

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

*За спеціальністю  
181 «Харчові технології»  
Освітня програма:  
«Виробництво хліба,  
кондитерських  
макаронних виробів та  
харчових концентратів»  
Група 4ТХ-79*

# ***ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ***

**студента технологічного відділення**

**денної форми навчання**

***Шмаргуна***

***Костянтина Леонідовича***

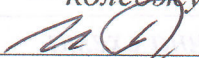
*м. Одеса*

*2024 р*



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 Шмаргуна Костянтина Леонідовича

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-79

Тема дипломного проекту: *Запровадження виробництва булок шкільних 0,1 кг та батонів столичних 0,4 кг з використанням сучасних технологій тістоприготування в пекарні м. Любашівка Одеської області.*

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

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

**А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Вступ

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

**Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА**

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

## Графік виконання дипломного проекту

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

Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 3 від «10» жовтня 2023р.

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

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту \_\_\_\_\_ (Гришко Г.Ф.)

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



## Зміст

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

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## **ВСТУП**

Любашівка — це селище, згідно з переписом 2001 року нараховувало 11,5 тис. осіб. Розміщено селище в Одеської області

Пекарня – це підприємство лімітованого типу, що спеціалізується на продажі і випіканні хлібних та булочних виробів, національних сортів виробів. Вигляд може мати не великого хлібного чи кондитерського цеху.

Пекарня у селищі Любашівка – це невелике немеханізоване підприємство яке займається випічкою і реалізацією хлібобулочних та кондитерських виробів, як правило свою продукцію вони реалізують на місці . В асортимент пекарні входять різні види хліба, булочки , круасани, дієтичні вироби і т.д.

Пекарня дуже популярна в наш час , так як вона має свої плюси : це не велика виробнича площа приблизно 100 м<sup>2</sup> ; невеликі затрати на обладнання і робочу силу, є свіжість хліба, який відразу постачається на прилавок .

Головною ціллю підприємства є задовольнити населення в використанні свіжого хлібу та хлібобулочних виробів, також розширити асортимент виробів, які реалізуються у даному місті.

Має місце виробництво булочок Шкільних в/г 0,1кг та батонів столичних в/г 0,4кг в пекарні у місті Любашівка Одеської області.

Основною метою , яка стоїть перед адміністрацією пекарні – це щоб підприємство було рентабельним. Для цього потрібно знайти свого споживача. Адже хліб – це продукт, який завжди користується великим попитом.

Це можливо коли вироби, які виробляються на пекарні , будуть високої якості та будуть відповідати згідно вимог відповідним стандартам.

Також слід звернути увагу на розробку нових видів виробів оздоровчого спрямування, зокрема низькокалорійних сортів хліба, хліба з висівками. Хліба грубого помелу.

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Темою дипломного проекту передбачено виробництво булок шкільних 0,1 кг та батонів столичних 0,4 кг. Булки шкільні виробляються з борошна вищого гатунку ТУУ 46.22.065 – 96. Батони столичні виробляється із борошна вищого гатунку ГОСТ 27844-88.

Форма батонів довгасто – овальна, без притисків, не розпливчаста. Поверхня гладка, з косими надрізами, , колір має бути від світло-жовтого до коричневого, підгорілість виробів не допускається . Стан м'якушки має бути - пропеченим, вона повинна бути еластична, на дотик не волога, пористість має бути розвинутою, слідів не промісу не має бути . Смак має бути властивий даному виробу, стороннього присмаку не допускається. Запах також має бути властивий виробу, стороннього запаху не має бути.

Форма булочки довгаста із загостреними кінцями. Поверхня булочки гладенька; колір має бути від коричневого до світло-жовтого, підгоріlostей не має бути. Стан м'якушки має бути пропечений; має бути еластична на дотик, не волога, з розвинутою пористістю, сліди не промісу не допускаються. Смак та запах властивий даному виробу. Стороннього присмаку та запаху не допускається.

Таблиця 1.1 Фізико-хімічні показники

Найменування виробу	Вологість м'якушки %, не більше	Кислотність м'якушки Град, не більше	Пористість м'якушки, %, не менше	Масова частка цукру в перерахунку на сухі речовини, %	Масова частка цукру в перерахунку на сухі речовини, %
Булочки шкільні	34,0	3,0	-	6±1,0	8±0,5
Батони Столичні	41,5	2,5	73,0	-	6,5±0,5

### Розрахунок хімічного складу та енергетичної цінності виробу

										Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ

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

$$EЦ = \sum(K_i * Q_i * M_i) * 4.18 \quad (1.1)$$

Де n- число основних компонентів у продукті

$K_i$  – коефіцієнт засвоюваності

$Q_i$  – теплота згорання, ккал/г

$M_i$  – масова доля окремих хімічних з'єднань у продукті

Таблиця 1.2 Розрахунок енергетичної цінності батону Столичного

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

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

Таблиця 1.2 Розрахунок енергетичної цінності булочки Шкільної

Найменування виробу	вода	Білки	Жири	Вуглеводи	Клітчатка	Органічні кислоти	Енергетична цінність	
							Ккал	кДж
$M_i$	(вологість виробу)	8,3	5,0	50,1	0,1	0,25	-	-
$K_i$	-	0,71	0,95	0,96	-	1,0	-	-
$Q_i$	-	5,65	9,45	4,2	-	3,62	-	-
ЕЦ	-	33,3	44,9	202,0	-	0,91	281,11	1175,0

$$EЦ = (8,3 * 0,71 * 5,65) + (5,0 * 0,95 * 9,45) + (50,1 * 0,96 * 4,2) + (0,25 * 1,0 * 3,62) * 4,18 = 1175,0$$

## 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1. Характеристика сировини

#### *Вимоги до якості борошна*

**Борошно пшеничне** повинно відповідати ГОСТ 26574-99. Для пшеничного борошна запах має бути притаманний нормальному борошну, без запаху плісняви, затхлості й інших сторонніх запахів; смак доброякісного борошна злегка солодкуватий, без кислуватого, гіркуватого або інших присмаків. При розжовуванні не повинен відчуватися хруст. Не допускається вміст мінеральних домішок, зараженість або сліди зараженості шкідниками хлібних запасів. На 1 кг борошна допускається не більше 3 мг металомагнітних домішок, а маса крупинок руди або шлаку не повинна перевищувати 0,4 мг. Вологість не більше 14,5%. Колір – білий або білий з кремовим відтінком. Зольність (у перерахунку на СР) не більше 0,55%. Сира клейковина не менше 28%. Кислотність не більше 3 град.

#### *Вимоги до якості води*

**Вода** повинна відповідати ГОСТ 2874-82. Запах і смак при 20 та 60<sup>0</sup>С не більше 2 бали. Кольоровість за шкалою не більше 20 град. Каламутність за шкалою не більше 1,5 мг/л. загальна жорсткість не більше 7 мг-екв/л. Санітарна придатність води для харчових цілей характеризується ступенем обсіменіння її мікроорганізмами, зокрема кишковою паличкою. Стандартом передбачено, що кількість колоній після 24-годинного вирощування при температурі 37<sup>0</sup>С, повинна бути не більше 100; кількість кишкових паличок в 1 л води (колі-індекс) – не більше 3, кількість мілілітрів води, на яку припадає одна кишкова паличка (колі-титр), - не менше 300.

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## *Вимоги до якості солі*

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

Для профілактичних цілей виробляють йодовану сіль. Для її одержання до дрібнокристалєвої солі додають йодид калію (Ю) — 25 г або йодат калію (ЮО3) — 40 г на 1 т солі. Вміст йоду в йодованій солі становить 1,91 мг на 100 кг. Термін зберігання йодованої солі — 6 місяців, після чого вона реалізується як нейодована кухонна сіль.

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

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

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

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

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

### ***Вимоги до якості хлібопекарські дріжджі***

**Дріжджі пресовані** повинні відповідати ДСТУ 4812:2007 Консистенція – густа, легко ламаються, не мажуться. Колір – сіруватий із жовтуватим відтінком, без темних п'ятен 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.

### ***Вимоги до якості цукру***

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

### ***Вимоги до олії соняшникової***

**Олія соняшникова** має відповідати ДСТУ 4492:2005

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

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

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

### ***Вимоги до якості маргарину***

**Маргарин столовий** повинен відповідати ДСТУ 4465:2005. Смак і запах – слабо молочнокислий, без сторонніх прикусів та запахів. Колір – від білого до світло-жовтого, однорідність по всій масі. Консистенція при 18<sup>0</sup>С – легкоплавка, щільна, однорідна. Поверхня зрізу блискуча або слабо блискуча та суха на вид. 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. Кеттстофера.

### ***Вимоги до патоки***

Патока являє собою густу, в'язку, солодку рідину від світло-жовтого до темно-жовтого кольору з масовою часткою сухих речовин 78 %, рН — 4,6. До її складу входять мальтоза, глюкоза, декстрини. Солодкість патоки у 3-4 рази нижча за солодкість цукру.

### ***Вимоги до сухого коров'ячого молока***

Сухе коров'яче молоко на хлібозаводи постачається незбиране і знежирене. Це білий порошок з кремовим відтінком. Вологість його становить при герметичній упаковці не більше 4 %, негерметичній — не більше 7 %. Масова частка жиру у незбираному сухому молоці 25 %.

У сухому молоці білки під час сушіння частково денатуровані, тому воно не повністю розчинне. Розчинність сухого молока плівкового (при вальцьовому сушінні) становить 80-85 %, а одержаного шляхом розпилення — 92-98 %

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2.2. Обґрунтування виробу і опис технологічних схем

Дипломним проектом передбачається впровадження виробництва булочки Шкільної 1/с 0,1 кг та батону Столичного 0,4 кг на пекарні з використанням сучасних технологій приготування тіста.

Тісто для булки Шкільної та батонів Столичних передбачається готувати безопарним прискореним способом з використанням молочної сироватки.

Прискорений спосіб передбачає збільшення витрат пресованих дріжджів на 0,5 – 1,0% у порівнянні з рецептурою, внесення 5% сироватки до маси борошна. Тісто замішуються у тістомісильній машині в інтенсивному режимі протягом 3 – 4хв. Температура бродіння тіста 32 – 35°C.

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

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

Борошно в пекарню доставляється в мішках. Мішки на складі укладають в штабелі по вісім мішків на піддони на висоті 150 мм від підлоги. Запас борошна на складі забезпечує семидобову потребу виробництва. При зберіганні в нормальних умовах при температурі 10-20 С та відносній вологості повітря не більше 70 %, борошно підлягає дозріванню, покращується його якість та хлібопекарські властивості. З мішків борошно засипають в воронку просіювально-дозувального агрегату марки Пиорат 3, звідки за допомогою поворотного шнека дозується в виробничі бункера марки ХЕ-112 6. При просіюванні борошно підлягає аерації, насичується киснем, від нього відділяються метало домішки.

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

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

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

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

Сіль з ларів подається в солерозчинювач системи Ліфенцева марки ХСР 3/2 23, з якого готовий розчин солі перекачується в ємкість для п'ятидобового зберігання марки ХЕ-44 24, а звідти – в витратну ємкість 28.

Цукор з мішків подається в цукророзчинювач марки СР 21, звідки цукрово-солевий розчин насосом перекачується в ємкість для зберігання марки РЗ-ХЧД-1,0 22 а звідти – у витратну ємкість 28.

Дріжджі з холодильної камери подаються в дріжджемішалку марки РД 14, звідти насосом подається в ємкість для зберігання дріжджової суспензії марки РЗ-ХЧД-1,0 17, а звідти – у витратну ємкість ХЕ-48 28.

**Маргарин** поступає на підприємство у твердому виді в ящиках або коробах та зберігається у холодильній камері при температурі від -2 до +2 °С, на протязі 5-и діб. Перед подачею на виробництво маргарин підлягає розтопленню в ємкості з паровою рубашкою та мішалкою марки СЖР-300 16. Розтоплений маргарин насосом перекачується у витратну ємкість марки ХЕ-48 29.

Для виробництва необхідні пар, гаряча та холодна вода. Встановлена установка для підготовки пара, звідки пар через парову гребінку подається в бак гарячої води 12, а звідти відпрацьований пар надходить у збірник для відпрацьованого пару. Через парову гребінку пар подається також на виробництво. Також встановлений бак холодної води 11, звідки вода подається на виробництво.

Тісто для булок шкільних замішують в тістомісильній машині періодичної дії марки «Прима-160» 29. Для подачі борошна встановлений

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



Ароматичні речовини із скоринки проникають у м'якушку, покращуючи смакові властивості виробів. Готові випечені вироби викочуються на вагонетці для вистигання, вигражуються на стіл укладки, де їх оглядають та відбраковують і укладають вручну у лотки контейнерів марки ХКЛ-18 42 для подальшої реалізації.

Тісто для батонів столичних замішують в тістомісильній машині періодичної дії марки «Прима-160» 29. Для подачі борошна встановлений дозатор сипких компонентів марки Ш2-ХДА 31, а для подачі води, дріжджової суспензії, сольового розчину, цукрово-сольового розчину, сироватки встановлений дозатор рідких компонентів марки Ш2-ХДБ 30. Тісто замішують вологістю 42,0%, протягом 10 хв.. Бродить тісто в діжі 40 протягом 40 хв. при температурі 28-30 С до кінцевої кислотності 3 град. Після бродіння тісто за допомогою діжеперекидача ДО-1 33, потрапляє у воронку тістоподільника марки «Восход ТД-1» 34, де ділиться на шматки розрахунковою масою 0,45 кг. Поділені шматки тіста по транспортеру 35 потрапляють до тістоокруглювача марки «Восход ТО-1» 36, де набувають форму кулі. Округлені тістові заготовки по транспортеру поступають до тістозакатувальної машини «Восход - ТЗ» 37, далі тістові заготовки по транспортеру поступають на стіл розробки та укладаються на листи стелажної вагонетки, яка заочується у шафу для вистоювання Бриз 40, де вони вистоюються протягом 45 хв. При температурі повітря у шафі 35-40 °С та відносній вологості повітря у шафі 75-80%. Вистояні тістові заготовки надрізаються вручну та подаються до печі Мусон-ротор 77, де випікаються протягом 24хв. при температурі 220°С. Готові випечені вироби викочуються на вагонетці для вистигання, вигражуються на стіл укладки, де їх оглядають та відбраковують і укладають вручну у лотки контейнерів марки ХКЛ-18 42 для подальшої реалізації.

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

### **2.3. Технохімічний контроль виробництва**

Стандарти на методи визначення передбачають правила відбору проб і зразків, підготовку їх до аналізу, проведення аналізу, обробку результатів.

Робота виробничої лабораторії полягає в тому, щоб перевіряти додержання рецептури, та має перевірятися точність роботи дозуючої апаратури. Це можна зробити шляхом контрольного зважування однієї порції сировини яке доцільно проводити при порційному приготуванні напівфабрикатів. А також контролювати кількість сировини, що дозується за одну хвилину, при безперервному приготуванні.

Вміст сухих речовин у розчині солі та цукру контролюють шляхом визначення відносної густини розчину при температурі 20°C.

Стадія технологічного процесу, напівфабрикат	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичн. контролю
Борошно пшеничне <i>ГСТУ 46.004-99</i>	Зовнішній вигляд, Колір, смак, запах, Хруст Масова частка вологи  Кислотність  Кількість клейковини  Хлібопекарські властивості	Органолептичний ГОСТ 27558-97  Висушування ГОСТ 9404-88 Титрування ГОСТ 27493-87 Відмивання ГОСТ 27839-88  Пробне лабораторне випікання ГОСТ 27669-88	У кожній партії
Цукор – пісок <i>ДСТУ 4623:2006</i>	Структура, Колір, смак, запах, сипучість, чистота розчину  Масова частка вологи	Органолептичний ДСТУ 4624:2006  Висушування ДСТУ 3659-97	У кожній партії
Маргарин <i>ДСТУ 4465:2005</i>	Структура, Смак, запах, колір  Масова частка вологи і летучих речовин	Органолептичний ДСТУ 4463:2005  Висушування ДСТУ 4463:2005	У кожній партії
Сіль поварена <i>ДСТУ 3583-97</i>	Колір, смак, запах, Структура	Органолептичний ДСТУ 4886.2:2007	У кожній партії
Дріжджі пресовані	Консистенція, Смак, запах, колір	Органолептичний ДСТУ 4812:2007	У кожній партії

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

<i>ДСТУ 4812:2007</i>	Масова частка вологи	Висушування ДСТУ 4812:2007	
тісто	Тривалість бродіння	Замір часу	3-4 рази За зміну
	вологість	Висушування Прибор ВЧ	3-4 рази За зміну
	Кінцева кислотність	Титрування	3-4 рази За зміну
	Температура	термометром	3-4 рази За зміну
	Під'ємна сила	Під'єм тіста	3-4 рази За зміну
Розробка тіста	Маса тістової заготовки	Зважування	3-4 рази За зміну
	Форма тістової заготовки	Візуально	3-4 рази За зміну
	Тривалість вистоювання	Замір часу	3-4 рази За зміну
	Температура в розстойній шафі	У кожній партії	3-4 рази За зміну
випікання	Тривалість випікання	Замір часу	3-4 рази За зміну
	Температура у печі	Термометром	3-4 рази За зміну
Готові вироби: батони столичні; булочки шкільні	Зовнішній вигляд	Органоліптично	У кожній партії
	Вологіть м'якушки	Висушування	У кожній партії
	Кислотність м'якушки	Титрування	У кожній партії
	Пористість	Метод зав'ялова	У кожній партії
	Масова доля загального цукру	Метод гарячого титрування	У кожній партії
	Масова доля жиру	Рефрактометричний метод	У кожній партії

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

#### 3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1

Дані по проекту

Найменування	Булки Шкільні	Батони Столичні
Гатунок виробу	перший	вищий
Маса виробу, кг	0,1	0,4
Спосіб випікання	подовий	Подовий
Форма	Довгаста	Довгаста
Спосіб приготування тіста	Б/прискорений	Б/прискорений
Розмір виробу, мм	160*80	260*80
Зазор між виробами, мм	30, 0	30,0
Тип печі	Мусон-ротор - 77	Мусон-ротор -77
Кількість печей даного гатунку	1	1
Кількість листів на вагонетці	18	18
Розмір листа на вагонетці, мм		
Довжина листа, мм	660	660
Ширина листа, мм	600	600
Плановий вихід, %	128,0	133,0
Упікання, %	11,0	8,0
Усихання, %	4,0	3,0
<u>Уніфікована рецептура, кг</u>		
Борошно пшеничне в/г		100,0
Борошно пшеничне 1г	100,0	
Дріжджі пресовані	3,5	5,0
Сіль	1,3	2,0
Цукор	6,2	1,0
Маргарин	10,0	
<u>Вологість, %</u>		
Борошно пшеничне	14,5	14,5
Дріжджі пресовані	75,0	75,0
Сіль	3,0	3,0
Цукор	0,14	0,14
Тісто	34,5	42,0
Готовий виріб	34,0	41,5
<u>Кислотність, °Н</u>		
Готовий виріб	3,0	2,5
Тісто	3,0 – 3,5	3,-2,5
<u>Температура, °С</u>		

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Борошно пшеничне	20	20
Розчин солі	28	28
Дріжджова суспензія	6	6
Цукрово-сольовий розчин	20	20
Тісто початкове	29	29
Тісто кінцеве	31	31
<u>Теплоємність, кДж/кг·К</u>		
Борошно пшеничне в/г	1,81	1,81
Сіль	0,92	0,92
Дріжджі пресовані	3,52	3,52
Цукор	2,98	2,98
Вода	4,2	4,2
<u>Тривалість, хв.</u>		
Бродіння тіста	60	40
Остаточне вистоювання	40-60	45
Випікання	16-18	24
Робота печі на зміну	720	720

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

### 3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

У шкафних печах, вироби випікають на листах, які розташовані на стелажному візку. Зазвичай ввізок має від 15-18 листів, залежно від марки печі. Продуктивність шкафної печі  $P_{год}$ , кг/год, розраховують за формулою:

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

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

$n_{д.л}$  – Кількість виробів по довжині листа стелажної вагонетки, шт.;

$n_{ш.л}$  – Кількість виробів по ширині листа стелажної вагонетки, шт.;

$m$  – маса виробу, який випікається, кг;

$t_{вип}$  – тривалість випікання, хв.

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

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

де  $B$  – ширина листа стелажної вагонетки, мм;

$b$  – ширина або довжина виробу, мм.

$a$  – проміжок між виробам, мм.

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

$$n_{д.л} = \frac{L-a}{l+a}$$

де  $L$  – довжина листа стелажної вагонетки, мм;

$l$  – ширина або довжина виробу, мм;

$a$  – проміжок між виробами, мм.

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

					TX 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ 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:

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

Таблиця 3.3 Виробнича потужність лінії, у кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Булки шкільні
Довжина виробу, мм	l	160
Ширина виробу мм	h	80
Довжина листа, мм	Lл	660
Ширина листа, мм	Нл	600
Зазори між виробами		30
<b>Число виробів по довжині листа, шт.</b>	<b>a</b>	<b>3</b>
<b>Число виробів по ширині листа, шт</b>	<b>b</b>	<b>5</b>
<b>Число виробів на одному листі, шт.</b>	<b>n<sub>1</sub></b>	<b>15</b>
Число листів у печі, шт.	<b>n<sub>2</sub></b>	<b>18</b>
Загальне число виробів у печі, шт	N	270,0
Маса одного виробу, кг	m	0,1
Тривалість випікання, хвилини	T	17
<b>Годинна продуктивність печі, кг</b>	<b>P<sub>год</sub></b>	<b>95,29</b>
<b>Змінна продуктивність печі, кг</b>	<b>P<sub>зм</sub></b>	<b>1143,48</b>

зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
-----	------	----------	--------	------

ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ

Арк.

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

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

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

Таблиця 3.3 Виробнича потужність лінії,  
у кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	батони Столичні
Довжина виробу, мм	l	260
Ширина виробу мм	h	80
Довжина листа, мм	Lл	660
Ширина листа, мм	Hл	600
Зазори між виробами		30
<b>Число виробів по довжині листа, шт.</b>	<b>a</b>	<b>2</b>
<b>Число виробів по ширині листа, шт</b>	<b>b</b>	<b>5</b>
<b>Число виробів на одному листі, шт.</b>	<b>n<sub>1</sub></b>	<b>10</b>
Число листів у печі, шт.	<b>n<sub>2</sub></b>	<b>18</b>
Загальне число виробів у печі, шт	N	180,0
Маса одного виробу, кг	m	0,4
Тривалість випікання, хвилин	T	24
<b>Годинна продуктивність печі, кг</b>	<b>P<sub>год</sub></b>	<b>180,00</b>
<b>Змінна продуктивність печі, кг</b>	<b>P<sub>зм</sub></b>	<b>2160,0</b>

зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
-----	------	----------	--------	------

ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ

Арк.

### 3.3 Розрахунок пофазної рецептури

#### Булки шкільні

Тісто готується безопарно, з прискоренням бродіння тіста. Для цього в тісто вносимо 5% сироватки до маси борошна у тісто.

Кількість сухих речовин у тісті зводимо в наступну таблицю:

Таблиця 3. 2

Вміст сухих речовин в компонентах тіста

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Вологість сировини, %	Вміст сухих речовин, %	Вміст сухих речовин, кг
Борошно пшен. 1/г	100,0	14,5	85,5	85,5
Пресовані дріжджі	3,5	75,0	25,0	0,875
Сіль	1,3	0	100	1,3
Цукор	6,2	0	100	6,2
Маргарин	10,0	17	83	8,3
Сироватка	5,0	95,0	5,0	0,25
Разом:	126,0			102,425

Визначаємо масу тіста:

$$M_m = \frac{M_{с.р.} * 100}{100 - W_m} \quad 3.4$$

Де  $M_{св}$  - маса сухих речовин в тісті, кг

$W_T$  - вологість тіста, %

Де  $M_c$  – маса сировини по рецептурі, кг

$$M_T = 102,425 * 100 / 100 - 34,5 = 156,37 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість води на тісто:

$$M_{в.т} = M_T - M_c \quad 3.5$$

$$M_{в.т.} = 156,37 - 126,0 = 30,37 \text{ кг}$$

#### Батони Столичні

Таблиця 3. 2 Вміст сухих речовин в компонентах тіста батонів

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Вологість сировини, %	Вміст сухих речовин, %	Вміст сухих речовин, кг
Борошно пшен. в/г	100,0	14,5	85,5	85,5
Пресовані дріжджі	5,0	75,0	25,0	1,25
Сіль	2,0	3,0	97,0	1,94
Цукор	1,0	0,14	99,86	1,0
Сироватка	5,0	95,0	5,0	0,25
Разом:	113,0			89,69

Масу тіста, кг, визначаємо за формулою 3.4

$$M_T = 89,69 \cdot 100 / 100 - 42,0 = 154,64 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість води, кг, на тісто за формулою 3.5

$$M_{в.т.} = 154,64 - 113,0 = 41,64 \text{ кг}$$

### 3.4 Розрахунок виходу виробів, добової витрати сировини

Визначаємо втрати борошна до замішвання напівфабрикатів за формулою:

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

де  $\Delta q_M$  – втрати борошна до замішування напівфабрикатів, кг на 100 кг борошна;

$W$  – вологість борошна, %.

Визначаємо втрати борошна і тіста у період замішування за формулою:

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

де  $\Delta q_{отх}$  – маса відходів борошна і тіста, кг на 100 кг борошна;

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

Визначаємо витрати при бродінні тіста за формулою:

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



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

Визначаємо витрати на усихання за формулою:

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

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

Визначаємо втрати у вигляді крихти та лому за формулою:

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

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

Визначаємо втрати від неточності маси штучного хліба за формулою:

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

де  $q_{ШТ}$  – відхилення відвстановленої маси, %

Втрати від переробки браку визначаємо за формулою:

$$n_{БР} = \frac{q_{БР} * (M_T - (n_M + n_T + Z_{\sigma p+} + Z_P + Z_{УП} + Z_{УК} + Z_{УС} + n_{КР} + n_{ум}))}{100} \quad (3.18)$$

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

Визначаємо розрахунковий вихід хліба за формулою:

$$B_{ХЛ} = M_T - (n_M + n_T + Z_{БР} + Z_P + Z_{УП} + Z_{УК} + Z_{УС} + n_{КР} + n_{ШТ} + n_{БР}) \quad (3.19)$$

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



Таблиця 3.5 Розрахунок виходу на батони Столичні

Найменування показників	Умовні позначення	батони Столичні
Вологість борошна, %	Wб	14,5
Вологість тіста, %	Wт	42,00
Вологість відходів, %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини, %	Wс	16,2
Маса тіста, кг	Мт	154,64
Маса сировини на тісто, кг	Мс	113
Втрати борошна на 100 кг, %	gб	0,02
<b>Витрата борошна, кг</b>	<b>Пб</b>	<b>0,03</b>
Втрата тіста на 100 кг, %	gт	0,05
<b>Витрата тіста, кг</b>	<b>Пт</b>	<b>0,07</b>
Витрата борошна на розробку на 100 кг, %	gроз	0
Витрата борошна на розробку, кг	Проз	0
Вміст спирту у тісті, %	Ссп	1
<b>Витрати на бродіння, кг</b>	<b>Збр</b>	<b>2,7</b>
Упік, %	gуп	8,00
<b>Витрати на випікання, кг</b>	<b>Зуп</b>	<b>12,15</b>
Втрати при укладці на 100 кг, %	gукл	0,7
<b>Витрати на укладку, кг</b>	<b>Зукл</b>	<b>0,98</b>
Усушка, %	gус	3
<b>Витрати на усихання, кг</b>	<b>Зус</b>	<b>4,16</b>
Втрати у вигляді крихти на 100 кг, %	gкр	0,02
<b>Витрати на крихту, кг</b>	<b>Пкр</b>	<b>0,03</b>
Втрати від неточної маси на 100 кг, %	qшт	0,4
<b>Витрати на неточність маси, кг</b>	<b>Пшт</b>	<b>0,5</b>
Втрати від браку на 100 кг, %	qбр	0,02
<b>Витрати на брак, кг</b>	<b>Пбр</b>	<b>0,027</b>
<b>ВИХІД, %</b>	<b>Вхл</b>	<b>133,98</b>

Визначаємо коефіцієнт перерахунку уніфікованої рецептури на витрату сировини за добу, за формулою:

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$K = \frac{P_{\text{доб.}}}{V_{\text{хл.}}} \quad (3.20)$$

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

$V_{\text{хл}}$  - вихід хліба, %

*Булка шкільна*

$$K = 1524,6 / 130,01 = 11,7$$

*Таблиця 3.3* Добова витрата сировини

Найменування сировини	Кількість у тісті, кг	Коефіцієнт перерахунку	Витрата сировини на зміну, кг
Борошно пшен. 1/Г	100,0	11,7	1170
Пресовані дріжджі	3,5	11,7	40,95
Сіль	1,3	11,7	15,21
Цукор	6,2	11,7	72,54
Маргарин	10,0	11,7	117,0
Сироватка	5,0	11,7	58,5
Вода	30,37	11,7	355,33

*Батони Столичні*

$$K = 2160,0 / 133,98 = 16,1$$

*Таблиця 3.4* Добова витрата сировини

Найменування сировини	Кількість у тісті, кг	Коефіцієнт перерахунку	Витрата сировини на добу, кг
Борошно пшен. в/Г	100	16,1	1610,0
Пресовані дріжджі	5,0	16,1	80,5
Сіль	2,0	16,1	32,2
Цукор	1,0	16,1	16,1
Сироватка	5,0	16,1	80,5
Вода	40,26	16,1	648,2

### **3.5 Розрахунок виробничої рецептури**

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

### Булки шкільні

Для складання виробничої рецептури потрібно замінити сировину розчинами. Замінюємо цукор цукрово-сольовим розчином.

Кількість солі, яку додають у цукровий розчин визначають за формулою:

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

де  $M_{цук.}$  – маса цукру за рецептурою, кг;

2,5 – відсоток солі, у цукровому розчині.

$$M_{с.} = 6,2 * 2,5 / 100 = 1,155 \text{ кг}$$

Маса цукрово-сольового розчину, кг, визначається за формулою:

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

де  $M_{цук.}$  – маса цукру за рецептурою, кг;

$M_{с.}$  – відсоток солі, взятий у цукровий розчин, кг;

$\rho$  – густина розчину ( $\rho = 1,33 \text{ кг/м}^3$ );

$C$  – концентрація цукро-сольового розчину ( $C = 0,8986$ )

$$M_{цук.с.р} = (6,2 + 1,155) * 1,33 / 0,8986 = 10,89 \text{ кг}$$

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

$$\begin{aligned} M_{в.ц.с.р} &= M_{ц.с.р} - (M_{цук.} + M_{с.}) & (3.24) \\ M_{в.ц.с.р} &= 10,89 - 7,355 = 3,54 \text{ кг} \end{aligned}$$

Залишок солі, для приготування сольового розчину:

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

$$M_{с.зал.} = 1,3 - 1,155 = 0,145 \text{ кг}$$

Кількість солевого розчину, кг, визначають за формулою:

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

де  $M_{с.}$  – маса солі за рецептурою, кг;

$C$  – концентрація солі в сольовому розчині, %.

$C = 26 \%$

$$M_{сол.р} = 0,145 * 100 / 26 = 0,56 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води, яку необхідно взяти для приготування сольового розчину, кг, за формулою:

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\begin{aligned} M_{в.сол.р-ні.} &= M_{сол.р-ну} - M_c & (3.27) \\ M_{в.сол.р.} &= 0,56 - 0,145 = 0,41 \text{ кг} \end{aligned}$$

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

$$M_{др.с} = M_{д.пр}(1+X) \quad (3.28)$$

де  $M_{др.пр.}$  - кількість пресованих дріжджів за рецептурою, кг;

$X$  – кількість частин води, необхідну на одну частину дріжджів пресованих

$$M_{др.с} = 3,5 + 3,5 * 3 = 14,0 \text{ кг}$$

Кількість води в дріжджовій суспензії, в кг становить :

$$M_{в.др.с} = 14 - 3,5 = 10,5 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок води на тісто:

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

$$M_{в.т.зал.} = 30,37 - 3,54 - 0,41 - 10,5 = 15,92 \text{ кг}$$

Складаємо виробничу рецептуру з урахуванням заміни сировини розчинами.

Таблиця 3.4 Виробнича рецептура приготування тіста

Найменування сировини	Тісто, кг	На обробку, кг	Всього, кг
Борошно пшеничне 1/Г	100,0	–	100,0
Дріжджова суспензія	14,0	–	14,0
Цукрово-сольовий розчин	10,89	–	10,89
Сольовий розчин	0,56	–	0,56
Маргарин	10,0	–	10,0
Вода	15,92	–	15,92
Сироватка	5	–	5
Разом:	156,37		156,37

Визначаємо завантаження місильної камери:

$$V_k = \frac{160 * 30}{100} = 48 \text{ кг}$$

Коефіцієнт перерахунку з рецептури попередньої на виробничу рецептуру приготування тіста в об'ємі порції 160л. становить

$$K = 48/100 = 0,48$$

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



$$T_B = 27 + \frac{100 * 1,81(27 - 20) + 0,56 * 3,35(27 - 28) + 16,0 * 3,9(27 - 6) + 10,89 * 3,37(27 - 20)}{15,92 * 4,2} =$$

$$= 46 \text{ }^\circ\text{C}$$

Визначаємо масу тістової заготовки:

$$M_{\text{тіст.з.}} = \frac{0,1 * 100 * 100}{(100 - 11) * (100 - 4,0)} = 0,12 \text{ кг}$$

### *Батони Столичні*

Кількість солі, яку додають у цукровий розчин, визначають за формулою № 3.22:

$$M_c = 1,0 * 2,5 / 100 = 0,025 \text{ кг}$$

Тоді маса цукрово-сольового розчину, кг, визначається за формулою № 3.23:

$$M_{\text{ц/с.р.}} = (1 + 0,025) * 1,33 / 0,8986 = 1,52 \text{ кг}$$

Маса води в цукрово - сольовому розчині, кг, визначається за формулою:

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

$$M_{\text{в.ц/с.р.}} = 1,52 - 1,025 = 0,49 \text{ кг}$$

Залишок солі у сольовому розчині складе:

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

$$M_{\text{с/зал.}} = 2,0 - 0,025 = 1,975 \text{ кг}$$

Маса сольового розчину, кг, визначається за формулою 3.26:

$$M_{\text{с/р.}} = 1,975 * 100 / 26 = 7,596 \text{ кг}$$

Маса води в сольовому розчині, кг, за формулою 3.27:

$$M_{\text{в.с/р.}} = 7,596 - 1,975 = 5,62 \text{ кг}$$

Робимо заміну пресованих дріжджів, кг, на дріжджову суспензією за формулою 3/28:

$$M_{\text{др/с.}} = 5,0 + 5,0 * 3 = 20,0 \text{ кг}$$

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Маса води в дріжджовій суспензії, в кг становить:

$$M_{в.д/с}=20-5,0=15,0 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок води на тісто:

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

$$M_{в/т.зал.} = 41,64 - 0,49 - 5,62 - 15,0 = 20,53 \text{ кг}$$

Попередня рецептура, з урахуванням заміни сировини розчинами має вигляд:

Таблиця 3.6

Попередня рецептура приготування тіста

Найменування сировини	Тісто, кг	На обробку, кг	Всього, кг
Борошно пшеничне в/г	100,0	–	100,0
Дріжджова суспензія	20,0	–	20,0
Цукрово-сольовий розчин	1,52	–	1,52
Сольовий розчин	7,59	–	7,59
Вода	20,53	–	20,53
Сироватка	5,0	-	5,0
Разом:	154,64	-	154,64

Визначаємо завантаження місильної камери:

$$V_k = \frac{160 * 30}{100} = 48 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з рецептури попередньої на виробничу рецептуру, для приготування тіста на порцію, об'ємом 160л.

$$K = 48/100 = 0,48$$

Таблиця 3.7 Виробнича рецептура приготування тіста

Найменування компонентів	Маса по рецептурі, кг		Коефіцієнт	Рецептура на порцію, кг	
	На тісто	На обробку		На тісто	На обробку
Борошно пшен в/г	100,0	–	0,48	48,0	–

										Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ

Дріжд. суспензія	20,0	–	0,48	9,6	–
Цук-сол. розчин	1,52	–	0,48	0,73	–
Сольовий розчин	7,59	–	0,48	3,64	–
Сироватка	5,0	–	0,48	2,4	–
Вода	20,53	–	0,48	9,85	–
Разом:	154,26			74,22	-
Початкова температура, °С	27				
Термін бродіння, хв.	80				
Кислотність тіста, °Н	3 – 2,5				

Визначаємо теплоємність сольового розчину за формулою:

$$C_{p.c.} = \frac{C_{c.} * M_{c.} + M_{v.p.} * C_{v.}}{M_{p.}} \quad 3.29$$

де  $C_{c.}$ ,  $C_{v.}$  - теплоємність сировини (солі і води), кДж/кг\*К;

$M_{c.}$  - маса солі у розчині, кг;

$M_{v.p.}$  - маса води в розчині, кг;

$M_{p.}$  - маса розчину, кг.

$$C_{c.p-ny} = \frac{0,92 * 1,975 + 4,2 * 5,62}{7,59} = 3,35 \text{ кДж/кг} \cdot \text{К}$$

Визначаємо теплоємність дріжджової суспензії:

$$C_{др.с.} = \frac{5,0 * 3,52 + 15,0 * 4,2}{20,0} = 3,9 \text{ кДж/кг} \cdot \text{К}$$

Визначаємо теплоємність цукрово-сольового розчину:

$$C_{цукр.с.роз-ну} = \frac{0,025 * 0,92 + 1,0 * 2,98 + 0,49 * 4,2}{1,5} = 3,37 \text{ кДж/кг} \cdot \text{К}$$

Визначаємо температуру води на заміс тіста за формулою 3.30:

$$T_{в} = 27 + \frac{100,0 * 1,81(27 - 20) + 7,59 * 3,35(27 - 45) + 20,0 * 3,9(27 - 6) + 1,52 * 3,37(27 - 42)}{20,53 * 4,2} = 43 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Визначаємо масу тістової заготовки за формулою:

$$M_{т.з.} = \frac{M_{х.хл.} * 100 * 100}{(100 - g_{уп.}) * (100 - g_{ус.})} \quad 3.31$$

$g_{уп}$  - упікання, %

$g_{ус}$  - усихання, %

										Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ



Установлюємо 2 бункери марки ХЕ – 112.

Для приготування розчину солі установлюємо солерозчинник марки ХСП – 3/2.

Для приготування цукрового розчину установлюємо цукророзчинник марки СР.

Для приготування дріжджової суспензії установлюємо дріжджомішалку марки ДР.

Для приготування розчинів установлюємо водомірний бачок марки АВБ – 100м

Загальна місткість для збереження цукро-сольового розчину розраховуємо за формулою:

$$V = \frac{M_{\text{ц.с.}} * 100 * K * t_{\text{зб}}}{C_{\text{цук.}} * 1000} \quad (3.54)$$

де  $M_{\text{ц.с.}}$  - добова витрата цукту, кг  
 $t_{\text{зб}}$  - термін зберігання розчину, дів  
 $C_{\text{цук.}}$  – концентрація розчину, %

$$V = \frac{88,64 * 100 * 1,25 * 10}{70 * 1000} = 1,6 \text{ м}^3$$

Місткість ємкості для збереження сольового розчину розраховуємо за формулою 3.54:

$$V = \frac{47,1 * 100 * 1,25 * 5}{26 * 1000} = 1,13 \text{ м}^3$$

Місткість ємкості для збереження дріжджової суспензії::

$$V = \frac{121,75 * 1,2 * 5}{0,52 * 1000} = 1,4 \text{ м}^3$$

Місткість ємкості для збереження сироватки:

$$V = \frac{139,0 * 1,2 * 5}{0,98 * 1000} = 0,85 \text{ м}^3$$

Встановлюємо виробничі ємкості марки РЗ –ХДЧ -1.0 для зберігання цукрового розчину, дріжджової суспензії, сольового розчину місткістю 1 м<sup>3</sup>, а також ємкість для зберігання сироватки марки ХЕ – 44 місткістю 2.1 м<sup>3</sup>

Тісто для батона столичного замішується у тістомісильній машині Прима - 160 періодичним способом .

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Годинна потреба у діжах при приготування тіста  $D_{\Gamma}$ , розраховується за формулою:

$$D_{\Gamma} = M_{\text{б}} * 100/q * V \quad 3.44$$

Де  $M_{\text{б}}$  - витрата борошна на тісто в годину, кг  
 $q$  – кількість борошна, на 100л об'єму діжі  
 $V$  – вмістимість діжі, л

$$D = 134,2 * 100/30 * 160 = 2,8$$

Режим змінюваності діж:

$$Ч = 60/D \quad 3.45$$

$$Ч = 60/2,8 = 22 \text{ хв}$$

Число діж на технологічний цикл:

$$D_{\Gamma} = T/Ч \quad 3.46$$

Де  $T$  – зайнятість діжі, хвилин

$$T = 3 + 40 + 7 + 4 = 54 \text{ хвилин}$$

$$D_{\Gamma} = 54/22 = 3$$

Приймаємо 3 діжі.

Тісто для булок шкільних, також, замішується періодичним способом, у тістомісильній машині Прима 160.

Визначаємо годинну потребу у діжах, при приготування тіста  $D_{\Gamma}$ , за формулою 3.44:

$$D = 73,13 * 100/30 * 160 = 1,5$$

Режим змінюваності діж:

$$Ч = 60/D$$

$$Ч = 60/1,5 = 40 \text{ хв}$$

$$D_{\Gamma} = T/Ч$$

Де  $T$  – зайнятість діжі, хвилин

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

Число діж тоді, на технологічний цикл буде:

$$D_{\Gamma} = 74/40 = 2$$

Приймаємо 2 діжі.

*Розрахунок тісторозробного обладнання*

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість тістоподільників розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{P_r * K}{60 * П * m} \quad 3.47$$

Де  $P_r$  – продуктивність печі за годину, кг  
 $K$  – коефіцієнт  
 $П$  - продуктивність подільника, шт./хв..  
 $m$  – маса виробу, кг

Таблиця 3.12 Розрахунок тістоподільних машин

Найменування виробу	Годинна продуктивність, кг	Маса виробу, кг	Продуктивність тістоподільної машини, кг/г	Розрахунок кількості машин
Булочки шкільні	95,29	0,1	60	$\frac{95,29 * 1,05}{60 * 60 * 0,1} = 1$
Батон Столичний	180,0	0,4	50	$\frac{180,0 * 1,05}{60 * 50 * 0,5} = 1$

Приймаємо, до встановлення 2 тістоподільника, марки Восход ТД-1.

Приймаємо, до встановлення 2 тістоокруглювача, марки Восход ТО-1.

Приймаємо, до встановлення 2 тістозакатувальні машини, марки Восход ТЗ

Визначаємо кількість заготовок тістових, у шафі для кінцевого вистоювання, за формулою:

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

Де  $P_r$  – продуктивність печі по данному сорту за годину, кг  
 $T_v$  – тривалість вистоювання виробів, хв.  
 $m$  – маса виробів на 1 люльці, кг

Кількість вагонеток, для остаточного вистоювання, у шафових камерах для вистоювання, визначається за формулою:

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

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Де  $n_l$  - кількість тістових заготовок на одній полиці вагонетки, шт.  
 $P_b$  - кількість полиць на вагонетці, шт..

Таблиця 3.13 Розрахунок шафи для кінцевого вистоювання

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг	Маса виробу, кг	Кількість тістових заготовок	Кількість вагонеток, шт
Булочки шкільні	95,29	0,1	$95,29 \cdot 40 = 635$ $0,1 \cdot 60$	$\frac{635}{15 \cdot 18} = 3$
Батони Столичні	180,0	0,4	$180,0 \cdot 45 = 337$ $0,4 \cdot 60$	$\frac{337,0}{10 \cdot 18} = 2$

Приймаємо до встановлення 2 вистійні шафи «Бриз» та 5 стелажних вагонеток

### 3.7 Розрахунок площі складів

*Розрахунок складів тарного збереження*

При тарному збереженні сировини визначаємо необхідну площу для збереження сировини за формулою:

$$S = \frac{M^0 \cdot t}{f} \quad 3.55$$

де  $M^0$  - витрата сировини за добу, кг;

$t$  - прийнятий термін збереження сировини, доб.;

$f$  - питоме навантаження на  $1 \text{ м}^2$  площі підлоги складу.

Таблиця 3.11 Розрахунок складу тарного зберігання сировини

Найменування сировини	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Складський запас, кг	Площа для збереження, $\text{м}^2$
<i>Швидкопсувна сировина:</i>				
Дріжджі пресовані	121,75	3	365,25	$365,25 / 250 = 1,46$
Сироватка	139,0	1	139,0	$139,0 / 400 = 0,35$

										Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ

Маргарин	117,0	5	585	585/400 = 1,46
Усього				3,27
<i>Сировина тривалого збереження :</i>				
Цукор	88,64	15	1329,6	1329,6/800 = 1,66
Сіль	47,1	15	706,5	706,5/800=0,88
Борошно пшен. в/с	1610	7	11270	11270/1200=9,39
Борошно пшен. 1/с	1170	7	8190	8190/1200=6,83
Усього				18,76

Приймає конструктивно приймаємо площу складу 22,0м<sup>2</sup>

### 3.8 Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів

Кількість контейнерів розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{P_r * t_{зб}}{P_l * m_l} \quad (3.56)$$

Де  $P_r$  – годинна продуктивність печі, по даному сорту виробів, кг;

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

$P_l$  – кількість лотків у контейнері, шт.

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

Таблиця 3.18 Розрахунок кількості хлібних контейнерів

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг	Маса виробу, кг	Термін збереження, годин	Кількість лотків, шт.	Маса виробів на лотку, кг	Кількість контейнерів, шт.
Булочки шкільні	95,29	0,1	4	18	4	$N = \frac{95,29 * 4}{18 * 4} = 6$
Батон Столичний	180,0	0,4	8	18	6	$N = \frac{180 * 8}{18 * 6} = 14$
Всього						20

Приймаємо 20 контейнерів марки ХКЛ – 18.

Таблиця 3.11 Добова витрата сировини

Найменування сировини	Булка шкільна	Батони Столичні	Витрата сировини на
-----------------------	---------------	-----------------	---------------------

										Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ

			добу, кг
Борошно пшен. в/г		1610	1610
Борошно пшен. 1г	1170		1170
Пресовані дріжджі	40,95	80,5	121,75
Сіль	15,21	32,2	47,1
Цукор	72,54	16,1	88,64
Маргарин	117,0		117,0
Сироватка	58,5	80,5	139,0
Вода	355,33	648,2	1003,53

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

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

Годинна витрата борошна  $M$ , розраховуємо за формулою:

$$M_z = \frac{M_{доб}}{12} \quad (3.51)$$

Кількість бункерів для даного сорту визначаємо за формулою:

$$N_{б} = \frac{M_z * 2}{V} \quad (3.52)$$

де  $M_z$  – годинна витрата борошна, кг;

$V$  - місткість бункеру, кг

Таблиця 3.15 Розрахунок кількості виробничих бункерів

Найменування сировини	Добова витрата борошна, т	Годинна витрата борошна, т	Характеристика бункерів		Кількість силосів
			Марка	Місткість, т	
Борошно пшеничне в/с	1,61	0,13	ХЕ – 112	1	1
Борошно пшеничне 1с	1,17	0,1	ХЕ – 112	1	1

Установлюємо 2 бункери марки ХЕ – 112.

Для приготування розчину солі установлюємо солерозчинник марки ХСП – 3/2.

Для приготування цукрового розчину установлюємо цукророзчинник марки СР.

										Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ

Для приготування дріжджової суспензії встановлюємо дріжджомішалку марки ДР.

Для приготування розчинів встановлюємо водомірний бачок марки АВБ – 100м

Загальна місткість для збереження цукро-сольового розчину розраховуємо за формулою:

$$V = \frac{M_{ц.с.} * 100 * K * t_{зб}}{C_{цук.} * 1000} \quad (3.54)$$

де  $M_{ц.с.}$  - добова витрата цукту, кг  
 $t_{зб}$  - термін зберігання розчину, дів  
 $C_{цук.}$  – концентрація розчину, %

$$V = \frac{88,64 * 100 * 1,25 * 10}{70 * 1000} = 1,6 \text{ м}^3$$

Місткість ємкості для збереження сольового розчину розраховуємо за формулою 3.54:

$$V = \frac{47,1 * 100 * 1,25 * 5}{26 * 1000} = 1,13 \text{ м}^3$$

Місткість ємкості для збереження дріжджової суспензії::

$$V = \frac{121,75 * 1,2 * 5}{0,52 * 1000} = 1,4 \text{ м}^3$$

Місткість ємкості для збереження сироватки:

$$V = \frac{139,0 * 1,2 * 5}{0,98 * 1000} = 0,85 \text{ м}^3$$

Встановлюємо виробничі ємкості марки РЗ –ХДЧ -1.0 для зберігання цукрового розчину, дріжджової суспензії, сольового розчину місткістю 1 м<sup>3</sup>, а також ємкість для зберігання сироватки марки ХЕ – 44 місткістю 2.1 м<sup>3</sup>

Тісто для батона столичного замішується періодичним способом у тістомісильній машині Прима - 160.

Визначаємо годинну потребу у діжах при приготування тіста Д, за формулою:

$$Д = Mб * 100/q * V \quad 3.44$$

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Де Мб - годинна витрата борошна на тісто, кг  
q – кількість борошна на 100л об'єму діжі  
V – місткість діжі, л

$$Д = 134,2 * 100/30 * 160 = 2,8$$

Режим змінюваності діж:

$$Ч = 60/Д \quad 3.45$$

$$Ч = 60/2,8 = 22 \text{ хв}$$

Число діж на технологічний цикл:

$$Д_T = T/Ч \quad 3.46$$

Де Т – зайнятість діжі, хвилин

$$T = 3 + 40 + 7 + 4 = 54 \text{ хвилин}$$

$$Д_T = 54/22 = 3$$

Приймаємо 3 діжі.

Тісто для булок шкільних замішується періодичним способом у тістомісильній машині Прима 160.

Визначаємо годинну потребу у діжах при приготування тіста Д, за формулою:

$$Д = Мб * 100/q * V$$

Де Мб - годинна витрата борошна на тісто, кг  
q – кількість борошна на 100л об'єму діжі  
V – місткість діжі, л

$$Д = 73,13 * 100/30 * 160 = 1,5$$

Режим змінюваності діж:

$$Ч = 60/Д$$

$$Ч = 60/1,5 = 40 \text{ хв}$$

Число діж на технологічний цикл:

$$Д_T = T/Ч$$

Де Т – зайнятість діжі, хвилин

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

$$Д_T = 74/40 = 2$$

Приймаємо 2 діжі.

*Розрахунок тісторозробного обладнання*

*Кількість тістоподільників розраховуємо за формулою:*

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$N = \frac{P_g * K}{60 * П * m} \quad 3.47$$

Де P<sub>г</sub> – годинна продуктивність печі, кг

K – коефіцієнт

П - продуктивність подільника, шт./хвил

m – маса виробу, кг

Таблиця 3.12 Розрахунок тістоподільних машин

Найменування виробу	Годинна продуктивність, кг	Маса виробу, кг	Продуктивність тістоподільної машини, кг/г	Розрахунок кількості машин
Булочки шкільні	95,29	0,1	60	$\frac{95,29 * 1,05}{60 * 60} = 1$
Батон Столичний	180,0	0,4	50	$\frac{180,0 * 1,05}{60 * 50} = 1$

Приймаємо до встановлення 2 тістоподільника Восход ТД-1.

Приймаємо до встановлення 2 тістоокруглювача Восход ТО-1.

Приймаємо до встановлення 2 тістозакатувальні машини Восход ТЗ

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

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

Де P<sub>г</sub> – година продуктивність печі по данному сорту, кг

T<sub>v</sub>. – тривалість вистоювання, хв.

m – маса виробів на 1 люльці, кг

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

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

Де n<sub>л</sub>- кількість тістових заготовок на одній полиці вагонетки, шт.

n<sub>в</sub> – кількість полиць на вагонетці, шт..

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



<i>Сировина тривалого збереження :</i>				
Цукор	88,64	15	1329,6	1329,6/800 = 1,66
Сіль	47,1	15	706,5	706,5/800=0,88
Борошно пшен. в/с	1610	7	11270	11270/1200=9,39
Борошно пшен. 1/с	1170	7	8190	8190/1200=6,83
Усього				18,76

Приймає конструктивно приймаємо площу складу 22,0м<sup>2</sup>

### 3.8 Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів

Кількість контейнерів розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{P_r * t_{зб}}{P_l * m_l} \quad (3.56)$$

Де  $P_r$  – годинна продуктивність печі по даному сорту, кг;

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

$P_l$  – кількість лотків на контейнері, шт.

$m_l$  – маса виробів на 1 лотку, кг.

*Таблиця 3.18* Розрахунок кількості хлібних контейнерів

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг	Маса виробу, кг	Термін збереження, годин	Кількість лотків, шт.	Маса виробів на лотку, кг	Кількість контейнерів, шт.
Булочки шкільні	95,29	0,1	4	18	4	$N = \frac{95,29 * 4}{18 * 4} = 6$
Батон Столичний	180,0	0,4	8	18	6	$N = \frac{180 * 8}{18 * 6} = 14$
Всього						20

Приймаємо 20 контейнерів марки ХКЛ – 18.

## 4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

### 4.1 Розрахунок суми капітальних вкладень

Сума капітальних вкладень (КВ) на впровадження проєкту визначається за формулою:

$$КВ = P_{кв} * R_{доб}, \text{ тис.грн.}$$

									Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					

ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ

де Рдоб – сумарна добова продуктивність по двом виробам, т

Пкв – норматив питомих капітальних вкладень (інвестицій) на 1т добової продуктивності, тис.грн.

$$КВ = 1500 * 3,304 = 4956,0 \text{ тис.грн.}$$

Сума капітальних вкладень умовно дорівнює вартості основних виробничих фондів (ОВФ).

$$КВ = ОВФ = 4956,0 \text{ тис.грн.}$$

#### 4.2 Розрахунок річного обсягу виробництва

Річний обсяг виробництва в натуральному виразі (Q) визначається за формулою:

$$Q = Рдоб * Фр.ч * Кв.п, \text{ тон}$$

де Фр.ч – річний фонд робочого часу підприємства, днів

Кв.п - коефіцієнт використання виробничої потужності

Таблиця 4.1 - Розрахунок річного обсягу виробництва

Найменування виробу	Добова продуктивність, т	Річний фонд робочого часу підприємства, днів	Коефіцієнт використання виробничої потужності	Річний обсяг виробництва продукції, т
Булка	1,144	330	0,9	339,77
Батони	2,160	330	0,9	641,52
Разом	3,304	330	0,9	981,29

#### 4.3 Розрахунок потреби в сировині

Кількість сировини на рік визначають за формулою:

$$Кс = Дс * Фр.ч, \text{ тон}$$

де Дс - сумарна добова витрата сировини по двом виробам, тон

Вартість сировини на рік визначають за формулою:

$$Вс = Кс * Цопт / 1000, \text{ тис.грн.}$$

де Цопт – оптова ціна 1т сировини (без ПДВ), грн

Таблиця 4.2 – Розрахунок кількості та вартості сировини

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Найменування сировини	Сумарна добова витрата сировини по двом виробам, т	Річний фонд робочого часу, днів	Кількість сировини, т	Оптова ціна 1т сировини, грн.	Вартість сировини, тис.грн.
Борошно пшеничне в/г	1,610	330	531,3	12506	6644,44
Борошно пшеничне 1с	1,170	330	386,1	11830	4567,56
Дріжджі	0,122	330	40,26	27986,4	1 126,73
Сіль	0,047	330	15,51	6844,5	106,16
Цукор-пісок	0,089	330	29,37	19097	560,88
Маргарин	0,117	330	38,61	45123	1 742,20
Сироватка	0,139	330	45,87	7634,77	350,21
Вода	1,004	330	331,32	60	19,88
Разом	4,298	-	-	-	15 118,06

#### 4.4 Розрахунок потреби в енергоресурсах

Річну потребу в натуральному паливі на технологічні цілі визначають за формулою:

$$K_{п} = (N_{у.п} / K_{пер}) * Q$$

де  $N_{у.п}$  - норма витрат умовного палива на 1т продукції

$K_{пер}$  - коефіцієнт переведення умовного палива в натуральне

Вартість палива на технологічні цілі на рік визначають за формулою:

$$B_{п} = K_{п} * C_{п} / 1000, \text{ тис.грн.}$$

де  $C_{п}$  – тариф за одиницю палива, грн

Потреба в паливі на нетехнологічні цілі приймається в розмірі 10 - 20% від їх потреби на технологічні цілі.

Таблиця 4.3 - Розрахунок кількості та вартості палива

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

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	981,29	146332,42	15,3	2238,89
Газ на нетехнологічні цілі	15%					335,83
<b>Разом</b>						<b>2574,72</b>

Річну потребу в електроенергії на технологічні цілі визначають за формулою:

$$K_e = N_e * Q, \text{ кВт-годину}$$

де  $N_e$  - норма витрат електроенергії на 1т продукції, кВт-годину

Вартість електроенергії на технологічні цілі на рік визначають за формулою:

$$V_e = K_e * C_e / 1000, \text{ тис.грн.}$$

де  $C_e$  – тариф за 1 кВт-годину, грн

Потреба в електроенергії на нетехнологічні цілі приймається в розмірі 10 - 20% від їх потреби на технологічні цілі.

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 в електроенергії кВт-годину	Тариф за 1кВт-годину, грн.	Вартість електроенергії на рік, тис. грн.
Електроенергія на технологічні цілі	80	981,29	78503,04	5,93	465,52
Електро-	15%				69,83

										Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ

енергія на нетехнологічні цілі					
<b>Разом</b>					535,35

#### 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:

$$K_{яв.} = K_p * K_{зм}, \text{ осіб}$$

де  $K_p$  - кількість робочих в зміну по двом виробам, осіб

$K_{зм}$  – кількість робочих змін на добу

Кількість людино - днів ( $K_{л-д}$ ) відпрацьованих за рік визначається як добуток явочної кількості робочих та річний фонд робочого часу.

Середньооблікова кількість працівників визначається за формулою:

$$K_{п.с.} = K_{л-д} / 220, \text{ осіб}$$

Денна тарифна ставка визначається за формулою:

$$ДТС = ГТС * 8 \text{ годин, грн.}$$

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

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

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

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

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

						Арк.
					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Основна зарплата основних робочих визначається за формулою:

$$\text{Фо.з.п} = \text{Кл-д} * \text{ДТСі} / 1000, \text{ тис.грн.}$$

де Кл-д - кількість людино-днів відпрацьованих за рік

Додаткова заробітна плата основних робочих складає 70% від основної зарплати.

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

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	Річний фонд робочого часу, днів	Кількість людино-днів відпрацьованих за рік	Середньооблікова кількість працівників, осіб	Денна тарифна ставка, грн.	Основна заробітна плата, тис. грн.	Додаткова заробітна плата тис. грн.	Загальний фонд оплати праці, тис. грн.
Пекар	V	2	1,5	3	330	990	4,5	576,00	570,2		
Тістоміс	IV	2	1,5	3	330	990	4,5	510,72	505,6		
Формувальник	III	2	1,5	3	330	990	4,5	460,8	456,2		
Разом	-	6	1,5	9	330	2970	14	-	1532,04	1072,43	2604,48

Таблиця 4.6 – Розрахунок кількості працівників промислово-виробничого персоналу та фонду їх оплати праці

Категорії працівників	Середньооблікова кількість працівників		Середньорічна заробітна плата одного працівника		Річний фонд оплати праці, тис. грн.
	в % до основних робочих	осіб	в % до середньорічної заробітної плати основних робочих	тис.грн.	
1. Робочі:					
- основні	100	14	100	192,92	2604,48
- допоміжні	60	8	115	221,86	1797,09
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	2	120	231,51	468,81
3. Охорона	8	1	70	135,05	145,85
Всього ПВП	-	25	-	-	5016,22

Відрахування на соціальні заходи визначаються за формулою:

$$V_{\text{соц}} = \text{ФОП} * 22\% / 100\%, \text{ тис. грн.}$$

де ФОП - річний фонд оплати праці, тис. грн.

$$V_{\text{соц}} = 5016,22 * 0,22 = 1103,57 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.6 Складання кошторису витрат на виробництво

##### 4.6.1 Розрахунок амортизаційних відрахувань

Сума амортизаційних відрахувань визначається за формулою:

$$A = \text{ОВФ} * 15\% / 100\%, \text{ тис. грн.}$$

$$A = 4956 * 0,15 = 743,4 \text{ тис.грн.}$$

##### 6.2 Розрахунок інших витрат

Інші витрати визначаються за формулою:

$$V_{\text{ін}} = (V_{\text{м.з}} + V_{\text{о.п}} + V_{\text{соц}} + V_{\text{а}}) * 5\% / 100\%, \text{ тис.грн.}$$

де  $V_{\text{м.з}}$  – матеріальні затрати, тис.грн

$V_{\text{о.п}}$  - витрати на оплату праці, тис.грн

$V_{\text{соц}}$  - відрахування на соціальні заходи, тис.грн

$V_{\text{а}}$  - амортизація, тис.грн

$$V_{\text{ін}} = (18228,13+5016,22+1103,57+743,40) * 0,05 = 1254,57 \text{ тис.грн.}$$

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	18228,13
2. Витрати на оплату праці	5016,22
3. Відрахування на соціальні заходи	1103,57
4. Амортизація	743,40
5. Інші операційні витрати	1254,57
Всього витрат	26345,88

#### 4.7 Визначення фінансово-економічних результатів

##### 4.7.1 Розрахунок планового прибутку

Прибуток від реалізації продукції визначається за формулою:

$$Pr = B * P / 100\%, \text{ тис.грн.}$$

де B – всього витрат, тис.грн.

P - плановий відсоток рентабельності,%

$$Pr = 26345,88 * 0,15 = 3951,88 \text{ тис.грн.}$$

##### 4.7.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначається за формулою:

$$ТП = B + Pr, \text{ тис.грн.}$$

$$ТП = 26345,88 + 3951,88 = 30297,76 \text{ тис.грн.}$$

##### 7.3 Визначення точки беззбитковості

Обсяг виробництва в точці беззбитковості визначається за формулою:

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

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.

$$Tб = 8523,42 / (30,88 - 18,16) = 670 \text{ т}$$

##### 4.7.4 Розрахунок витрат на 1 грн. виробленої продукції

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Витрати на 1 грн. виробленої продукції визначаються за формулою:

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

$$В \text{ на } 1 \text{ грн} = 26345,88 / 30297,76 = 0,87 \text{ грн.}$$

#### 4.7.5 Розрахунок продуктивності праці

Продуктивності праці визначається в натуральному виразі за формулою:

$$ПП = Q / К_{пвп}, \text{ тон}$$

де К<sub>пвп</sub> – середньооблікова кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб

$$ПП = 981,29 / 25 = 39,72 \text{ т}$$

Продуктивності праці в вартісному виразі визначається аналогічно.

$$ПП = 30297,76 / 25 = 1226,38 \text{ тис.грн.}$$

### 4.8 Визначення економічної ефективності проєкту

#### 4.8.1 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Чистий прибуток визначаємо за формулою:

$$Пч = Пр * (1 - 18\% / 100\%)$$

$$Пч = 3951,88 * 0,82 = 3240,54 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$ФР = Пч + А$$

$$ФР = 3240,54 + 743,4 = 3983,94 \text{ тис.грн.}$$

Приведений фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$ПФР_t = \frac{ФР_t}{(1 + 0,2)^t}$$

Сумарний приведенний фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$СПФР_t = \sum_{i=1}^1 ПФР_t$$

Таблиця 4.8 - Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні позначки	Рік втілення проєкту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	3240,54	3240,54	3240,54	3240,54	3240,54

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Амортизаційні відрахування	А	743,40	743,40	743,40	743,40	743,40
3. Фінансовий результат	ФР	3983,94	3983,94	3983,94	3983,94	3983,94
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	3319,95	2766,63	2305,52	1921,27	1601,06
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	3319,95	6086,58	8392,10	10313,3	11914,4

Термін окупності КВ визначаємо за формулою:

$$T_{ок} = t + \frac{KB - СПФР_t}{ПФР_{t-1}}, \text{ років}$$

$$T_{ок} = 1 + (4956,0 - 3319,95) / 2766,63 = 1,6 \text{ рік}$$

Таблиця 4.9 Техніко-економічні показники проекту

Найменування показників	Дані
1. Річний обсяг виробництва, т	981,29
2. Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	30297,76
3. Кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб	25
4. Продуктивність праці, т	39,72
5. Продуктивність праці, тис.грн.	1226,38
6. Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	3951,88
7. Рентабельність продукції, %	15
8. Обсяг виробництва в точці беззбитковості, т	670
9. Витрати на 1грн виробленої продукції, грн.	0,87
10. Сума капітальних вкладень, тис.грн.	4956
11. Термін окупності, років	1,6

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## **5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНІЙ СИТУАЦІЇ**

### **Вступ**

Збереження трудових ресурсів і підвищення професійної активності працюючих відбувається завдяки покращенню стану здоров'я і подовженню середньої тривалості життя шляхом покращення умов праці, що супроводжується високою трудовою активністю і підвищенням виробничого стажу. Підвищується професійний рівень також завдяки зростанню кваліфікації і майстерності.

### **1 Аналіз умов праці та забезпечення безпеки праці при виконанні основних робіт на об'єкті дипломного проектування.**

У даному розділі дипломного проекту проведено аналіз умов праці при запровадженню виробництва булок шкільних та батонів столичних з використанням сучасних технологій тісто приготування в пекарні. Аналіз умов праці на виробництві проводиться з метою вироблення заходів щодо їх усунення та попередження.

В сучасному складному виробництві, насиченому технікою, спостерігається дія не одного, а цілого комплексу виробничих факторів, частина з яких може бути не тільки шкідливими, але й небезпечними. Відповідальність за створення безпечного виробничого середовища несе керівник підприємства.

Аналіз роботи підприємства, враховуючи характер технологічних процесів і умов праці, дозволяє визначити з достатньою достовірністю небезпечні та шкідливі чинники. Виробництво хлібобулочних виробів пов'язано з небезпеками, які можуть визвати гази і пар, шум та вібрація, хімічні речовини, електричний струм, високий тиск в апаратах, борошняний пил, рухомі частини машин і механізмів.

Всі ці виробничі фактори найчастіше зустрічаються в різних сполуках або в комплексі, і характеризують визначену виробничу ситуацію, об'єднану спільними умовами праці.

					TX 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2 Розробка заходів з охорони праці

Згідно з санітарними вимогами промислові підприємства розташовуються на території населених пунктів, в спеціально виділених промислових районах, на достатній віддалі від житлових будівель. Створюється санітарно-захисна смуга, величина якої залежить від кількості шкідливих речовин, викинутих підприємством в повітряний басейн.

### 2.1 Виробничі приміщення

Вибір типу приміщення визначається технологічним процесом і можливістю боротьби з шумом, вібрацією і забрудненням повітря. Об'єм виробничого приміщення на одного працівника повинно становити не менше 15 м<sup>2</sup>, площа 4,5 м<sup>2</sup>. Приміщення чи ділянки виробництв з надлишками тепла, а також зі надмірними виділеннями шкідливих газів, пару чи пилу доцільно розміщувати біля зовнішніх стін будівель, а у багатоповерхових будівлях - на верхніх поверхах. Підлога на робочих місцях має бути рівною, теплою, щільною та стійкою до ударів, мати неслизьку та зручну для очищення поверхню; бути стійкою до дії хімічних речовин і не вбирати їх. Стіни виробничих і побутових приміщень мають відповідати вимогам шумо- і теплозахисту; легко піддаватися прибиранню та миттю; мати покриття, що унеможливорює поглинення чи осадження отруйних речовин (керамічна плитка, олійна фарба). Колір інтер'єрів приміщень має відповідати вимогам технічної естетики. Таке оформлення інтер'єрів виробничих приміщень сприяє послабленню відчуття стомленості, підвищенню працездатності та зменшенню травматизму.

### 2.2 Мікроклімат виробничих приміщень

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;

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Для підтримки необхідної температури й вологості робоче приміщення оснащено системами опалення й вентиляції, що забезпечують постійне й рівномірне нагрівання, циркуляцію, а також очищення повітря від пилу й шкідливих речовин. Для підтримки в приміщеннях, відповідно до гігієнічних вимог, складу повітря, видалення з нього шкідливих газів, пару і пилу використовують вентиляцію ( Сніп 2.04.05-91 « Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»). Дипломним проектом передбачена змішана вентиляція – природна та механізована..Вимоги до параметрів мікроклімату в цілому виконані

### **2.3 Виробниче освітлення**

Освітлення виробничих приміщень і робочих місць, повинно відповідати ДБН В.2.5 -28:2018 «Природне і штучне освітлення».

Дипломним проектом передбачено використання змішаного освітлення, тобто сполучення природного і штучного освітлення. Природне освітлення здійснюється через вікна в зовнішніх стінах будинку. Для загального освітлення виробничих приміщень рекомендовано використовувати лампочки, закриті світлорозсіювачами, типу ЛБ – лампи білого світла.

В харчовій промисловості припустимі рівні шуму на робочих місцях регламентуються за ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности» і становить – 80 дБА, рівень вібрації – 92 Гц. Зони, де рівень шуму вищий 80 Дцб позначені знаками небезпеки

### **2.4 Вимоги виробничої санітарії до робочого місця.**

Кожне робоче місце повинно бути обладнано необхідними засобами колективного захисту, укомплектовано необхідними ЗІЗ. Під час роботи від працівника вимагається підвищена увага, певна швидкість виконання окремих технологічних операцій, швидка переробка отриманої інформації, точна координація рухів, що може викликати перевантаження і перевтому організму та зниження працездатності. До таких же наслідків призводить і монотонна робота під час виконання спрощених одноманітних операцій у примусовому режимі та заданій позі. Таку перевтому можна зменшити створенням

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

оптимального режиму праці і відпочинку. Оптимальний режим праці і відпочинку досягається паузами та перервами в роботі (наприклад для приймання їжі), усуненням монотонності в роботі, відпочинком у спеціальних кімнатах психологічного розвантаження, використанням психічного впливу музики.

## 2.5 Безпека праці

Оснащення та обладнання робочого місця залежить від виконуваної роботи (технологічних операцій), від характеру роботи (розумова, фізична, тяжка, монотонна) та від умов праці (комфортні, нормальні, несприятливі)

Виробниче обладнання під час роботи, самостійно чи у складі технологічних комплексів, повинно відповідати вимогам безпеки впродовж усього періоду експлуатації. Матеріали конструкції виробничого обладнання не повинні зумовлювати утворення небезпечних чи шкідливих факторів щодо дії на організм працівників, а навантаження, що виникають під час роботи в окремих елементах обладнання, не повинні сягати небезпечних величин. У разі неможливості реалізації останньої вимоги у конструкції обладнання необхідно передбачити спеціальні засоби захисту (огороження, блоківки та ін.). Небезпечні зони виробничого обладнання (рухомі вузли, елементи з високою температурою тощо), як потенційні джерела травмонебезпеки, повинні бути огорожені (відповідно до ГОСТ 12.2.062–81), теплоізовані або розміщені у недосяжних місцях.

Якщо виробниче обладнання є джерелом шуму, ультра- та інфразвуку, вібрації, виробничих випромінювань (електромагнітних, лазерних тощо), то його треба виконувати таким чином, щоб параметри перелічених шкідливих виробничих факторів не перевищували меж, встановлених відповідними чинними нормативами. Виробниче обладнання повинно бути забезпечене місцевим освітленням, виконаним відповідно до вимог чинних нормативів, якщо його відсутність може спричинювати перевантаження органів зору або інші небезпеки, пов'язані з експлуатацією цього обладнання. Система управління виробничим обладнанням має забезпечувати надійне і безпечне

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

його функціонування на всіх режимах роботи, а також у разі зовнішніх впливів. На робочих місцях повинні бути написи, схеми та інші засоби інформації щодо послідовності керуючих дій.

### **3 Пожежна безпека**

Забезпечення пожежної безпеки – це один із важливих напрямків щодо охорони життя і здоров'я людей, національного багатства і навколишнього середовища.

Основними причинами виникнення пожеж є несправність електрообладнання, порушення інструкцій щодо поводження з обладнанням, неправильне зберігання легкозаймистих речовин.

До засобів гасіння пожежі відносяться внутрішні пожежні водопроводи (крани –ПК). В будівлях пожежні крани встановлюють в коридорах, на майданчиках сходових кліток. Пожежні кран знаходяться на висоті 1,35 м від полу.

Для гасіння пожеж у виробничих приміщеннях широко використовують вуглекислотні вогнегасники.

Захист людей у разі пожежі є найважливішим завданням всієї системи протипожежного захисту.. Евакуація людей із будівель та споруд здійснюється через евакуаційні виходи. Шляхом евакуації є безпечний для руху людей шлях, який веде до евакуаційного виходу. Це вихід з будинку (споруди) безпосередньо назовні або вихід із приміщення, що веде до коридору чи сходової клітки безпосередньо або через суміжне приміщення. Двері повинні мати освітлений надпис « Запасний вихід». План евакуації вивішується на видному місці у основного виходу із приміщення.

У разі пожежі всі машини і апарати слід зупинити, вимкнути вентиляцію, припинити подачу електроенергії в робочі приміщення і терміново зателефонувати по міському телефону 101.

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 6. РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Завданням на дипломний проект передбачено виробництво булок шкільних 0,1кг та батонів столочних 0,4кг.

Виробництво батонів столочних зі змінною продуктивністю 2,16т. та булок шкільних зі зміною продуктивністю 1,14т. дасть можливість для виробництва цих виробів в умовах пекарні, так як вони забезпечують задану продуктивність.

При рентабельності продукції 15 %, обсяг виробленої продукції складає 30297,79 тис. грн., а чистий прибуток складає 3951,88 тис. грн. Витрати на 1 грн., складають 0,87 грн. Сума інвестицій, що необхідна для реалізації даного проекту, складає 4956 тис. грн., яка окупиться за час 1 рік та 6 місяців.

					ТХ 79.17.000.00ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Позиція	Найменування	Кі л.	Примітка
1	Піддони	1	
2	Мішкоперекидач	1	
3	Просіювач «Піорат»	1	
4	Поворотний шнек	1	
5	Фільтр	2	
6	Виробничий бункер ХЕ-112	2	
7	Масловідвідник ОММ-100	1	
8	Рессивер РВ-2	3	
9	Повітряочисник ХВО	1	
10	Компресор «Борець»	1	
11	Бак холодної води	1	
12	Бак гарячої води	1	
13	Водомірний бачок АВБ-100М	3	
14	Дріжджесмішалка РД	1	
15	Ємкість РЗ-ХЧД-1	1	
16	Жиротопка СЖР-300	1	
17	Ємкість РЗ-ХЧД-1	1	
18	Ємкість з мішалкою для сироватки	1	
19	Ємкість ХЕ-44	1	
20	Солемірний бачок	1	
21	Цукророзчинювач СР	1	
22	Ємкість для зберігання	1	
23	Солерозчинник ХРС 3/2	1	
24	Ємкість РЗ-ХЧД-1	1	
25	Паровий котел ДКВР 4/6	1	
26	Парова гребінка	1	
27	Катіонові фільтри	1	
28	Витратна ємкість ХЕ-48	5	

**ТХ 79.17.000.01 ДП.ГЧ**

3	Арк.	№ докум.	Підпи	Дат
	Розроби	Шмаргун К.	<i>[Signature]</i>	
	Перевір.	ГришкоГ.Ф	<i>[Signature]</i>	
	Н. контр.	Пермінов Г	<i>[Signature]</i>	
	Затв.	<i>[Signature]</i>		

Технологічна схема

Літ.	Аркуш	Аркушів
н д п	1	3
<b>ВСП «ОТФК ОНТУ»</b>		



Ім'я користувача:  
Катерина Григоріївна Краснокутська

ID перевірки:  
1016362641

Дата перевірки:  
15.06.2024 09:52:32 EEST

Тип перевірки:  
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:  
15.06.2024 10:28:34 EEST

ID користувача:  
100011688

Назва документа: 4TX-79\_Шмаргун\_К

Кількість сторінок: 42 Кількість слів: 6990 Кількість символів: 45399 Розмір файлу: 209.46 KB ID файлу: 1016167844

## 27.8% Схожість

Найбільша схожість: 18.7% з Інтернет-джерелом (<https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b1e9ca7e-7f9...>)

27.8% Джерела з Інтернету

213

Сторінка 44

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.

Змінені символи

169

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

Ми, що нижче підписалися,

*Шмаргун Костянтин Леонідович,*  
здобувач освіти гр. 4ТХ-79, та

*Гришко Галина Федорівна,*  
керівник дипломного проекту,

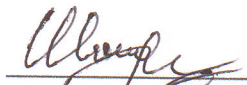
не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до дипломного проекту фахового молодшого бакалавра на тему:

*«Запровадження виробництва булок шкільних 0,1 кг та батонів столичних 0,4 кг з використанням сучасних технологій тістоприготування в пекарні м. Любашовка Одеської області.» (автор роботи – Шмаргун К.Л., керівник роботи – Гришко Г.Ф.)*

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


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

Виконавець



/ Шмаргун К.Л./

Керівник



/ Гришко Г.Ф./

«28» 06 2024 р.

## РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

*Шмарук К. О*

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи)

*Тришко Т. Ф*

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи)

*Загроварення виробництва  
блок шкільних з'єд та бачки в сталевому  
0,4 м з використанням сучасних технологій і  
технологіювання в пекарні м. Любачівка  
Одеської області.*

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки 56 сторінок

Об'єм графічної частини проекту 2 листів

### ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

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

*Дипломний проект виконаний у  
відповідності зі встановленим завданням*

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

*Всі розділи дипломного проекту  
виконані в повному обсязі*





в) Теоретична підготовка дипломника

виробідав  
кваліфікації - фаховий маючий  
бакалавр

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

Вміє вирішувати виробничі питання, виконав необхідні розрахунки, застосував сучасний спосіб тімоверення

Оцінка розрахункової частини

4 (добре)

Оцінка графічної роботи

4 (добре)

Загальна оцінка

4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові

Грищенко Р.Ф.

Місце роботи і посада керівника проекту

викладач ВСП «ОТФК ОНТУ»

20.06 2024р.

Підпис

