

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ**

ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ ТА ЗВІТНІСТЬ У ГАЛУЗІ

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ

**для студентів спеціальності 181 «Харчові технології»
спеціалізації «Технології хліба, кондитерських,
макаронних виробів і харчоконцентратів»
ступеня вищої освіти бакалавр**

Харків
ХДУХТ
2019

Лабораторний практикум з дисципліни «Технологічні розрахунки та звітність у галузі» для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» спеціалізації «Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів», ступеня вищої освіти бакалавр [Електронний ресурс] / укладачі М.В. Артамонова, О.Г. Шидакова-Каменюка, Н.В. Шматченко. – Електрон. дані. – Х.:ХДУХТ, 2019. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

Укладачі: канд. техн. наук, доц. М.В. Артамонова

канд. техн. наук, доц. О.Г. Шидакова-Каменюка

канд. техн. наук, асист. Н.В. Шматченко

Рецензент: проф. З.І. Кучерук

Кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів

Схвалено навчально-методичною комісією ЗВО за напрямом підготовки 181 «Харчові технології», спеціальністю «Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів»

Протокол від 06 грудня 2018 р. № 3

Схвалено вченою радою ХДУХТ

Протокол від 24 грудня 2018 р. № 8

Схвалено редакційно-видавничою радою

Протокол від 21 грудня 2018 р. № 10

© Артамонова М. В.,
Шидакова-Каменюка О. Г.,
Шматченко Н. В., укладачі,
2019

© ХДУХТ, 2019

Зміст

Вступ.....	5
Розділ 1. Хлібопекарське виробництво.....	6
<i>Практичне заняття № 1. Аналіз виробничих ситуацій у хлібопекарському виробництві.....</i>	6
<i>Практичне заняття № 2. Контроль технологічного процесу хлібопекарського виробництва.....</i>	9
<i>Практичне заняття № 3. Розрахунок маси сухих речовин і вологи в сировині. Розрахунок кількості борошна для замісу тіста.....</i>	13
<i>Практичне заняття № 4. Розрахунок кількості сировини, витрат води та її температури для замісу тіста. Розрахунок взаємозамінної сировини</i>	16
<i>Практичне заняття № 5. Розрахунок рецептур для хлібобулочних виробів з пшеничного борошна.....</i>	21
<i>Практичне заняття № 6. Розрахунок рецептур на хлібобулочні вироби з житнього борошна.....</i>	24
<i>Практичне заняття № 7. Розрахунок виходу хліба.....</i>	31
Розділ 2. Макаронне виробництво.....	34
<i>Практичне заняття № 8. Аналіз виробничих ситуацій у макаронному виробництві.....</i>	34
<i>Практичне заняття № 9. Нормування і облік витрат сировини під час виробництва макаронних виробів.....</i>	36
<i>Практичне заняття № 10. Розрахунок рецептур макаронних виробів без добавок.....</i>	44
<i>Практичне заняття № 11. Розрахунок рецептур на макаронні вироби із добавками.....</i>	46
Розділ 3. Виробництво кондитерських виробів.....	48
<i>Практичне заняття № 12. Аналіз виробничих ситуацій у кондитерському виробництві.....</i>	48

<i>Практичне заняття № 13.</i> Контроль технологічного процесу кондитерського виробництва. Облік і аналіз витрат сировини на кондитерському виробництві.....	51
<i>Практичне заняття № 14.</i> Розрахунок простих (однофазних) рецептур кондитерських виробів.....	57
<i>Практичне заняття № 15.</i> Розрахунок складних (багатофазних) рецептур кондитерських виробів.....	59
<i>Практичне заняття № 16.</i> Розрахунок робочих рецептур кондитерських виробів	64
<i>Практичне заняття № 17.</i> Аналіз способів завдання втрат. Розрахунок рецептур з урахуванням взаємозаміни сировини.....	69
<i>Практичне заняття № 18.</i> Розрахунок загального цукру та жиру. Визначення енергетичної цінності кондитерських виробів.....	72
Розділ 4. Виробництво харчових концентратів.....	76
<i>Практичне заняття № 19.</i> Аналіз виробничих ситуацій у харчоконцентратному виробництві.....	76
<i>Практичне заняття № 20.</i> Нормування і облік витрат сировини під час виробництва харчових концентратів.....	78
<i>Практичне заняття № 21.</i> Розрахунок рецептур харчових концентратів обідніх страв.....	83
<i>Практичне заняття № 22.</i> Розрахунок рецептур харчових концентратів солодких страв, борошняних виробів та кукурудзяних фігурних виробів.....	89
Додатки.....	95
Учбово-методичні матеріали до вивчення дисципліни.....	118

ВСТУП

В організації та управлінні виробничим процесом на підприємствах хлібопекарської, кондитерської, макаронної або харчоконцентратної промисловостей важливе місце посідає знання технології виготовлення продукції галузі, вміння приймати конкретні рішення, пов'язані з вирішенням ситуаційних проблем на підприємстві. Здатність грамотно оперувати технологічними розрахунками сприяє раціональному проведенню технологічного процесу, забезпеченню економічної ефективності виробництва. Технологічні розрахунки необхідні під час визначення витрат сировини, для розрахунку виробничих рецептур, визначенні втрат і затрат у технологічному процесі, при встановленні виходу продукції, в технохімічному контролі виробництва.

Метою практичних занять з дисципліни «Технологічні срозрахунки та звітність у галузі» є засвоєння студентами основних правил, набуття навичок виконання технологічних розрахунків для хлібопекарського, кондитерського, макаронного або харчоконцентратного виробництв, отримання певної ерудиції в питаннях, пов'язаних з вирішенням ситуаційних проблем, що виникають на виробництві.

Проведення практичного заняття складається з опитування студентів за теоретичним матеріалом згідно теми заняття, виконання технологічних розрахунків та захисту роботи.

Практичні заняття №№ 1, 8, 12 та 19 проводяться у формі навчальної ділової гри або семінару, на яких студент закріплює отримані теоретичні знання з відповідного розділу технології галузі та проявляє здібності з аналізу виробничих ситуацій на конкретному виробництві.

Поєднання лекційних занять, як основної форми навчального процесу з активними методами навчання дозволяє встановити прямий зв'язок між процесом навчання, виробничим досвідом та подальшою практичною діяльністю студента.

РОЗДІЛ 1.

ХЛІБОПЕКАРСЬКЕ ВИРОБНИЦТВО

Практичне заняття № 1

Аналіз виробничих ситуацій у хлібопекарському виробництві

Мета роботи: Закріплення отриманих теоретичних знань з технології хлібопекарського виробництва та рішення виробничих задач на основі конкретних ситуацій

Об'єкт розгляду: Ситуаційні та виробничі задачі хлібопекарського виробництва



Виконання роботи може проводитися у формі навчальної ділової гри або семінару. Під час рішення ситуаційних та виробничих задач студент самостійно обмірковує їх, вивчає матеріали, визначається з найбільш ефективним рішенням.

В процесі обговорення прийнятих рішень відбувається зіставлення різних точок зору, вивчаються недоліки та переваги можливих рішень та обирається найбільш доцільний варіант рішення.

Ситуаційні та виробничі задачі

1. Хлібозаводу потрібно перейти з виробки хліба на печі ФТЛ-2 з пшеничного обойного борошна формового масою 1,0 кг (ГОСТ 2078-55) на виробку формового хліба з пшеничного борошна 1 гатунку масою 0,8 кг (ГОСТ 8055-56). Встановити спосіб приготування тіста. Намітити зміни в технологічних параметрах приготування тіста, вистоювання, випікання.

2. На хлібозавод поступило борошно пшеничне 1 гатунку з вмістом сирової клейковини 32% і розтяжністю її над лінійкою 5 см. Визначити, в чому полягає відхилення хлібопекарських властивостей борошна від норми і вказати, яким чином організувати процес виробництва хліба.

3. Хліб з пшеничного борошна 1 гатунку отримується з білою скоринкою. Які добавки і покращувачі необхідно застосовувати, щоб підвищити газоутворювальну здатність тіста?

4. На хлібозавод поступила молочна сироватка, яку потрібно переробити впродовж 5 діб. Запропонувати заходи, які необхідно здійснити для організації переробки молочної сироватки впродовж вказаного терміну.

5. На хлібозавод поступило борошно слабке і сильне за силою. На хлібозаводі є два борошняних склади для безтарного зберігання борошна. Один відкритого типу (температура оточуючого середовища 35°C), інший вбудований (температура приміщення 20°C). Надайте рекомендації, де доцільно зберігати борошно сильне, а де слабке.

6. На хлібозаводі перейшли на двозмінну роботу. Які заходи необхідно передбачити для уповільнення процесів бродіння у нічний час?

7. Під час замішування рідкої опари допустили збільшення її вологості з 70 до 75%. Яким чином це вплине на якість хліба? Як запобігти погіршенню якості хліба?

8. На хлібозаводі влітку підвищується температура оточуючого середовища, а тісто готують на рідкій опарі. Які заходи доцільно вживати для запобігання перекидання тіста за рахунок температури оточуючого середовища?

9. Влітку на хлібозаводі використовують воду з температурою 40°C. Яким чином це відобразиться на якості хліба?

10. На хлібозаводі з'явилась необхідність переходу з виготовлення формового житнього хліба з обойного борошна на виробництво формового хліба з пшеничного борошна 1 гатунку. Яка сировина має поступити на хлібозавод? В чому полягатиме при цьому зміна технології?

11. На хлібозаводі вироблено хліб з пшеничного борошна масою 1,0 кг (ГОСТ 8055-56) з темнозбарвленою скоринкою і м'якушкою, що заминається. Встановіть причину цих дефектів і запропонуйте заходи щодо їх усунення.

12. На хлібозаводі сушать сухарі за температури 120 °C упродовж 8 годин. Які сухарі випускає хлібозавод?

13. Хлібобулочні вироби, що зачерствіли у торговій мережі або були деформовані у виробничих умовах, поступають на вторинну переробку. Надайте свої пропозиції щодо використання такої продукції з найменшими втратами.

14. На хлібозаводі помилково не внесли до тіста сіль. Яким чином відсутність солі в тісті відобразиться на тривалості вистоювання і як отримати з такого тіста хліб задовільної якості?

15. На хлібозавод систематично поступає борошно «слабке» за силою і не виконується норма виходу нарізних батонів з пшеничного борошна 1 гатунку масою 0,4 кг (ГОСТ 7127-68). Запропонуйте заходи щодо досягнення планового виходу.

16. Одну лінію з виготовлення російських булок з пшеничного борошна 1 гатунку рекомендовано замінити виробництвом здобних сухарів. Запропонувати заходи щодо організації виробництва здобних сухарів.

17. З магазину подзвонили на хлібозавод і повідомили, що у хліба гарної якості через добу у магазині стала заминатися м'якушка. З'ясувати причини змін стану м'якушки і запропонувати заходи щодо запобігання повторення такого випадку у торгівельній мережі.

18. На хлібозаводі виробляють батони прості з пшеничного борошна 1 гатунку масою 0,5 кг (ГОСТ 7127-68) з додаванням молочної сироватки у кількості 10% до маси борошна в тісті. Яким чином буде змінюватися енергетична, білкова, мінеральна і вітамінна цінність хліба?

Результати роботи надати у формі реферату.

Висновки _____

Практичне заняття № 2

Контроль технологічного процесу хлібопекарського виробництва

Мета роботи: Навчитися заповнювати форми журналів контролю за технологічним процесом хлібопекарського виробництва та виробничих технологічних лабораторій

Об'єкт розгляду: Журнали контролю хлібопекарського виробництва

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Які форми журналів повинні бути в ПТЛ відповідно до інструкції?
2. Протягом якого терміну необхідно зберігати лабораторні журнали?
3. Порядок заповнення журналів різних форм.
4. З якою метою здійснюється первинний облік з передачі матеріальних цінностей?
5. Порядок оформлення первинних документів.
6. Як здійснюється облік отриманої сировини, облік залишків сировини і матеріалів, облік браку, облік готових виробів на хлібопекарських підприємствах?

Ведення журналів контролю хлібопекарського виробництва

Контроль на хлібопекарських підприємствах містить:

- аналіз основної і додаткової сировини;
- готової продукції;
- контроль технологічного процесу.

Відповідно до інструкції щодо роботи виробничих технологічних лабораторій хлібопекарських підприємств результати контролю повинні фіксуватися в лабораторних журналах:

- Форма № 1 - журнал результатів аналізу борошна;
- Форма № 2 - журнал результатів аналізу сировини;
- Форма № 3 - журнал результатів аналізу хлібобулочних виробів;
- Форма № 3а - журнал контролю готових кондитерських виробів і напівфабрикатів;
- Форма № 4- рецептура і технологічні вказівки згідно сорту виробів;
- Форма № 5 - журнал передачі скляного посуду;
- Форма № 6 - журнал обліку металломагнітних домішок в сировині;
- Форма № 7 - журнал контролю виробництва хлібобулочних виробів;
- Форма № 7а - журнал контролю виробництва кондитерських виробів.

Форми лабораторних журналів (Додаток А) поширюються на всі підприємства хлібопекарської промисловості, що мають виробничі технологічні лабораторії (ВТЛ), а також на всі виробничі технологічні лабораторії об'єднання хлібопекарської промисловості.

У випадку проведення лабораторією арбітражних або вибіркового аналізів (з одного або декількох показників) заповнюють тільки графи, в які записують показники, що підлягають перевірці.

Записи повинні вироблятися чітко та обов'язково чорнилами.

Результати кожного аналізу, записані в журнал, повинні бути підписані особою, що проводила аналіз. Начальник лабораторії вибірково перевіряє і підписує результати аналізу.

У журналах як у текстовій частині, так і в цифрових даних, неприпустимі помарки і підчищення.

Виправлення помилкових записів виробляють шляхом закреслювання неправильного тексту або цифрових даних і підписання правильного тексту або цифрових даних та обов'язково підтверджують підписом особи, яка внесла виправлення.

Термін збереження лабораторних журналів з якості сировини і готової продукції – 5 років, з контролю виробництва – 3 роки.

Порядок заповнення журналів

Усі форми журналів заповнюються особами, які проводили аналізи.

У журналі результатів аналізу борошна (форма № 1) записують загальні відомості з якості борошна, що надходить на склади хлібопекарських підприємств:

- дані якісних посвідчень або документів, що їх замінюють;
- результати аналізу, проведеного лабораторією;
- висновок з якості партії борошна, порядку її використання.

Відомості з якості кожного сорту борошна (житньої обойної, житньої обдирної, житньої сіяної, пшеничної обойної, другого, першого, вищого сорту та ін.) записують окремо в перерахованому вище порядку, для чого журнал розбивається на кілька частин відповідно кількості сортів борошна або заводять кілька журналів (при великій кількості аналізів), що є продовженням журналу № 1.

У журнал (форма № 2) записують відомості з якості всієї сировини (жир, цукор і ін.), що надходить на склади підприємств, які контролюються лабораторією:

- дані посвідчень якості;
- результати аналізу, проведеного лабораторією;

- висновок з якості сировини.

Для кожного виду сировини приділяється окремо одна або кілька сторінок.

У журналах (форми № 3 і № 3а) записують результати аналізу лабораторних зразків хліба, хлібобулочних і кондитерських виробів, які виготовлені на підприємстві.

Результати аналізу зразків готової продукції записують після закінчення аналізу. Найменування граф журналів результатів аналізу бубличних, сухарних виробів, сухарів панірувальних змінюється відповідно до показників стандартів на ці сорти виробів.

У журналі (форма № 4) записують рецептури і показники технологічного процесу готування кожного сорту виробів, що виготовлені підприємством. Під час приготування тіста в діжах розрахунок рецептур ведуть виходячи з ємності діж; під час приготування тіста в агрегатах безперервної дії залежно від системи агрегату розрахунок рецептур ведуть на один заміс, або, виходячи з розрахунку витрати сировини в 1 хв (15с або 30с).

Записи проводить технолог або начальник лабораторії в двох екземплярах: один екземпляр зберігається в лабораторії, другий: вручається під розписку начальникові зміни (бригадирові).

Якщо немає змін, робиться оцінка про продовження раніше діючої рецептури і технологічного режиму.

В журналі (форма № 5) записують кількість кожного виду скляного посуду і вимірювальних приладів (термометр, ареометр і ін.), необхідних для роботи змінного технолога та ін. осіб, що здійснюють контроль у зміні.

У журналі (форма №6) записують щодобову кількість і характер металломагнітних домішок, що знімаються черговим слюсарем разом з технологом або бригадиром з магнітоуловлювачів просіювальної системи.

У журналах (форма № 7 і № 7а) щозміни записують результати контролю технологічного процесу приготування хліба і хлібобулочних виробів (№ 7) і кондитерських (№ 7а) виробів відповідно до обсягу роботи підприємства.

Записи в журналі проводить змінний технолог. На підприємствах, що не мають за штатним розкладом змінних технологів, або при їхній відсутності, записи в журналі проводить працівник, що здійснює вибірковий контроль технологічного процесу виробництва.

Контроль рецептури проводять під час закладки сировини. Під час періодичного замісу контроль виготовляють на один заміс, під час безперервного - протягом 1 хв (15с або 30 с).

Первинний облік хлібопекарського виробництва

Первинний облік призначений для реєстрації операцій з передачі матеріальних цінностей (борошна, хліба та ін.) від однієї матеріально-відповідальної особи другій.

Первинний документ складається на бланку визначеної форми. В даний час первинний облік на великих підприємствах виробляється з використанням обчислювальної техніки.

У первинному документі вказують:

- найменування документа;
- назву підприємства;
- дату складання документа;
- зміст проведеної операції;
- показники в натуральному або грошовому вираженні (маса отриманого борошна, маса хліба, який здано та ін.);
- підписи осіб, що відповідають за проведену операцію.

Деякі первинні документи складають на бланках строгої звітності (накладна на відпустку сировини та ін.).

Первинний облік складається з наступних операцій:

- облік отриманої сировини,
- облік залишків сировини і матеріалів,
- облік браку,
- облік готових виробів

Також первинний облік містить форми, перелік яких приведено у Додатку Б.



1. Провести аналіз матеріалів звітів з інженерно-технологічної практики за питаннями теми, що вивчається.

2. Підготувати матеріал стосовно контролю технологічного процесу з виготовлення тіста і випікання хліба в умовах малих пекарень.

Практичне заняття № 3

Розрахунок маси сухих речовин і вологи в сировині.

Розрахунок кількості борошна для замісу тіста

Мета роботи: Навчитися розраховувати масу сухих речовин і вологи в сировині та кількість борошна для замісу тіста

Об'єкт розгляду: Рецептури на хлібобулочної виробу

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Охарактеризуйте поняття «рецептура». Які типи рецептур Ви знаєте?
2. Наведіть основні етапи розрахунку виробничих рецептур.
3. Які вихідні дані необхідно мати для розрахунку виробничих рецептур?



Завдання

Виконання роботи провести, використовуючи похідні дані з табл. 1.1, 1.2.

1. Знайти масу сухих речовин і вологи в A кг борошна вологістю B % (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Варіанти для завдань №№ 1, 2

№ варіанту		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кількість борошна, кг	A	20	30	25	35	40	50	60	70	80	90	100	110
Вологість борошна, %	B	12,5	12,0	12,8	13,0	13,2	13,5	14,2	14,7	15,0	15,2	13,2	14,2
Кількість рідких дріжджів, кг	C	30	35	27	29	40	45	50	55	60	65	70	75
Кількість вологи у РД, кг	D	25	27	23	26	34	37	42	46	49	53	61	66

Розв'язок:

2. Знайти вологість рідких дріжджів, якщо в C кг рідких дріжджів (РД) міститься D кг вологи (табл. 1.1).

Розв'язок:

3. Розрахувати годинні витрати борошна для замісу тіста й ритм переробки тіста, якщо продуктивність печі за хлібом пшеничним (вид і гатунок борошна – G) A кг, вихід B %. Тісто готується порційним способом у діжах місткістю 330 л (похідні дані – табл. 1.2) .

Таблиця 1.2 – Варіанти для завдань №№3 – 5

№ варіанту		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Продуктивність печі, кг	A	720	700	750	800	780	850	820	900	920	950	970	980
Вихід виробу, %	B	140	142	144	146	140	142	144	146	140	142	144	146
Вологість опари, %	C	50	46	54	58	60	48	50	52	54	56	47	55
Вологість РД, %	D	75	78	80	82	84	75	78	80	82	84	76	81
Кількість тіста, кг	E	90	95	100	85	80	75	70	65	60	50	55	45
Вологість тіста, %	F	44	46	48	50	44	46	48	50	44	46	48	50
Вид і гатунок борошна	G	оббивне			2 гатунку			1 гатунку			Вищого гатунку		

Розв'язок:

4. Тісто для хліба пшеничного з борошна другого ґатунку готують опарним способом на рідких дріжджах у діжах. Витрати борошна приймають із попереднього завдання, вологість з табл. 1.1 (*B*). На заміс тіста беруть 80 кг опари вологістю *C* %, що готується з 30 кг рідких дріжджів (РД) вологістю *D* % (табл. 1.2). Знайти кількість борошна на заміс опари й тіста.

Розв'язок:

5. Знайти вміст борошна в *E* кг тіста з пшеничного борошна другого ґатунку вологістю *F* % (табл. 1.2). До рецептури тіста входять: 1,0 кг солі вологістю 3,5%; 0,3 кг пресованих дріжджів вологістю 75%. Вологість борошна приймається з табл. 1.1 (*B*).

Розв'язок:

Висновки

Практичне заняття № 4

Розрахунок кількості сировини, витрат води та її температури. для замісу тіста. Розрахунок взаємозамінної сировини

Мета роботи: Навчитися розраховувати кількість сировини, витрати води та її температури для замісу тіста, розраховувати взаємозамінну сировину

Об'єкт розгляду: Рецептури на хлібобулочні вироби

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Назвіть основні способи приготування тіста для хліба.
2. Порядок визначення кількості сировини для замісу тіста?
3. Що необхідно враховувати під час розрахунку кількості борошна для замісу тіста?
4. Як розраховують температуру і витрати води для замісу тіста?
5. Основні принципи взаємозамінювання сировини під час виробництва хлібобулочних виробів.



Завдання

Виконання роботи провести, використовуючи похідні дані з табл. 1.3, 1.4.

Таблиця 1.3 – Варіанти для завдань №№ 1, 2, 3, 4, 5

№ варіанту		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Загальні витрати борошна, кг	A	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Кількість борошна, кг	B	90	100	120	130	140	150	160	170	180	200	220	240
Вологість тіста, %	C	43,5	44,0	44,5	45,0	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	43,0	43,5	44,0
Вологість дріжджової суспензії, %	D	94	94	94	94	94	96	96	96	96	96	95	95
Концентрація сольового розчину, %	E	20	21	22	23	24	25	20,5	22,5	23,5	24,5	20	21
Концентрація цукрового розчину, %	F	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	59	60

Таблиця 1.4 – Варіанти для завдань №№6, 7, 8

№ варіанту		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вміст сухих речовин, %	<i>A</i>	91	92	93	94	95	91	92	93	94	95	91	92
Кількість яєць, кг	<i>B</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кількість молока, кг	<i>C</i>	10	20	30	40	50	60	15	25	25	45	65	70
Кількість пресованих дріжджів, кг	<i>D</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. Знайти витрати компонентів сировини для замісу тіста, якщо загальні витрати борошна становлять *A* кг (табл. 1.3). Їх витрати на 100 кг борошна: солі – 1,0 кг, маргарину – 3,5 кг.

Розв’язок:

2. Визначити кількість розчинів солі й цукру, необхідних для замісу тіста з *A* кг борошна (табл. 1.3), якщо на 100 кг борошна витрачають 1,5 кг солі й 5 кг цукру. Концентрація солі – 25%, цукру – 50%.

Розв’язок:

3. Доза пресованих дріжджів на 100 кг борошна становить 1,0 кг. Тісто готують із *B* кг борошна (табл. 1.3), причому $X = 3$ частини. Визначити кількість дріжджової суспензії.

Розв'язок:

4. Визначити кількість води для замісу тіста вологістю C % з 100 кг борошна пшеничного 1 гатунку, 4 кг дріжджової суспензії вологістю D %; 6,5 кг сольового розчину концентрацією E %; 8,4 кг цукрового розчину концентрацією F % (табл. 1.3); 3,5 кг маргарину вологістю 16%. Вологість борошна – 14,5%.

Розв'язок:

Результати розрахунків оформити у вигляді табл. 1.5.

Таблиця 1.5 – Витрати сировини на заміс тіста

Сировина	Кількість сировини, кг	Вологість сировини, %	Вміст сухих речовин		Маса вологи, кг
			%	кг	
Борошно пшеничне 1 гатунку	100,00				
Дріжджова суспензія	4,00				
Сольовий розчин	6,5				
Цукровий розчин	8,4				
Маргарин	3,5				
РАЗОМ	122,4				
Вода					
УСЬОГО (тіста)					

5. Потрібно приготувати тісто вологістю C % для хліба пшеничного з борошна другого гатунку. Загальні витрати борошна вологістю 14,5% становлять A кг. Дозування солі за рецептурою на 100 кг борошна становить

Розв'язок:

7. Визначити, яку кількість згущеного молока з цукром потрібно взяти для заміни C кг натурального молока в булочках дитячих молочних (табл. 1.4). Зробити перерахування кількості цукру, якщо за рецептурою витрати його становлять 12 кг.

Розв'язок:

8. Скільки потрібно дріжджового концентрату для заміни D кг (табл. 1.4) пресованих дріжджів?

Розв'язок:

Висновки

Практичне заняття № 5

Розрахунок рецептур для хлібобулочних виробів з пшеничного борошна

Мета роботи: Навчитися розраховувати рецептури тіста з пшеничного борошна

Об'єкт розгляду: Рецептури на хлібобулочні вироби з пшеничного борошна

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Який порядок розрахунку виробничих рецептур за умови безперервного способу приготування тіста з пшеничного борошна?
2. Наведіть алгоритм розрахунку виробничих рецептур за умов періодичного способу приготування тістового напівфабрикату з пшеничного борошна.
3. В чому особливість розрахунку витрат солі, цукру та дріжджів для приготування тіста з пшеничного борошна?
4. Яким чином розраховують загальні витрати борошна за умови безперервного способу приготування тіста?
5. Як розраховують загальні витрати борошна за умови періодичного способу приготування тіста?
6. Які особливості розрахунку кількості опари для замісу тіста за різних способів тістоприготування?
7. Як необхідно проводити розрахунок середньозваженої вологості сировини в тісті?
8. Яким чином розраховують витрати сольового та цукрового розчинів для тіста з пшеничного борошна?

Завдання

Виконання роботи провести, використовуючи похідні дані з табл. 1.7, 1.8.

Таблиця 1.7 – Варіанти до заняття

№ варіанту		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Продуктивність печі, кг/год	A	720	700	750	800	780	850	820	900	920	950	970	980
Вихід виробу, %	B	140	134	135	136	137	138	139	133	140	132	144	143

Вода		
------	--	--

2. Виконати самостійну роботу за варіантами, що наведені у додатку Г.

Для всіх варіантів:

- густина розчину цукру 1,26 (в 100 кг розчину міститься 55 кг цукру);
- густина розчину солі 1,20 (в 100 кг розчину міститься 26 кг солі).

Результати розрахунків оформити у вигляді зведеної табл. 1.10.

Таблиця 1.10 – Витрати сировини (кг/хв) на приготування опари й тіста для _____ згідно з варіантом № _____

Сировина	Опара	Тісто
Борошно		
Дріжджове молоко		
Опара		
Сольовий розчин		
Цукровий розчин		
Маргарин		
Вода		
ін. сировина		

Висновки _____

Практичне заняття № 6

Розрахунок рецептур на хлібобулочні вироби з житнього борошна

Мета роботи: Навчитися розраховувати рецептури на хлібобулочні вироби з житнього борошна

Об'єкт розгляду: Рецептури на хлібобулочні вироби з житнього борошна

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Назвіть види заквасок для приготування тіста з борошна житнього, оббивного, обдирного й суміші різних сортів житнього й пшеничного борошна.
2. Дайте порівняльний аналіз приготування рідких заквасок за схемами С-І та І-1.
3. Порівняйте технологічні схеми приготування рідких заквасок за схемою ЛО ВНДІХПа та за Ленінградською схемою.
4. Охарактеризуйте технологію приготування рідкої закваски за Митищинською схемою.
5. В чому сутність приготування житньо-пшеничного тіста зі скороченим періодом бродіння?
6. Який порядок розрахунку рецептур для приготування житнього тіста на рідких заквасках із бродінням тіста перед обробкою?
7. Який порядок розрахунку рецептур для приготування житнього тіста на великих заквасках в агрегатах типу И8-ХТА-6, И8-ХТА-12, МТИПП-РМК.
8. За яким алгоритмом розраховується хвилинна виробнича рецептура для житнього тіста?

Завдання

Виконання роботи провести згідно з загальним алгоритмом, наведеним у вступі, використовуючи похідні дані з табл. 1.11, 1.12.

Таблиця 1.11 – Варіанти для завдання №№ 1, 2

№ варіанту		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вологість тіста, %	A	49,0	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5	52,0	52,5	50,0	50,5	51,0	51,5
Загальні витрати борошна, кг/хв	B	7,0	7,3	7,5	7,8	8,0	8,2	8,5	8,7	9,0	9,2	9,5	9,7
Вологість борошна, %	C	14,0	14,2	14,5	14,8	15,0	15,2	15,5	15,7	14,8	15,0	15,2	14,8

Таблиця 1.12– Варіанти до завдання №3

№ варіанту		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Продуктивність печі, кг/год	A	720	700	750	800	780	850	820	900	920	950	970	980
Вологість борошна, %	B	12,2	12,4	12,6	12,8	13,0	13,2	13,4	13,6	13,8	14,0	14,2	14,4
Вологість м'якушки, %	C	54,5	55,0	53,5	54,0	52,5	53,0	51,5	52,0	50,5	51,0	50,0	49,5
Вихід виробу, %	D	166	163	160	158	156	154	152	150	148	146	144	142

1. Розрахувати виробничу рецептуру для приготування житнього тіста вологістю A % за схемою I-1 (табл. 1.11). Загальні витрати борошна на приготування тіста B кг/хв. Вологість борошна C %. Дозування солі 1,5 кг на 100 кг борошна. Густина сольового розчину 1,19 кг/л. Вологість закваски 80%, витрати її на заміс тіста 50% до маси борошна в тісті.

Результати розрахунків оформити у вигляді табл. 1.13– 1.15.

Розв'язок:

Таблиця 1.13 – Хвилинні витрати сировини для приготування живильної суміші для закваски

Сировина	Кількість сировини, кг	Вологість сировини, %	Вміст сухих речовин, %	Маса, кг	
				сухих речовин	вологи
Борошно житнє					
Заварка					
Вода					
Усього (закваски)					

Таблиця 1.14 – Хвилинні витрати сировини на заміс тіста

Сировина	Кількість сировини, кг	Вологість сировини, %	Вміст сухих речовин, %	Маса, кг		
				сухих речовин	вологи	борошна
Борошно житнє						
Закваска						
Сольовий розчин						
Разом						
Вода						
Усього (тіста)						

Таблиця 1.15 – Зведена рецептура для приготування тіста за фазами у виробничому циклі

Сировина й напівфабрикат	Живильна суміш	Закваска	Тісто
Борошно, кг			
Заварка, кг			
Вода, л			
Сольовий розчин, кг			
Закваска, кг			
Живлення, кг			
Разом			

2. Розрахувати виробничу рецептуру для приготування хліба житнього з борошна оббивного. Загальні витрати борошна на приготування тіста B кг/хв. Тісто готують за схемою ЛО ВНДІХПа, вологість м'якушки A %. Вологість борошна C % (табл. 1.11). Дозування солі на 100 кг борошна в тісті 1,5 кг, мочки 5%, густина сольового розчину 1,19 кг/л. Витрати закваски 70%. Вологість закваски – 70%, мочки – 75%. Мочку готують із хліба й води в співвідношенні 1:2 і вносять до тіста. Результати розрахунків оформити у вигляді зведених табл. 1.16 – 1.17.

Розв'язок:

Таблиця 1.16 – Хвилинні витрати сировини для замісу тіста

Сировина	Кількість сировини, кг	Вологість сировини, %	Вміст сухих речовин, %	Маса, кг		
				сухих речовин	волог и	борош-на
Борошно житнє оббивне						
Закваска						
Сольовий розчин						
Мочка						
Разом						
Вода						
Усього (тісто)						

Таблиця 1.17 – Зведена таблиця виробничої рецептури для приготування тіста за фазами

Сировина й напівфабрикати	Закваска	Тісто
Борошно житнє оббивне, кг		
Закваска, кг		
Вода, кг		
Сольовий розчин, кг		
Мочка, кг		
УСЬОГО		

3. Розрахувати рецептуру для замісу тіста на приготування хліба з борошна житнього оббивного масою 1,0 кг. Тісто готується на великих заквасках. Годинна продуктивність печі – A кг (табл. 1.12). Витрати солі на 100 кг борошна – 2,5 кг. Вологість борошна – $B\%$, закваски – 50%, м'якушки

– C %. Вихід хліба – D %. Густина сольового розчину – 1,15 кг/л. Тісто готується на великих заквасках.

Результати розрахунків оформити у вигляді зведених табл. 1.18 – 1.22.

Розв'язок: Рецептура на 100 кг борошна в тісті

Таблиця 1.18 – Витрати сировини на заміс закваски на 100 кг борошна в тісті

Сировина	Маса сировини, кг	Вологість сировини, %	Вміст сухих речовин, %	Маса, кг		
				во-логи	сухих речовин	бо-рошна
Борошно житнє оббивне						
Закваска						
Разом						
Вода						
Усього (закваски)						

Таблиця 1.19 – Витрати сировини на заміс тіста на 100 кг борошна в тісті

Сировина	Кількість сировини, кг	Вологість сировини, %	Вміст сухих речовин, %	Маса, кг		
				во-логи	сухих речовин	бо-рошна
Борошно житнє оббивне						
Закваска						
Мочка						
Сольовий розчин						
Разом						
Вода						
Усього (тіста)						

Хвилинна виробнича рецептура

Таблиця 1.20 – Хвилинні витрати сировини для замісу закваски

Сировина	Кількість сировини, кг	Вологість сировини, %	Вміст сухих речовин, %	Маса, кг	
				вологи	сухих речовин
Борошно житнє оббивне					
Закваска					
Разом					
Вода					
Усього (закваски)					

Таблиця 1.21 – Хвилинні витрати сировини для замісу тіста

Сировина	Кількість сировини, кг	Вологість сировини, %	Вміст сухих речовин, %	Маса, кг		
				во-логи	сухих речовин	бо-рошна
Борошно житнє оббивне						
Закваска						
Сольовий розчин						
Мочка						
Разом						
Вода						
Усього (тіста)						

Таблиця 1.22 – Виробнича рецептура й режим приготування тіста за фазами

Сировина й режими приготування	Закваска	Тісто
Борошно житнє оббивне, кг/хв		
Вода, л/хв		
Закваска, кг/хв		
Мочка, кг/хв		
Сольовий розчин, кг/хв		
Разом		
Вологість, %		
Тривалість бродіння, хв		
Кінцева кислотність, град		
Температура, °С		

Висновки _____

Практичне заняття № 7

Розрахунок виходу хліба

Мета роботи: Навчитися розраховувати вихід хліба

Об'єкт розгляду: Рецептури хлібобулочних виробів з житнього та пшеничного борошна

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що розуміють під поняттям «вихід хліба»?
2. Якими вихідними даними користуються під час розрахунку виходу хліба?
3. Як Ви розумієте поняття «технологічні втрати» та «технологічні витрати»?
4. Які заходи сприяють зниженню технологічних витрат і втрат ?
5. Яким чином впливає показник вологості борошна та вологості тіста на вихід хліба?
6. Охарактеризуйте показники витрат: 1) на упікання, 2) під час охолодження хліба, 3) під час зберігання хліба.
7. У якому випадку мають місце втрати хліба у вигляді крихти і лому? Як їх розраховують?
8. Як ведеться розрахунок втрат сухих речовин на бродіння для пшеничного та житнього тіста?
9. Розкрийте сутність поняття «фактичний вихід» хліба і порядок його визначення?
10. Як здійснюється контроль виходу на хлібопекарських підприємствах ?
11. У чому полягають особливості розрахунку виходу хліба в умовах пекарень?

Завдання

Виконання роботи провести згідно з загальним алгоритмом, наведеним у вступі, використовуючи похідні дані з табл. 1.23, 1.24.

Таблиця 1.23 – Варіанти до завдань №1, 2

№ варіанту	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Маса хліба, кг	A	0,5	0,8	1,0	0,5	0,8	1,0	0,5	0,8	1,0	0,5	0,8	1,0

Кількість бракованого хліба, кг	<i>B</i>	300	320	340	360	330	370	380	390	400	420	430	440
Плановий вихід батона, %	<i>C</i>	136,6	136,8	137,0	137,3	137,6	138,0	138,2	138,4	138,6	138,8	139,0	139,2

Таблиця 1.24 – Варіанти до завдання №3

№ варіанту		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Дріжджі хлібопекарські пресовані, кг	<i>A</i>	1,0	1,1	0,9	1,0	1,1	0,9	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9	1,0
Сіль кухонна, кг	<i>B</i>	1,3	1,4	1,5	1,4	1,3	1,6	1,4	1,3	1,5	1,3	1,7	1,4
Цукор-пісок, кг	<i>C</i>	4,1	4,1	4,0	4,2	4,0	4,3	4,2	4,3	4,0	4,2	4,3	4,1
Маргарин столовий, кг	<i>D</i>	3,6	3,4	3,6	3,4	3,6	3,2	3,2	3,3	3,4	3,5	3,1	3,5
Вологість хліба, %	<i>E</i>	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5

1. Визначити фактичний вихід хліба, якщо за 1 зміну з 3000 кг борошна виготовлено 6000 шт. хліба масою *A* кг. Під час цього було перероблено *B* кг бракованого хліба (табл. 1.23).

Розв'язок:

2. Визначити планові витрати борошна, якщо за 1 зміну виготовлено 6,5 т батонів і витрачено 4,69 т борошна. Плановий вихід батона *C* % (табл. 1.23).

Розв'язок:

РОЗДІЛ 2.

МАКАРОННЕ ВИРОБНИЦТВО

Практичне заняття № 8

Аналіз виробничих ситуацій у макаронному виробництві

Мета роботи: Закріплення отриманих теоретичних знань з технології макаронного виробництва та рішення виробничих задач на основі конкретних ситуацій

Об'єкт розгляду: Ситуаційні та виробничі задачі макаронного виробництва



Виконання роботи провести згідно з рекомендаціями, наведеними у практичному занятті № 1.

Ситуаційні та виробничі задачі

1. Перед початком роботи не перевірили роботу дозаторів. Як це вплине на якість готових виробів? Що робити з виробами, виготовленими на такому пресі?

2. Під час виходу з матриць макарони злипаються і не набувають потрібної форми. Визначте причини і шляхи рішення цієї проблеми.

3. Трубчасті вироби мають зім'яті торці та випресовуються зплющеними. Що може бути причиною? Запропонуйте заходи щодо усунення вказаних недоліків.

4. Під час пробної варки у лабораторії макаронного підприємства спостерігаються підвищені втрати сухих речовин. Внаслідок якого порушення технологічного процесу має місце це небажане явище? Надайте рекомендації з усунення причин.

5. Під час виготовлення макаронного тіста воно має занадто сипку структуру. Яким чином це вплине на технологічний процес? Визначте причини і надайте рекомендацій щодо шляхів рішення цієї проблеми.

6. Тісто погано переміщається уздовж корита макаронного пресу під час замішування. Чому? Які заходи необхідно вжити для усунення?

7. При формуванні тіста крізь матриці з тефлоновими вставками макаронні вироби отримуються з шорсткою поверхнею. В чому причина такого браку?

8. На макаронне підприємство поступило борошно з низьким вмістом крихкуватої, нееластичної клейковини. Який тип замісу Ви порекомендуєте застосовувати для отримання макаронних виробів гідної якості з такого борошна?

9. На макаронній фабриці працює дві виробничих лінії. На обох лініях використовується однакова сировина, але вироби, отримані на другій лінії отримуються білесими. В чому причина такого недоліку і які заходи необхідно вжити для його усунення?

10. Під час сушіння довгих макаронних виробів на бастунах їх поверхня розтріскується. Зазначте причини описаного дефекту, запропонуйте засоби його усунення у подальшому та заходи щодо переробки отриманого браку.

11. На макаронне підприємство поступило борошно з липкою, тягучою клейковиною. Які технологічні режими Ви порекомендуєте застосовувати для отримання макаронних виробів гідної якості з такого борошна?

12. Тісто прилипає до каналів металевих матриць під час формування макаронних виробів. Які причини цього? Запропонуйте заходи щодо усунення проблеми.

13. Макаронні вироби отримуються темного кольору. Назвіть причини цього явища та запропонуйте заходи щодо усунення дефекту.

14. Трубчасті макаронні вироби після формування мають повздовжний розрив. Які можуть бути причини? Яких заходів можна вжити для усунення дефектів?

15. Під час сушіння макаронні вироби в касетах просушуються нерівномірно. Що може бути причиною і як запобігти цьому явищу?

Результати роботи надати у формі реферату.

Висновки

Практичне заняття № 9

Нормування і облік витрат сировини під час виробництва макаронних виробів

Мета роботи: Навчитися розраховувати норми витрат і втрат сировини на макаронному підприємстві

Об'єкт розгляду: Рецептури на макаронні вироби

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що таке планова норма витрат сировини на підприємстві?
2. Що таке нормування витрат сировини? Від чого вони залежать?
3. Технологічні витрати борошна.
4. Що таке враховані втрати сировини?
5. Що таке безповоротні втрати сировини?
6. Послідовність проведення аналізу витрат борошна на підприємстві.
7. Як визначити фактичні витрати сировини на підприємстві?

Метою обліку та контролю на макаронних підприємствах є доведення до мінімуму втрат сировини, продукції і допоміжних матеріалів та забезпечення випуску макаронних виробів високої якості, що відповідає вимогам стандарту.

Витрати і втрати сировини

Один з важливих показників роботи макаронного підприємства - це витрата сировини відповідно до встановлених норм. Норма - це максимально припустимі витрати підприємства на вироблення одиниці продукції.

Під час виробництва макаронних виробів планова норма витрати сировини визначається кількістю сировини (борошна і добавок), приведеної до вологості 14,5 % та необхідної для виготовлення 1 т макаронних виробів вологістю 13,0 %.

Нормування витрати сировини, тобто, встановлення планової норми, здійснюють з метою забезпечення раціонального та ефективного використання сировини і здійснення режиму його економії.

Норми витрати сировини залежать від технологічних витрат і втрат на виробництві.

Технологічні витрати і втрати складаються з врахованих і безповоротних втрат:

$$N_c = T_v + B_v + B_6 \quad (2.1)$$

де N_c - норма витрат сировини на 1 т виробів, кг;

T_b - технологічні витрати сировини, кг/т;

W_b и W_6 - відповідно враховані і безповоротні втрати сировини, кг/т.

Норма витрати борошна під час вироблення макаронних виробів без добавок є в той же час і нормою витрати сировини, тобто $H_6 = H_c$.

Технологічні витрати борошна T_6 - це та частина борошна, що використовується безпосередньо на виробництво макаронної продукції. Ці витрати визначають за формулою

$$T_6 = [(100 - W_{\text{вир}}) / (100 - W_6)] \times 1000 \quad (2.2)$$

де: $W_{\text{вир}}$, W_6 — відповідно вологість готових виробів і борошна, %.

Таким чином, технологічні витрати під час виготовлення виробів без добавок при плановій вологості борошна (14,5 %) і планової вологості виробів (13,0 %) складають

$$T_6 = \frac{(100 - 13,0)}{(100 - 14,5)} \times 1000 = 1017,54 \text{ кг/т}$$

Враховані втрати - це усякий санітарний брак борошна, напівфабрикатів і готової продукції (змет з помелу борошна, тістової крихти, сирих і готових виробів; вибой з мішків; забруднений, закислий, цвілий напівфабрикат і продукт і т.п.), непридатний до повторної переробки.

Величина врахованих втрат залежить від багатьох факторів, а саме:

- типу і технічного стану технологічного і транспортного устаткування;
- правильності ведення технологічного процесу;
- рівня механізації, потужності підприємства;
- організації робочих місць;
- загальної культури виробництва та ін.

Величина врахованих втрат знаходиться в межах 2,0...4,0 кг/т (у розрахунку на 14,5%-ву вологість борошна).

Плановий норматив врахованих втрат встановлюють шляхом проведення досвідчених робіт і безпосередніх вимірів усіх видів змету і санітарного браку по ділянках технологічного процесу.

Величина врахованих втрат сировини за планової вологості 14,5 % (кг/т)

$$W_b = Q_b (100 - W_b) / M_{\text{ф}} (100 - W_6) \quad (2.2)$$

де: Q_b - сумарна маса зібраних під час досвідної роботи врахованих втрат, кг;

W_v - середньозважена вологість врахованих втрат, %;

M_f - маса макаронних виробів, вироблених під час проведення досвідних робіт, т;

W_6 - планова вологість борошна (14,5 %).

Рекомендовані максимально припустимі норми врахованих втрат борошна під час виробництва макаронних виробів (кг/т) для підприємств середньої потужності:

Враховані втрати - 3,70, у т.ч.:

вибой з мешків - 0,75

змет в борошнопросіювальному відділенні - 0,40

змет в формовочному відділенні - 0,41

відходи в сушильному відділенні - 1,02

відходи в пакувальному відділенні - 0,74

витрати на лабораторні аналізи - 0,08

До безповоротних втрат відносять такі види втрат, що губляться безповоротно, тобто не входять до кінцевого продукту і не можуть бути зібрані у вигляді відходів. Під час поганої організації виробництва, недостатньому технохімічному контролю та обліку вони можуть бути значними.

Безповоротні втрати складаються з:

- втрат борошна під час транспортування на склад фабрики (до подачі у виробництво);
- розпилу борошна в приміщенні фабрики під час транспортування його до пресу, під час замісу тіста і т.п.;
- віднесення борошна з повітрям, що вентилює;
- втрат тіста під час чищення матриць;
- витрат на обов'язкові лабораторні аналізи;
- втрат внаслідок недостатнього хімічного контролю за вологістю борошна і готових виробів (невраховане пересушування);
- залишків борошна на тарі та інших втратах.

Величина безповоротних втрат залежить від: конструктивних особливостей і технічного стану устаткування, вентиляційних, аспіраційних, транспортних пристроїв, рівня механізації виробництва, організації технохімічного контролю та частоти зміни матриць.

Величина безповоротних втрат неоднакова для підприємств різної потужності і знаходиться в межах від 1,0 до 2,0 кг/т у розрахунку на 14,5%-ву вологість борошна.

Під час визначення норми витрат борошна дослідно-виробничим методом величину безповоротних втрат розраховують за формулою:

$$B_6 = [B (100 - W_{б.ф.}) - M_{ф} (100 - W_{в.ф.}) - Q_{в} (100 - W_{в})] / (0,0855M_{ф}) \quad (2.4)$$

де: B_6 - величина безповоротних втрат сировини планової вологості (14,5 %), кг/т;
 B - кількість борошна, що перероблено за період проведення досвідчених робіт, кг;
 $W_{б.ф.}$; $W_{в.ф.}$; $W_{у}$ - відповідно середньозважена вологість борошна, виробів і врахованих втрат, %;
 $M_{ф}$ - кількість вироблених виробів за час проведення досвідчених робіт, т;
 $Q_{в}$ - кількість зібраних врахованих втрат, кг.

Рекомендовані максимально припустимі норми безповоротних втрат борошна (кг/т) для підприємств середньої потужності:

Безповоротні втрати - 1,50, у т. ч:
відсів (схід з сит борошнопросіювача) - 0,08
віднесення з вентиляційним повітрям - 0,30
втрати з мийними водами - 0,45
перевага при пакуванні - 0,67.

Вироблення макаронних виробів з добавками.

Під час виготовлення макаронних виробів з добавками частина сухих речовин борошна замінюється сухими речовинами добавок. У зв'язку з цим планова норма витрати борошна на 1 т готових виробів зменшується під час виробництва:

- яєчних виробів на 29,2 кг/т;
- виробів зі збільшеним вмістом яєчних збагачувачів на 44,4 кг/т;
- томатних виробів на 23,0 кг/т;
- молочних виробів на 110,0 кг/т;
- виробів "Дитячі" на 84,4 кг/т.

Для розрахунку норми витрати борошна під час виробництва виробів з добавками користуються наступною формулою:

$$N^a_6 = 85,5N_6 / [85,5 + 0,001N_d (100 - W_d)] \quad (2.5)$$

де: N^a_6 , N_6 - відповідно планова норма витрати борошна вологістю 14,5 % на 1 т виробів з добавками та без добавок, кг;
 N_d - норма добавки на 1 т борошна за рецептурою, кг;
 W_d - вологість добавки, %.

Облік витрати борошна

Для визначення виконання планової норми витрати борошна на підприємствах не рідше одного разу на місяць визначають фактичну витрату борошна на 1 т виробленої продукції. На цю величину впливають:

- втрати борошна;
- фактична вологість борошна, що надійшло на підприємство;
- фактична вологість вироблених виробів.

Облік витрати борошна здійснюється за наступною схемою:

Партії борошна, що надходять на підприємство, найчастіше мають вологість, яка відрізняється від базисної (14,5 %), тому роблять перерахування планової норми витрати борошна на середньозважену вологість борошна (%):

$$W_{б.ф.} = (B_1 W_1 + B_2 W_2 + \dots + B_n W_n) / (B_1 + B_2 + \dots + B_n) \quad (2.6)$$

де: B_1, B_2, B_n - маси окремих партій борошна, т;
 W_1, W_2, \dots, W_n - вологості відповідних партій борошна, %.

Продукція, що випускається, при пакуванні і здачі на склад підприємства також найчастіше має вологість менш за стандартну (13,0 %). Тому треба розраховувати і середньозважену вологість готових виробів (%), що виготовлені за цей період:

$$W_{в.ф.} = (M_1 W_1 + M_2 W_2 + \dots + M_n W_n) / (M_1 + M_2 + \dots + M_n) \quad (2.7)$$

де: M_1, M_2, \dots, M_n — маси окремих партій макаронних виробів, т;
 W_1, W_2, \dots, W_n — вологості відповідних партій макаронних виробів, %.

Після визначення фактичних середньозважених вологостей борошна та виробів проводять перерахування планової норми витрати борошна на планову фактичну норму (кг/т):

$$H_{б.ф.} = H_б (100 - W_б) (100 - W_{в.ф.}) / (100 - W_{б.ф.}) (100 - W_{в.}) \quad (2.8)$$

де: $H_б$ - планова норма витрати борошна, кг/т;
 $W_б, W_{в.}$ - відповідно базисна вологість борошна і стандартна вологість виробів, %.

Враховуючи, що $W_б = 14,5 \%$, а $W_{в.} = 13,0 \%$, формула приймає вигляд:

$$H_{б.ф.} = H_б \cdot 0,983 (100 - W_{в.ф.}) / (100 - W_{б.ф.}) \quad (2.9)$$

Маса упакованої продукції, що здається на склад підприємства, повинна відповідати (згідно ДГСТ 875) масі її за стандартної вологості (13,0 %). Продукцію підвищеної вологості випускати не можна, а якщо значення вологості менше треба робити перерахування маси виробів, що пакуються, на фактичну вологість виробів за формулою

$$W_{\text{ф}} = I_{\text{о}} 87 (100 - W_{\text{н.ф.}}) \quad (2.10)$$

де: $W_{\text{ф}}$ - маса виробів, що упаковуються, (кг) при фактичній вологості виробів $W_{\text{н.ф.}}$ (%);

$W_{\text{н.ф.}}$ - фактична вологість готових виробів, %;

$I_{\text{о}}$ - маса виробів, що вказується на упаковці при стандартній вологості, кг.

Якщо не робити такого перерахунку і не контролювати вологість продукції, що пакується, то виникне перевитрата борошна за рахунок неврахованого пересушування виробів і переваги продукції, що пакується.

Як правило, в звітних документах маса партій виробів, що передані на склад, вказується вологість, яка розрахована на стандартну 13%-ву. У цьому випадку перерахування планової норми витрати борошна на планову фактичну норму проводиться тільки за середньозваженої вологості борошна:

$$H_{\text{б.ф.}} = H_{\text{б}} \times 85,5 / (100 - W_{\text{б.ф.}}) \quad (2.11)$$

Таким чином, величина вологості борошна, що надходить на підприємство, за умов її регулярного контролювання не робить впливу на виконання планової норми витрати борошна.

До перевитрати борошна буде приводити збільшення втрат борошна понад встановлених у нормі, тому необхідно ретельно за цим стежити. Усі транспортні механізми і пристрої для збереження борошна і напівфабрикату повинні бути щільно закриті, щоб уникнути втрат продукту. При обробленні напівфабрикату необхідно боротися з розсипом, а там, де він неминує, варто ставити лотки і піддони, наприклад під столом, що катається, конвеєрною сушаркою і т.д.

У сушильному відділенні і при пакуванні макаронів, що висушені на касетах, виникають втрати в результаті перевезення шаф і вагонеток, при їх розвантаженні, зсипанні та укладанні виробів у ящики. З метою уникнення цього, потрібно ставити лотки під пакувальні столи.

Для зважування необхідно користуватися тільки справними і перевіреними вагами, стежити, щоб тара була точно зважена.

Для контролю питомої витрати борошна на підприємстві періодично розраховують фактичні витрати борошна на 1 т продукції, що визначається

відношенням маси борошна, переданого зі складу борошна у виробництво (за винятком маси тіста в пресах, напівфабрикату в сушарках, виробів у накопичувальних ємностях, перерахованих на середньозважену вологість борошна), до маси вироблених підприємством за той же період макаронних виробів за стандартної вологості.

Таким чином, для об'єктивного контролю питомої витрати борошна необхідно ретельно враховувати кількість і вологість борошна, що надходить у виробництво, ретельно збирати усі відходи і контролювати вологість переданої на склад продукції.

Завдання

Завдання 1

Підрахуйте, як змінюються витрати борошна за умов:

- 1) підвищення вологості борошна на 0,1 %;
- 2) збільшення вологості готових виробів на 0,1 %.

Завдання 2.

Проведіть перерахування планової норми витрати борошна на середньозважену вологість борошна і виробів.

Вихідні дані: планова норма витрати борошна на підприємстві складає 1019 кг/т. За звітний період було витрачено 1000 т борошна, у тому числі 350 т вологістю 13,5 %, 200 т вологістю 14,0 % і 450 т вологістю 14,5 %. За цей же час було здано на склад підприємства 970 т виробів, у тому числі 325 т локшини вологістю 12,6 %, 295 т ріжків вологістю 12,4 % і 350 т вермішелі вологістю 11,8 %.

Завдання 3.

Проведіть перерахування планової норми витрати борошна на середньозважену вологість борошна і виробів.

Вихідні дані: планова норма витрати борошна на підприємстві складає 1026 кг/т. За звітний період було витрачено 1000 т борошна, у тому числі 385 т вологістю 13,0 %, 257 т вологістю 13,6 % і 358 т вологістю 14,5 %. За цей же час було здано на склад підприємства 985 т виробів, у тому числі 330 т вермішелі вологістю 12,6 %, 280 т ріжків вологістю 12,9 % і 375 т локшини вологістю 11,8 %.

Завдання 4.

Визначте фактичну норму витрати борошна на підприємстві за звітний період і порівняйте її з плановою нормою.

Вихідні дані: планова норма витрат борошна на підприємстві складає 1022,7 кг/т, у тому числі норма врахованих утрат – 2,0 кг/т. За звітний період

Практичне заняття № 10

Розрахунок рецептур макаронних виробів без добавок

Мета роботи: Навчитися розраховувати рецептури на макаронні вироби без добавок

Об'єкт розгляду: Рецептури на макаронні вироби без добавок

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Охарактеризуйте рецептуру на макаронні вироби.
2. Які типи замісу макаронного тіста Ви знаєте?
3. Яким чином обирають тип замісу макаронного тіста?
4. Наведіть алгоритм розрахунку рецептури макаронних виробів без добавок.
5. За яким принципом ведеться розрахунок необхідної кількості води для замісу макаронного тіста без добавок?



Завдання

Виконання роботи провести згідно з загальним алгоритмом, наведеним у вступі, використовуючи похідні дані з табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Варіанти для завдань

№ варіанту		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вологість тіста, %	<i>A</i>	28,0	28,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,2	32,5	31,2
Кількість борошна, кг	<i>B</i>	120	180	200	240	280	300	320	350	370	400	450	510
Вологість борошна, %	<i>C</i>	12,5	14,5	12,8	13,0	13,2	13,5	14,2	14,7	15,0	15,2	13,2	14,2
Температура тіста, °C	<i>D</i>	37	38	39	40	41	42	43	44	38	39	40	41
Температура борошна, °C	<i>E</i>	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	15	16

1. Скільки необхідно води для замісу тіста вологістю *A* % з *B* кг борошна вологістю *C* %?

Розв'язок:

2. Визначити температуру води для замісу тіста з температурою D °С за умов температури борошна E °С. Кількість борошна для замісу тіста – B кг, вологість тіста розраховано у завданні №1. Визначити тип замісу тіста.

Розв'язок:

Висновки

Практичне заняття № 11

Розрахунок рецептур на макаронні вироби із добавками

Мета роботи: Навчитися розраховувати рецептури на макаронні вироби із добавками

Об'єкт розгляду: Рецептури на макаронні вироби із добавками

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Яким чином обирають тип замісу макаронного тіста?
2. Наведіть алгоритм розрахунку рецептури макаронних виробів з добавками.
3. Яким чином здійснюється розрахунок дозування добавок під час виготовлення макаронних виробів?



Завдання

Виконання роботи провести, використовуючи похідні дані з табл. 2.2.

Таблиця 2.2– Варіанти для завдання

№ варіанту	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кількість меланжу, кг	7	12	16	19	21	23	-	-	-	-	-	-
Кількість яєчного порошку, кг	-	-	-	-	-	-	5	10	14	17	24	27
Вологість борошна, %	12,5	12,0	12,8	13,0	13,2	13,5	14,2	14,7	15,0	15,2	13,2	14,2
Кількість сиру нежирного, кг	26	30	17	22	29	13	-	-	-	-	-	-
Кількість сухого молока, кг	-	-	-	-	-	-	8	15	20	25	28	31

1. Розрахуйте рецептуру для короткорізаних макаронних виробів «Артек» на 100 кг борошна, за умови використання хлібопекарського борошна вищого гатунку вологістю згідно варіанту. До рецептури макаронних виробів входить (на 100 кг борошна вологістю 14,5%): меланж або яєчний порошок, сир нежирний або сухе молоко.

Розв'язок:

Висновки

РОЗДІЛ 3.

ВИРОБНИЦТВО КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Практичне заняття № 12

Аналіз виробничих ситуацій у кондитерському виробництві

Мета роботи: Закріплення отриманих теоретичних знань з технології кондитерського виробництва та рішення виробничих задач на основі конкретних ситуацій

Об'єкт розгляду: Ситуаційні та виробничі задачі кондитерського виробництва



Виконання роботи провести згідно з рекомендаціями, наведеними у практичному занятті № 1.

Ситуаційні та виробничі задачі

1. Після вистоювання м'якуш бісквіту деформувався і набув більш щільної консистенції. Що може бути причиною цього та як у подальшому уникнути таких дефектів?

2. Тісто для пісочного напівфабрикату отримане затягнутим. Яка причина? Надайте рекомендації щодо запобігання такого дефекту?

3. Отриманий листовий напівфабрикат має погану шаруватість, шари тіста злиплися. Внаслідок чого виник такий дефект? Надайте рекомендації щодо запобігання таким дефектам.

4. На поверхні шоколадних виробів під час зберігання утворився сіруватий наліт. Що є причиною такого процесу і як йому запобігти?

5. Через добу зберігання на підприємстві карамель має липку поверхню. Які чинники вплинули на утворення такого дефекту? Що Ви можете запропонувати для запобігання утворення такого недоліку?

6. Карамель з начинкою отримали з відкритим швом (у торці карамелі начинка вийшла на поверхню) з тріщинами на поверхні і нечітким

рисунком. Визначте причини недоліків та запропонуйте заходи щодо усунення проблеми.

7. Карамель з начинкою має присмак карамелізованого цукру. Які чинники вплинули на утворення такого дефекту?

8. На поверхні неглазурованих помадних цукерок утворилися білі плями. Які причини виникнення дефекту, яким чином це впливає на смакові властивості виробів, що необхідно застосувати для запобігання утворенню таких недоліків?

9. Помадні корпуси готових цукерок мають грубокристалічну консистенцію, невластивий смак та аромат, має місце відшаровування вафель від корпусу. Які причини виникнення подібних дефектів?

10. У магазині під час зберігання відбулося зацукрювання ірису. Що є причиною?

11. Готовий мармелад має мокру, липку поверхню, на поверхні спостерігається наявність напливів та заусенців. Які причини таких дефектів?

12. На підприємстві отримали мармелад з грубою, зацукреною скоринкою та щільною, твердою консистенцією. Які причини виникнення таких дефектів?

13. Пастила, що отримана у кондитерському цеху, має нерівномірну пористість, грубодисперсну структуру, надлишкову щільність. Запропонуйте заходи, які необхідно здійснити для запобігання причинам таких дефектів.

14. Карамельний цех обладнаний двома поточно-механізованими лініями – з виготовлення льодяникової карамелі та карамелі з начинками. Лінія льодяникової карамелі запущена у виробництво і дає 100 кг доброякісних відходів на добу. Запропонуйте асортимент виробів для лінії з виготовлення карамелі з начинками, який би дозволяв утилізувати дані відходи.

15. На підприємстві виготовляється карамель з фруктову начинкою на поточно механізованій лінії «Прогрес-1000». Яких заходів необхідно вжити керівництву для забезпечення можливості випуску на цій лінії карамелі з помадною начинкою?

16. На кондитерській фабриці отримали халву з липкою поверхнею. Що є причиною такого недоліку? Запропонуйте заходи з утилізації такого продукту.

17. У кондитерському цеху виготовили заготівлі для заварних тістечок. Отримані напівфабрикати прилипли до листа та мали великі тріщини зверху та з боків. В чому полягало порушення технологічного процесу?

18. На підприємство поступило борошно пшеничне вищого гатунку з вмістом сирої клейковини 32% і розтяжністю її над лінійкою 5 см. Охарактеризуйте тип борошна. Надайте рекомендації щодо його використання в технології бісквітних виробів.

Результати роботи оформити у вигляді реферату.

Висновки _____

Практичне заняття № 13

Контроль технологічного процесу кондитерського виробництва.

Облік і аналіз витрат сировини в кондитерському виробництві

Мета роботи: Контроль за виконанням норм витрат сировини на кондитерському виробництві, навчитися робити висновок з рентабельності роботи підприємств

Об'єкт розгляду: Технологічний процес кондитерського виробництва

Облік і аналіз витрат сировини в кондитерському виробництві

На кондитерських підприємствах відповідно до інструкції щодо роботи виробничих технологічних лабораторій постійно проводиться контроль вхідної сировини, напівфабрикатів та готової продукції. Результати контролю повинні фіксуватися в лабораторних журналах (Додаток Б).

Кондитерська промисловість використовує різноманітну сировину. Вартість сировини складає 85–95 % собівартості готового продукту. У зв'язку з цим правильні витрати сировини та облік її на виробництві є важливими факторами рентабельної роботи кондитерських підприємств.

На кондитерських підприємствах крім звичайного бухгалтерського обліку витрат сировини, витраченої на виробництво виробу, виконується контроль за виконанням норм витрат сировини. Такий контроль, специфічний для кондитерської промисловості, здійснюється на підставі звітних даних бухгалтерського обліку і проводиться за спеціальною формою 5-к (таблиця 3.1).

У формі 5-к враховуються витрати сировини, витраченої на виготовлення продукції за звітний період і порівнюється з нормами.

Норма витрати – це максимально припустима кількість сировини, що витрачається на вироблення одиниці продукції, яка відповідає усім вимогам діючих стандартів. Норма виражається в кілограмах на 1 т продукції.

У зв'язку з тим, що сировина, яка витрачається для виробництва кондитерських виробів, може містити різну кількість сухих речовин (мати різну вологість) і від цього потреба вироблення визначеної кількості продукції може змінюватися, норми витрат в кондитерській промисловості встановлюються не тільки в натуральному вираженні, але і з урахуванням вмісту сухих речовин (у сухих речовинах).

Тому звіт за формою 5-к передбачає облік витрат не тільки сировини (в натурі), але передбачає також коректив залежно від вологості (вмісту сухих речовин).

Таблиця 3.1 – Форма 5-к

Найменування сировини	Ітого витрати сировини і н/ф в натурі		Вміст сухих речовин в сировині, %		Витрати сировини в сухих речовинах			Різниця за рахунок відхилення за вологою: економія (-),	Економія (-), перевитрати (+) сировини		Ціна за одиницю		Вартість сировини в гривнях			Відхилення від норм в гривнях		Витрати на тону	
	За нормою	За фактом	Плановий	фактичний	План. витрати за план.волог.	Факт.витрати за план. вологістю	Факт.витрати за факт.		В натурі	В сухих речовинах за	За планом	фактично	За план. нормами і план.	За факт. витратами і	За факт. витратами і	Економія (-), перевитрати (+)	У т.ч. за рахунок цін (+) (-)	За нормою	За фактом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Контроль за виконанням норм витрати сировини в кондитерській промисловості можна назвати контролем за витратою сухих речовин.

Контроль за витратою сировини полягає в зіставленні передбаченої нормами кількості сировини (витрати за планом) з її фактичними витратами.

Функцію норм витрати сировини в кондитерській промисловості виконують рецептури. У рецептурах, форма яких уніфікована для всієї кондитерської промисловості, зазначена кількість усієї необхідної сировини для виготовлення 1 т готової продукції. При цьому витрати сировини вказуються як у натуральному вираженні, так і в сухих речовинах. Кількість сухої речовини усіх видів сировини в рецептурах підсумовується. Таким чином, рецептури нормують як кількість окремих видів сировини, так і норму витрат сухих речовин сировини для виготовлення 1 т готової продукції.

У зв'язку з тим, що увесь контроль за витратою сировини в кондитерському виробництві проводиться за сухими речовинами, цей норматив має велике значення. За ним визначають наявність перевитрат або економії сухих речовин сировини у виробництві за визначений період.

Форма 5-к, за якою виробляється контроль за витратою сировини, що використана у виробництві, складається з 20 граф.

У цій формі здійснюється зіставлення кількості кожного виду сировини, передбаченої до витрати за планом, з фактично витраченою кількістю за звітний період. Звіт за формою 5-к складається за місяць, квартал, рік, але може складатися при необхідності контролю в окремих випадках за добу, зміну. Цей звіт може складатися на окремій ділянці, у бригаді, по цеху, підприємству в цілому.

Для проведення контролю за нормами витрат сировини (згідно форми 5-к) необхідно мати наступні дані:

- зведення щодо кількості виробленої (зданої в експедицію) за звітний період продукції в асортименті. При цьому зазначають в якому виді вироблена продукція (у загорненому або незагорненому), того чи іншого найменування;

- дані щодо витрат сировини за звітний період;

- дані на початок і кінець звітного періоду щодо кількості напівфабрикатів, які залишились на всіх стадіях виробництва (до незавершеного виробництва відносять поряд з напівфабрикатами готову продукцію, яка не була здана в експедицію, а також відходи, що підлягають переробці);

- норми витрат сировини, передбачені для виготовлення 1 т готової продукції, товарних напівфабрикатів і напівфабрикатів, що залишилися в незавершеному виробництві. Такими нормами служать уніфіковані рецептури;

- планові норми вмісту сухих речовин у кожному виді сировини і фактичний вміст сухих речовин тієї сировини, у якої мається відхилення від планових норм;
- планові і фактичні ціни на всі види сировини.

Згідно цих даних заповнюються всі графи і стовбці форми.

У 1 графі надається перелік усіх видів сировини і напівфабрикатів, витрачених на продукцію, яка здана в експедицію. Перелік розбитий на наступні групи: борошняні речовини, цукристі речовини, жири, емульгатори, молочні продукти, яйцепродукти, розпушувачі, фруктові заготовки, какаопродукти, горіхи, кислоти, ароматичні речовини, харчові барвники та інші.

У 2 графі надаються витрати сировини та напівфабрикатів в натурі (кг) згідно планових норм витрати сировини і напівфабрикатів на продукцію, яка фактично здана в експедицію. Ці витрати обчислюються шляхом множення фактично зданої за звітний період кількості всіх сортів кондитерських виробів і товарних напівфабрикатів на планові норми витрати всіх видів сировини і напівфабрикатів на 1 т з наступним підсумовуванням за кожним видом сировини.

У 3 графі наводяться планові витрати сухих речовин сировини на фактично здану продукцію.

У 4 графі вказується плановий відсоток вмісту сухих речовин в сировині.

У 5 графі наводяться дані щодо фактичного вмісту сухих речовин у сировині (%).

У 6 графі вказуються планові витрати сировини і напівфабрикатів в перекладі на суху речовину за плановою вологістю. Ця графа заповнюється шляхом множення даних з 3 графи на дані з 4 графи і ділення результату на 100.

У 7 графі вказуються фактичні витрати сировини в перекладі на суху речовину за фактичною вологістю. Ця графа заповнюється шляхом множення даних графи 3 на показники графи 4 і результат поділяється на 100.

У графі 8 вказуються фактичні витрати сировини в перекладі на суху речовину за фактичною вологістю. Ця графа заповнюється шляхом множення даних графи 3 на показники графи 5 і результат поділяється на 100.

У графі 9 наводяться дані щодо різниці між плановим і фактичним вмістом сухих речовин у сировині, що витрачена. Ці дані є різницею показників граф 8 і 7.

У графі 10 наводяться дані щодо економії або перевитрати окремих видів сировини в натурі. Ці дані є різницею між показниками граф 3 і 2.

У графі 11 наводяться дані щодо економії або перевитрати сировини в перекладі на суху речовину за фактичною вологістю. Ці дані є різницею показників граф 8 і 6. Таким чином, підсумок графи 11 вказує результат, тобто

наявність економії або перевитрат сухих речовин сировини проти планових норм.

У графі 12 вказується планова вартість сировини, яка запланована на фактично здану в експедицію продукцію (кондитерські вироби і товарні напівфабрикатів), що обчислені згідно планових норм і планових цін.

У графі 13 вказується вартість сировини за фактичними цінами і фактичними витратами.

У графах 14-16 наводиться вартість сировини в гривнях за плановими або фактичними нормами та за плановими або фактичними цінами (перемноження даних з граф 2 або 3 на дані граф 12 або 13).

У графах 17-20 наводяться дані щодо відхилення в гривнях.

Приклад заповнення форми 5-к наведено у Додатку В.

Для кондитерських виробів однорідного складу: іриса, печива, пастили, зефіру, мармеладу вводиться коректив на вологість. Введення цього показника пов'язано з тим, що на отриманий результат (згідно даних графі 11) не впливає вміст сухих речовин (вологість) продукції, що виготовлена, але технічні умови і ДСТ передбачають допуск досить значних коливань їх вмісту. Тому, форма 5-к передбачає введення корективу на вологість (вміст сухих речовин) продукції, що виготовлена.

Для неоднорідних за складом кондитерських виробів (карамель з начинкою, глазуровані цукерки, торт, тістечка та ін.), коректив на вологість за існуючими інструкціями не вводиться.

Визначення значення корективу на вологість готових виробів проводиться за даними аналізу виробів (виготовлених у звітний період).

При цьому за даними аналізу розраховують масу води, що утримується в продукції, яка була виготовлена. З отриманого значення віднімають масу води, що повинна утримуватися в продукції, яка виготовлена за плановою (рецептурною) вологістю.

Розрахунок корективу на вологість наведено в таблиці _ (Додаток).

В таблиці приведений приклад розрахунку корективу на вологість для цехів або ділянок з виробництва іриса і печива. Ірис "Золотий ключик" і "Кис-кис" вироблявся з завищеною вологістю, ірис "Забава" і "Тузик" із заниженою вологістю. Відповідно печиво "Чайне", "Цукрове" і "Марія" - із завищеною, а "Фантазія" і "Спорт" - із заниженою.

Загальний підсумок графі 7 показує, що як у виробництві іриса, так і у виробництві печива коректив позитивний, тобто кількість води, що утримується в готовій продукції, вище за планову. Результат + 1,33 т. На цю кількість повинний бути скоректований результат (графа 11) за звітом. Такий

коректив у звіт за формою 5-к вноситься тільки в тому випадку, якщо ця різниця позитивна, тобто, фактичний вміст води в продукції вище за плановий.

На отримане значення цієї різниці коректують результат графі 11 звіту. При цьому якщо за звітом отримана економія, то ця економія коректується (зменшується) відповідно до отриманої різниці щодо вмісту води. Якщо за звітом отримана перевитрата сухої речовини сировини, то її відповідно збільшують. Скоректований результат (економія або перевитрата) виражається у відсотках до норми. Для цього скоректований результат графі 11 поділяють на підсумок графі 5 і множать на 100.

У таблиці 1 наведено приклад звіту щодо витрат сировини за формою 35-К для карамельно-ірисного виробництва. У таблиці заповнені 11 основних граф форми; графі 12, 13 і 14 відображають співвідношення вартості планованої і фактично витраченої сировини і не мають прямого відношення до правильності її витрати (у нашому прикладі не розглядаються). Загальний результат звіту - економія в кількості 11732 кг сухої речовини сировини. Цей результат повинний бути відкоректований за результатами аналізу на вологість виготовленого іриса.

Як вказувалось вище, відповідно діючих в даний час інструкцій коректив на вологість карамелі не вводиться. Значення корективу підраховано в таблиці 2 і для іриса складає 0,31 т (310 кг), тобто випущений ірис містив на 310 кг води більш, ніж передбачено рецептурами. Цей результат вноситься у форму 5-к (табл. 1) і на цю кількість зменшується. Економія сухої речовини, що розрахована за звітом – це підсумок графі 11 цієї таблиці. Економія сухої речовини сировини після внесення корективу складає 11422 кг (11732кг-310кг). Цей результат може бути виражений у відсотках до витрати сировини (у перерахуванні на суху речовину), передбаченої за планом (загальний підсумок графі 6 таблиці 1).

Таким чином, за звітний період економія сухої речовини сировини в ірисно-карамельному цеху склала 0,4%:

$$11422 \times 100 / 2837519 = 0,4 \%$$

Завдання

1. Скласти звіт щодо витрат сировини за формою 5-К на підставі даних експедиції (складу) за звітний період. Провести коректив з вологості (за необхідності).

2. Дати висновок з рентабельності роботи підприємства, враховуючи отримані дані щодо витрат сировини, окремо за кожним цехом.

Висновки

Практичне заняття № 14

Розрахунок простих (однофазних) рецептур кондитерських виробів

Мета роботи: Навчитися розраховувати однофазні рецептури на кондитерські вироби

Об'єкт розгляду: Прості рецептури на кондитерські вироби

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Дайте поняття рецептури кондитерського виробництва і її складових.
2. Дайте визначення поняття нормативу втрат сухої речовини.
3. Які види рецептур використовують у кондитерському виробництві?
4. За яких обставин проводять розрахунок рецептур на кондитерські вироби?
5. Які вихідні дані використовують для проведення розрахунку рецептур на кондитерські вироби?
6. Наведіть алгоритм розрахунку однофазної рецептури кондитерських виробів.



Завдання

Розрахувати рецептуру на 750 кг кондитерського виробу згідно варіанту (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Варіанти для завдання

№ варіанту	Найменування виробу	№ варіанту	Найменування виробу
1	Карамель «Барбарис» ([5], с.40)	7	Печиво «Схід» ([6], №151)
2	Карамель «Півники» ([5], с.38)	8	Печиво «Дитяча забавка» ([6], №150)
3	Карамель «Монпансьє» ([5], с.39)	9	Печиво «Новь» ([6], №6)
4	Пат «Сливовий» ([5], с.169)	10	Печиво «Томатне» ([6], №28)
5	Мармелад «Золота осінь» ([5], с.171)	11	Печиво «Ванільне» ([6], №155а)
6	Мармелад «Чорна смородина» ([5], с.172)	12	Печиво «Ленінградське» ([6], №159)

Результати розрахунків оформити у вигляді табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Рецептатура на кондитерський виріб «_____»

Сировина і напівфабрикат	Масова частка сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на завантаження (або на 1 тону н/ф)		на задану кількість готової продукції (н/ф)	
		у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах
А	Б	В	Г	Д	Е
Цукор-пісок					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
Разом					
Втрати сухої речовини_____					
Вихід					
Коефіцієнт перерахунку					

Робочі записи: _____

Висновки _____

Практичне заняття № 15

Розрахунок складних (багатофазних) рецептур кондитерських виробів

Мета роботи: Навчитися розраховувати багатофазні рецептури на кондитерські вироби

Об'єкт розгляду: Багатофазні рецептури на кондитерські вироби

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що називають відносним виходом виробу або напівфабрикату?
2. Які переваги використання на виробництві уніфікованих рецептур?
3. В чому сутність розрахунку багатофазної рецептури кондитерських виробів?
4. Як проводять розрахунок загальних витрат сировини на 1 тонну незагорненої продукції?



Завдання

1. Розрахувати багатофазну рецептуру на 1,35 т незагорненої продукції для кондитерського виробу згідно варіанту (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Варіанти для завдання

№ варіанту	Найменування виробу	№ варіанту	Найменування виробу
1	Карамель «Яблуко» ([5], с.43)	7	Цукерки «Білочка» ([5], с.111)
2	Карамель «Московська» ([5], с.45)	8	Тістечко «Трубочка» з кремом ([7], №339Г, с.323)
3	Карамель «Мрія» ([5], с.48)	9	Тістечко «Шу» з кремом із вершків ([7], №345, с.360)
4	Цукерки «Кримське яблуко» ([5], с.99)	10	Тістечко «Горіхове» ([7], №372, с.451)
5	Цукерки «Костер» ([5], с.102)	11	Тістечко «Повітряне» з кремом ([7], №353, с.383)
6	Цукерки «Желейні» ([5], с.110)	12	Тістечко «Вафельне» фруктове ([7], №378, с.465)

Результати розрахунків оформити у вигляді табл. 3.5 – 3.9.

Таблиця 3.5 – Рецептатура на кондитерський виріб «_____»

Сировина й напівфабрикат	Масова частка сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на завантаження		на 1 тонну готової продукції	
		у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах
А	Б	В	Г	Д	Е
Рецептура готового виробу з напівфабрикатів					
.....					
.....					
.....					
Разом	-				
Втрати ___%	-				
Вихід					
Коефіцієнт перерахунку					

Таблиця 3.6 – Витрати сировини для виготовлення _____
(напівфабрикат №1) (кг)

Сировина й напівфаб- рикат	Масова частка сухих речовин, %	На завантаження		На 1 тонну напівфабрикату		На _____ кг (на 1 тонну виробу)	
		у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	Л
Рецептура напівфабрикату – _____							
Цукор-пісок							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
Разом							
Втрати ___%							
Вихід							
Коефіцієнт перерахунку							

Робочі записи: _____

Таблиця 3.7 – Витрати сировини для виготовлення _____
(напівфабрикат №2) (кг)

Сировина й напівфаб- рикат	Масова частка сухих речовин, %	На завантаження		На 1тонну напівфабрикату		На _____ кг (на 1 тонну виробу)	
		у натурі	у сухих речовина х	у натурі	у сухих речовина х	у натурі	у сухих речовинах
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	Л
<i>Рецептура напівфабрикату – _____</i>							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
Разом							
Втрати _____ %							
Вихід							
Коефіцієнт перерахунку							

Таблиця 3.8 – Витрати сировини для виготовлення _____
(напівфабрикат №3) (кг)

Сировина й напівфаб- рикат	Масова частка сухих речовин, %	На завантаження		На 1тонну напівфабрикату		На _____ кг (на 1 тонну виробу)	
		у натурі	у сухих речовина х	у натурі	у сухих речовина х	у натурі	у сухих речовинах
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	Л
<i>Рецептура напівфабрикату – _____</i>							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
Разом							
Втрати _____ %							
Вихід							
Коефіцієнт перерахунку							

Практичне заняття № 16

Розрахунок робочих рецептур кондитерських виробів

Мета роботи: Навчитися розраховувати робочі рецептури на кондитерські вироби

Об'єкт розгляду: Рецептури напівфабрикатів на кондитерські вироби

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Наведіть поняття робочої рецептури.
2. В чому особливість розрахунку робочих рецептур на кондитерські вироби?
3. З якою метою розраховують робочі рецептури?
4. Порядок розрахунку робочих рецептур на кондитерські вироби.
5. Яким чином враховується різниця між фактичним і плановим вмістом сухих речовин у сировині під час розрахунку рецептур?

Завдання

Розрахувати робочу рецептуру на кондитерський виріб згідно варіанту (похідні дані з табл. 3.3) з урахуванням фактичного вмісту сухих речовин у сировині та місткості використовуємого обладнання (табл. 3.11).

Таблиця 3.11 – Варіанти для завдання

№ варіанту	Обладнання		Фактична масова частка сухих речовин		Плануємі втрати сухих речовин за фазами	
	найменування	стадія застосування	сировина	сухі речовини, %	фази	втрати, %
1	2	3	4	5	6	7
1	Поточно-мехнізована лінія «Прогрес–1000»	Отримання готової карамелі	цукор	98,5	- формування	0,3
			патока	76,0	- карамельна маса	0,9
2	Казан варочний МВ-200	Виготовлення карамельної маси	цукор	98,8	- начинка	0,9
			патока	79,0	- загальні втрати	1,77

Продовження табл. 3.11

1	2	3	4	5	6	7
3	Змішувач на 200 л	Приготування начинки	цукор	98,3	- формування - карамельна маса	0,3 0,9
			патока	77,0	- начинка - помада - загальні втрати	0,2 0,8 1,77
4	Темперуюча машина МТ-300	Приготування корпусів	цукор	99,3	- формування - корпуси	1,5 1,8
			пюре фруктове	8,2	- помада - загальні втрати	0,8 3,98
5	Збивальна машина КМЛ-200	Приготування крему	цукор	99,0	- формування - корпуси	1,5 1,8
			сухі вершки	97,0	- шоколадний крем - загальні втрати	1,1 3,48
6	Казан варочний МВ-200	Приготування сиропу з агароїдом	цукор	99,6	- формування - корпуси	1,4 1,7
			патока	77,5	- сироп з агароїдом - підварка - загальні втрати	0,9 1,1 2,95
7	Поточно-механізована лінія	Отримання готових цукерок	цукор	98,6	- формування - корпуси	1,3 1,8
			какао терте	97,1	- праліне - загальні втрати	1,2 3,95
8	Збивальна машина МВ-60	приготування крему	патока	76,8	- оздоблення - випічний н/ф	1,1 2,3
			борошно	85,0	- крем - помада - загальні втрати	1,1 0,8 3,21
9	Збивальна машина МВ-60	приготування крему	цукор	99,0	- оздоблення - випічний н/ф	1,1 2,3
			борошно	86,0	- крем - загальні втрати	1,1 3,21
10	Тістомісильна машина ТММ-120	отримання пісочного тіста	цукор	99,7	- оздоблення - випічний н/ф	1,1 2,3
			борошно	84,7	- білково-горіхова маса - загальні втрати	1,6 3,21
11	Казан варочний МВ-60	приготування сиропу «Шарлот»	цукор	98,9	- оздоблення - випічний н/ф	1,1 2,3
			молоко незбиране	13	- крем - сироп - загальні втрати	1,1 0,9 3,21
12	Змішувач на 200 л	приготування начинки	цукрова пудра	99,9	- оздоблення - випічний н/ф	1,1 2,3
			борошно	85,0	- начинка - загальні втрати	1,6 3,21

Результати розрахунків оформити у вигляді табл. 3.12 – 3.16.

Таблиця 3.12 – Рецептúra на кондитерський виріб «_____»

»

Сировина й напівфабрикат	Масова частка сухих речовин, %		Витрата сировини, кг			
			За уніфікованою рецептурою на 1 т		За робочою рецептурою на ----- кг	
	пла- нова	фактич на	у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах
Рецептура готового виробу з напівфабрикатів						
.....						
.....						
.....						
Разом	-					
Втрати ___%	-					
Вихід						
Коефіцієнт перерахунку						

Таблиця 3.13 – Витрати сировини для виготовлення _____

(напівфабрикат №1) (кг)

Сировина й напівфаб- рикат	Масова частка сухих речовин,%		За уніфікованою рецептурою на 1 т		За робочою рецептурою на ----- кг	
	планова	фактич на	у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах
Рецептура напівфабрикату – _____						
Цукор-пісок						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
Разом						
Втрати ___%						

Вихід						
Коефіцієнт перерахунку						

Робочі записи: _____

Таблиця 3.14 – Витрати сировини для виготовлення _____
(напівфабрикат №2) (кг)

Сировина й напівфаб- рикат	Масова частка сухих речовин,%		За уніфікованою рецептурою на 1 т		За робочою рецептурою на ----- кг	
	планова	фактичн а	у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах
<i>Рецептура напівфабрикату – _____</i>						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
Разом						
Втрати _____%						
Вихід						
Коефіцієнт перерахунку						

Таблиця 3.15 – Витрати сировини для виготовлення _____
(напівфабрикат №3) (кг)

Сировина й напівфаб- рикат	Масова частка сухих речовин,%		За уніфікованою рецептурою на 1 т		За робочою рецептурою на ----- кг	
	планова	фактичн а	у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах
<i>Рецептура напівфабрикату – _____</i>						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						

Практичне заняття № 17

Аналіз способів завдання втрат.

Розрахунок рецептур з урахуванням взаємозаміни сировини

Мета роботи: Навчитися розраховувати рецептури кондитерських виробів з урахуванням взаємозаміни сировини

Об'єкт розгляду: Рецептури кондитерських виробів

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Яким чином проводять розрахунок відносних втрат під час виготовлення кондитерських виробів?
2. Які принципи взаємозамінювання сировини у кондитерському виробництві?
3. Чи можна використовувати у кондитерському виробництві унітарно-доброякісні відходи?

Завдання

1. Розрахувати рецептуру на 1 тону виробу згідно варіанту (похідні дані з табл. 3.1), якщо задані втрати сухої речовини становлять 6,5%. Результати розрахунків оформити у табл. 3.17.

Робочі записи: _____

Таблиця 3.17 – Рецептатура на кондитерський виріб «_____»

Сировина і напівфабрикат	Масова частка сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на завантаження (або на 1 тону н/ф)		на задану кількість готової продукції (н/ф)	
		у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах
А	Б	В	Г	Д	Е
Цукор-пісок					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
Разом					
Втрати сухої речовини _____					
Вихід					
Коефіцієнт перерахунку					

2. Розрахувати робочу рецептатуру кремів (на 1 т) за варіантом (табл. 3.18) за умов заміни молока незбираного на: *A* – молоко незбиране згущене з цукром; *B* – молоко знежирене згущене з цукром; *B* – молоко незбиране сухе; *Г* – вершки згущені з цукром. Результати розрахунків оформити у табл. 3.18.

Таблиця 3.18 – Завдання за варіантом

Найменування крему	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Крем «Шарлотт» на агарі [№44, 8, с. 39]	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>Г</i>								
Крем «Шарлотт» на агарі шоколадний [№46, 8, с.40]					<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>Г</i>				
Крем заварний [№55, 8, с. 44]									<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>Г</i>

Таблиця 3.19 – Рецептура на крем _____

Сировина й напівфабрикати	Масова частка сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		Уніфікована рецептура		Рецептура із заміною	
		у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>Г</i>	<i>Д</i>	<i>Е</i>
Цукор-пісок					
Молоко незбиране				-	-
Разом	-				
Вихід		1000,0		1000,0	

Робочі записи: _____

Висновки _____

Практичне заняття № 18

Розрахунок загального цукру та жиру.

Визначення енергетичної цінності кондитерських виробів

Мета роботи: Навчитися проводити розрахунок загального цукру і жиру в кондитерських виробах та визначати їх енергетичну цінність

Об'єкт розгляду: Рецептури кондитерських виробів

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Які вихідні дані необхідно мати для розрахунку загального вмісту цукру та жиру?
4. В чому особливість розрахунку масової частки цукру у водній фазі крему?
5. Що відображає показник харчової та біологічної цінності харчових продуктів?
6. Що таке енергетична цінність виробу?
7. Наведіть порядок розрахунку енергетичної цінності кондитерських виробів.

Завдання

1. Розрахувати вміст цукру та жиру в рецептурі виробу згідно варіанту (похідні дані з табл. 3.20).

Таблиця 3.20 – Варіанти для завдання №1

№ варіанту	Найменування виробу	№ варіанту	Найменування виробу
1	Торт «Подарунковий» ([8], №6, с.63)	7	Торт «Берізка» ([8], №5, с.69)
2	Торт «Казка» ([8], №2, с.60)	8	Торт «Горіховий» ([8], №16, с. 98)
3	Торт «Ленінградський» ([8], №18, с.108)	9	Торт «Листопад» ([8], №19, с.114)
4	Тістечко «Піраміда» ([8], №67, с.225)	10	Торт «Дачний» ([8], № 23, с.123)
5	Тістечко «Кошик любительський» ([8], с. 186, №52)	11	Тістечко «Пісочне», глазуrowане помадою ([8], №45, с. 170)
6	Тістечко «Любительське» ([8], №69, с.227)	12	Тістечко «Пісочне», желейне ([8], №49,с. 183)

Результати розрахунків оформити у табл. 3.21.

Розв'язок: _____

Таблиця 3.21 – Розрахунок вмісту цукру і жиру у _____

Найменування сировини	Масова частка сухих речовин, %	Загальні витрати сировини на 1 тонну готової продукції, кг		Вміст цукру в сировині (на суху речовину)		Вміст жиру в сировині (на суху речовину)	
		у натурі	у сухих речовинах	%	кг	%	кг
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
.....							
Разом	-			-		-	
Вихід		1000,00		-	-	-	-

2. За результатами лабораторного аналізу встановлено вологість крему – $A\%$, вміст цукру на суху речовину – $B\%$ (табл. 3.22). Розрахувати кількість цукру у водній фазі крему.

Таблиця 3.22 – Варіанти для завдання №2

№ варіанту		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вологість крему, %	A	20	22	24	26	28	30	32	20	22	24	26	28
Вміст цукру на суху речовину, %	B	49,5	50,0	50,6	51,2	51,8	49,5	50,0	50,6	51,2	48,9	49,2	52,3

Розв'язок: _____

3. Розрахувати харчову та енергетичну цінність для виробу згідно варіанту (похідні дані з табл. 3.1). Результати розрахунків оформити у табл. 3.23.

Розв'язок: _____

Висновки _____



Таблиця 3.23 - Розрахунок харчової та енергетичної цінності для _____

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	Загальні витрати сировини		Кількість						ЕЦ, ккал		ЕЦ, кДж, в рецептурній, кількості
				білка		жиру		вуглеводів		в 100 г	в рецептурній, кількості	
		в натурі	в сухих речовинах, %	г/100 г	в рецептурній, кількості, г	г/100 г	в рецептурній, кількості, г	г/100 г	в рецептурній, кількості, г			
.....												
.....												
.....												
.....												
.....												
.....												
.....												
.....												
.....												
.....												
.....												
.....												
.....												
.....												
.....												
Разом												
Вихід		100,00		-		-		-		-		

РОЗДІЛ 4.

ВИРОБНИЦТВО ХАРЧОВИХ КОНЦЕНТРАТІВ

Практичне заняття № 19

Аналіз виробничих ситуацій у харчоконцентратному виробництві

Мета роботи: Закріплення отриманих теоретичних знань з технології виробництва харчових концентратів та рішення виробничих задач на основі конкретних ситуацій

Об'єкт розгляду: Ситуаційні та виробничі задачі харчоконцентратного виробництва



Виконання роботи провести згідно з рекомендаціями, наведеними у практичному занятті № 1.

Ситуаційні та виробничі задачі

1. Навести можливі технологічні заходи, що забезпечують підвищення харчової цінності харчових концентратів перших та других обідніх страв
2. Ви інженер-технолог харчоконцентратного підприємства. Асортимент обідньої продукції складається з виготовлення традиційних видів. Запропонуйте заходи з розробки та впровадження на виробництві харчоконцентратів швидкого приготування в упаковці разового використання.
3. Охарактеризуйте особливості виробництва перших і других обідніх страв, а також круп, які не потребують варіння. Чи можливо виробництво цих виробів на традиційною схемою виробництва харчових концентратів обідніх страв.
4. Запропонуйте асортимент продукції для лікувально-профілактичного харчування, спрямованого на запобігання професійних захворювань, пов'язаних зі специфікою праці, і на заповнення енерговитрат (наприклад, продукти для шахтарів, нафтовиків, рятувальників, спортсменів тощо);
5. На підприємство поступила кукурудза високої цукристості. Для виробництва яких харчових концентратів її можна рекомендувати.
6. Запропонуйте рецептури нових видів продуктів для екіпажів орбітальних космічних станцій і для Збройних Сил.
7. Наведіть шляхи підвищення якості харчових концентратів сухих завтраків, кавових напоїв, для дитячого харчування.

8. Науково обґрунтуйте можливості застосування натуральних добавок - продуктів бджільництва (квіткового пилку, маточного молочка), сироватково-білкових концентратів.

9. Під час приготування крупи пшеничної, що не потребує варки, образовались комья не звареної крупи. Назвіть причину браку та методи його усунення.

10. Які добавки дозволяють проводити гідротермічну обробку круп до повної клейстеризації крохмалю.

11. У харчоконцентратному цеху з виробництва обідньої продукції під час виготовлення крупи гречаної, що не потребує варки, утворюється значна кількість лому крупи. Назвіть причину цього дефекту та способи його усунення.

12. Запропонуйте заходи по зниженню втрат сировини під час приготування напівфабрикату сушеного м'ясного фаршу.

13. На виробництві з виготовлення харчових напівфабрикатів сушених овочів з метою економії енергоресурсів запропоновано виключити з технологічної схеми стадію бланшування. Надайте вашу думку на цю пропозицію.

14. З метою модернізації рекомендовано дообладнати лінію з виготовлення насипних концентратів обідніх страв пакувальним обладнанням. Надайте ваші рекомендації з вибору обладнання.

15. На підприємстві з випуску харчових концентратів рекомендовано розширити асортимент продукції шляхом випуску харчових концентратів солодких страв. Запропонуйте бізнес-план заходів.

16. Надайте рекомендації щодо використання в технологіях харчових концентратах сої.

17. Під час виготовлення зруйнованих зерен підвищено відсоток незруйнованих зерен. Визначте причини і шляхи рішення цієї проблеми.

18. Під час виробництва партії кукурудзяних пластівців готові вироби отримали скловидними, жорсткими, без вздуть. Назвіть причину та запропонуйте заходи щодо усунення вказаних недоліків.

Результати роботи надати у формі реферату.

Висновки

Практичне заняття № 20

Нормування і облік витрат сировини під час виробництва харчових концентратів

Мета роботи: Навчитися розраховувати рецептури харчових концентратів обідніх страв

Об'єкт розгляду: Рецептури харчових концентратів перших та других обідніх страв

1. Норми витрати сировини на виробництво 1 т напівфабрикату

Норми витрати сировини в натурі на 1 т напівфабрикату (у кг)

$$H_n = P \times 1000 / [100 - (y + n)] \quad (4.1)$$

де P – зміст компонента за рецептурою, %;

y – сума усіх відходів, % від первісної кількості сировини;

n – утрати (у тому числі угар, усушка), % від первісної кількості сировини.

Норма витрати сировини в сухих речовинах на 1 т напівфабрикату (у кг)

$$H_c = H_n \times C / 100 \quad (4.2)$$

де C – зміст сухих речовин за стандартом, %.

Приклад. При виробництві варено-сушеного швидкорозварювального гороху сума відходів $y = 1,8\%$, утрат $n = 6\%$, зміст сухих речовин у сировині 85% . За формулою (1) витрата луценого гороху на 1 т напівфабрикату (варено-сушеного швидкорозварювального гороху) складе (приймаючи $P=100\%$):

в натурі

$$H_n = 100 \times 1000 / [100 - (1,8 + 6)] = 1084,6 \text{ кг};$$

в сухих речовинах

$$H_c = 1084,6 \times 85 / 100 = 921,9 \text{ кг}.$$

Формулами (1) и (2) користуються тільки тоді, коли хочуть одержати дані щодо витрат сировини на виробництво напівфабрикату (наприклад, якщо напівфабрикат виготовляють для інших підприємств).

2. Норми витрати сировини на виробництво 1000 кг готової продукції

Норму витрати сировини на виробництво 1000 кг готової продукції розраховують за два прийоми. Спочатку знаходять норму витрати напівфабрикату в натурі на 1 т готової продукції (у кг)

$$H_k = P \times 1000 / (100 - x) \quad (4.3)$$

де x – сума відходів під час змішування та фасування, %.

Потім визначають норму витрати напівфабрикату в сухих речовинах на 1 т продукції (у кг)

$$H_{ск} = H_k \times C / 100 \quad (4.4)$$

Після цього розраховують витрати сировини на кількість напівфабрикатів (у кг)

$$H = H_{ск} \times 100 / [100 - (y + \pi)] \quad (4.5)$$

і витрати сировини в сухих речовинах (у кг)

$$H_c = H_c / 100 \quad (4.6)$$

Приклад. При виробництві супу "гороховий швидкорозварювальний без жиру" в рецептурі передбачена закладка гороху варено-сушеного швидкорозварювального $P = 82,95$ %, відходи при змішуванні і фасуванні $x = 0,5$ %. Витрата напівфабрикату за формулою (4.3)

$$H_k = 82,95 \times 1000 / (100 - 0,5) = 833,7 \text{ кг.}$$

Приймаючи зміст сухих речовин у напівфабрикаті $C = 90,5\%$, знайдемо норму витрати напівфабрикату в сухих речовинах

$$H_{ск} = 833,7 \times 90,5 / 100 = 754,5 \text{ кг.}$$

Витрати луценого гороху (сировини) на 833,7 кг напівфабрикату (або на 1000 кг готового концентрату)

$$H = 833,7 \times 100 / [100 - (1,8 + 6)] = 904,2 \text{ кг.}$$

Витрата луценого гороху в сухих речовинах

$$H_c = 904,2 \times 85 / 100 = 768,6 \text{ кг.}$$

Якщо сировина в процесі переробки не має утрат вологи і угару, витрати її на виробництво готового концентрату розраховують за формулою (4.3) і (4.4). Наприклад, у рецептурі концентрату супу "Гороховий швидкорозварювальний без жиру" передбачена добавка солі повареної $P = 7$ %, відходи $x = 0,2\%$, зміст сухих речовин $C = 99,5\%$.

Витрати сировини визначимо за формулами (3) і (4):

$$H_k = 7 \times 1000 / (100 - 0,2) = 70,1 \text{ кг;}$$

$$H_{ск} = 70,1 \times 99,5 / 100 = 69,8 \text{ кг.}$$

При виробництві концентратів солодких страв деякі види сировини попередньо піддаються термічній обробці, а потім оброблена сировина – напівфабрикат використовується в технологічному процесі. При термічній обробці відбувається підсушування сировини, що повинно бути враховане під час розрахунку норм його витрати. Тому витрати сировини під час виробництва харчових концентратів солодких страв доцільно вважати в два етапи: попередньо розрахувати витрати сировини для одержання 1000 кг

напівфабрикату [див. формули (4.1) і (4.2)] (таблиця 4.1), а потім – витрати напівфабрикату для виробництва 1000 кг концентрату [див. формули (4.3) і (4.4)].

Таблиця 4.1 – Норми витрати сировини на одержання 1т сировини-напівфабрикату

Сировина	Вміст сухих речовин, %		Втрати, %		Витрати сировини на 1 т напівфабрика
	у сировині (згідно стандарту)	у напівфабрикаті	під час підробки	на випаровування вологи	
Манна крупа	84,5	91	0,5	7,0	1082,3
Агар	82	93	0,6	11,8	1141,0
Желатин підсушений	84	90	0,6	6,4	1077,9
Борошно пшен.	85	93	1,0	7,0	1105,1
Крохмаль карт.	80	88	1,0	9,0	1111,1
Крохмаль карт. Желюючий	80	88	1,0	9,0	1111,1

Витрати сировини, що не піддається попередній термічній обробці, розраховується за один етап за формулами (4.2) і (4.3).

Відмінною особливістю виробництва концентратів солодких страв, які не потребують варіння, полягає у тому, що компоненти сировини в результаті гідротермічної обробки доводяться до повної кулінарної готовності, а потім сушаться.

Норми витрати сировини при виробництві концентрату киселю, які не потребують варіння, розраховуються в два прийоми: спочатку для виробництва пластівців-напівфабрикатів (таблиця 4.3), потім для виробництва концентрату киселю (таблиця 4.2).

Таблиця 4.2 – Норми витрати сировини на одержання напівфабрикату

Сировина	Рецептура суміші для отримання н/ф, %	Вміст сухих речовин у сировині (за стандартом), %	Відходи		Расход сырьа на 1 т п/ф, кг	
			Під час підробки	Під час сушки	В натурі	В сухих речовинах
Яблучне пюре	91,5	10	1	2	5600,8	560,1
Крохмаль	8,5	80	1	2	520,3	416,2

картопляний						
-------------	--	--	--	--	--	--

Таблиця 4.3 – Норми витрат сировини на виробництво концентрату

Компонент рецептури	Рецептура концентрату киселя, %	Вміст сухих речовин, %	Відходи під час фасування, %	Витрати сировини для 1 т концентрату, кг	
				в натурі	в сухих речовинах
Пластівці – напівфабрикат	50,0	95,00	3,0	515,5	489,7
Цукор-пісок	50,0	99,86	1,0	505,0	503,9

3. Рецептури і норми витрати сировини під час виробництва харчових концентратів-напівфабрикатів борошняних виробів

Оскільки під час попередньої підробітки усіх використовуваних видів сировини не виконується їхнє підсушування, при розрахунку норм витрати сировини не передбачаються додаткові втрати сировини на випар вологи (підсушування із чому виробляється до стандартної вологості). Норми витрати складаються з втрат при просіванні і змішуванні і розраховуються в один етап (таблиця 4.4).

Завдання

Які втрати враховуються під час розрахунку рецептури для приготування 1 т смаженої кави: у зернах, меленої, меленої з цикорієм; 1 т розчинної кави? Наведіть приклади розрахунків.

Таблиця 4.4 – Рецептури і норми витрати сировини під час виробництва концентратів-напівфабрикатів борошняних виробів

Продукт	Компонент	Рецептура, %	Відходи і витрати при обробці та змішуванні, %	Витрати сировини на 1т готової продукції в натурі, кг
Кекс «Весняний»	Борошно пшен. в.г.	69,2	1,0	699,0
	Цукор-пісок	19,7	1,0	199,0
	Виноград сушений	7,0	3,9	72,8
	Ячний порошок	3,8	1,0	38,4
	Сіль кухонна	0,2	1,0	2,02
	Ванілін	0,1	1,8	1,02

	Разом	100		1012,24
--	-------	-----	--	---------

Робочі записи: _____

Висновки _____

Практичне заняття № 21

Розрахунок рецептур харчових концентратів обідніх страв

Мета роботи: Навчитися розраховувати рецептури харчових концентратів обідніх страв

Об'єкт розгляду: Рецептури харчових концентратів перших та других обідніх страв

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Які основні вимоги до складання рецептур для виробництва харчових концентратів?
2. Яким чином визначають відходи й втрати сировини під час технологічної операції у разі виробництва харчових концентратів?
3. Як визначають норму витрат сировини для харчоконцентратних виробництв?
4. Які особливості розрахунку норм витрат сировини в натурі і в сухих речовинах на 1 тонну напівфабрикату на харчоконцентратних виробництвах?
5. Наведіть алгоритм розрахунку норми витрат сировини на виробництво 1 тонни готової продукції.
6. Яким чином встановлюють вплив фактичної вологості сировини й напівфабрикату на норми витрат?

Завдання

1. Визначити норми витрати сировини в натурі і сухих речовинах на виробництво 1 т напівфабрикату для харчових концентратів перших і других обідніх страв. Під час розрахунку використовувати задані значення відходів та витрат згідно варіанту (табл. 4.5).

Результати розрахунків оформити у вигляді табл. 4.6.

Таблиця 4.5 – Втрати під час сушіння та подрібтку сировини, (%)

Сировина	№ варіанту											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Втрати під час подрібтку сировини</i>												
Борошно пшеничне	0,4	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
Горошок зелений сушений мелений	2,2	2,3	2,4	2,5	2,55	2,65	2,25	2,35	2,45	2,7	2,75	2,8
Зелень сушена	2,1	2,3	2,15	2,25	2,9	2,95	3,0	3,05	3,1	3,15	3,2	3,25
Капуста білокачанна сушена	1,1	1,15	1,2	1,25	1,3	1,35	1,4	1,45	1,55	1,9	2,0	2,1
Картопля сушена	1,4	1,5	1,45	2,4	1,6	1,65	1,7	1,8	1,9	2,2	2,2	2,3
Коріння біле сушене	1,85	1,95	1,9	1,35	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6	1,65	1,7	1,75
Морква сушена	1,9	1,35	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6	1,65	1,7	1,75	1,85	1,95
Цибуля сушена	1,95	1,9	1,35	1,4	1,45	1,5	1,55	1,6	1,65	1,7	1,75	1,85
Часник сушений	0,2	0,4	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,25	0,35	0,95	1,2	1,4
<i>Втрати під час сушіння</i>												
Борошно пшеничне	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,1	6,2	6,3
Горошок зелений сушений мелений	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,2
Зелень сушена	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,6
Капуста білокачанна сушена	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,6	6,7	6,8
Картопля сушена	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,7
Коріння біле сушене	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,7	7,6	7,8	7,9
Морква сушена	7,2	7,3	7,4	7,7	7,6	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4
Цибуля сушена	7,7	7,6	7,8	7,2	7,3	7,4	8,2	8,3	8,4	7,9	8,0	8,1
Часник сушений	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,15	0,25	0,35

Робочі записи: _____

Таблиця 4.6 – Норми витрат сировини на виробництво концентратів перших і других обідніх страв

Сировина	Напівфабрикат	Вміст сухих речовин, %		Втрати, %		Витрата сировини на 1 т напівфабрикату, кг	
		у сировині (за стандартом)	у напівфабрикаті	під час підробітку сировини	під час сушіння (на випарювання вологи)	У натурі	У сухих речовинах
1	2	3	4	5	6	7	8
Борошно пшеничне	Борошно пшеничне підсушене	85	90,5				
Зелений горошок сушений	Зелений горошок підсушений, мелений	86	90,5				
Зелень сушена	Зелень підсушена, зелень здрібнена	86	92,0				
Капуста білокачанна	Капуста білокачанна підсушена, здрібнена	86	92,0				
Картопля сушена	Картопля підсушена здрібнена	88	92,0				
Корінь білий сушений	Корінь білий підсушений і дроблений	86	86,0				
Морква сушена	Морква підсушена, подрібнена	86	93,0				
Цибуля сушена	Цибуля підсушена, подрібнена	86	93,0				
Часник сушений	Часник здрібнений	92	92,0				

Робочі записи: _____

2. Визначити норму витрат сировини на виробництво 1 т готової продукції враховуючи вміст компонентів у рецептурі (у %) згідно варіанту (табл. 4.7) та користуючись результатами розрахунку (табл. 4.6).

Таблиця 4.7 – Рецептури концентратів обідніх страв (у %) за варіантами

Компонент	№ варіанту											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Суп овоче-картопляний з м'ясом</i>												
Картопля сушена	25,0	24,5	25,3	27,0	26,3	23,0	22,0	24,0	25,6	21,0	22,5	27,5
Фарш яловичий сушений	13,0	13,3	13,4	12,8	11,9	11,8	13,6	12,5	12,2	14,1	13,9	11,5
Горошок зелений сушений мелений	9,5	9,7	9,4	9,0	9,1	9,2	9,3	9,8	9,9	8,9	8,8	8,7
Цибуля сушена	4,5	4,8	4,1	3,9	3,8	4,2	4,3	4,4	4,6	3,7	3,6	3,5
Морква сушена	4,5	4,7	4,2	4,4	4,8	5,1	4,0	5,0	5,3	5,4	5,5	5,6
Капуста білокачанна сушена	4,8	4,6	4,7	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	6,1	5,8	4,5
Зелень сушена	0,8	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
Коріння біле сушене	1,6	1,7	1,8	1,4	1,3	1,5	1,9	1,2	1,1	2,1	2,1	2,2
Томат-паста несолонна	5,0	5,1	4,9	4,6	5,1	4,8	5,0	4,9	5,5	5,6	4,7	4,4
Перець червоний солодкий	2,8	2,6	2,4	2,8	2,9	3,2	2,8	2,7	2,3	3,1	3,0	3,3
Часник сушений	0,6	0,7	0,8	0,3	0,4	0,5	0,9	1,0	0,2	1,1	1,2	1,3
Борошно пшеничне	9,5	9,4	10,0	9,2	9,3	9,7	10,1	9,9	9,6	10,2	9,8	10,3
Жир	10,2	10,1	10,3	11,0	12,0	13,1	13,4	9,1	8,2	7,9	11,2	9,5
Сіль кухонна	7,5	7,6	7,4	7,0	6,3	6,9	5,5	8,1	7,9	8,7	5,7	5,4
Перець чорний мелений	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Лаврове листя	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Глутамінат натрію	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Разом, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Галушки картопляні</i>												
Пюре сухе картопляне	55,8	56,0	57,0	58,3	59,0	60,4	61,0	62,0	63,0	54,5	54,0	53,0
Борошно пшеничне	28,7	27,3	26,5	24,5	23,8	22,3	21,0	20,0	25,0	30,0	31,0	32,0
Крупа манна підсушена	4,0	5,9	6,1	6,4	4,7	5,1	5,4	4,9	3,9	4,1	4,8	4,2
Яечний порошок	5,2	5,3	4,6	4,9	6,5	6,1	6,6	6,7	3,2	4,8	4,5	4,0
Цибуля сушена	6,3	5,5	5,8	5,9	6	6,1	6	6,4	4,9	6,6	6,7	6,8
Разом, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Макарони «по-флотському»</i>												
Макаронні вироби	45,0	47,4	47,0	48,0	49,6	50,1	51,0	52,0	53,0	54,0	55,0	56,0
Фарш яловичий сушений	25,2	23,4	22,0	21,0	20,5	19,0	18,3	17,0	16,0	15,5	17,5	14,0
Жир	5,3	5,4	5,2	5,5	4,5	4,9	6,1	5,9	6,3	4,2	4,3	4,1
Цибуля сушена	8,4	9,6	11,0	12,0	13,5	14,0	15,0	16,0	10,5	17,0	8,5	19,0
Сіль кухонна	5,5	4,8	6,7	6,4	5,8	4,4	5,5	6,0	6,6	3,7	8,1	2,3

Морква сушена	10,5	9,3	8,0	7,0	6,0	7,5	4,0	3,0	7,5	5,5	6,5	4,5
Перець чорний мелений	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Разом, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Результати розрахунків оформити у вигляді табл. 4.8.

Таблиця 4.8 – Витрати сировини на виробництво 1 т готової продукції

Компонент	Рецеп-тура, %	Втрати під час змішування і фасування, %	Витрати напівфабрикату, кг/т		Витрати сировини, кг/т	
			В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
<i>Суп овоче-картопляний з м'ясом</i>						
Картопля сушена		0,5				
Фарш яловичий сушений		1,0				
Горошок зелений сушений мелений		0,5				
Цибуля сушена		0,5				
Морква сушена		0,5				
Капуста білокачанна суш.		0,5				
Зелень сушена		0,5				
Коріння біле сушене		0,5				
Томат-паста несолонна		1,0				
Перець червоний солодкий		0,1				
Часник сушений		1,0				
Борошно пшеничне		0,5				
Жир		0,2				
Сіль кухонна		0,2				
Перець чорний мелений		0,1				
Лаврове листя		0,1				
Глутамінат натрію		0,1				
Разом, %	100					
<i>Галушки картопляні</i>						
Пюре сухе картопляне		1,0				
Борошно пшеничне		0,5				
Крупа манна підсушена		0,6			-	-
Яечний порошок		1,0				
Цибуля сушена		0,5				
Разом, %	100					
<i>Макарони «по-флотському»</i>						
Макаронні вироби		1,0				
Фарш яловичий сушений		1,0				
Жир		0,2				
Цибуля сушена		0,5				
Сіль кухонна		0,2				

Морква сушена		0,5				
Перець чорний мелений		0,1				
Разом, %	100					

Робочі записи: _____

Висновки _____

Практичне заняття № 22

Розрахунок рецептур харчових концентратів солодких страв, борошняних виробів та кукурудзяних фігурних виробів

Мета роботи: Навчитися розраховувати рецептури харчових концентратів солодких страв, борошняних виробів та кукурудзяних фігурних виробів

Об'єкт розгляду: Рецептури харчових концентратів солодких страв, борошняних виробів та кукурудзяних фігурних виробів

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. В чому особливість розрахунку витрат сировини під час виробництва харчових концентратів солодких страв?
2. Яка особливість розрахунку витрат сировини під час виробництва харчових концентратів напівфабрикатів борошняних виробів?
3. Який рецептурний компонент використовується під час виготовлення пластівців?



1. Визначити норму витрат сировини на виробництво 1 тонни готової продукції (концентратів солодких страв та борошняних виробів), враховуючи вміст компонентів у рецептурі (у %) згідно варіанту (табл. 4.9).

Робочі записи: _____

Результати розрахунків оформити у вигляді табл. 4.10.

Таблиця 4.9 – Вміст компонентів (%) для рецептур солодких страв та борошняних виробів

Компонент	№ варіанту											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Пудинг десертний «Апельсиновий»</i>												
Цукор-білий кристалічний	55,395	54,312	57,254	56,341	53,218	50,482	51,581	52,105	53,756	56,912	58,112	58,898
Крохмаль кукурудзяний	44,297	45,474	42,541	43,439	46,419	49,113	48,103	47,744	46,002	42,954	41,618	41,001
Есенція апельсинова чотириразова	0,293	0,209	0,199	0,211	0,356	0,401	0,31	0,147	0,239	0,128	0,266	0,098
Барвник тартазин	0,015	0,005	0,006	0,009	0,007	0,004	0,006	0,004	0,003	0,006	0,004	0,003
Разом	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Кекс «Шоколадний» на сухому молоці</i>												
Борошно пшеничне	57,81	57,01	58,91	56,29	59,02	60,38	61,02	60,98	61,25	62,39	62,98	64,92
Цукор-білий кристалічний	24,2	25,1	23,58	25,52	21,11	20,98	21,74	20,67	19,6	18,92	18,02	17,88
Виноград сушений	11,83	12,1	11,86	13,04	14,2	11,47	12,46	11,89	10,82	11,01	13,84	9,95
Ячний порошок	5,2	4,8	4,4	4,2	4,6	5,8	3,8	5,5	6,91	6,51	4,1	6,1
Кислота лимонна	0,21	0,29	0,38	0,26	0,33	0,41	0,19	0,38	0,49	0,17	0,45	0,3
Натрій двовуглекислий	0,64	0,57	0,72	0,53	0,56	0,77	0,59	0,49	0,72	0,78	0,38	0,61
Ванілін	0,11	0,13	0,15	0,16	0,18	0,19	0,2	0,09	0,21	0,22	0,23	0,24
Разом	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Таблиця 4.10 – Витрати сировини на виробництво 1 т готової продукції

Компонент	Рецептура, %	Втрати під час підробітку сировини або напівфабрикату	Витрати сировини на 1 т концентрату в натурі, кг
<i>Пудинг десертний «Апельсиновий»</i>			
Цукор-білий кристалічний		1,0	
Крохмаль кукурудзяний		1,3	
Есенція апельсинова чотириразова		3,8	
Барвник тартазин		-	
Разом	100,0		
<i>Кекс «Шоколадний» на сухому молоці</i>			
Борошно пшеничне		1,0	
Цукор-білий кристалічний		1,0	
Виноград сушений		1,0	
Ячний порошок		1,0	
Кислота лимонна		1,0	
Натрій двовуглекислий		1,0	
Ванілін		1,8	

Разом	100,0		
-------	--------------	--	--

2. Визначити норми витрати сировини в натурі і сухих речовинах на виробництво 1 т напівфабрикату кукурудзяних фігурних виробів. Під час розрахунку використовувати задані значення відходів та втрат згідно варіанту (табл. 4.11).

Таблиця 4.11 – Втрати під час сушіння та обробки сировини для отримання напівфабрикату кукурудзяних фігурних виробів (%)

Продукт	Компонент	№ варіанту											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Втрати під час підробітку сировини</i>													
Вироби кукурудзяні фігурні (вологість 6%)	Крупа кукурудзяна	4,1	3,9	3,8	4,2	4,3	4,4	3,7	3,6	4,5	4,6	4,7	4,8
Вироби кукурудзяні фігурні (вологість 3%)	Крупа кукурудзяна	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7
Цукрова пудра	Цукор білий кристалічний	1,0	1,1	0,9	0,8	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
Соль пудра	Сіль кухонна	1,8	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	1,7
<i>Втрати на випаровування вологи</i>													
Вироби кукурудзяні фігурні (вологість 6%)	Крупа кукурудзяна	7,3	7,5	7,7	7,9	8,1	8,3	8,5	8,7	8,9	9,1	9,3	9,5
Вироби кукурудзяні фігурні (вологість 3%)	Крупа кукурудзяна	10,2	10,4	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0	9,2	9,4	9,6	9,8	10,0

Результати розрахунків оформити у вигляді табл. 4.12.

Робочі записи: _____

Таблиця 4.12 – Норми витрат сировини для отримання напівфабрикату кукурудзяних фігурних виробів (%)

Продукт	Компонент	Рецептура, %	Вміст сухих речовин у сировині, %	Втрати під час подрібткву, %	Втрати на випаровування вологи, %	Витрати сировини на 1 т, кг	
						В натурі	В сухих речовинах
Вироби кукурудзяні фігурні (вологість 6%)	Крупа кукурудзяна	100	86,0				
Вироби кукурудзяні фігурні (вологість 3%)	Крупа кукурудзяна	100	86,0				
Цукрова пудра	Цукор білий кристалічний	100	99,86				
Соль пудра	Сіль кухонна	100	99,90				

3. Визначити норму витрат сировини на виробництво 1 тонни кукурудзяних виробів, згідно варіанту враховуючи вміст компонентів у рецептурі (у %), втрати під час подрібткву сировини (табл. 4.13) та результати розрахунку норм витрат сировини для отримання напівфабрикату кукурудзяних фігурних виробів (табл. 4.14).

Робочі записи: _____

Результати розрахунків оформити у вигляді табл. 4.14.

Таблиця 4.13 – Рецептатура та втрати під час обробки сировини для кукурудзяних виробів

Найменування виробів	Компонент	№ варіанту											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Вміст компоненту за рецептурою, %</i>													
«Мозаїка»	Кукурудзяні фігурні вироби	74	73	75	77	80	68	78	81	83	76	79	65
	Цукрова пудра	17	16	18	19	15	20	19	13	9	14	8	21
	Екстракт плодовий або ягідний	9	11	7	4	5	12	3	6	8	10	13	14
	Разом	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
«Любительські»	Кукурудзяні фігурні вироби	72	61	58	59	60	56	50	48	54	64	52	46
	Олія	16	22	23	24	25	26	27	28	21	14	29	34
	Сіль пудра	12	17	19	17	15	18	23	24	25	22	19	20
	Разом	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Втрати під час підробітку сировини, %</i>													
«Мозаїка»	Кукурудзяні фігурні вироби	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	6,0	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2
	Цукрова пудра	4,9	5,1	5,3	5,5	5,7	5,9	6,1	6,3	6,5	6,7	6,9	7,1
	Екстракт плодовий або ягідний	7,3	7,5	7,7	7,9	8,1	8,3	8,5	8,7	8,9	9,1	9,3	9,5
«Любительські»	Кукурудзяні фігурні вироби	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	3,4	3,6	3,8
	Олія	8,7	8,9	9,1	9,3	9,5	9,7	9,9	7,3	7,5	7,7	7,9	8,1
	Сіль пудра	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,3	4,5

Робочі записи: _____

Таблиця 4.14 – Норми витрат сировини на виробництво кукурудзяних виробів

Компоненти	Рецепту- ра, %	Вміст сухих речовин, %		Втрати під час подрібт- ку, %	Витрати сировини і напівфабрикатів, кг		Витрати сировини на 1 т продукту, кг	
		у сировині	у напівфабрикатах		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
<i>Кукурудзяні вироби «Мозаїка»</i>								
Кукурудзяні фігурні вироби		86,0	94,0					
Цукрова пудра		99,86	99,86					
Екстракт плодовий або ягідний		57,0	57,0					
Разом	100	-	-	-				
<i>Кукурудзяні вироби «Любительські»</i>								
Кукурудзяні фігурні вироби		86,0	97,0					
Олія		99,85	99,85					
Сіль-пудра		99,9	99,9					
Разом	100	-	-	-				

Висновки _____

ДОДАТКИ

Додаток А

ФОРМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЖУРНАЛІВ ХЛІБОПЕКАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Форма № 1

Журнал результатів аналізу борошна

№ п/п	Загальні відомості					№ млинного посвідчення	Дата вибою	Дані якісного документа						Особливі відмітки	Дата аналізу	
	№ партії або вагона	Дата надходження	Постачальник, найменування і № млина	Маса партії, т	клейковина			Вологість, %	Зольність, %	Шкідливі домішки	Домішки інших культур	Кількість, %	Характеристика			
					Кількість, %											Характеристика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Результати аналізів виробничих лабораторій																
Органолептична оцінка	Вологість, %	Металомагнітні домішки	Кислотність, град	Зараженість картопляною хворобою	клейковина			Вміст водорозчинних речовин за автолітчною пробою або експрес-випічкою	Зараженість шкідниками борошна	Результати пробних випічок						
					Кількість, %	Характеристика	Розтяжність над лінійкою, см			Органолептична оцінка	Об'ємний вихід із 100 г борошна, мл	Формостійкість, відношення Н/Д				
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				

ЖУРНАЛ РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Порядковий номер	Прізвище начальника зміни	Дата		№ агрегата або печі	Найменування виробів, гатунок і маса однієї штуки	Кіл-ть виробленої продукції в тоннах	Органолептична оцінка
		випікання	анализу				
1	2	3	4	5	6	7	8
Дані аналізу лабораторії						Висновок про відповідність вимогам НТД	Підпис особи, що проводила аналіз
Вологість, %	кислотність, град	пористість, % або набухаємість, хв	масова частка				
			цукру % в перерахунку на суху речовину	жиру в % перерахунку на суху речовину			
9	10	11	12	13	14	15	

ЖУРНАЛ РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ ГОТОВИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ТА НАПІВФАБРИКАТІВ

№ з/п	Прізвище начальника зміни	Дата		Найменування виробів або напівфабрикатів	Кіл-ть виробленої продукції в тоннах	№ рецептури
		вироблення	анализу			
1	2	3	4	5	6	7
Дані аналізу лабораторії					Заключення	Підписи осіб, що проводили аналіз
Вологість, %	кислотність, град	Органолептична оцінка	масова частка			
			цукру в перерахунку на суху речовину	жиру в перерахунку на суху речовину		
8	9	10	11	12	13	14

--	--	--	--	--	--	--

Форма № 4

Рецептура і технологічні вказівки по сортам виробів № печі, лінії, агрегату

_____»_____»_____ 20__ г.

№ з/п	Найменування показників	Найменування виробу (сорт)			
		Найменування напівфабриката			
		опара	тісто		
4	5	6	7		
1	Сорт борошна				
2	Борошно, кг				
3	Вода, л				
4	Закваска, кг				
5	Спіле тісто, кг				
6	Заварка, кг				
7	Пресовані дріжджі, дріжджова суспензія (або дріжджове молоко, л) (накопичування, г/л)				
8	Сольовий розчин, кг або л (густина)				
9	Мочка або сухарна крошка, кг или л				
10	Цукровий розчин, кг или л (густина)				
11	Цукор, кг				
12	Жир, кг або л				
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19	Початкова температура напівфабриката, * С				
20	Вологість напівфабриката, %				
21	Кількість ємностей з напівфабрикатом				
22	Тривалість бродіння, год, хв				
23	Кінцева кислотність напівфабриката, град				
24	Маса тістової заготовки, г				
25	Тривалість вистоювання, хв				
26	Тривалість випікання, хв				
27	Температура печей, С				
28					

Рецептуру склав
Ст. технолог або
Нач.лабораторії

З рецептурою ознайомлений
Нач. виробництва

Рецептуру отримав
Начальник зміни

ЖУРНАЛ ПЕРЕДАЧІ СКЛЯНОГО ПОСУДУ ТА ІНШОГО ЛАБОРАТОРНОГО ОБЛАДНАННЯ ЗА ЗМІНАМИ

Дата	Зміна	Найменування обладнання або посуду										Здав	Прийняв	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

66

ЖУРНАЛ РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ ГОТОВИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ТА НАПІВФАБРИКАТІВ

Дата	Постачальник	Кількість витраченої сировини в тоннах	Кількість металомагнітних домішок, г	Характеристика металомагнітних домішок, г	Підписи	
					Чергового слюсаря	Змінного технолога
1	2	3	4	5	6	7

ЖУРНАЛ КОНТРОЛЮ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Дата	№ бригади та зміни	Прізвище начальника зміни	Час контролю	Сорт хліба	№ агрегата
1	2	3	4	5	6

100

Опара, закваска та ін.							Тісто					
Відхилення від рецептури у витратах сировини за с	Температура, °C	Вологість, %	Кислотність, град				Відхилення від рецептури у витратах сировини та напівфабрикатів за с	Температура, °C	Вологість, %	Кислотність, град		
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Маса тістової заготовки, г	Температура розстоювання, °C	Тривалість розстоювання, хв	Температура печі, °C		Тривалість випікання, хв	Підпис технолога
20	21	22	23	24	25	26

**ФОРМИ ПЕРВИННОГО ОБЛІКУ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ
ДЛЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Форми	Найменування форми	Формат
П-1 хліб	Партійний ярлик на борошно	А6
П-2 хліб	Журнал обліку надходження борошна на склад безтарного зберігання	2А4
П-3 хліб	Журнал реєстрації показань лічильників автоматичних ваг за безтарного зберігання борошна	А4
П-4 хліб	Журнал обліку руху борошна за безтарного зберігання	А4
П-5 хліб	Акт зачищення бункеру	1/12 д.л.
П-6 хліб	Відважувальна накладна на відпуск борошна у виробництво	А5
П-7 хліб	Звіт про рух сировини, матеріалів і передачі залишків по складу	А4
П-8 хліб	Паспорт на готову продукцію	1/48 д.л.
П-9 хліб	Приймально-здавальна накладна на готову продукцію	А4 А5
П-10 хліб	Приймально-здавальна накладна на готову продукцію	А4
П-11 хліб	Акт на вибой борошна з мішків, на борошняний та інший омет, зібраний на виробництві	А5 А5 А5
П-12 хліб	Акт на хлібну крихту (борошняний омет), зібрану (ий) в експедиції (на складі сировини)	1/24 д.л.
П-13 хліб	Звіт про роботу зміни	2А4
	Вкладний лист до форми № П-13	1/6 д.л.
П-14 хліб	Акт передачі залишків сировини і матеріалів на виробництві	А1
П-16 хліб	Акт щомісячної перевірки ваги вагонеток	А1А1 А1
П-17 хліб	Книга замовлень торгівельної мережі	2А4
П-18 хліб	Розпорядження експедиції на відпуск готової продукції	А5
П-19 хліб	Талон на завіс тари для готових виробів	А7
П-20 хліб	Відомість відвантаженої (відпущеної) готової продукції	А3
П-21 хліб	Акт на виробничий (експедиційний) брак	1/12 д.л.
П-22 хліб	Звіт експедиції	2А1
	Вкладний лист до форми № П-22	А4
П-23 хліб	Акт на передачу залишків готової продукції	А4
П-24 хліб	Відомість обліку виконаних робіт	А3
П-25	Відомість обліку виконаних робіт	А4

Примітка: бланки всіх форм наведені в «правилах організації та ведення технологічного процесу на хлібопекарських виробництвах».

Далі в якості прикладу наведено форми
П-13 хліб і П-14 хліб

Об'єднання _____

Затверджую
Гол. інженер _____

Завод _____

« _____ » _____ 20__ г.

Цех _____

Звіт про роботу

зміни № _____

з _____ час « _____ » _____ 20__ г.

по _____ час « _____ » _____ 20__ г.

Бригада № _____

1. План-заказ

Код продукції (номенкл. номер)	Найменування продукції	Кількість	Норма виходу з урахуванням фактичної вологості борошна		Код продукції (номенкл. номер)	Найменування продукції	Кількість	Норма виходу з урахуванням фактичної вологості борошна

11. Лабораторні дані про вологість борошна

на _____ зміну « _____ » _____ 20__ г.

Код (номенкл. номер)	Найменування борошна	Сорт	% вологості		Код (номенкл. номер)	Найменування борошна	Сорт	% вологості

Зав.виробництвом _____

11. Рух сировини та матеріалів

№ з/п	Код (номенкл. номер)	Найменування сировини та матеріалів	Одиниця виміру	Прийнято на початок зміни	Отримано		Здано		Передано на кінець зміни	Всього витрата (*гр.5+гр.6+ гр.7-гр.8- гр.9-гр.10
					зі складу		на склад			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2		Борошно житнє								
3										
4										
5		Борошно пшеничне								
6										
7										
8										
9		Сіль харчова								
10		Пекарські прес. Дріжджі								
11		Цукор								
12		Маргарин								
13		Маргарин рідкий								
14		Олія соняшникова								
15		Ячний меланж								
16		Яйця курячі								
17		Олія тваринна								
18		Сироватка молочна								
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

Пекар- майстер _____

1v. Найменування (код), кількість (шт.) та вага (кг) випущеної продукції за зміну

					Разом витрата сировини і ма- ріалів по виробах групи №

Акт передачі залишків сировини і матеріалів на виробництві

На « _____ » _____ 20 _____ г. в _____ час _____ хв _____ зміною _____ зміні

№ з/п	Найменування сировини та матеріалів	Одиниця виміру	В натурі	В заварках	В опарах	В тістах	В печач	У самотасках	Усього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Борошно житнє								
2									
3									
4	Борошно пшеничне								
5									
6									
7									
8	Сіль харчова								
9	Пекарські прес. Дріжджі								
10	Цукор								
11	Маргарин								
12	Маргарин рідкий								
13	Олія соняшникова								
14	Ячний меланж								
15	Яйця курячі								
16	Олія тваринна								
17	Сироватка молочна								
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									

	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Вага нетто (кг)	Покази лічильників автоматичних ваг при передачі зміни			
1	Хліб-брак				Ваги №		Ваги №	
2	Відходи, що реалізуються				Ваги №		Ваги №	
3	Мішки				Ваги №		Ваги №	
					Ваги №		Ваги №	
					Ваги №		Ваги №	

НЕВИКОРИСТАНІ БЛАНКИ СУВОРОЇ ЗВІТНОСТІ

Форма №				Форма №				Форма №				Форма №			
Кіл-ть книжок	Серія бланків	З № бланка	По № бланка	Кіл-ть книжок	Серія бланків	З № бланка	По № бланка	Кіл-ть книжок	Серія бланків	З № бланка	По № бланка	Кіл-ть книжок	Серія бланків	З № бланка	По № бланка

107

Здав: пекар-майстер _____
 технолог _____
 оператор _____
 « ____ » _____ 20 ____ г.

Прийняв: пекар-майстер _____
 технолог _____
 оператор _____
 « ____ » _____ 20 ____ г.

Форма журналу контролю якості сировини та напівфабрикатів

№ з/п	Дата надходження	Найменування сировини та напівфабрикатів	Звідки надійшло	Маса партії, кг		Органолептична оцінка		Домішки механічні	Консистенція	Сухі речовини, %	Заключення про придатність у виробництві	Підпис хіміка
				в натурі нетто	в сухих речовинах (розрахунково)	смак, запах	колір					

110

Форма журналу контролю температурних параметрів

Дата	Температура суміші для желейно-формового мармелада	Температура агаро-цукрово-паточного сиропу для 3-х шарового мармеладу і батона „Схід”	Температура агаро-цукрово-паточного сиропу для лимонно-желейних дольок	Відносна вологість у дріжджовому та мармеладному відділенні	Температура повітря у дріжджовому та мармеладному відділенні	Температура помади (мармеладний батон «Схід»)	Лабораторія		Примітка	Підпис технолога (хіміка)
							Відносна вологість повітря	Температура повітря		

Журнал контролю гі напівфабрикатів

№ з/п	Дата		Найменування сорту	Місце відбору проби	Прізвище майстра	Вага партії, кг	Органолептична оцінка				Кількість штук в кг	Середня вага однієї штуки	Результати аналізу						Підпис хіміка, технолога	
	аналізу	вироблення					Зовнішній вигляд	форма	Смак, запах	Структура консистенції			Вологість у %		Редукуючі речовини, %	Кислоти, лужн.град.	Вміст глазури, начинки, %	Жир у %		Сторонні домішки

111

Журнал контролю якості готових кондитерських виробів

№ з/п	Дата		Найменування сорту	Місце відбору проби	Прізвище	Вага партії, кг	Органолептична оцінка				Кількість штук в кг	Середня вага однієї штуки	Результати аналізу						Підпис хіміка, технолога	
	аналізу	вироблення					Зовнішній вигляд	форма	Смак, запах	Структура консистенції			Вологість у %		Редукуючі речовини, %	Кислоти, лужн.град.	Вміст глазури, начинки, %	Жир у %		Сторонні домішки

Найменування сировини	Ітого витрати сировини і н/ф в натурі		Вміст сухих речовин в сировині, %		Витрати сировини в сухих речовинах			Різниця за рахунок відхилення за вологою: економія (-), перевитрати (+)	Економія (-), перевитрати (+) сировини	
	За нормою	За фактом	Плановий	фактичний	План. Витрати за план. вологістю	Факт. витрати за план. вологістю	Факт. витрати за факт. вологістю		В натурі	В сухих речовинах за факт. волог.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Цукристі речовини										
Цукор-пісок	99,85	99,88	2023099	2020064	2150043	2146818	2147463	645	+126944	+ 127399
Патока	78,00	78,22	875127	682599	681039	531211	532709	1498	- 194088	149890
Мед	78,00	77,33	73370	57229	73415	57264	56772	-492	+ 45	- 457
Усього за групою	-	-	2 971 596	2 759 892	2904497	2735293	2736944	1651	- 67099	- 22948
2. Фруктові заготівки										
Пюре	10,00	10,33	166 834	16 683	142 176	14 218	14 687	469	- 24 658	- 1996
Підварка	69,00	69,32	13 742	9 482	38 252	26 394	26 593	199	+ 24 510	+ 17 111
Припас	60,00	60,00	3383	2030	288	173	173	-	- 3095	- 1857
Усього за групою	-	-	183 959	28 195	180 716	40 785	41 453	668	- 3243	+13 258
3. Какао-продукти										
Какао-тертоє	97,40	97,40	1425	1388	1444	1406	1406	-	+ 19	+ 18
Какао-масло	100,00	100,00	334	334	337	337	337	-	+ 3	+ 18

Какао-порошок	95,00	95,00	1233	1171	1228	1167	1167	-	- 5	- 4
Усього за групою	-	-	2992	2893	3009	2910	2910	-	+ 17	+ 17
Продолження таблиці										
1	2	3	4	5		7	8	9	10	11
4. Молочні продукти										
Молоко цільне	12,0	12,0	-	-	2780	334	334	-	+ 2780	+ 334
Молоко зущене	74,0	74,3	33 600	24 864	25 333	18 746	18 822	76	- 8267	- 6042
Молоко сухе цільн.	93,0	93,0	-	-	870	809	809	-	+ 870	+ 809
Молоко обезж. згущ.	70,0	70,0	-	-	3340	2338	2338	-	+ 3340	+ 2338
Усього за групою	-	-	33 600	24 864	32 323	22 227	22 303	76	- 1277	- 2561
5. Жири										
Масло вершкове	84,0	84,0	3010	2528	3470	2915	2915	-	+ 460	+ 387
Масло кокосове	100,0	100,0	3573	3573	3382	3382	3382	-	- 191	- 191
Маргарин	84,0	84,2	3524	2960	3671	3084	3091	7	+ 147	+ 131
Усього за групою	-	-	10 107	9061	10 523	9381	9388	7	+ 416	+ 327
6. Кислоти										
Кислота лимона	98,0	98,0	5782	5664	5762	5646	5646	-	- 20	- 18
Кислота молочна	40,0	44,4	3670	1468	3520	1549	1563	14	- 150	+ 95

Усього за групою	-	-	10 107	7132	9282	7195	7209	14	- 170	+ 77
Продолження таблиці										
1	2	3	4	5		7	8	9	10	11
7. Вино										
Спирт-ретифікат	-	-	573	-	579	-	-	-	+ 6	-
Кон'як	-	-	89	-	93	-	-	-	+ 4	-
Вино різне	-	-	267	-	264	-	-	-	- 3	-
Усього за групою	-	-	929	-	936	-	-	-	+ 7	-
8. Ядра										
Міндаль сирой	94,0	94,0	473	445	320	301	301	-	- 153	- 144
Лещинне ядро	94,0	94,0	825	776	-	-	-	-	- 825	- 776
Ядро кеш'ю	94,0	94,5	-	-	1027	965	971	6	+ 1027	+ 971
Усього за групою	-	-	1298	1221	1347	1266	1272	6	+ 49	+ 51
9. Борошняні										
Борошно соєве	94,0	94,0	4228	3973	4274	4018	4018	-	+ 46	+ 45
Усього за групою	-	-	8204	-	7825	-	-	-	- 379	-
10. Харчові бпраники										
Барвник-паста	-	-	138	-	132	-	-	-	- 6	-

(різна)										
Усього за групою	-	-	138	-	132	-	-	-	- 6	-
Продолження таблиці										
1	2	3	4	5		7	8	9	10	11
12. Інші										
Кава смажена	98,0	98,0	196	192	195	191	191	-	- 1	- 1
Сіль	86,5	86,5	74	64	73	63	63	-	- 1	- 1
Білки	15,0	15,0	212	32	240	36	36	-	+ 28	+ 4
Усього за групою	-	-	482	288	508	290	290	-	+ 26	+ 2
ІТОГО	-	-	3226985	2837519	3155372	2823365	2825787	2422	- 71613	- 11732
Поправка на вологість	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- (- 310)
РАЗОМ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 11 422

Продукція	Фактично випущено, т	Вологість				Відхилення від планового: + перевищення, - зниження, т
		планова		Фактична (середньозважена за звітний період)		
		%	т	%	т	
Ірис						
«Золотий ключик»	37,1	6,0	2,23	6,5	2,41	+ 0,18
«Кис-кис»	24,6	6,0	1,48	6,8	1,67	+ 0,19
«Забава»	15,3	7,0	1,07	6,9	1,06	- 0,01
«Тузик»	27,0	7,5	2,02	7,3	1,97	- 0,05
Усього за ірисом	105,0	-	6,80	-	7,11	+ 0,31
Печиво						
«Чайне»	78,3	5,0	3,91	5,7	4,46	+ 0,55
«Цукрове»	102,4	5,0	5,12	5,8	5,94	+ 0,82
«Фантазія»	53,3	4,5	2,40	4,3	2,29	- 0,11
«Спорт»	117,2	7,0	8,20	6,6	7,74	- 0,46
«Марія»	28,6	6,0	1,72	6,8	1,94	+ 0,22
Усього За печивом	379,0	-	21,35	-	22,37	+ 1,02
УСЬОГО	484,8	-	28,15	-	29,48	+ 1,33

Варіант 1

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Паляниця українська» із пшеничного борошна вищого гатунку при продуктивності печі 709 кг/год. Вихід виробу – 135 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0,15%, дріжджів – 75%.

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне вищого гатунку	45	55
Дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	2,0
Вологість, %	43	45

Варіант 2

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Паляниця українська» із пшеничного борошна другого гатунку при продуктивності печі 425 кг/год. Вихід виробу – 137 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0,15%, дріжджів – 75%.

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне хлібопекарське 2 гатунку	46	54
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	2,0
Вологість, %	43	45

Варіант 3

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Калач саратовський» із пшеничного борошна вищого гатунку при продуктивності печі 486 кг/год. Вихід виробу – 132 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0,15%, маргарину – 16%, дріжджів – 75%.

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне хлібопекарське вищого гатунку	25	75
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,5	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	2,0
Маргарин столовий з вмістом жиру не менш 82%	-	2,0

Вологість, %	43	45
--------------	----	----

Варіант 4

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Калач саратовський» із пшеничного борошна першого сорту при продуктивності печі 395 кг/год. Вихід виробу – 139 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0,15%, маргарину – 16%, дріжджів – 75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне вищого гатунку	35	65
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	2,0
Маргарин столовий з вмістом жиру не менш 82%	-	2,0
Вологість, %	42	45

Варіант 5

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Арнаут київський» із пшеничного борошна другого гатунку при продуктивності печі 355 кг/год. Вихід виробу – 135 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0,15%, дріжджів – 75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне другого гатунку	27	63
Дріжджі хлібопекарські пресовані	0,5	-
Сіль поварена харчова		1,5
Цукор білий кристалічний		-
Вологість, %	42	45

Варіант 6

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Калач уральський» із пшеничного борошна першого сорту при продуктивності печі 427 кг/год. Вихід виробу – 136 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, патоки – 22%, олії соняшникової - 0,0 %, дріжджів -75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне 1 гатунку	49	51
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Патока	-	3,0

Олія соняшникова	-	2,0
Вологість , %	43	45

Варіант 7

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Хліб красносельський» із пшеничного борошна першого гатунку при продуктивності печі 826 кг/год. Вихід виробу – 143 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0,15%, дріжджів -75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне 1 гатунку	42	58
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,0	-
Сіль поварена харчова		1,5
Цукор білий кристалічний		2,0
Вологість , %	43	45

Варіант 8

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Батон красносельський» із пшеничного борошна вищого гатунку при продуктивності печі 545 кг/год. Вихід виробу – 139 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0, 15%, дріжджів -75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне вищого гатунку	32	78
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	2,0
Вологість , %	42	45

Варіант 9

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Хліб гірчичний» із пшеничного борошна вищого гатунку при продуктивності печі 675 кг/год. Вихід виробу – 151 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0, 15%, олії гірчичної – 20 %, дріжджів – 75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне вищого гатунку	45	55
Дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	6,0

Олія гірчична	-	6,0
Вологість, %	43	45

Варіант 10

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Хліб гірчичний» із пшеничного борошна першого ґатунку при продуктивності печі 468 кг/год. Вихід виробу – 151 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0, 15%, олії гірчичної – 20 %, дріжджів – 75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне першого ґатунку	30	70
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	6,0
Олія гірчична	-	8,0
Вологість, %	41	45

Варіант 11

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Хліб молочний» із пшеничного борошна вищого ґатунку при продуктивності печі 683 кг/год. Вихід виробу – 135%. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0, 15%, молоко сухе незбиране – 4,0 %, дріжджів – 75%.

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне вищого ґатунку	45	55
Дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	2,0
Молоко сухе незбиране	10,0	-
Вологість, %	43	45

Варіант 12

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу: «Хліб молочний» із пшеничного борошна першого сорту при продуктивності печі 720 кг/год. Вихід виробу – 135 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, патока – 22,0%, молоко незбиране – 88,0 %, дріжджів – 75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне першого ґатунку	47	53

Дріжджі хлібопекарські пресовані	0,5	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Патока	-	2,0
Молоко незбиране	10,0	10,0
Вологість , %	43	45

Варіант 13

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Хліб молочний» із пшеничного борошна другого ґатунку при продуктивності печі 690 кг/год. Вихід виробу – 135 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, молоко незбиране – 88,0 %, дріжджів – 75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне другого ґатунку	49	51
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,3	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Молоко незбиране	15,0	15,0
Вологість , %	41	45

Варіант 14

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу: «Хліб поліський» із пшеничного борошна вищого ґатунку при продуктивності печі 729 кг/год. Вихід виробу – 151 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0, 15%, маргарину – 16%, дріжджів - 75%, молоко сухе знежирене – 4,0%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне вищого ґатунку	45	55
Дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	3,0
Маргарин столовий з вмістом жиру не менш 82%	-	2,0
Молоко сухе знежирене	-	4,0
Вологість , %	44	45

Варіант 15

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Хліб білоруський» із пшеничного борошна першого ґатунку при продуктивності печі 475 кг/год. Вихід виробу – 142,6 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0, 15%, маргарину – 16%, дріжджів – 75%, молоко сухе знежирене – 4,0%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
1	2	3
Борошно пшеничне хлібопекарське першого гатунку	30	70
Дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0	-
1	2	3
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	2,0
Маргарин столовий з вмістом. жиру не менш 82%	-	2,0
Молоко сухе знежирене	-	6,0
Вологість, %	42	45

Варіант 16

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Хліб ситній з родзинками» із пшеничного борошна вищого гатунку при продуктивності печі 567 кг/год. Вихід виробу – 143 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0,15%, маргарину – 16%, дріжджів – 75%, родзинки – 20,0 %.

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне хлібопекарське вищого гатунку	46	54
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	5,0
Маргарин столовий з вмістом. жиру не менш 82%	-	2,0
Родзинки	-	10,0
Вологість, %	43	45

Варіант 17

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Хліб цивільний» із пшеничного борошна першого гатунку при продуктивності печі 582 кг/год. Вихід виробу – 145 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, патока – 22,0%, дріжджів – 75%, цукор – 0,15 %.

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне хлібопекарське першого	35	65

гатунку		
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	0,5
Патока	-	5,0
Вологість, %	43	45

Варіант 18

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Булка молочна» із пшеничного борошна вищого гатунку при продуктивності печі 486 кг/год. Вихід виробу – 134,8 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0,15%, молоко незбиране – 88 %, дріжджів – 75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне хлібопекарське вищого гатунку	47	53
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,5	0,5
Сіль поварена харчова	-	1,0
Цукор	-	1,2
Молоко незбиране	35,0	22,0
Вологість, %	43	45

Варіант 19

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Булочка міська» із пшеничного борошна вищого гатунку при продуктивності печі 455 кг/год. Вихід виробу – 135 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0, 15%, маргарину – 16%, дріжджів – 75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне вищого гатунку	45	55
Дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	2,0
Маргарин столовий з вмістом. жиру не менш 82%	-	2,6
Вологість, %	42	45

Варіант 20

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Паляниця» із пшеничного борошна вищого гатунку при продуктивності печі 856 кг/год. Вихід виробу – 140,6 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0, 15%, маргарину – 16%, дріжджів – 75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне хлібопекарське вищого гатунку	46	54
Дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0	-
Сіль поварена харчова		1,4
Цукор білий кристалічний		2,0
Маргарин столовий з вмістом жиру не менш 82%		2,3
Вологість, %	43	45

Варіант 21

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Хліб білий» із пшеничного борошна вищого гатунку при продуктивності печі 425 кг/год. Вихід виробу – 135 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0, 15%, дріжджів – 75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне вищого гатунку	45	55
Дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,3
Цукор білий кристалічний	-	1,0
Вологість, %	43	45

Варіант 22

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Хліб білий» із пшеничного борошна вищого гатунку при продуктивності печі 450 кг/год. Вихід виробу – 135 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0, 15%, дріжджів -75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне вищого гатунку	45	55

Дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	2,0
Вологість, %	43	45

Варіант 23

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Батон нарізний» із пшеничного борошна вищого гатунку при продуктивності печі 522 кг/год. Вихід виробу – 136 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0,15%, маргарину – 16%, дріжджів – 75%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне хлібопекарське вищого гатунку	46	54
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,5	-
Сіль поварена харчова	-	1,7
Цукор білий кристалічний	-	2,5
Маргарин столовий з вмістом. жиру не менш 82%	-	3,2
Вологість, %	43	45

Варіант 24

Визначити витрати сировини (кг/хв) для виробу «Хліб білоруський» із пшеничного борошна першого гатунку при продуктивності печі 576 кг/год. Вихід виробу – 137 %. Спосіб готування опарний, безперервний. Вологість борошна – 14,5%, солі – 3,5%, цукру – 0,15%, маргарину – 16%, дріжджів – 75%, молоко сухе знежирене – 4,0%

Найменування сировини, напівфабрикатів і показників процесу	Витрати сировини (кг) і параметри процесу по стадіях	
	опара	тісто
Борошно пшеничне хлібопекарське першого гатунку	32	68
Дріжджі хлібопекарські пресовані	2,0	-
Сіль поварена харчова	-	1,5
Цукор білий кристалічний	-	1,5
Маргарин столовий з вмістом. жиру не менш 82%	-	2,0
Молоко сухе знежирене	-	5,4
Вологість, %	43	45

Учбово-методичні матеріали до вивчення дисципліни

1. Технологія борошняних кондитерських виробів: навч. посіб. / О.В. Самохвалова, З.І. Кучерук, С.Г. Олійник, М.В. Артамонова; за ред. проф. О.В. Самохвалової. – Харків: ФОП Бровін О.В., 2017. – 572 с.
2. Лисюк, Г. М. Технологічні розрахунки рецептур для хлібобулочних, макаронних, кондитерських і харчоконцентратних виробів [Текст]: навчальний посібник / Г. М. Лисюк, М. В. Артамонова, О. Г. Шидакова-Каменюка. – Х. : ХДУХТ, 2009. – 144 с.
3. Драгилев А.И., Лурье И.С. Технология кондитерских изделий. - М.: ДеЛи принт, 2001. – 485 с.
4. Дробот В. І. Технологія хлібопекарського виробництва : навчальний посібник / В. І. Дробот. – К. : «Логос», 2002. – 365 с.
5. Медведєв Г. М. Технология макаронного производства / Г. М. Медведєв. – М. : Колос, 2001. – 256 с.
6. Сборник рецептур основных сахарных кондитерских изделий. – СПб. : ГИОРД, 2000. – 232 с.
7. Рецептуры на торты, пирожные, кексы и рулеты / М. : Пищ.пром-сть, 1979. – Ч. 3. – 768 с.
8. Рудавська, Г. Б. Харчові концентрати: підручник / Г. Б. Рудавська, Є. В. Тищенко. – К. : КНТЕУ, 2001. – 320 с.
9. Иванова Т.Н. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок: Учебник для студ.высш.учеб.заведений / Т.Н.Иванова, В.М.Позняковский. – М.:Издательский центр «Академия», 2004. – 304 с.

Навчальне електронне видання
комбінованого використання
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ ТА ЗВІТНІСТЬ У ГАЛУЗІ

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ

**для студентів спеціальності 181 «Харчові технології»
спеціалізації «Технології хліба, кондитерських,
макаронних виробів і харчоконцентратів»**

ступеня вищої освіти бакалавр

Укладачі:

АРТАМОНОВА Майя Володимирівна
ШИДАКОВА-КАМЕНЮКА Олена Гайдарівна
ШМАТЧЕНКО Наталя Василівна

Відповідальний за випуск зав. кафедри технології хліба, кондитерських,
макаронних виробів та харчоконцентратів к.т.н., проф. О. В. Самохвалова

План 2019 р., поз. 26

Підп. до друку 08.05.19 р. Один електронний оптичний диск (CD-ROM);
супровідна документація. Об'єм даних 269 кб. Тираж 10 прим.

Видавець і виготівник

Харківський державний університет харчування та торгівлі
вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4417 від 10.10.2012 р.