печі, шт	N	64
Маса одного виробу, кг	m	0,8
Тривалість випікання, хвилин	T	44
Годинна продуктивність печі, кг	P_{год}	69,82
Добова продуктивність печі, кг	P_{зм}	837,9

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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:

$$P_{год} = 60 * N * m / T \quad (3.7)$$

Таблиця 3.2 Виробнича потужність лінії
У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	ріжки львівські
Довжина виробу, мм	l	140
Ширина виробу мм	h	80
Довжина листа, мм	Lл	660
Ширина листа, мм	Hл	600
Зазори між виробами		30
Число виробів по довжині листа, шт.	a	5,0
Число виробів по ширині листа, шт	b	3,0
Число виробів на одному листі, шт.	n₁	15
Число листів у печі, шт.	n₂	18
Загальне число виробів у печі, шт	N	270
Маса одного виробу, кг	m	0,15
Тривалість випікання, хвилин	T	17
Годинна продуктивність печі, кг	P_{год}	142,94
Добова продуктивність печі, кг	P_{зм}	1715,3

Арк.

3.3 Розрахунок пофазних рецептур

З метою покращення стану бродильної мікрофлори тіста, скорочення терміну дозрівання тіста, в рецептуру додається 10 кг молочної сироватки

Таблиця 3.3 Вміст сухих речовин в тісті ріжків Львівських в/с 0,16кг.

Найменування сировини	Маса в натурі, кг	Вологість, %	Маса сухих речовин	
			%	кг
Борошно в/с	100	14,5	85,5	85,5
Дріжджі пресовані	3	75	25	0,75
Сіль	1,5	3	97	1,46
Цукор-пісок	2	0,14	99,86	1,99
Маргарин столовий	5	17	83	4,15
Молочна сироватка	10	95	5	0,5
Кмин	0,5	16	84	0,42
Разом:	122			94,5

Визначаємо вихід тіста до бродіння M_T , кг, по формулі:

$$M_T = \frac{M_{c.p.} \cdot 100}{100 - W_T}, \text{ кг} \quad (3.8)$$

де $M_{c.p.}$ – маса сухих речовин в тісті, кг;

W_T – вологість тіста, %

$$M_T = \frac{94,5 \cdot 100}{100 - 40,5} = 158,8 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води на тісто по формулі:

$$M_{в.т} = M_T - M_c, \text{ кг} \quad (3.9)$$

де M_c – маса сировини по рецептурі, кг

$$M_{в.т} = 158,8 - 122 = 36,8 \text{ кг}$$

Заміна сировини розчинами:

- цукру-піску цукрово-сольовим розчином.

кількість солі в цукрово-сольовому розчині M_c , кг, за формулою:

$$M_c = \frac{M_{ц.} \cdot 2,5}{100}, \text{ кг} \quad (3.9)$$

де $M_{ц.}$ – маса цукру-піску по рецептурі, кг

2,5% - дозування солі до маси цукру.

$$M_c = \frac{2 \cdot 2,5}{100} = 0,05 \text{ кг}$$

Масу цукрово-сольового розчину $M_{ц.с.р.}$, кг, за формулою:

$$M_{ц.с.р.} = \frac{M_{ц.} + M_c}{0,8986} \cdot \rho, \text{ кг} \quad (3.10)$$

де ρ – густина цукрового розчину, кг/м³

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

0,8986 – маса цукру і солі, що міститься в 1 л розчину.

$$M_{\text{ц.с.р.}} = \frac{2 + 0,05}{0,8986} \cdot 1,33 = 3 \text{ кг}$$

Масу води в цукрово-сольовому розчині $M_{\text{в.ц.с.р.}}$, кг, за формулою:

$$M_{\text{в.ц.с.р.}} = M_{\text{ц.с.р.}} - M_{\text{ц.}} - M_{\text{с.}}, \text{ кг} \quad (3.11)$$

$$M_{\text{в.ц.с.р.}} = 3 - 2 - 0,05 = 0,95 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок солі на тісто: $M_{\text{зал.с.}} = 1,5 - 0,05 = 1,45 \text{ кг}$

- сіть сольовим розчином.

Масу сольового розчину $M_{\text{с.р.}}$, кг за формулою:

$$M_{\text{с.р.}} = \frac{M_{\text{зал.с.}} \cdot 100}{c}, \text{ кг} \quad (3.12)$$

де c – концентрація солі в сольовому розчині, %

$$M_{\text{с.р.}} = \frac{1,45 \cdot 100}{26} = 5,6 \text{ кг}$$

Масу води в сольовому розчині $M_{\text{в.с.р.}}$, кг, за формулою:

$$M_{\text{в.с.р.}} = M_{\text{с.р.}} - M_{\text{зал.с.}}, \text{ кг} \quad (3.13)$$

$$M_{\text{в.с.р.}} = 5,6 - 1,45 = 4,15 \text{ кг}$$

- заміна дріжджів пресованих дріжджовою суспензією.

Визначаємо масу дріжджової суспензії $M_{\text{др.с.}}$, кг, за формулою:

$$M_{\text{др.с.}} = M_{\text{др.пр.}} \cdot (1 + a), \text{ кг} \quad (3.14)$$

де $M_{\text{др.пр.}}$ – маса дріжджів пресованих по рецептурі, кг

a – кількість частин води в 1 кг пресованих дріжджів

$$M_{\text{др.с.}} = 3 \cdot (1 + 3) = 12 \text{ кг}$$

Масу води в дріжджовій суспензії за формулою:

$$M_{\text{в.др.с.}} = M_{\text{др.с.}} - M_{\text{др.пр.}}, \text{ кг} \quad (3.15)$$

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

Визначаємо залишок води на заміс тіста за формулою:

$$M_{\text{зал.т.}}^B = M_{\text{в.т.}} - M_{\text{в.с.р.}} - M_{\text{в.ц.с.р.}} - M_{\text{в.др.с.}}, \text{ кг} \quad (3.16)$$

$$M_{\text{зал.т.}}^B = 36,8 - 4,15 - 0,95 - 9 = 22,7 \text{ кг}$$

Таблиця 3.4. Попередня рецептура приготування тіста ріжків Львівських в/с

Найменування сировини	Всього в тісті, кг
Борошно в/с	100
Дріжджова суспензії	12
Соловий розчин	5,6
Цукрово-сольовий розчин	3
Молочна сироватка	10
Маргарин столовий	5
Кмин	0,5
Вода	22,7
Разом:	158,8

Арк.

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Для паляниці української 1с 0,75кг дипломним проектом передбачається приготування тіста на рідких солоних опарах, без дозування води у тісто, з використанням молочної сироватки -10% до маси борошна у тісті. Молочна сироватка дозується на замішування рідкої солоної опари, що дозволить скоротити тривалість її бродіння до 210хв, за рахунок інтенсифікації молочнокислого бродіння. Кінцева кислотність опари - 4град

Таблиця 3.6 Вміст сухих речовин тіста паляниці української 1с 0,75 кг

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин	
			кг	%
Борошно пш 1 г	100,0	14,5	85,5	85,5
Дріжджі пресовані	2,0	75	25	0,5
Сіль кухонна	1,5	3	97	1,46
Молочна сироватка	10	95	5	0,5
Всього	113,5			87,96

Масу тіста M_T , кг, визначаємо за формулою (3.7)

$$M_T = 87,96 * 100 / 100 - 43,5 = 155,7 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води M_{BT} , кг, на тісто за формулою (3.8)

$$M_{BT} = 155,7 - 113,5 = 42,2 \text{ кг}$$

Масу борошна на опару, $M_{б.оп}$, кг визначаємо за формулою

$$M_{б.оп} = M_{BT} (100 - W_{оп}) + M_c (W_c - W_{оп}) + M_{др} (W_{др} - W_{оп}) + M_{мс} (W_{мс} - W_{оп}) / (W_{оп} - W_b) \quad (3.17)$$

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

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

$$M_{б.оп} = 42,2(100-68) + 2,0 (3- 68) + 2,0 (75 - 68) + 10 (95- 68) / 68 -14,5 = 27,9 \text{ кг}$$

Маса борошна на заміс тіста - $100 - 28 = 72,0 \text{ кг}$

Заміна сировини розчинами.

Визначаємо масу сольового розчину $M_{с.р}$ кг за формулою(3.12)

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

Визначаємо масу води $M_{в.с.р}$, кг в сольовому розчині кг за формулою (3.11)

$$M_{в.с.р} = 5,8 - 1,5 = 4,3 \text{ кг}$$

Заміна пресованих дріжджів, дріжджовою суспензією, $M_{др.с}$ кг за формулою (3.12)

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

$$M_{др.с.} = 2,0 * (1+3) = 8,0\text{кг}$$

Визначаємо масу води в дріжджовій суспензії, кг, за формулою (3.15)

$$M_{др.с.} 8,0 - 2,0 = 6 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок води ,кг, на приготування РСО за формулою (3.18)

$$M_{в.оп} = 42,2 - 4,3 - 6,0 = 31,9\text{кг}$$

Таблиця 3.7 Пофазна рецептура приготування тіста паляниці Української

Найменування сировини	Рядка солонна опара, кг	Тісто , кг	Разом в тісті, кг
Борошно пшеничне 1/с	28,0	72,0	100,0
Дріжджова суспензія	8,0		8,0
Сольовий розчин	5,8		5,8
Вода	31,9		31,9
Молочна сироватка	10,0		10,0
РСО		83,7	
Разом	83,7	155,76	155,7

3.4 Розрахунок виходу виробів та добової витрати сировини

Визначаємо витрати борошна до замішування напівфабрикатів на тісто із 100кг борошна за формулою:

$$П_{\delta} = \Delta q_T \frac{100 - W_{\delta}}{100 - W_T}, \text{кг} \quad (3.18)$$

де Δq_T – витрати борошна в % до кількості переробленого борошна;

Визначаємо витрати тіста і борошна під час замісу тіста за формулою:

$$П_T = \Delta q_T \frac{100 - W_{\text{від}}}{100 - W_T}, \text{кг} \quad (3.19)$$

де Δq_T – витрати борошна в % до кількості переробленого борошна;

W – середнє зважена вологість відходів, %(борошна в тісті);

Визначаємо затрати при бродінні за формулою:

$$З_{\text{бр}} = \frac{(0,95 \cdot C_{\text{сп}}) \cdot (m_c - m_{\text{роз}}) \cdot (100 - W_{\text{сп}})}{(100 - W_T)^2}, \text{кг} \quad (3.20)$$

де $C_{\text{сп}}$ – вміст спирту в 100г тіста на сухі речовини, %;

m_c – маса борошна по рецептурі в кг;

$m_{\text{роз}}$ – кількість борошна на розділку на 100кг борошна, кг;

$W_{\text{сп}}$ – середнє зважена вологість сировини, %

$$W_{\text{сп}} = \frac{M_{\delta} \cdot W_{\delta} + M_{\text{др}} \cdot W_{\text{др}} + M_c \cdot W_c + \dots}{M_{\text{сир}}}, \% \quad (3.21)$$

де $M_{\delta}, M_c, M_{\text{др}}, \dots$ - маса різних видів сировини, кг.

$W_{\delta}, W_c, W_{\text{др}}, \dots$ - відповідно їх вологість, %

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

$M_{\text{сир.}}$ – маса сировини по рецептурі, кг

Визначаємо затрати при розробці тіста за формулою:

$$Z_{\text{РОЗ}} = \frac{q_{\text{РОЗ}}(W_T - W_{\text{б}})}{100 - W_T}, \text{ кг} \quad (3.22)$$

Визначаємо затрати на упікання по формулі:

$$Z_{\text{УП}} = \frac{q_{\text{УП}}(M - (P_{\text{б}} + P_T + Z_{\text{бр}} + Z_{\text{РОЗ}}))}{100}, \text{ кг} \quad (3.23)$$

де $q_{\text{УП}}$ – упікання, % до маси тіста

Визначаємо затрати при укладці по формулі:

$$Z_{\text{УКЛ}} = \frac{q_{\text{УКЛ}}(M_T - (P_{\text{б}} + P_m + Z_{\text{БР}} + Z_{\text{РОЗ}} + Z_{\text{УП}}))}{100}, \text{ кг} \quad (3.24)$$

де $q_{\text{УКЛ}}$ – витрати в масі виробу при укладці на вагонетки

Визначаємо затрати при зберіганні хліба за формулою:

$$Z_{\text{УС}} = \frac{q_{\text{УС}}(M - (P_{\text{б}} + P_m + Z_{\text{БР}} + Z_{\text{РОЗ}} + Z_{\text{УП}} + Z_{\text{УКЛ}}))}{100}, \text{ кг} \quad (3.25)$$

де $q_{\text{УС}}$ – 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:

$$P_{\text{КР}} = \frac{q_{\text{КР}}(M_T - (P_{\text{б}} + P_m + Z_{\text{БР}} + Z_{\text{РОЗ}} + Z_{\text{УП}} + Z_{\text{УКЛ}} + Z_{\text{УС}}))}{100}, \text{ кг} \quad (3.26)$$

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

Визначаємо витрати від неточності маси виробів по формулі:

$$P_{\text{ШТ}} = \frac{q_{\text{ШТ}}(M_T - (P_{\text{б}} + P_m + Z_{\text{БР}} + Z_{\text{РОЗ}} + Z_{\text{УП}} + Z_{\text{УКЛ}} + Z_{\text{УС}} + P_{\text{КР}}))}{100}, \text{ кг} \quad (3.27)$$

де $q_{\text{ШТ}}$ – середнє відхилення від стандартної маси виробів, %

Визначаємо витрати від переробки браку в % від маси виробленого хліба

$$P_{\text{БР}} = \frac{q_{\text{БР}}(M_T - (P_{\text{б}} + P_m + Z_{\text{БР}} + Z_{\text{РОЗ}} + Z_{\text{УП}} + Z_{\text{УС}} + Z_{\text{УКЛ}} + P_{\text{КР}} + P_{\text{ШТ}}))}{100}, \text{ кг} \quad (3.28)$$

де $q_{\text{БР}}$ – витрати від переробки бракованого хліба, %

Вихід виробів визначаємо за формулою:

$$V_{\text{РОЗ}} = M_T - (P_{\text{б}} + P_T + Z_{\text{бр}} + Z_{\text{РОЗ}} + Z_{\text{УКЛ}} + Z_{\text{УС}} + Z_{\text{УП}} + P_{\text{ШТ}} + P_{\text{БР}}), \% \quad (3.29)$$

де P_T - вихід тіста із 100кг борошна, кг;

$P_{\text{б}}$ – витрати борошна до замішування напівфабрикатів, кг;

$Z_{\text{бр}}$ – затрати при бродінні, кг;

$Z_{\text{РОЗ}}$ – затрати при розділці тіста, кг;

$Z_{\text{УП}}$ – затрати при випіканні, кг;

$Z_{\text{УКЛ}}$ – затрати при укладці, кг;

$Z_{\text{УС}}$ – затрати при усушці, кг;

$P_{\text{ШТ}}$ – витрати від неточності маси виробів, кг;

$P_{\text{БР}}$ – витрати від браку, кг.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.4 Розрахунок виходу готової продукції

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

$$\text{Вхл} = \text{Мт} - (\text{Пб} + \text{Пт} + \text{Проз} + \text{Збр} + \text{Зуп} + \text{Зукл} + \text{Зус} + \text{Пкр} + \text{Пшт} + \text{Пбр}) \quad (3.2)$$

Таблиця 3.8 Розрахунок виходу на хліб Паляниця Українська

Найменування показників	Умовні позначення	Паляниця Українська
Вологість борошна, %	Wб	14,5
Вологість тіста, %	Wт	43,5
Вологість відходів, %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини, %	Wс	22,5
Маса тіста, кг	Мт	155,7
Маса сировини на тісто, кг	Мс	113,5
Втрати борошна на 100 кг, %	qб	0,02
Втрата борошна, %	Пб	0,03
Втрати тіста на 100 кг, %	qt	0,05
Втрата тіста, %	Пт	0,07
Витрата борошна на розробку на 100 кг, %	gроз	0,0
Витрата борошна на розробку, %	Проз	0,0
Вміст спирту у тісті, %	Ссп	1,2
Витрати на бродіння, %	Збр	3,1
Упік, %	qуп	9,0
Витрати на випікання, %	Зуп	13,72
Втрати при укладці на 100 кг, %	quкл	0,7
Витрати на укладку, %	Зукл	0,97
Усушка, %	qус	3,5
Витрати на усушку, %	Зус	4,82
Втрати у вигляді крихти на 100 кг, %	qкр	0,02
Витрати на крихту, %	Пкр	0,03
Втрати від неточної маси на 100 кг, %	qшт	0,4
Витрати на неточність маси, %	Пшт	0,5
Втрати від браку на 100 кг, %	qбр	0,02
Витрати на брак, %	Пбр	0,026
ВИХІД, %	В хл	132,4

Арк.

3.4 Розрахунок виходу готової продукції

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

$$\text{Вхл} = \text{Мт} - (\text{Пб} + \text{Пт} + \text{Проз} + \text{Збр} + \text{Зуп} + \text{Зукл} + \text{Зус} + \text{Пкр} + \text{Пшт} + \text{Пбр}) \quad (3.3)$$

Таблиця 3.9 Розрахунок виходу на ріжки Львівські

Найменування показників	Умовні позначення	ріжки Львівські
Вологість борошна, %	Wб	14,5
Вологість тіста, %	Wт	40,5
Вологість відходів, %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини, %	Wс	21,5
Маса тіста, кг	Мт	158,8
Маса сировини на тісто, кг	Мс	122
Втрати борошна на 100 кг, %	qб	0,02
Втрата борошна, %	Пб	0,03
Втрати тіста на 100 кг, %	qt	0,05
Втрата тіста, %	Пт	0,07
Витрата борошна на розробку на 100 кг, %	gроз	0,0
Витрата борошна на розробку, %	Проз	0,0
Вміст спирту у тісті, %	Ссп	1,0
Витрати на бродіння, %	Збр	2,6
Упік, %	quп	10,0
Витрати на випікання, %	Зуп	15,61
Втрати при укладці на 100 кг, %	quкл	0,7
Витрати на укладку, %	Зукл	0,98
Усушка, %	quс	4,0
Витрати на усушку, %	Зус	5,58
Втрати у вигляді крихти на 100 кг, %	qкр	0,02
Витрати на крихту, %	Пкр	0,03
Втрати від неточної маси на 100 кг, %	qшт	0,4
Витрати на неточність маси, %	Пшт	0,5
Втрати від браку на 100 кг, %	qбр	0,02
Витрати на брак, %	Пбр	0,027
ВИХІД, %	В хл	133,4

Знаючи добову продуктивність печі і розрахунковий вихід, визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на витрати сировини за добу.

$$K = P_{\text{доб}} / V_{\text{хл}} \quad (3.30)$$

$$K = 837,9 / 132,4 = 6,329$$

Таблиця 3.6. Добова витрата сировини паляниця Українська 1с 0,75кг

Найменування сировини	Маса	Коефіцієнт	Витрати за добу, кг
Борошно пшеничне 1с	100	6,329	633
Дріжджі пресовані	2	6,329	12,7
Сіль кухонна	1,5	6,329	9,5
Вода	42,2	6,329	267
Молочна сироватка	10,0	6,329	63,3
Олія (на змащення)	0,86	0,8379	0,720

$$K = 1715,3 / 133,4 = 12,86$$

Таблиця 3.6. Добова витрата сировини виробництва ріжків Львівських в/с

Найменування сировини	Маса сировини, кг	К	Витрати сировини за добу, кг
Борошно вищого сорту	100	12,86	1286
Дріжджі пресовані	3	12,86	38,6
Сіль	1,5	12,86	19,3
Цукор-пісок	2	12,86	25,7
Маргарин	5	12,86	64,3
Молочна сироватка	10	12,86	128,6
Кмин	0,5	12,86	6,5
Вода	36,8	12,86	473,4
Олія (на змащення)	0,86	1,72	1,5

3.5. Розрахунок виробничих рецептур

Дипломним проектом передбачено тістозамішування для поляниці Української та ріжків Львівських в тістомісильній машині періодичної дії «Прима - 300». Завантаження діжі борошном визначається за формулою:

$$M_{\phi} = \frac{V \cdot g}{100}, \text{ кг} \quad (31)$$

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

де V – об’єм місильної камери, л

g – норма завантаження місильної камери борошном на 100л об’єму, кг

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

Визначаємо коефіцієнт перерахування з рецептури попередньої на порції за формулою:

$$K = \frac{M_{\delta}}{100} \quad (32)$$

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

Таблиця 3.7 Виробнича рецептура приготування тіста ріжків Львівських в/с

Найменування сировини	Маса сировини, кг	K	Витрати сировини за добу, к
Борошно вищого сорту	100	0,9	90
Дріжджова суспензія	12	0,9	10,8
Соловий розчин	5,6	0,9	5
Цукрово-сольовий розчин	3	0,9	2,7
Маргарин	5	0,9	4,5
Молочна сироватка	10	0,9	9,0
Кмин	0,5	0,9	0,45
Вода	22,7	0,9	24,6
Початкова температура С			30
Вологість, %			40,5
Тривалість бродіння, хв			70-90
Кінцева кислотність, град			3,5

Визначаємо температуру води на заміс тіста по формулі:

$$t_{н/ф} = t_{н/ф.поч.} + \frac{M_{б.} \cdot C_{б.} \cdot (t_{н/ф.поч.} - t_{б.}) + M_{др.м.} \cdot C_{др.м.} \cdot (t_{н/ф.поч.} - t_{дд.с.}) + \dots}{M_{в.н/ф.} \cdot C_{в.}}, \text{ } ^{\circ}\text{C}$$

де $t_{н/ф.поч.}$ - температура напівфабрикату початкова, $^{\circ}\text{C}$;

$t_{др.сус.}$, $t_{б.}$, \dots - температура сировини, розчинів та напівфабрикатів, $^{\circ}\text{C}$;

$M_{б.}$, $M_{др.сус.}$ - маса сировини, розчинів та напівфабрикатів, кг;

$C_{б.}$, $C_{др.сус.}$, $C_{в.}$ - теплоємність сировини, розчинів та напівфабрикатів, кДж/кгК.

Теплоємність розчинів та напівфабрикатів визначається за формулою:

$$C_{н/ф.} = \frac{C_{с.} \cdot M_{с.} + M_{в.р.} \cdot C_{в.}}{M_{р.}}, \text{ кДж/кгК} \quad (34)$$

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де $C_{с.}$, $C_{в.}$ - теплоємність сировини, кДж/кг·К;

$M_{с.}$ - маса сировини по рецептурі, кг;

$M_{в.р.}$ - маса води в розчині, кг;

$M_{р.}$ - маса розчину або напівфабрикату, кг.

$$\text{для сольового розчину } C = \frac{1,45 \cdot 0,92 + 4,15 \cdot 4,2}{5,6} = 3,4 \text{ кДж/кгК}$$

$$\text{для цукрово-сольового розчину } C = \frac{2 \cdot 1,36 + 0,95 \cdot 4,2 + 0,05 \cdot 0,92}{3} = 2,3 \text{ кДж/кгК}$$

$$\text{для дріжджової суспензії } C = \frac{3 \cdot 3,5 + 9 \cdot 4,2}{12} = 4 \text{ кДж/кгК}$$

$$t_{в} = 30 + \frac{100 \cdot 1,81(30-20) + 12 \cdot 4(30-8) + 5,6 \cdot 3,4(30-20) + 3 \cdot 2,3(30-20) + 5 \cdot 3,2(30-36) + 0,5 \cdot 1,8(30-20) +$$

$$\frac{+ 10 \cdot 4,1(30-30)}{22,7 \cdot 4,2} = 38^{\circ}\text{C}$$

Таблиця 3.7 Виробнича рецептура приготування тіста паляниці Української

Найменування сировини	Маса сировини, кг	К	Витрати сировини за добу, к
Борошно першого сорту	72,0	0,9	64,8
PCO	83,7	0,9	75,3
Початкова температура С			28
Вологість, %			43,5
Тривалість бродіння, хв			50
Кінцева кислотність, град			3,5

Для визначення виробничої рецептури приготування рідкої солоної опари визначаємо коефіцієнт перерахунку з пофазної рецептури на рецептуру приготування PCO в заварювальній машині ХЗМ -300

$$K = V \cdot k / M_{рсо} \quad (34)$$

$$K = 300 \cdot 0,9 / 83,7 = 3,226$$

Таблиця 3.7 Виробничарецептура приготування тіста паляниці Української

Найменування сировини	PCO, кг на 100кг борошна	К	На порцію, кг ХЗМ -300
Борошно пшеничне 1/с	28,0	3,226	80,7
Дріжджова суспензія	8,0	3,226	23,0
Сольовий розчин	5,8	3,226	18,7
Вода	31,9	3,226	102,9
Молочна сироватка	10,0	3,226	32,3
Вологість, %			68,0
Початкова температура С			27

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$T_B = 27 + \frac{28 \cdot 1,81(27-20) + 8 \cdot 4(27-32) + 10 \cdot 4,1(30-30) + 5,8 \cdot 3,4(27-20)}{31,9 \cdot 4,2} = 36 \text{ C}$$

Визначаємо масу тістової заготовки по формулі:

$$M_{т.з.} = \frac{M_{х.хл.} \cdot 100 \cdot 100}{(100 - g_{уп.}) \cdot (100 - g_{ус.})}, \text{ кг} \quad (35)$$

де $g_{уп}$ - упікання, %

$g_{ус}$ - усихання, %

Для ріжків Львівських в/с 0, 15кг

$$M_{т.з.} = \frac{100 \cdot 100 \cdot 0,15}{(100-10) \cdot (100-4)} = 0,17 \text{ кг}$$

Для паляниці Української Іс 0,5кг

$$M_{т.з.} = \frac{100 \cdot 100 \cdot 0,8}{(100-9) \cdot (100-3,5)} = 0,911 \text{ кг}$$

3.6. Вибір та розрахунок технологічного обладнання

Таблиця Добрві витрати сировини

Найменування сировини	Паляниця Українська 0,8	Ріжки львівські ,0,15кг	Разом, кг
Борошно пш. вищого гатунку		1286	1286
Борошно пш. першого гатунку	633		633
Дріжджі пресовані	12,7	38,6	51,3
Сіль	9,5	19,3	28,8
Цукор-пісок		25,7	25,7
Маргарин		64,3	64,3
Молочна сироватка	63,3	128,6	191,9
Кмин		6,5	6,5
Вода	267	473,4	740,4
Олія (на змащення)	0,720	1,5	2, 22

Розрахунок виробничих бункерів. Визначаємо годинні витрати борошна по формулі:

$$M_{б. год} = \frac{M_{б.доб.}}{23}, \text{ т/ГОД} \quad (36)$$

Визначаємо кількість виробничих бункерів для даного сорту по формулі:

$$N_б = \frac{M_{б.год.} \cdot 2}{V_б}, \text{ шт} \quad (37)$$

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

$V_б$ - ємкість виробничого бункера, м³

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.10. Розрахунок виробничих бункерів

Сорт борошна	Добова витрата борошна, т	Годинна витрата борошна, т	Характеристика бункера		Кількість виробничих бункерів, шт
			марка	місткість, т	
Борошно пш вищий сорт	1,285	0,107	ХЕ - 112	1	1
Борошно пш перший сорт	0,633	0,053	ХЕ - 112	1	1

Встановлюємо 2 виробничих бункера марки ХЕ – 112.

Розрахунок ємкості для приготування розчинів

Визначаємо об'єм ємкості для приготування цукрово-сольового розчину по формулі:

$$V_{\text{цук}} = \frac{M_{\text{доб.цук.}} \cdot 100 \cdot K \cdot t_{\text{зб}}}{C_{\text{цук}} \cdot 1000}, \text{ м}^3 \quad (38)$$

де $M_{\text{доб.цук.}}$ – добова витрата цукру-піску, кг;

K – коефіцієнт збільшення об'єму чану;

$t_{\text{зб}}$ – термін збереження рідкого цукру, діб.;

$C_{\text{цук}}$ - концентрація цукрового розчину, %

$$V_{\text{цук}} = \frac{25,7 \cdot 100 \cdot 1,2 \cdot 1}{70 \cdot 1000} = 0,1 \text{ м}^3$$

Визначаємо кількість ємкостей для приготування цукрово-сольового розчину по формулі:

$$N = \frac{V_{\text{цук}}}{V}, \text{ шт} \quad (39)$$

де V - ємкість чану, м^3

$$N = \frac{0,1}{0,3} = 1 \text{ шт}$$

Приймаємо до установки 1 ємкість марки СЖР – 300.

Визначаємо об'єм ємкості для збереження молочної сироватки по формулі:

$$V_{\text{мол.}} = \frac{M_{\text{доб.мол.}} \cdot K \cdot t_{\text{зб}}}{\rho \cdot 1000}, \text{ м}^3 \quad (40)$$

де $M_{\text{мол.доб}}$ – добові витрати молочної сироватки, кг

K - коефіцієнт збільшення об'єму ємкості

$t_{\text{зб}}$ – термін збереження молочної сироватки, діб

ρ – відносна густина молочної сироватки, $\text{кг}/\text{м}^3$

$$V_{\text{мол.}} = \frac{192 \cdot 1,2 \cdot 1}{1,06 \cdot 1000} = 0,44 \text{ м}^3$$

Визначаємо кількість ємкостей для збереження молочної сироватки по формулі:

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

$$N = \frac{V_{\text{мол.}}}{V}, \text{ шт} \quad (41)$$

де V- об'єм чану, м³.

$$N = \frac{0,44}{1,1} = 1 \text{ шт}$$

Для збереження молочної сироватки встановлюємо 1 чан марки А1-ОСВ

Визначаємо об'єм ємкостей для приготування сольового розчину по формулі:

$$V_{\text{сол}} = \frac{M_{\text{доб.сол.}} \cdot 100 \cdot K \cdot t_{\text{зб}}}{C_{\text{сол}} \cdot 1000}, \text{ м}^3 \quad (42)$$

де M_{доб. сол} – добова витрата солі, кг;

K – коефіцієнт збільшення об'єму чану;

t_{зб} – термін збереження рідкої солі, дб.;

C_{цук} - концентрація сольового розчину, %

$$V_{\text{сол}} = \frac{28,8 \cdot 100 \cdot 1,2 \cdot 15}{26 \cdot 1000} = ,2 \text{ м}^3$$

Визначаємо кількість ємкостей для приготування сольового розчину по формулі:

$$N = \frac{V_{\text{цук}}}{V}, \text{ шт} \quad (43)$$

де V - ємкість чану, м³

$$N = \frac{2}{2} = 1 \text{ шт}$$

Для зберігання сольового розчину встановлюємо ємкість на 2м³.

Розрахунок обладнання при періодичному тісто видінні

Визначаємо годинну потребу в діжах по формуле:

$$D_{\text{год}} = \frac{M_{\text{б.год.}} \cdot 100}{g \cdot V} \quad (44)$$

де M_{б.год.}- годинні витрати борошна, кг.

V- ємкість діжі, л.

g – кількість борошна на 100 л об'єму діжі, кг

для паляниці Української 0,8кг

$$D_{\text{год}} = \frac{0,053 \cdot 100}{30 \cdot 300} = 1$$

Визначаємо режим змінювання діж по формулі:

$$\Psi = \frac{60}{D_{\text{год}}}, \text{ хв} \quad (45)$$

$$\Psi = \frac{60}{1} = 30 \text{ хв}$$

Визначаємо занятість діжі по формулі:

$$T = t_{\text{з.т.}} + t_{\text{б.т.}} + II_{\text{об.}} + t_{\text{ін.}}, \text{ хв} \quad (46)$$

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

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

II_{об.} - тривалість обминання, хв;

t_{ін} - інші операції, хв.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$T = 3 + 50 + 5 = 58 \text{ хв}$$

Визначаємо число діж на технологічний цикл по формулі:

$$D_{ц} = \frac{T}{q}, \text{ шт} \quad (47)$$

де T- занятість діжі, хв.

$$D_{ц} = \frac{58}{60} = 1 \text{ шт}$$

Приймаємо 1 діжу,

для ріжків Львівських 0,15кг

$$D_{год} = \frac{0,107 \cdot 100}{30 \cdot 300} = 1$$

$$q = \frac{60}{1} = 60 \text{ хв}$$

$$T = 5 + 80 + 5 = 90 \text{ хв}$$

$$D_{ц} = \frac{90}{60} = 2 \text{ шт}$$

Приймаємо 2 діжі,

Визначаємо кількість тістомісильних машин за формулою:

$$N_{м} = \frac{t_3}{q}, \text{ шт} \quad (48)$$

де t_3 – тривалість замісу, включаючи допоміжні операції, хв.

$$N_{м} = \frac{10}{60} = 1 \text{ шт}$$

Встановлюємо тістомісильну машину марки «Прима - 300».

Розрахунок тістоподільних машин

Визначаємо кількість тістоподільників по формулі:

$$N_{д} = \frac{P_{год} \cdot K}{60 \cdot n_{д} \cdot m}, \text{ шт} \quad (49)$$

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

m – маса виробу, кг;

K - коефіцієнт запасу по залишку;

$n_{д}$ – продуктивність тістоподільника, кусків в хв..

Таблиця 3.8. Розрахунок тістоподільників.

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг/год	Маса виробу, кг	Продуктивність тістоподільника, куски в хв	Кількість тістоподільників, шт
Ріжки львівські	143	0,15	40 -60	$\frac{143 \cdot 1,05}{60 \cdot 40 \cdot 0,15} = 1$
Паояниця українська	70	0.8	40 -60	$\frac{70 \cdot 1,05}{60 \cdot 40 \cdot 0,8} = 1$
Разом				2

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Встановлюємо 2 тістоподільника «Восход ТД – 4», для надання тістовим заготовкам округлої форми встановлюємо тістоокруглювач «Восход ТО – 4». Для надання ріжкам Львівським в/с 0,15кг характерної форми і структури використовується тістозакаточна машина

Вистоювання відбувається у шафах для вистоювання.

Визначаємо необхідну кількість візків для кінцевого вистоювання тістових заготовок за формулою:

$$N_{в} = \frac{P_{год} \cdot t_{в}}{60 \cdot N \cdot n_{л} \cdot m}, \text{ шт} \quad (50)$$

де N – кількість листів на візку, шт.

$P_{год}$ – година продуктивність печі, кг/год

$n_{л}$ – кількість виробів на листі, шт.

m – маса виробів

$t_{в}$ – тривалість вистоювання, хв.

Таблиця 3.8. Розрахунок обладнання для вистоювання.

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг/год	Маса виробу, кг	Тривалість вистоювання, хв	Кількість візків, шт
Ріжки львівські	142,94	0,15	50	$\frac{143 * 50}{60 * 18 * 15 * 0,15} = 3$
Паляниця українська	70,0	0,8	45	$\frac{70 * 50}{60 * 16 * 4 * 0,8}$
Разом				5

Встановлюємо для кінцевого вистоювання 2 шафи боксового типу

3.7. Розрахунок площі складів

Розрахунок складів тарного збереження

При тарному збереженні сировини визначаємо необхідну площу для збереження сировини по формулі:

$$S = \frac{M_{доб} \cdot t}{f}, \text{ м}^2$$

де $M_{доб}$ - добова витрата сировини, кг

t - прийнятий термін збереження сировини, діб.;

f – питома навантаження на 1 м² площі полу складу, кг/м²

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Таблиця 3.11.

Розрахунок тарного складу

Вид сировини	Добова витрата, кг	Термін зберігання, діб	Складський запас, кг	Площа для збереження, м ²
Дріжджі пресовані	51,3	3	51,3 · 3 = 154	1
Маргарин	64,3	5	322 · 5 = 1610	1
Молочна сироватка	192	2	384	2
Разом площа холодильної камери				4
Борошно пш. першого гатунку	633	7	4431	4
Борошно пшеничне в/с	1286	7	1286 · 7 = 9008	8
Сіль	28,8	15	29 · 15 = 435	1
Кмин	6,5	7	6,5 · 10 = 65	1
Цукор-пісок	25,7	15	25,7 · 10 = 257	1
Разом:				15

3.8. Розрахунок потреб тари та пакувальних матеріалів

Розрахунок обладнання хлібохранилища та експедиції.

Визначаємо кількість контейнерів по формулі:

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

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

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

n_l – кількість лотків в контейнері, шт;

m_l – маса виробів на одному лотку, кг.

Таблиця 3.2.

Розрахунок контейнерів

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг/год	Маса виробу, кг	Термін зберігання, год	Кількість лотків, шт	Маса виробів на лотку, кг	Кількість контейнерів, шт
Паляниця українська	70	0,8	6	18	4,8	5
Ріжки львівські	143	0,15	4	18	3,6	2ТХ759

Приймаємо до установки 14 контейнерів марки ХКЛ – 18

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5 Розрахунок кількості працівників та фонду оплати праці

Кількість основних робочих визначається за допомогою довідника “Норми технічного проектування підприємств хлібопекарської промисловості” або за кількістю працівників на аналогічних лініях підприємства.

Явочна кількість робочих визначається за формулою:

$$\text{Кяв.} = \text{Кр} * \text{Кзм, осіб}$$

де Кр - кількість робочих в зміну по двом виробам, осіб

Кзм – кількість робочих змін на добу

Кількість людино - днів (Кл-д) відпрацьованих за рік визначається як добуток явочної кількості робочих та річний фонд робочого часу.

Середньооблікова кількість працівників визначається за формулою:

$$\text{Кп.с.} = \text{Кл-д} / 220, \text{ осіб}$$

Денна тарифна ставка визначається за формулою:

$$\text{ДТС} = \text{ГТС} * 8 \text{ годин, грн.}$$

де ГТС – годинна тарифна ставка відповідного розряду, грн.

Годинна тарифна ставка відповідного розряду визначається згідно чинної мінімальної годинної тарифної ставки встановленої в Україні та тарифних коефіцієнтів відповідних розрядів.

Тарифна сітка

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

$$\text{ДТС}_I = 48,0 * 1,0 * 8 = 384,0 \text{ грн.}$$

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

$$\text{ДТС}_{III} = 48,0 * 1,2 * 8 = 460,80 \text{ грн.}$$

$$\text{ДТС}_{IV} = 48,0 * 1,35 * 8 = 518,40 \text{ грн.}$$

$$\text{ДТС}_V = 48,0 * 1,55 * 8 = 595,20 \text{ грн.}$$

					ТХ 75.04.004 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.6.2 Розрахунок інших витрат

Інші витрати визначаються за формулою:

$$Він = (Вм.з + Во.п + Всоц + Ва) * 5\% / 100\%, \text{ тис.грн.}$$

де Вм.з – матеріальні затрати, тис.грн

Во.п - витрати на оплату праці, тис.грн

Всоц - відрахування на соціальні заходи, тис.грн

Ва - амортизація, тис.грн

$$Він = (12521,79 + 5016,22 + 1103,57 + 574,43) * 0,05 = 960,80 \text{ тис.грн.}$$

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	12521,79
2. Витрати на оплату праці	5016,22
3. Відрахування на соціальні заходи	1103,57
4. Амортизація	574,43
5. Інші операційні витрати	960,80
Всього витрат	20176,81

4.7 Визначення фінансово-економічних результатів

4.7.1 Розрахунок планового прибутку

Прибуток від реалізації продукції визначається за формулою:

$$Пр = В * Р / 100\%, \text{ тис.грн.}$$

де В – всього витрат, тис.грн.

Р - плановий відсоток рентабельності, %

$$Пр = 20176,81 * 15\% / 100\% = 3026,52 \text{ тис.грн.}$$

4.7.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначається за формулою:

$$ТП = В + Пр, \text{ тис.грн.}$$

$$ТП = 20176,81 + 3026,52 = 23203,33 \text{ тис. грн.}$$

					ТХ 75.04.004 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.7.3 Визначення точки беззбитковості

Обсяг виробництва в точці беззбитковості визначається за формулою:

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

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.

$$Tб = 7968,47 / (30,6 - 16,1) = 550 \text{ т}$$

4.7.4 Розрахунок витрат на 1 грн. виробленої продукції

Витрати на 1 грн. виробленої продукції визначаються за формулою:

$$B \text{ на } 1 \text{ грн} = B / \text{ТП, грн.}$$

$$B \text{ на } 1 \text{ грн} = 20176,81 / 23203,33 = 0,87 \text{ грн.}$$

4.7.5 Розрахунок продуктивності праці

Продуктивності праці визначається в натуральному виразі за формулою:

$$\text{ПП} = Q / \text{Кпвп, тон}$$

де Кпвп – середньооблікова кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб

$$\text{ПП} = 758,24 / 25 = 30,69 \text{ т}$$

Продуктивності праці в вартісному виразі визначається аналогічно.

$$\text{ПП} = 23203,33 / 25 = 939,22 \text{ тис.грн.}$$

4.8 Визначення економічної ефективності проекту

4.8.1 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Чистий прибуток визначаємо за формулою:

$$\text{Пч} = \text{Пр} * (1-18\%/100\%)$$

$$\text{Пч} = 3026,52 * 0,82 = 2481,75 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$\text{ФР} = \text{Пч} + \text{А}$$

$$\text{Фр} = 2481,75 + 574,43 = 3056,17 \text{ тис.грн.}$$

					ТХ 75.04.004 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники проекту

Найменування показників	Дані
1. Річний обсяг виробництва, т	758,24
2. Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	23203,33
3. Кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб	25
4. Продуктивність праці, т	30,69
5. Продуктивність праці, тис.грн.	939,22
6. Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	3026,52
7. Рентабельність продукції, %	15
8. Обсяг виробництва в точці беззбитковості, т	550
9. Витрати на 1грн виробленої продукції, грн.	0,87
10. Сума капітальних вкладень, тис.грн.	3829,5
11. Термін окупності, років	1,6

					ТХ 75.04.004 ДП.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6 Охорона праці, та безпека у надзвичайних ситуаціях.

Вступ

Службу охорони праці на підприємстві створює роботодавець у відповідності зі ст. 15 Закону України « Про охорону праці». Вона проводить різноманітні заходи, спрямованих на запобігання нещасних випадкам, професійним захворюванням, аваріям на виробництві. Основними функціями служби охорони праці є проведення з працівниками вступного інструктажу, інформування їх про основні норми актів законодавства про охорону праці, проведення пропаганди безпечної праці.

Рівень безпеки будь-яких робіт у суспільному виробництві значною мірою залежить від рівня правового забезпечення цих питань, тобто від якості та повноти викладення відповідних вимог в законах та інших нормативно-правових актах.

Темою дипломного проекту є запровадження виробництва паляниці української та ріжків львівських з застосуванням сучасного технологічного обладнання в пекарні.

У розділі «охорона праці» дипломного проекту приведено аналіз необхідних умов для роботи виробничого персоналу хлібопекарського підприємства, і фактори, що діють на нього в процесі роботи, а також рекомендації до усунення або зменшення небезпечних і шкідливих виробничих чинників та приведені рекомендації по зменшенню пожежонебезпеки виробничих приміщень.

6.1 Аналіз та безпека умов праці працівника на робочому місці

До шкідливих чинників на виробництві можна віднести пил (цукру, борошна, крохмалю, какао, сухого молока) і токсичні речовини (оксид вуглецю, сірчаний ангідрид, бікарбонат натрію, аміак, лимонна кислота, вуглекислий амоній, луги тощо).

Можуть виникнути і інші потенційно небезпечні і шкідливі виробничі фактори . Це:недостатнє освітлення робочої зони, підвищена яскравість світла, занижена контрастність, підвищений рівень шуму, вібрації, підвищена температура повітря, вологість повітря, його рухомість,підвищена запиленість та загазованість

									Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

повітря робочої зони, рухомі машини, механізми, рухливі частини виробничого обладнання тощо.

6.2 Розробка заходів з охорони праці

В умовах виробництва для нормальної життєдіяльності працівників потрібно створити санітарні умови, які б дали змогу плідно працювати, не перевтоплюючись та зберігати своє здоров'я.

6.2.1 Виробничі приміщення

Об'ємно-планувальні рішення будівель та приміщень для підприємства відповідають вимогам Сніп 2.09.02-85.

Об'єм виробничого приміщення на кожного робітника повинен бути не менше 15 куб.м, а площа приміщення – 4,5 м.кв.

Всі приміщення - виробничі і допоміжні – коридори, східці, проходи утримуються в чистоті і порядку у відповідності до санітарних правил для підприємств харчової галузі. Не рідше одного разу в рік приміщення повинні промиватися водою з дезінфікуючими засобами або побілені.

Для дотримання санітарно-гігієнічного режиму в виробничих приміщеннях передбачена наявність вмивальників з підводкою гарячої та холодної води.

На підприємстві передбачені побутові приміщення – гардеробні, туалети, умивальні, убиральні, курильні, душові, приміщення для прийому їжі. Загальні санітарні вимоги до побутових приміщень визначаються « Санітарними нормами проектування виробничих приміщень».

6.2.2 Мікроклімат робочої зони працівників, вентиляція

Виробничий мікроклімат є найбільш значним фактором продуктивності й безпеки праці, що характеризується температурою й вологістю повітря, швидкістю його руху і повинен відповідати ДСН 3.3.6-042-99 «Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». Мікроклімат виробничих приміщень впливає на тепловий стан організму людини, його теплообмін з навколишнім середовищем. Мікроклімат будь-якої пекарні забруднюється борошняним пилом, димовими газами, а також компонентами мастильних матеріалів та жирів. Всі ці

						Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

компоненти негативно впливають на умови праці персоналу та забруднюють обладнання, осідаючи на ньому.

Оптимальні норми температури, відносної вологості й швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень наступні:

- ✓ температура - 22-24 С;
- ✓ відносна вологість – 40-60 %;
- ✓ швидкість руху повітря – 0,1-0,2 м/с;

Для підтримки необхідної температури й вологості робочі приміщення оснащені системами опалення й вентиляції, що забезпечують постійне й рівномірне нагрівання, циркуляцію, а також очищення повітря від пилу й шкідливих речовин.

Щоб знизити й нейтралізувати негативний вплив виробничого процесу пекарні за умов праці пекарів, слід регулярно заміщати у приміщенні забруднені повітряні маси чистим повітрям. Найкращим вибором для цих цілей є припливно-витяжна вентиляція, яка сприяє створенню у виробничих комфортних для праці умов, підтримує оптимальні температурні показники, показники вологості, не виробляє протягів та регулює склад повітря. Вентиляція пекарні повинна забезпечувати повне оновлення повітря не менше 2-3 разів на годину . Лише для технічних приміщень передбачають природну одноразову вентиляцію. Вона повинна бути легкодоступною до обслуговування, відповідати високим вимогам щодо вибухо- та пожежної безпеки. Обслуговування повинно бути настільки зручним, щоб чищення та заміну фільтрів могли проводити працівники пекарні і контролювати роботу вентиляторних установок, а у разі поломки викликати технічного спеціаліста. Вимоги до параметрів мікроклімату в цілому виконані

6.2.3 Освітлення робочого місця.

Освітлення нормується ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення». У разі поганого освітлення людина швидко втомлюється, працює менш продуктивно. Виробниче освітлення має не створювати небезпечних і шкідливих виробничих чинників (шум, теплові випромінювання, небезпека ураження струмом, по-

									Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

жежо- та вибухонебезпека)світильників) повинно бути надійним і простим в експлуатації, економічним та естетичним.

Дипломним проектом передбачено використання змішаного освітлення, тобто сполучення природного і штучного освітлення. Природне освітлення здійснюється через вікна в зовнішніх стінах будинку. Штучне здійснюється за допомогою двох систем загального й місцевого освітлення. При загальному освітленні світильники освітлюють всю площу приміщення. При місцевому – певне робоче місце. Для загального освітлення виробничих приміщень рекомендовано використовувати лампочки, закриті світлорозсіювачами, типу ЛБ – лампи білого світла. Вони більш економічні, дають найтепліше світло, світло у них нагадує світло неба, вкритого хмарами, що освітлюється сонцем..

6.2.4 Електробезпека

Значення сили струму, що проходить через організм людини, залежить від напруги, під якою перебуває людина й від опору ділянки тіла, до якого прикладена ця напруга. Джерелом живлячої напруги є мережа змінного струму з напругою 229В, на яку поширюється ГОСТ 25861-83.

Основними причинами електротравматизму є:

- напругою, як відключеного;
- несподіване виникнення напруги через ушкодження ізоляції там, де в нормальних умовах його бути не повинно;
- контакт струмопровідного устаткування із проводом, що перебуває під напругою.

Для попередження поразок електричним струмом необхідно чітко й у повному обсязі виконувати правила провадження робіт і правил технічної експлуатації. Необхідно виключити можливість доступу оператора до частин устаткування, що працює під небезпечною напругою, до неізольованим частинам, призначеним для роботи при малій напрузі й не підключеним до захисного заземлення,

6.2.5 Безпека праці

									Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

Безпечні умови праці на підприємстві досягаються за рахунок забезпечення безпеки виробничих процесів, які обґрунтовані і прийняті в технологічній частині дипломного проекту.

Всі частини обладнання, що рухаються, оснащують сітчастим або суцільним огородженням, гарячі поверхні апаратів, трубопроводів і баків термоізолюють. Машини, транспортери й огороження повинні мати механічне та електричне блокування, бути заземлені, а також обладнані сигналізацією, яка при пуску і зупинці машини автоматично приводиться у дію.

Між обладнанням мають бути проходи і проїзди, що забезпечують безпечне обслуговування і ремонт.

Всі машини, агрегати і інші установки установлені у відповідності з вимогами технічних умов, паспорта і правил техніки безпеки на харчових виробництвах і таким чином, щоб була можливість зручного і безпечного обслуговування.

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 на висоту 2 м від полу. Робота обладнання без належної огорожі не допускається.

Рухомі деталі машин – шківів, приводні ремні, шестерні тощо повинні бути надійно огорожені на висоту 2 м від полу. Робота обладнання без належної огорожі не допускається.

Працівники мають бути забезпечені санітарним одягом і взуттям, спецодягом і спецвзуттям та засобами індивідуального захисту відповідно до діючих норм.

6.3 Пожежна безпека

Пожежна безпека може бути забезпечена заходами пожежної профілактики і активного пожежного захисту. Пожежна профілактика включає комплекс заходів

									Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

спрямованих на попередження пожежі або зменшення його наслідків.

Приміщення, де розміщені робочі місця, мають бути оснащені системою автоматичної пожежної сигналізації і вогнегасниками відповідно до вимог чинного законодавства України. Проходи до засобів пожежогасіння мають бути вільними

Всі приміщення повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння: пожежним водопостачанням (пожежні крани ПК), пожежні щити з набором пожежного інструменту, вуглекислотними або порошковими вогнегасниками.

Пожежні щити (стенди) встановлюють на території об'єкта з розрахунку один щит (стенд) на площу 5000м². До комплекту засобів пожежогасіння, які розміщуються на ньому, слід включати: вогнегасники , ящик з піском – 1шт., покривало з негорючого теплоізоляційного матеріалу або повсті розміром 2м x 2м, гаки, лопати , лом, сокира

У випадку виникнення пожежі необхідно відключити електроживлення, викликати по телефону 101 пожежну команду, евакуювати людей із приміщення відповідно до плану евакуації і приступити до ліквідації пожежі.

Виробничі, адміністративні, побутові та інші приміщення потрібно постійно утримувати в чистоті та забезпечувати первинними засобами пожежогасіння згідно з нормами. Куріння у приміщенні та на території забороняється. Курити дозволяється лише у спеціально відведених місцях, забезпечених засобами пожежогасіння, скриньками (ящиками з піском). Ці місця повинні мати вказівні знаки.



									Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

6. Результативна частина

При виконанні дипломного проекту за темою «Запровадження виробництва паляниці української 1с 0,8кг та ріжків львівських в/с 0,15кг в пекарні с. Одеської області».була визначена характеристика об'єкту завдання, описані основні характеристики сировини, обрані сучасні способ тістоприготування визначені ділянки контролю технологічного процесу виробництва хлібобулочних виробів в умовах пекарні с. Пшонянове н Одеської області.

За вимогами проектування виконані технологічні розрахунки, виробничих рецептур, розрахунки необхідного сучасного технологічного обладнання для всіх ділянок виробництва, на дві технологічні лінії.

Були розраховані потреби і вартість сировини, тари і пакувальних матеріалів..

З економічних показників було розраховано:

річний обсяг виробництва, показники з праці, заробітної плати, прибуток, собівартість, оптова та роздрібна ціна, точка беззбитковості.

Розрахунки технологічних і економічних показників і відображенні у відповідних розділах пояснювальної записки.

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

На підставі зазначеного можна зробити висновок, що виробництво хлібобулочних виробів в умовах пекрні с. паляниці української 1с 0,8кг та ріжків львівських в/с 0,15кг в пекарні с. Одеської області є ефективним та доцільним

					ТХ 75.04 006 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7 Перелік літератури.

1. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства. ОПБ.: Профессия, 2003 – 416с
2. Дробот В. І. Довідник з технології хлібопекарного виробництва. – К.: “Логос”, 1998. – 413с
3. Дробот В. І. Технологія хлібопекарного виробництва. – К.: “Логос”, 2002. – 363с
4. Дробот В. І. Практикум з технологічних розрахунків у хлібопекарському виробництві.- К: “Кондор “ 2016. - 330с
5. Дробот В. І. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних та макаронних виробів.- К: “Кондор “ 2020. – 215с
6. Методичні вказівки до виконання дипломного проектування ОТК ОНАХТ – 2016
7. Пшенішнюк Г.Ф Проектування хлібопекарських підприємств ОНАХТ 2017, - 365с
8. О.Т. Лісовенко . Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв – К.: Наукова думка, 2000. – 282 с.
9. Вінокурова Л.Є Основи охорони праці – К. Вікторія, 2001, -192с

Арк.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

<i>Позиція</i>	<i>Найменування</i>				<i>Кіл.</i>	<i>Примітка</i>	
1-2	Просіваюч Піорат				2		
3	транспортувач борошна				2		
4	Виробничий бункер ХЕ-112				3		
5	Фільтр				3		
6	Бак холодної води				1		
7	Бак гарячої води				1		
8	Водомірний бак АБВ-100				3		
9	Солемірний бак АСВ-20				1		
10	Цукророзчинник				1		
11	Солерозчинник ХСР				1		
12	Лріжджемішалка				1		
13	Парова гребінка				1		
14	Паровий котел				1		
15	Дозатор Ш2ХДА Катіонітові фільтри				2		
16	Дозатор рідких компонентів Ш2ХДБ						
17	Машина ХЗМ 300 Просіваюч для кмину				1		
18-19	Емкості для сироватки бродіння опари				2		
20	Витратні емкості				3		
21	Дозувач Ш2ХДБ				1		
22	Дозувач Ш2ХДА				1		
23	Машина ХЗМ-300				2		
24	Емкості ХЕ 46				1		
25	Змієвиковий охолоджувач РСО				1		
26	Тістомісильна машина Прима -300				2		
					ТХ 75.04 000 00 ДП		
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив	<i>Волуйко</i>				Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.	<i>Карпенко</i>				н	к	п
Н. контр.	<i>Пермінов</i>				ОТФК ОНТУ ар. 4ТХ-75		
Затв.	<i>Ільчишина</i>						
					<i>Технологічна схема</i>		

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

Ми, що нижче підписалися,

Волуйко Віра Станіславівна,
здобувачка освіти гр. 4ТХ-75, та

Карпенко Зінаїда Олександрівна,
керівник дипломного проекту,

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

«Запровадження виробництва паляниці української 1/2 0,8 кг та різків львівських в/г 0,15 кг з застосуванням сучасного технологічного обладнання в пекарні с. Пшонянове Одеської області.» (автор роботи – Волуйко В.С., керівник роботи – Карпенко З.О.)

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

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

Виконавець

Волуйко В.С.

/ Волуйко В.С./

Керівник

Карпенко З.О.

/ Карпенко З.О./

« *28* » *06* *2024* р.

Ім'я користувача:
Катерина Григоріївна Краснокутська

Дата перевірки:
17.06.2024 21:26:13 EEST

Дата звіту:
17.06.2024 21:45:49 EEST

ID перевірки:
1016369649

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

ID користувача:
100011688

Назва документа: 4TX-75 Волюйко

Кількість сторінок: 52 Кількість слів: 9399 Кількість символів: 62360 Розмір файлу: 705.66 KB ID файлу: 1016176567

29.3% Схожість

Найбільша схожість: 11.9% з Інтернет-джерелом (<https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/f19877b5-62c...>)

29.3% Джерела з Інтернету 610

Сторінка 54

Не знайдено джерел з Бібліотеки

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнено

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнено

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи 143

ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Волушко В.

Спеціальність № 181 Харчові технології

Тема дипломного проекту (роботи) Запровадження виробництва пива пшеницької крапівкової к. в. в. в м. Одеса
на основі рецепту одеського пива

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

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

Дипломний проект виконаний в повному обсязі, складається з п'яти частин записки, яка містить всі необхідні теоретичні та розрахункові дані дипломного проекту. Графічна частина ДП виконана у відповідності з навчальними вимогами - досконало підготовлено окремо до виробництва.

2) Технічний опис 2-х виробничих ліній

б) Самостійність роботи над проектом (роботою)

Дипл. Волушко В. виконала дипломний проект, систематично відвідувала консультації з ДП, використовувала в розрахунках технічні дані складання необхідних розрахункових формул.

в) Теоретична підготовка дипломника

відповідає кваліфікації молодшого фахового інженера

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

детальніше проєкт виконав в певно му обсязі, технологіє, економічні розрахунки виконав графічно та чітко графічна частина виконана у відповідності з завданнями, обладнання обрано на підставі досягнень науки в галузі лібонкаварної промисловості

Оцінка розрахункової частини 4 (добре)

Оцінка графічної роботи 4 (добре)

Загальна оцінка 4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові Карпенко Віталія Олександрівна

Місце роботи і посада керівника проєкту викладач ВСП «ОТФК ОНТУ»

24. 06 2023р.

Підпис

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Вацулко В

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи)

Карпенко ОО

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи)

Запровадження виробництва паливних Ураїнської О, 8 кг, ріжків в мовітських вк 0152 в камері м.Білий Одіеської обл

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки

сторінок

Об'єм графічної частини проекту

2

листів

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

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

Дипломний проект виконаний в повному обсязі у відповідності з завданнями

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

Дипломний проект виконаний, особливо, що Вацулко В цілою використовує методи ПЗ, РЧ дипломного проекту за графікою

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

Графічна частина виконана у відношенні з наведеною сумарною

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

детально розроблено технологію виготовлення на високому технічному рівні, використано новітні методи виготовлення виробів в цеховій «Б.Т.Літ»

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

вважаю для фірми з виробництва в с. 0,15 кг за допомогою потужних верстатків

Оцінка розрахункової частини

4 (добре)

Оцінка графічної роботи

5 (відмінно)

Загальна оцінка

4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові

Ільчишина Н.М.

Місце роботи і посада рецензента

ВП «ОТФК ОНТУ», голова циклової комісії спеціалізації технологічного циклу

25.06 2024 р.

Підпис