

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Южно-Уральский государственный университет
Кафедра «Технология и организация общественного питания»

64(07)
Щ612

Е.И. Щербакова, А.А. Рушиц

**КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ
ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
ОБЩЕСТВЕННОГО
ПИТАНИЯ**

Учебное пособие

Челябинск
Издательский центр ЮУрГУ
2021

УДК 641(075.8)
Щ612

*Одобрено
учебно-методической комиссией
института спорта, туризма и сервиса*

*Рецензенты:
Шумов А.В., Полякова Л.С.*

Щербакова, Е.И.

Щ612 Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях общественного питания: учебное пособие / Е.И. Щербакова, А.А. Рушиц – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 89 с.

Учебное пособие содержит методические рекомендации по организации самостоятельной подготовки и выполнению лабораторных работ по контролю качества сырья, полуфабрикатов, блюд, кулинарных изделий. В пособии представлена инструкция по технике безопасности в химической лаборатории, методика расчета химического состава блюд, сроки хранения особо скоропортящихся продуктов.

Учебное пособие предназначено для студентов бакалавриата направления «Технология продукции и организация общественного питания» дневной и заочной форм обучения.

УДК 641(075.8)

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие содержит рекомендации по организации самостоятельной подготовки, выполнению лабораторных работ по дисциплине «Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях общественного питания» для студентов очной и заочной форм обучения направления «Технология продукции и организация общественного питания».

Предусматриваются активные методы обучения и учебно-исследовательская работа студентов (УИРС): проблемные и производственные ситуации, научные исследования; контроль в лабораторных и производственных условиях, деловая игра с решением производственных ситуаций.

Основными нормативными документами для изучения дисциплины являются рабочая программа с планом лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы студента.

На лабораторных занятиях ставится цель – изучить организацию и методы контроля качества кулинарной продукции, привить навыки контроля по органолептическим, физико-химическим показателям в лабораторных условиях.

При самостоятельной работе студентов предусматривается изучение учебной литературы, нормативной, технологической документации на полуфабрикаты, блюда, кулинарные и кондитерские изделия, напитки.

К технологическим нормативным документам относятся: сборники рецептов – Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания (I и II части), Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий кухонь народов России, Сборник рецептов блюд диетического питания, Сборник рецептов на торты пирожные, кексы, рулеты, печенья, пряники, коврижки и сдобные булочные изделия (III часть), Сборник технологических нормативов по производству мучных кондитерских и булочных изделий, Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания; технико-технологические карты, ОСТы, ТУ, ТИ.

Отраслевыми стандартами и техническими условиями определяются требования к качеству сырья, полуфабрикатов и кулинарных изделий, условия и сроки их хранения, правила упаковки и транспортирования, порядок приема и условия реализации.

В технологических инструкциях приводятся способы обработки сырья для приготовления блюд (из мяса, рыбы, сельскохозяйственной птицы и других продуктов), а также даются рекомендации по их правильному использованию.

Основными нормативными документами для контроля качества продукции являются ГОСТы, СанПиНы, Санитарные Правила.

1. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА СТУДЕНТОВ В ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

1. К работе допускаются только лица в спец. одежде – халат. При выходе из лаборатории халат необходимо снимать.

2. Рабочее место (во время работы и после ее окончания) необходимо содержать в чистоте и порядке, на нем не должно быть посторонних вещей (сумки, одежда и т.п.).

3. При выполнении работы необходимо соблюдать осторожность, быть внимательным, тщательно соблюдать инструкции, содержащиеся в методическом указании.

4. Перед работой необходимо проверить исправность приборов, наличие этикеток на реактивах. Реактивы, на которых нет этикетки или она не читается, использовать запрещено!

5. Пробовать химические реактивы на вкус категорически запрещено! Нюхать реактивы нужно осторожно, не наклоняясь над ними и не вдыхая полной грудью.

6. Смешивать реактивы нужно аккуратно, не допуская разбрызгивания. Перемешивать растворы, нужно осторожно переворачивая пробирку или колбу, предварительно плотно закрыв пробкой (не пальцем!). Без необходимости реактивы смешивать запрещается!

7. Недопустимо набирать реактивы в пипетку ртом, для этого следует пользоваться резиновыми грушами или использовать мерные цилиндры и специальные дозаторы (автоматические пипетки и др.).

8. Все работы с ядовитыми, газообразными и концентрированными веществами необходимо проводить под тягой. При разбавлении концентрированных кислот следует кислоту приливать в воду, для предотвращения разбрызгивания кислоты.

9. Запрещается нагревать опасные вещества на открытом огне. Для их нагревания надо пользоваться предварительно нагретой водяной баней.

10. При нагревании жидкостей с осадком надо быть осторожным, так как жидкость может выплеснуться из сосуда на лицо и руки. Пробирки с жидкостью при нагревании следует держать наклонно, отверстием в сторону от себя и рядом сидящих.

11. Необходимо соблюдать осторожность при работе со стеклянной химической посудой. Переносить с места на место осторожно, стараясь держать двумя руками. Не допускать ударов доньшком колбы об стол. При мытье посуды стараться не сжимать сильно стенки пальцами, не давить на дно и стенки моющими приспособлениями (ерш, щетка и т.п.)

12. Следует соблюдать правила работы с газом и электроприборами. Запрещается включать и выключать без разрешения преподавателя рубильники и электроприборы, а также оставлять без присмотра включенные электроприборы.

13. При несчастных случаях, вызванных термическими ожогами (огнем, паром, горячими предметами), для оказания первой помощи необходимо обожженное место присыпать гидрокарбонатом натрия (пищевая сода) или смочить 2%-ным раствором гидрокарбоната натрия, или 1–5%-ным раствором перманганата калия, или 95%-ным этиловым спиртом.

14. При химических ожогах кожи концентрированными кислотами пораженные места следует обильно промыть водой, затем приложить примочки из 2–3%-ного раствора пищевой соды.

15. При химических ожогах кожи концентрированными щелочами обожженные места следует промыть водой, затем обработать 2–5%-ным раствором уксусной или борной кислоты.

16. При попадании кислоты или щелочи в глаза необходимо их промыть большим количеством воды в течение 10–30 мин, затем, в случае ожога кислотой – 2–3%-ным раствором пищевой соды, в случае щелочи – 2%-ным раствором борной кислоты.

17. В случае химических ожогов полости рта кислотами (или щелочами) следует прополоскать рот слабым раствором пищевой соды (или борной кислоты).

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Все студенты обязаны соблюдать правила личной и производственной гигиены. К работе в лаборатории допускаются студенты в специальной одежде (халат или куртка, вторая обувь обязательны), изучившие методические указания и получившие инструктаж по охране труда и технике безопасности. Нельзя хранить в карманах санитарной одежды посторонние предметы. Выходя из лаборатории, санитарную одежду необходимо снять.

Приступая к выполнению лабораторной работы, студент должен правильно организовать рабочее место, убрав личные вещи во избежание их порчи химическими реактивами. Полученные данные записываются в рабочую тетрадь.

В обязанности дежурных входит порционирование блюд, доставленных для анализа студентам, соблюдение чистоты и порядка в лаборатории. Во время занятий дежурные следят за правильной эксплуатацией оборудования и приборов, выполняют общие работы. По окончании лабораторной работы студенты убирают свои рабочие места и отчитываются дежурным.

Каждое лабораторное занятие студенты выполняют бригадами по 3–5 человек в зависимости от числа студентов в группе.

Занятия начинаются с проверки рабочих тетрадей студентов, в которых должны быть изложены последовательность работы и схематичное изображение экспериментов. Для подготовки к занятию используются вопросы по теме лабораторной работы.

Студенты должны выполнить экспериментальные исследования и проанализировать обработку полученных данных. Обработка данных может состоять в расчетах по формулам, в построении графиков, заполнении таблиц. При анализе и оформлении выводов необходимо использовать нормативную и технологическую документацию.

Лабораторная работа должна быть выполнена в срок, т.е. к определенному часу с таким расчетом, чтобы состоялась защита отчета по лабораторной работе.

Такая методика проведения лабораторных занятий позволяет организовать систематическую самостоятельную работу студентов над учебным материалом, лекциями, повторить теоретическую часть курса «Технология продукции общественного питания».

Тематический план лабораторных работ представлен в табл. 1.

Таблица 1

Номер работы	Тема, содержание
1	Контроль качества мясных полуфабрикатов
2	Контроль качества супов
3	Контроль качества закусок
4, 5	Контроль качества вторых блюд, гарниров и соусов
6	Контроль качества сладких блюд
7	Контроль качества напитков
8	Контроль качества мучных кулинарных и кондитерских изделий

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

При изучении темы студент должен ознакомиться с программой, методическими указаниями, материалом учебной литературы.

Цель занятий – усвоить теоретический материал по контролю качества полуфабрикатов, блюд и кулинарных изделий, провести расчеты основных пищевых веществ для полуфабрикатов, блюд и изделий, научиться осуществлять контроль качества по органолептическим и физико-химическим показателям.

При самостоятельной подготовке студенты должны:

1. Ознакомиться с рецептурами блюд и кулинарных изделий [1, 2].
2. Изучить правила проведения бракеража блюд и изделий.
3. Рассчитать химический состав (содержание белков, жиров, углеводов, сухих веществ) используя Таблицы химического состава [3].
4. Изучить методики определения основных пищевых веществ.

4. МЕТОДИКА РАСЧЕТА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА БЛЮД

Основными показателями полноты вложения сырья в блюдо (изделие) являются содержание сухих веществ и жира.

Результаты анализов на полноту вложения сырья сравнивают с расчетными данными по рецептуре (теоретическими максимальными) или с расчетными данными по рецептуре с учетом потерь сухих веществ и жира в процессе приготовления пищи, допустимых отклонений при порционировании и с учетом погрешности ускоренных или упрощенных методов исследования, а также техники ведения анализа (минимально допустимыми) [4].

Максимальным (теоретическим) содержанием сухих веществ называют сумму сухих веществ сырьевого набора (по рецептуре) и введенной в блюдо поваренной соли (г).

Весь набор сырья по рецептуре выписывают массой нетто. Если в рецептуре набор сырья указан массой брутто, то его пересчитывают на массу нетто в соответствии с нормами отходов [1, с. 402]. Затем для каждого из продуктов по таблицам справочника «Химический состав пищевых продуктов» [3] находят процентное содержание сухих веществ и пересчитывают их на массу продуктов по рецептуре. Далее находят общую сумму сухих веществ в граммах.

Максимально допустимое содержание сухих веществ ($X_{C.B \max}$, г) в блюде (изделии) рассчитывают по формуле

$$X_{C.B \max} = A + C,$$

где A – количество сухих веществ в порции блюда (изделия), рассчитанное по рецептуре и Таблицам химического состава пищевых продуктов, г;

C – содержание соли, г, обычно принимают в соответствии табл. 2.

Минимально допустимое содержание сухих веществ ($X_{C.B \min}$, г) в порции блюда (изделия) рассчитывают следующим образом:

$$X_{C.B \min} = (A + C) \cdot K,$$

где K – коэффициент, учитывающий потери сухих веществ в процессе приготовления и допустимые отклонения при порционировании блюд, принимают по табл. 2.

Таблица 2

Наименование группы блюд	Выход, г	Количество соли C , г	Коэффициент, учитывающий потери сухих веществ K
Супы	500	3	0,85
Вторые блюда	200	2	0,9
Молочные каши	200	1	0,9

Наименование группы блюд	Выход, г	Количество соли C , г	Коэффициент, учитывающий потери сухих веществ K
Закуски	100	1	0,9
Соусы	50	0,5	0,85
Сладкие блюда	–	–	0,9
Горячие напитки (кроме кофе и какао с молоком)	–	–	0,9

Если найденное при анализе количество сухих веществ в блюде меньше минимально допустимого, значит, имеет место недовложение сырья. Превышение содержания сухих веществ указывает на то, что вложено большее количество продуктов или допущено неправильное порционирование.

Для проверки правильности вложения жира по рецептуре и таблицам химического состава пищевых продуктов определяют суммарное количество чистого жира, введенного в блюдо с различными жировыми продуктами (маслом, сметаной и др.), т.е. находят максимально возможное содержание чистого жира в блюде $X_{Ж \max}$, г.

В процессе приготовления и порционирования блюд часть жира теряется, поэтому вводят поправку на потери жира: производственные и обусловленные погрешностью методов его определения.

В расчетах минимально допустимого содержания жира $X_{Ж \min}$ при определении его экстракционно-весовым методом учитывают потери B (в % от общего содержания чистого жира в г, введенного в блюдо) указанные в табл. 3.

Минимально допустимое содержание чистого жира $X_{Ж \min}$, с которым сравнивают фактическое его содержание, полученное при анализе, находят по формуле

$$X_{Ж \min} = X_{Ж \max} \cdot (100 - B).$$

Таблица 3

Наименование группы блюд	Потери жира, %
Холодные блюда и закуски	5
Супы и соусы	10
Вторые блюда:	
жареные, тушеные	15
отварные, запеченные	10
Гарниры	15
Сладкие блюда, в рецептуру которых входят жиросодержащие продукты	10

В супах, приготовленных на мясо-костном и костном бульонах, минимально допустимое содержание жира по рецептуре не рассчитывают, а фактическое содержание жира сравнивают с теоретическим.

Для анализа результатов исследований необходимо полученные расчетным методом минимально и максимально допустимые значения содержания сухих веществ и жира выразить в процентах.

Пример расчета

Анализировали суп картофельный с горохом. Определено: масса блюда 480 г. Масса навески для определения сухих веществ – 5 г, масса высушенной навески – 1,2 г. Количество сухих веществ в исследуемой порции 55,2 г, что составляет 11,5%; количество жира – 4,4 г (0,92%). Жир определяли экстракционно-весовым методом.

Расчет теоретического содержания сухих веществ сведен в табл. 4.

Таблица 4

Продукты	Масса нетто, г	Количество сухих веществ, г	
		в 100г продукта	в наборе сырья
Картофель	125	25	31,2
Морковь	20	11,5	2,3
Лук репчатый	20	14	2,8
Петрушка	5	15	0,7
Горох	50	86,0	43,0
Жир свиной	5	99,7	4,99
Выход:	500		$A = 84,99$

Максимальное количество сухих веществ:

$X_{C.Bmax} = A + C = 84,99 + 3 = 87,99$ г, что составляет 17,6% от выхода супа.

Минимально допустимое количество сухих веществ в супе рассчитывается следующим образом:

$$X_{C.Bmin} = (A + C) \cdot K = (84,99 + 3) \cdot 0,85 = 74,8 \text{ г (14,8\%)}$$

Свиной жир топленый содержит 99,7% чистого жира. Минимально допустимое количество жира в супе рассчитывается следующим образом:

$$X_{Жmin} = X_{Жmax} \cdot (100 - B) = 5 \cdot 0,997 \cdot \frac{(100 - 10)}{100} = 4,5 \text{ г (0,9\%)}$$

Максимальное содержание жира в порции супа выходом 500 г составляет 4,99 г, что соответствует 0,997%.

Заключение. Масса порции супа ниже нормы на 20 г (-4%), что превышает допустимое отклонение ±3%. Содержание сухих веществ ниже нормы на 3,3% (14,8–11,5%). Содержание жира в супе в норме.

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Цель – изучить организацию контроля и порядок оценки качества полуфабрикатов. Определить качество полуфабрикатов из мяса установить соответствие органолептических и физико-химических показателей полуфабрикатов нормативной документации (НД).

Методические указания

При изучении темы следует вспомнить классификацию, ассортимент и особенности производства полуфабрикатов, степень их готовности. Следует знать, что полуфабрикаты проверяют на соответствие требованиям нормативной и технологической документации (ГОСТы, ОСТы, СанПиНы, СП, ТУ и ТИ, сборники рецептур, ТТК). Необходимо изучить соответствующую документацию. Знакомясь с НД, обратить внимание на срок введения и сферу распространения, правила приемки, требования к упаковке, маркировке и хранению полуфабрикатов. Каждая партия полуфабрикатов сопровождается удостоверением о качестве. Для комплексной оценки качества полуфабрикатов применяют органолептический метод и лабораторный анализ. Необходимо выделить специфику органолептического анализа полуфабрикатов, особенности отбора выемок и составления средней пробы. Следует знать правила определения выхода и допустимые отклонения массы (прил. 4), а также физико-химические показатели, характеризующие качество полуфабрикатов.

Лабораторная работа №1

Контроль качества натуральных полуфабрикатов из мяса

Задание 1: определить качество полуфабрикатов, поступивших на исследование: «Азу» № 596/3¹.

Оборудование, приборы, посуда: мясорубка, технические весы, ножи, разделочная доска «МС», штатив для пробирок, водяная баня, часовое стекло, конические колбы емкостью 150–200 см, мерный цилиндр на 100 см³, пробирки, химический стакан емкостью 200 см³, пипетки на 1, 2, 5 см³, воронка $d = 5-7$ см, стеклянные палочки, вата, фильтры.

Реактивы: 5%-ный водный раствор сульфата меди, щелочной раствор уксуснокислого свинца, реактив Несслера, 2%-ный спиртовой раствор бензидина, 1%-ный раствор перекиси водорода, универсальная индикаторная бумага со стандартной шкалой.

¹ Здесь и далее номер рецептуры блюд по Сборнику рецептур [1].

Последовательность выполнения работы

1. Проверить соблюдение условий и сроков хранения и реализации полуфабрикатов (ознакомиться с документацией, предоставленной в прил. 2)

2. Взвесить полуфабрикаты и установить соответствие их выхода. Допустимые отклонения массы одного полуфабриката и отклонения при взвешивании 10 шт. указаны в прил. 4.

Результаты п.1–2 оформить в виде таблицы (табл. 5).

Таблица 5

Показатель	Характеристика по НД	Данные исследования	Отклонения от норматива	
			в единицах измерения	в %
1. Условия хранения, °С	+	+	+	–
2. Сроки хранения, ч	+	+	+	–
3. Масса полуфабриката, г	+	+	+	+

Сделать вывод.

3. Провести органолептическую оценку полуфабрикатов.

Органолептические методы оценки качества натуральных мясных полуфабрикатов предусматривают определение:

- внешнего вида и цвета;
- консистенции;
- запаха;
- состояния жира;
- состояние сухожилий;
- прозрачность и аромат бульона.

Оценку произвести в соответствии с прил. 5.

При определении аромата и прозрачности бульона мясо пропускают через мясорубку и тщательно перемешивают. 20 г фарша помещают в коническую емкость 100 см³, заливают 60 см³ дистиллированной воды, перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят на кипящую водяную баню. Запах мясного бульона определяют при нагревании до 80–85 °С в момент появления паров.

Для определения прозрачности 20 см бульона наливают в мерный цилиндр вместимостью 25 см³, диаметром 20 мм и устанавливают визуально степень прозрачности.

Органолептическую оценку оформить в виде табл. 6.

Таблица 6

Показатель	Характеристика по НД	Данные исследования
Внешний вид поверхности (заветренность, увлажненность)		
Качество жиловки		
Форма полуфабриката		
Цвет		
Запах		
Прозрачность и аромат бульона		

Сделать вывод.

4. Определить физико-химические показатели.

4.1. Провести реакцию с сернокислой медью в бульоне.

Мясной бульон готовят, как описано выше. Горячий бульон фильтруют через слой ваты толщиной не менее 0,5 см в пробирку, помещенную в стакан с холодной водой. Если после фильтрования в бульоне остаются хлопья белка, его дополнительно фильтруют через фильтрованную бумагу. В пробирку налить 2 см³ бульона и добавить 3 капли 5%-ного водного раствора сульфата меди, встряхнуть 2–3 раза, поставить в штатив. Через 5 мин отметить результат реакции.

Если бульон прозрачный или в нем небольшая муть – полуфабрикат свежий. Появление в бульоне хлопьев свидетельствует о подозрительной свежести полуфабриката. Если в бульоне выпадает желеобразный осадок сине-голубого или зеленоватого цвета, то полуфабрикаты несвежие. Объяснить химизм реакции.

4.2. Определить концентрацию водородных ионов (рН).

Индикаторную бумагу поместить на разрезе исследуемого полуфабриката на некоторое время и сравнить окраску индикаторной бумаги со стандартной шкалой. Доброкачественное мясо имеет рН 5,8–6,8.

4.3. Провести реакцию на пероксидазу с бензидином.

В доброкачественном мясе содержится фермент пероксидаза, участвующий в окислительных процессах, происходящих в тканях.

При гнилостном разложении мяса пероксидаза полностью разрушается или остается в виде следов. Кроме того, в мясе, полученном от больного или изнуренного животного, пероксидаза также отсутствует даже в том случае, если оно имеет нормальные органолептические показатели.

Присутствие пероксидазы устанавливают по скорости окислительной реакции, протекающей между бензидином и перекисью водорода. Пероксидаза отщепляет от перекиси водорода кислород, за счет которого происходит быстрое окисление бензидина, раствор при этом приобретает синюю окраску.

Навеску мяса массой 10 г мелко нарезать, поместить в коническую колбу на 250 см³, прилить 100 см³ дистиллированной воды, настаивать 15 мин, периодически встряхивая. Отфильтровать через бумажный фильтр. В пробирку налить 2 см³ вытяжки, добавить 5 капель 0,2%-ного спиртового раствора бензидина, встряхнуть содержимое пробирки и прибавить 2 капли 1%-ного раствора перекиси водорода. Реакция считается положительной, если вытяжка в течение 1–2 мин будет иметь сине-зеленую окраску, переходящую в темно-коричневую.

Данные исследований представить в виде табл. 7.

Таблица 7

Исследования	Результат
1. Реакция с сернокислой медью	
2. Концентрация водородных ионов (рН)	
3. Реакция на пероксидазу	

Сделать вывод.

5. Сделать заключение о качестве полуфабриката.

Задание 2: определить качество полуфабриката котлеты № 608/3¹.

Оборудование, приборы, посуда: плитка электрическая, фотоэлектродиметр, мясорубка, баня водяная, шкаф сушильный, ступка фарфоровая с пестиком, эксикатор, чашки выпарительные диаметром 6–7 см или стаканчики для взвешивания, колбы мерные вместимостью 100 см³, 250 см³, стаканы химические вместимостью 100 см³, пипетки на 10, 25, 50 см³, холодильники стеклянные лабораторные, сетки асбестовые, часы песочные на 2 мин, колбы конические вместимостью 10 см³, 250 см³, бюретки 25 см³, аппарат для встряхивания, капельница, бюретка со штативом, стеклянные палочки, воронка d=5–7 см, универсальная индикаторная бумага.

Реактивы: 15%-ный карбонат натрия, 5%-ная серная кислота, 0,5%-ный азотнокислый натрий, спирт этиловый, раствор Люголя, раствор сафранина, сульфат цинка (30%-ный раствор), основной реактив (щелочной раствор железосинеродистого калия), 1М раствор соляной кислоты, 4М гидроокись калия, метиленовый синий (10%-ный раствор), стандартный раствор глюкозы, 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина, 10%-ный раствор хромовокислого калия, 0,05Н или 1М азотнокислое серебро.

Последовательность выполнения работы

1. Проверить соблюдение сроков хранения и реализации полуфабрикатов (ознакомиться с документацией), прил. 2.

2. Определить массу полуфабрикатов и установить соблюдение их выхода, прил. 4.

Результаты п. 1–2 оформить в виде табл. 7.

Сделать вывод.

3. Провести органолептическую оценку полуфабрикатов.

Изделия из рубленого мяса должны иметь установленную форму и размер, запах – свойственный свежему мясу, панированные – равномерно покрыты сухарями, края, ровные, консистенция однородная.

Результаты оформить в виде табл. 8.

Таблица 8

Показатель	Характеристика по НД	Данные по исследуемому образцу
Внешний вид: – форма; – размеры; – вид на поверхности; – вид на разрезе Цвет: – на поверхности – на разрезе Консистенция Запах		

Сделать вывод.

4. Подготовить пробу для анализа (прил. 4).

5. Определить массовую долю сухих веществ (влаги) прибором ВЧ.

Массовую долю сухих веществ (влаги) в полуфабрикатах, блюдах и кулинарных изделиях определяют весовыми методами, высушивая навески в сушильных шкафах или в приборе ВЧ, а также рефрактометрическим методом.

При высушивании **в сушильном шкафу** навески исследуемой средней пробы (2 штуки – одна параллель) помещают в предварительно высушенные и взвешенные стеклянные или металлические бюксы (выпарительные чашки). Бюксы (чашки) помещают в сушильный шкаф, затем для охлаждения – в эксикатор и взвешивают.

Высушивание ведут до постоянной массы бюксы с навеской. Величина навески, режим высушивания устанавливаются в соответствии с действующей НД; для некоторых полуфабрикатов и изделий эти величины приведены в прил. 6.

При высушивании в приборе ВЧ – заготовленные пакеты (2 штуки – 1 параллель) высушивают в течении 1 мин при температуре 150–152 °С, охлаждают в эксикаторе 2–3 мин и взвешивают с погрешностью 0,01 г. Навески пробы помещают в пакеты, равномерно распределяют между слоями бумаги; пакет завертывают, взвешивают, высушивают 2 мин, охлаждают в эксикаторе и вновь взвешивают. Высушивание ведут по 30 секунд до постоянной массы пакета с навеской.

Массовую долю сухих веществ $X_{C.B}$, %, рассчитывают по формуле

$$X_{C.B} = \frac{(m_2 - m) \cdot 100}{(m_1 - m)},$$

где m – масса бумажного пакета, г;

m_1 – масса пакета с влажной навеской, г;

m_2 – масса пакета с высушенной навеской, г.

Если содержание сухих веществ в исследуемом объекте выражают в граммах, то в формулу вместо 100 ставят фактическую массу полуфабриката, изделия или блюда. Содержание влаги (в %) находят вычитанием массовой доли сухих веществ из ста. Расхождение между результатами параллельных определений не должно превышать 0,5%. Здесь и далее результат анализа сравнивают с расчетными данными по рецептуре (теоретическими) или минимально допустимыми.

Сделать вывод.

6. Провести качественное определение наполнителя.

В результате взаимодействия раствора Люголя с крахмалом (картофеля, хлеба, риса), раствора сафранина с клетчаткой и пектиновыми веществами овощей образуется характерное для каждого наполнителя окрашивание.

Навеску массой 5 г поместить в коническую колбу вместимостью 250 см³, долить 100 см³ дистиллированной воды, нагреть на плитке до кипения (для клейстеризации крахмала), после чего колбу охладить, дать содержимому отстояться, а полученную вытяжку осторожно слить. 1 см³ отстоявшейся вытяжки разбавить 10-кратным количеством воды и добавить 2–3 капли 2%-ного раствора Люголя. Содержимое пробирки перемешать и рассмотреть окраску раствора.

При наличии в изделиях хлеба вытяжка приобретает интенсивный синий цвет, переходящий при избытке Люголя в зеленый, при содержании картофеля – в лиловый, каши – в синеватый, переходящий при избытке

раствора Люголя в грязновато-зеленовато-желтый цвет. При наличии овощей (моркови, капусты, кабачков) вытяжка приобретает желтовато-оранжевый оттенок.

Сделать вывод.

7. Определить массовую долю хлеба.

Количество хлеба определяют по крахмалу. Крахмал полуфабрикатов гидролизуют соляной кислотой до глюкозы, количество которой определяют **цианидным методом**.

В химическом стаканчике или фарфоровой чашке отвешивают 5 г подготовленной пробы (прил. 4), приливают 10 см³ воды, тщательно размешивают стеклянной палочкой до образования кашицы, которую переносят в коническую колбу на 250 см³. В колбу с навеской добавляют 30–35 см³ 10%-ного раствора соляной кислоты ставят на плитку с асбестовой сеткой и кипятят в течение 10 мин, считая время с момента закипания содержимого колбы (избегать бурного кипения). После 10 мин кипячения колбу снять с плитки, охладить струёй холодной воды до комнатной температуры. Полученный гидролизат нейтрализовать до слабокислой реакции 15%-ным раствором едкого натрия или калия, используя в качестве индикатора каплю метилового красного или универсальную индикаторную бумагу.

Содержимое колбы после нейтрализации количественно перенести в мерную колбу на 250 см³, смывая порциями дистиллированной воды прилипшие к стенкам частицы.

Для осветления гидролизата и осаждения белков добавить пипеткой 3 см³ 15%-ного раствора железистосинеродистого калия и 3 см³ 30%-ного раствора сернокислого цинка, довести дистиллированной водой до метки, тщательно взболтать, дать осадку осесть, после чего фильтровать через сухой складчатый фильтр в сухую колбу.

В полученном гидролизате определить содержание редуцирующих сахаров, образующихся при гидролизе крахмала, и рассчитать количество хлеба.

Ориентировочное титрование

В коническую колбу 100 см³ вносят 10 см³ 1% раствора железосинеродистого калия и 2,5 см³ 2,5н раствора гидроксида натрия и 1 каплю раствора метиленового синего. Содержимое колбы нагревают до кипения. К кипящему раствору непрерывно добавляют из бюретки исследуемый фильтрат до исчезновения синей и появления светло-желтой окраски.

Наиболее точный результат получают если на титрование кипящего раствора расходуется 5–6 см³ фильтрата.

Окончательное титрование

В коническую колбу 100 см³ вносят 20 см³ 1% раствора железосинеродистого калия и 5 см³ 2,5н раствора гидроксида натрия, 1 каплю раствора метиленового синего и фильтрат, в объеме, меньшем на 0,5–1,0 см³ по

сравнению с израсходованным на ориентировочное титрование. Содержимое колбы нагревают до кипения в течение 1–1,5 мин и кипятят ровно 1 минуту, не допуская бурного кипения. Слабо кипящий раствор осторожно по одной капле титруют фильтратом до полного исчезновения синей окраски.

Массовую долю редуцирующих сахаров после гидролиза крахмала X_1 , %, рассчитывают по формуле

$$X_1 = \frac{(20,12 + 0,035 \cdot V) \cdot K \cdot 250 \cdot 100}{m \cdot V \cdot 1000},$$

где 20,12 и 0,035 – поправочные коэффициенты, установленные эмпирически для 20 см³ 1%-ного раствора железосинеродистого калия;

V – объем фильтрата, израсходованного на титрование 10 см³ 1%-ного раствора железосинеродистого калия при окончательном титровании, см³;

K_1 – коэффициент поправки на точно 1%-ный раствор железосинеродистого калия;

250 – объем мерной колбы для приготовления фильтрата, см³;

100 – коэффициент пересчета в проценты;

m – масса пробы, г;

1000 – коэффициент перевода г в мг.

Массовую долю хлеба Y , %, рассчитывают по формуле

$$Y = \frac{X_1 \cdot 0,9 \cdot 100}{48},$$

где X_1 – массовая доля редуцирующих сахаров, %;

0,9 – коэффициент пересчета глюкозы на крахмал;

48 – коэффициент пересчета крахмала на хлеб.

Если содержание хлеба в исследуемом объекте нужно выразить в г, то вместо 100 ставят массу полуфабриката или кулинарного изделия.

Сделать вывод.

8. Проверить полноту вложения сырья

Результаты исследований представить в виде табл. 9.

Таблица 9

Показатель	Характеристика по НД	Данные испытаний
Содержание сухих веществ, % не менее		
Содержание наполнителя с учетом панировочных сухарей, %		

Сделать заключение о качестве полуфабриката.

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СУПОВ

Цель – изучить порядок контроля качества, овладеть навыками лабораторного анализа супов, провести оценку полноты закладки сырья при их приготовлении.

Методические указания

При изучении темы следует вспомнить классификацию, технологию приготовления и особенности подачи супов. Необходимо знать порядок проведения их органолептической оценки. Правильно установить соблюдение выхода и правильность порционирования блюд. С этой целью нужно знать правила отбора блюд для определения средней массы одной порции.

Рассмотреть особенности бракеража супов заправочных, прозрачных, пюреобразных и прочих. Особенно следует обращать внимание на показатели, свидетельствующие о соблюдении правил технологии и режима хранения блюд. Знать возможные дефекты супов, закусок и влияние их на балльную оценку блюд.

Рассмотреть и запомнить порядок отбора проб для лабораторного анализа, научиться документально оформлять отбор проб.

Изучить способы подготовки блюд к анализу в лаборатории. Перед анализом пробы взвешивают, супы разогревают до 75 °С в той же посуде, в которой они были доставлены. Находящееся в блюдах мясо, птицу, рыбу извлекают, обмывают, если это необходимо, обсушивают, взвешивают и массу сравнивают с нормой. Контролируя норму вложения сырья в блюда, определяют массовую долю сухих веществ, жира; в молочных супах проверяют вложение молока, в супах из сухофруктов – массу плотной части и содержание сахара.

Необходимо разобраться в методике проверки правильности вложения сырья; уметь рассчитывать максимально и минимально допустимое содержание сухих веществ и жира, делать заключение по результатам анализа.

Лабораторная работа № 2

Контроль качества супов

Задание: определить качество супа, поступившего на исследование: «Суп молочный с макаронными изделиями» № 235/3.

Определить соблюдение выхода и технологии приготовления исследуемого супа, физико-химические показатели качества, проверить соответствие вложения сырья при приготовлении супа.

Оборудование, приборы, посуда: шкаф сушильный, прибор ВЧ, размельчитель тканей, весы циферблатные, аналитические и технические с

разновесами, водяная и песочная бани, плитка электрическая, песочные часы, выпарительные чашки, бюксы металлические, щипцы тигельные, эксикатор, колбы конические на 50–100 см³, цилиндры мерные на 25 и 50 см³, колбы мерные на 100, 200 см³, пипетки, стаканы химические, воронки, фильтры, тарелки глубокие и мелкие столовые, ложки столовые, ложки разливательные.

Реактивы: безводный сернокислый натрий, дихлорэтан (или другой растворитель), соляная кислота концентрированная, гидроокись калия или натрия, основной реактив, сульфат цинка, метиленовый синий, стандартный раствор глюкозы.

Последовательность выполнения работы

1. Получить порцию супа для анализа. Ознакомиться с рецептурой и технологией приготовления супа.

2. Установить выход супа, температуру подачи, охарактеризовать по органолептическим показателям и оценить его качество с учетом шкалы снижения балльной оценки блюда (прил. 3). Вместе с тем учесть, что с суммы баллов снимают: за более низкую (по сравнению с рекомендуемой) температуру отпуска горячих блюд – 1 балл на каждые 10 °С, за более высокую температуру холодных блюд – 1 балл на каждые 5 °С.

При этом отметить:

– внешний вид – характерный, привлекательный, выраженный ярко или слабо; нехарактерный, наличие на поверхности пленки, капелек жира и т.п., форму нарезки компонентов;

– цвет – характерный, нехарактерный, цвет жира на поверхности;

– консистенция – соблюдено ли соотношение плотной и жидкой частей, степень готовности, разваренности продуктов;

– вкус и запах – характерные, выраженные ярко или слабо, посторонние, приятные.

Кроме того, отметить внешний вид и цвет супа, которые свидетельствуют о соблюдении правил технологии и режима хранения. Так, если морковь и томат спассерованы, то жир на поверхности супа окрашен в желтовато-оранжевый цвет; в противном случае блески жира бесцветные. В результате неправильного тушения свеклы, от длительного хранения борща на мармите он приобретает буровато-коричневую окраску и т.д.

Для определения соотношения плотной и жидкой частей плотную часть отделить от жидкой и взвесить. Плотную часть заправочных супов разобрать на отдельные компоненты и сравнить ее состав с рецептурой; обратить внимание на форму нарезки и консистенцию продуктов.

Недопустимые пороки заправочных супов: горький вкус от подгоревшей муки или прогорклой крупы; привкус осалившегося или прогорклого жира; наличие непроваренных овощей, круп, бобовых; сильно переварен-

ные, деформированные овощи, макароны (небольшая деформация макарон и картофеля допускается, но оценка при этом снижается); суп пересолен; коренья и лук при пассеровании подгорели; чрезмерная кислотность у щей из квашеной капусты; прогорклый, затхлый и посторонний запахи; наличие комков заварившейся мучной пассеровки; вкус сырой свеклы и муки.

Оценивая пюреобразный суп, отмечают его густоту, однородность консистенции, наличие непротертых частиц. Суп должен быть однородным по всей массе без отслаивания жидкости. Недопустимые пороки супов-пюре: наличие хлопьев свернувшегося белка (суп перегрели), комков заварившейся муки; вкус пригорелой муки или молока; неприятный запах (использовали несвежие яйца, затхлую муку и т.д.); клейкость, наличие грубых непротертых частиц.

Данные органолептической оценки свести в табл. 10.

Таблица 10

Наименование показателя	Характеристика по НД	Характеристика показателей исследуемого супа	Оценка, балл (макс 5 баллов по каждому показателю)
Внешний вид			
Цвет			
Консистенция			
Запах			
Вкус			
Температура подачи			
Итого:			Σ
Выход, г			

Сделать вывод.

3. Подготовить пробу для анализа.

Существует три способа подготовки супов к анализу: выпаривание, гомогенизация и разделение. Выбор способа подготовки зависит от консистенции продуктов, входящих в состав блюда. Супы могут иметь однородный состав (супы-пюре) или плотную и жидкую части (заправочные супы). Плотная часть, в свою очередь, может иметь мягкую и твердую консистенцию.

Для супов, имеющих плотную часть мягкой консистенции, могут быть использованы способы выпаривания и гомогенизации. В случае применения способа выпаривания блюдо взвешивают и выпаривают до получения вязкой или полужидкой массы. Затем ее охлаждают, свешивают и растирают в ступке до однородного состояния. Из полученной массы берут навески для анализа. При обработке результатов необходимо сделать соответствующие пересчеты на исходную массу блюда.

При подготовке образца способом гомогенизации плотную часть отделяют от жидкой, жидкость сливают, слегка отжимая от плотной части. Затем плотную часть растирают в ступке (измельчают в блендере) до получения однородной массы, после чего соединяют с жидкостью, подогретой до 40 °С, и все тщательно перемешивают. Из полученной смеси берут навески для анализа.

Для супов, имеющих плотную часть твердой консистенции, рекомендуются способы разделения и гомогенизации. В случае использования способа разделения отделяют жидкую часть от плотной, плотную часть взвешивают, тщательно перемешивают и отделяют 1/4 часть, которую измельчают в размельчителе тканей. Для определения показателей навеску берут отдельно из жидкой и плотной частей в таком соотношении, в каком они находятся в готовом блюде.

Если пробу подготавливают способом гомогенизации, то следует также отделить плотную часть от жидкой, но измельчение плотной части проводить в размельчителе тканей, а не в ступке. В остальном, подготовка проводится, как и для блюд, у которых плотная часть имеет мягкую консистенцию.

Супы-пюре представляют собой однородные смеси, поэтому подготовительная обработка их не производится. Однако перед тем как взять навески для исследования, их следует тщательно перемешать.

4. Определить массовую долю сухих веществ.

При высушивании в сушильном шкафу предварительно высушить и взвесить две бюксы небольшого диаметра с точностью до 0,01 г. Отобрать в них навески подготовленного супа (по 5 г). Бюксы с навесками поместить на электрическую плитку и нагревать до испарения видимой влаги. Затем бюксы досушить в сушильном шкафу при 130 °С до постоянной массы (первый раз в течение 30 мин, далее по 2 минуты), строго соблюдая температуру и продолжительность сушки. Из сушильного шкафа чашки (бюксы) ставить в эксикатор на 15–20 мин для охлаждения, после чего их взвешивать.

При высушивании навесок в аппарате Чижовой (ВЧ) предварительно высушенные бумажные фильтры аккуратно поместить в бюксы таким образом, чтобы можно было отобрать в них навески подготовленного супа массой 5 г. Бюксы с фильтрами и навесками поставить на электрическую плитку и нагревать до испарения видимой влаги. Затем фильтры с выпаренной навеской поместить в предварительно высушенные конверты и высушить в аппарате Чижовой до постоянной массы при температуре 152 °С.

Содержание сухих веществ $X_{C.B}$, %, рассчитать по формуле

$$X_{C.B} = \frac{(m_2 - m) \cdot 100}{(m_1 - m)},$$

где m – масса бумажного пакета, г;

m_1 – масса пакета с влажной навеской, г;

m_2 – масса пакета с высушенной навеской, г.

5. Определить содержание молока в молочных супах.

Контроль полноты вложения молока ведут по лактозе, принимая, что в других компонентах супов содержится незначительное количество редуцирующих сахаров. Одновременно с супом исследуют на содержание лактозы молоко, использованное для его приготовления. Лактозу определяют цианидным методом.

Навеску гомогенизированного супа (15 г) переносят в коническую колбу на 250 см³, смывая остатки пробы небольшими порциями воды. Общее количество воды должно быть не более половины объема колбы. Колбу помещают в водяную баню и выдерживают при 60 °С в течение 15 мин, периодически помешивая. Затем колбу охлаждают, ее содержимое переносят в мерную колбу такого же объема, смывая остатки дистиллированной водой.

Для осаждения нес сахаров к содержимому колбы добавляют 3 см³ 20%-ного раствора сернокислого цинка и 1,5 см³ 2,5Н раствора гидрата окиси натрия. Содержимое колбы встряхивают 2–3 мин, доводят до метки дистиллированной водой, перемешивают, дают отстояться 3–5 мин и фильтруют. В фильтрате определяют лактозу (по редуцирующим сахарам) ускоренным цианидным методом.

Одновременно определяют содержание лактозы в молоке, используемом для приготовления супа. Подготовку его к испытанию проводят так же, как и супа.

Фильтрат, полученный после осаждения нес сахаров в пробах молочного супа, наливают в количестве 5–10 мл в бюретку для горячего титрования, споласкивают им бюретку и сливают его. После этого бюретку вновь заполняют фильтратом.

Ориентировочное титрование. В коническую колбу вместимостью 100 см³ вносят 10 см³ раствора гексацианоферрата (III) калия, 2,5 см³ раствора гидроксида натрия добавляют 1 каплю метиленового синего. Колбу помещают на плитку с асбестовой сеткой, нагревают до кипения. К слабо кипящей смеси осторожно приливают из бюретки по каплям испытуемый раствор до полного обесцвечивания. Общая продолжительность кипения должна быть не более 3 мин.

Контрольное титрование. В коническую колбу вносят 10 см³ раствора гексацианоферрата (III) калия, 2,5 см³ раствора гидроксида натрия, добавляют 1 каплю метиленового синего и вливают из бюретки испытуемый фильтрат в количестве на 0,5 – 1,0 см³ меньше, чем было израсходовано при ориентировочном титровании. Колбу нагревают до кипения в течение 1 мин, кипятят 1 мин, и, не прекращая кипячения, дотитровывают испытуемым фильтратом до обесцвечивания раствора.

Массу лактозы в блюде X_L , г, рассчитывают по формуле

$$X_L = \frac{0,012 \cdot V \cdot P \cdot K}{m \cdot V_1},$$

где 0,012 – количество лактозы, необходимое для восстановления 10 см³ точно 1%-ного раствора гексацианоферрата (II) калия, г;

V – объем мерной колбы, в которую перенесена навеска, см³;

P – масса порции блюда, г, или объем напитка, см³;

K – поправочный коэффициент на объем осадка белка и жира для молочных блюд и напитков (для супов – 0,985, для каш – 0,974, для напитков – 0,996);

V_1 – объем фильтрата, пошедший на титрование точно 1%-ного раствора гексацианоферрата (III) калия, мл (находят умножением объема испытуемого раствора на поправочный коэффициент к титру 1%-ного гексацианоферрата (III) калия);

m – масса навески блюда, г.

Массовую долю лактозы в контрольном образце молока, использованном для приготовления блюда X_0 , %, рассчитывают по той же формуле, где m – масса навески молока; $P=100$; $K=0,996$.

Количество молока в супе ($Y_{мол}$, г) рассчитывают по формуле

$$Y_{мол} = \frac{X_L \cdot 100}{X_0}.$$

Если не представляется возможным определить содержание лактозы в молоке (оно израсходовано), то X_0 берут равным 4,7% (согласно справочным таблицам химического состава пищевых продуктов [3]).

6. Проверить полноту вложения сырья при приготовлении блюда.

Проверка на полноту вложения сырья заключается в сравнении результатов анализа с расчетными данными, табл. 11.

Таблица 11

Показатель	Расчетные данные	Результаты анализа	Отклонения
Содержание сухих веществ, %			
Содержание молока, %			

Сделать заключение о качестве супа.

7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЗАКУСОК

Цель – изучить порядок контроля качества, овладеть навыками лабораторного анализа супов, провести оценку полноты закладки сырья при их приготовлении.

Методические указания

При изучении темы следует вспомнить классификацию, технологию приготовления и особенности реализации холодных закусок. Необходимо знать порядок и условия проведения их органолептической оценки. Установить соблюдение выхода и правильность порционирования блюд. С этой целью нужно знать правила отбора блюд для определения средней массы одной порции.

Лабораторная работа № 3

Задание: определить качество закусок, поступивших на исследование – салат «Мясной» № 97/3.

Определить соблюдение выхода и правил технологии приготовления исследуемой продукции, физико-химические показатели качества и полностью вложения сырья при приготовлении.

Оборудование, приборы, посуда: шкаф сушильный, аппарат ВЧ, размельчитель тканей, весы циферблатные, аналитические и технические с разновесами, песочная баня, песочные часы, бюксы металлические, щипцы тигельные, эксикатор, цилиндры и колбы мерные на 25 см³, тарелки мелкие, ножи и ложки столовые, сита, блендер.

Реактивы: натрий серноокислый безводный, экстрагирующая смесь (петролейный эфир:спирт – 2:1).

Последовательность выполнения работы

1. Получить порцию закуски. Ознакомиться с рецептурой и технологией приготовления.

2. Установить выход, охарактеризовать закуску по органолептическим показателям и оценить качество по пятибалльной шкале. При этом учесть, что допустимые отклонения массы не должны превышать $\pm 3\%$ нормы, масса основного продукта в десяти бутербродах не должна отличаться от нормативной.

При проведении брокеража закусок внимание уделять их оформлению: внешний вид должен быть привлекательным, оформление аккуратным и выразительным, без лишнего украшения.

В закусках (мясных, рыбных и др.), бутербродах, салатах кусочки мяса, птицы, рыбы не должны быть заветрены, листики салата – пожелтевшими и увядшими.

Свежие овощи должны быть хорошо вымыты; в салатах не должно ощущаться присутствие песка. При бракераже винегретов и салатов следят за тем, чтобы овощи были аккуратно очищены и нарезаны. К реализации не допускают изделия поломанные, раскрошившиеся и помятые.

Вкус многих закусок обусловлен не только основным продуктом (мясом, рыбой и т.д.), но и теми заправками или соусами, с которыми они отпускаются. Поэтому в требованиях к их качеству, кроме вкуса основного продукта, указывается и тот привкус, который ему сообщают соусы и приправы. Например, вкус закуска «рыба под маринадом» должен быть свойственным натуральной жареной рыбе с кисло-сладким маринадом и слегка острый запах с ароматом пассерованного лука, кореньев, томата и специй. Не допускается наличие постороннего, несвойственного блюду вкуса и запаха.

Данные органолептической оценки свести в табл. 10.

3. Подготовить пробу для лабораторного анализа.

При определении количества порций для анализа использовать данные, приведенные в прил. 4.

Знать, что при анализе мясных салатов из них выделяют кусочки мяса и переносят на ситечко, обмывают кусочки теплой дистиллированной водой (70 °С) в объеме, указанном в табл. 12, дают воде стечь, а затем, обсушив поверхность кусочков фильтровальной бумагой, взвешивают их. Массу мяса сравнивают с нормой. Промывные воды присоединяют к овощной массе салатов и измельчают смесь в микроизмельчителе тканей. Масса мяса может отличаться от нормативной на указанную величину ($\pm 10\%$).

Таблица 12

Вид закуска	Объем воды, добавляемой на 100 г образца, мл	Продолжительность гомогенизации, мин
Салат из свежей и квашеной капусты	50	5–6
Салат из помидоров и огурцов со сметаной	25–30	1–2
Салат из редиса со сметаной	50	4–5
Морковь тертая со сметаной	50–70	4–5
Салат из свеклы со сметаной	50	2–3
Салаты и винегреты с картофелем отварным	50	4–5
Салат мясной	50	4–5

Контролируемые показатели закусок представлены в табл. 13.

Таблица 13

Закуски	Масса, г		Содержание, г		
	закуски	основного продукта	сухих веществ	жира	хлеба
Бутерброды	+	+	–	–	+
Салаты овощные	+	–	–	+	–
Салаты картофельные, винегреты	+	–	+	+	–
Салаты мясные	+	+	+ ¹	+ ¹	–
Мясо, язык, птица, рыба заливные	+	+	–	–	–
Рыба под маринадом	+	+	+ ²	+ ²	–
Паштет	+	–	+	+	–
Студень	+	–	–	–	–

1 – после удаления основного продукта;

2 – в соусе после удаления основного продукта.

4. Определить массовую долю сухих веществ.

Сухие вещества определяют весовыми методами, высушивая навески в сушильном шкафу или приборе ВЧ по методикам, описанным в лабораторной работе №1. Массовую долю сухих веществ рассчитывают по формуле

$$X_{с.в} = \frac{(m_2 - m) \cdot 100}{(m_1 - m)},$$

где m – масса бумажного пакета, г;

m_1 – масса пакета с влажной навеской, г;

m_2 – масса пакета с высушенной навеской, г.

Сделать расчет с учетом используемого количества воды.

Расхождение между результатами параллельных определений не должно превышать 0,5%. Здесь и далее результат анализа сравнивают с расчетными данными по рецептуре (теоретическими) или минимально допустимыми.

5. Определить массовую долю жира.

Определение массовой доли жира экстракционно-весовым методом.

Навеску исследуемой пробы в количестве 2 г взвешивают с точностью 0,001 г в коническую колбу на 100 см³. К навеске добавляют мерным ци-

линдром 15 см³ экстрагирующей смеси (петролейный эфир:спирт – 2:1). Для связывания воды к навеске в пробирку добавляют 2–2,5 г безводного сернокислого натрия, содержимое колбы перемешивают. Колбу закрывают крышкой и помещают под тягу, где проводят экстракцию жира в течение 60 мин. По истечении времени раствор жира осторожно фильтруют в сухую мерную колбу вместимостью 25 см³. Остатки навески дважды промывают небольшими порциями (3–4 см³) экстрагирующей смеси, фильтруя в ту же колбу. Содержимое колбы доводят до метки экстрагирующей смеси и хорошо перемешивают. Затем отбирают пипеткой по 10 см³ экстракта, используя резиновую грушу, и переносят в предварительно высушенные и взвешенные металлические бюксы. Бюксы нагревают на песочной бане (под тягой) до исчезновения запаха растворителя и ставят в сушильный шкаф для досушивания (15–20 мин при температуре 102±2 °С). Бюксы охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

Массовую долю жира $X_{ж}$, %, рассчитывают по формуле

$$X_{ж} = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 25 \cdot 100}{m \cdot 10},$$

где m_1 – масса бюксы с жиром, г;

m_2 – масса пустой бюксы, г;

25 – общий объём экстракта, см³;

m – навеска изделия, г;

10 – объём экстракта, отобранный для выпаривания, см³.

Сделать расчет с учетом используемого количества воды.

Находят среднее значение параллельных результатов исследования и сравнивают с нормативным.

Определение массовой доли жира методом Сокслета (определение жира по обезжиренному остатку в аппарате Сокслета).

Метод основан на экстракции жира из исследуемого продукта серным или петролейным эфиром в экстракционном аппарате Сокслета и последующем весовом определении количества жира по разности между навеской исследуемого вещества до и после экстракции.

Проведение испытания.

1. Тщательно измельченную пробу перемешивают, быстро отбирают навеску массой 5 г, высушивают ее в сушильном шкафу или аппарате ВЧ.

На практике обычно используют образец, оставшийся после определения влаги (сухих веществ) высушиванием.

2. Фильтровальную бумагу с навеской заворачивают в виде пакета. Для предотвращения возможных потерь пакет завертывают еще в один кусок фильтровальной бумаги так, чтобы линии загиба обоих пакетов не совпали, взвешивают.

3. Подготовленные пакеты, помеченные карандашом, помещают в экстрактор аппарата Сокслета.

4. В приемную колбу аппарата Сокслета наливают эфир на 2/3 объема, присоединяют ее к экстрактору и помещают на водяную баню.

5. Через холодильник пропускают воду, подогревают баню до 50–55 °С. Длительность экстракции 3–6 ч.

Для определения полноты обезжиривания каплю эфира, вытекающего из экстрактора, наносят на часовое стекло или фильтровальную бумагу; после испарения растворителя не должно оставаться следов жира на стекле или бумаге.

6. После полного извлечения жира пакеты вынимают из экстрактора в бюксы, высушивают 20–30 мин в вытяжном шкафу для удаления эфира, затем до постоянной массы в сушильном шкафу при температуре 100±2 °С.

Содержание жира $X_{ж}$, %, вычисляют по формуле

$$X_{ж} = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100,$$

где m_1 – масса пакета с сухой навеской до экстрагирования, г;

m_2 – масса пакета с сухой навеской после экстрагирования, г;

m – масса навески продукта, г.

6. Проверить полноту вложения сырья при приготовлении блюда.

Данные анализа и расчеты на полноту вложения сырья свести в табл.

Таблица 14

Показатель	Расчетные данные		Результаты исследований		Отклонения	
	г	%	г	%	г	%
Содержание сухих веществ						
Содержание жира						
Содержание основного продукта						

7. Сделать заключение о качестве.

8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВТОРЫХ БЛЮД, ГАРНИРОВ И СОУСОВ

Цель – изучить порядок контроля качества, овладеть навыками лабораторного анализа, дать органолептическую оценку и проверить полноту закладки сырья при их приготовлении.

Методические указания

При выполнении работы необходимо знать классификацию и технологию приготовления вторых блюд, так как порядок отбора проб во многом определяется особенностями их приготовления.

Перед тем, как приступить к анализу блюд (изделий), следует ознакомиться с их рецептурой, технологией приготовления, а также с показателями качества, установленными нормативной документацией.

Бракераж начинают с определения массы готовых изделий и отдельных порций блюд. При этом следует знать, какое количество изделий (блюд) отбирают для проверки полноты их выхода (прил. 4), допустимые величины отклонений.

Обратить внимание на последовательность оценки отдельных показателей качества. Характеризуя внешний вид, обратить внимание на такие конкретные признаки, как форма, состояние поверхности, вид на разрезе (изломе) и др. При определении запаха отметить его характер и интенсивность. Важно заметить появление посторонних запахов, не свойственных изделиям, что свидетельствует об их дефектности. Необходимо знать отклонения, нарушения качества продукции, приводящие к неудовлетворительной ее оценке, а также дальнейшие действия при наличии недостатков разного рода.

Вторые блюда, гарниры, соусы имеют ряд специфических признаков, которые следует учитывать при органолептической оценке. С ними следует ознакомиться самым тщательным образом, выделяя изделия из мяса, птицы, рыбы, овощные, крупяные и мучные блюда (гарниры), соусы.

Отбор и составление средних проб вторых блюд, гарниров, соусов отличается рядом специфических особенностей, которые необходимо знать.

Лабораторная работа № 4

Контроль качества вторых блюд

Задание: определить качество второго блюда с гарниром, поступивших на исследование – котлета 608/3, пюре картофельное 694/3 (100 г).

Определить соблюдение выхода и технологии приготовления исследуемых блюд; физико-химические показатели качества блюд; полноту вложения сырья при приготовлении блюд.

Оборудование, посуда: мясорубка, ступка с пестиком, лопаточка или ложка для взятия пробы, весы циферблатные, технические, аналитические; прибор ВЧ, бумага для изготовления пакетов, металлические бюксы, колбы с притертой пробкой на 50 и 100 см³, цилиндр на 50 см³ – 2 шт., конические колбы на 50–100 см³, фильтры, воронки, песочная баня, пипетки на 1 и 2 см³, пробирки, щипцы тигельные, палочки стеклянные.

Реактивы: безводный серноокислый натрий, дихлорэтан или другой растворитель.

Последовательность выполнения работы

1. Изучить НД на исследуемые блюда, ознакомиться с рецептурой и технологией приготовления.

2. Определить массу блюда и компонентов, входящих в его состав, провести бракераж блюда.

Натуральные куски мяса, птицы, рыбы перед взвешиванием тщательно освобождают от гарнира и соуса. В фаршированных изделиях определяют массу фарша. Для пельменей и вареников содержание фарша определяют в полуфабрикате, отобранном одновременно на производстве.

Проведение бракеража блюд. В блюдах, отпускаемых с гарниром и соусом, все составные части оцениваются отдельно; соусным блюдам дается общая оценка.

В блюдах из мяса, птицы и рыбы оценить правильность нарезки кусков, их форму, степень деформации, состояние панировки (плотность прилегания, равномерность поджаривания, трещины на поверхности), а для рыбы, помимо этого, соответствие обработки, указанной в технологии. В блюдах из птицы обращают внимание на качество обработки тушек. Проколом поварской иглы определяют степень готовности и консистенцию мясопродуктов, птицы и рыбы. Цвет изделий оценивают как на поверхности, так и на разрезе. По внешнему виду, цвету и консистенции оценивают остальные части блюда и затем дегустируют его. При бракераже овощных гарниров (блюд) обращают внимание на качество очистки овощей и картофеля, правильность и аккуратность их нарезки; у жареных овощей, кроме того – на наличие сильно подгоревших, а у тушеных – разварившихся и потерявших форму кусочков. Оценивая крупяные и мучные блюда (гарниры), проверяют консистенцию каш, макаронных изделий, бобовых. Распределяя кашу тонким слоем на тарелке, проверяют присутствие, в ней необрушенных зерен, посторонних примесей, комков. Консистенцию соусов определяют, сливая их тонкой струйкой из ложки в тарелку. При наличии наполнителя

его отделяют и проверяют состав, форму нарезки, консистенцию, а затем соус пробуют, отмечая степень выраженности вкуса и аромат.

Данные органолептической оценки свести в виде табл. 10.

3. Подготовить пробу к анализу и определить физико-химические показатели качества блюд в соответствии с табл. 15.

Таблица 15

Блюда и изделия	Масса, г		Содержание, %						Другие показатели
	блюда	основного изделия в блюде	сухих веществ	жира	сахара	хлеба	молоко	муки	
Из мяса, рыбы, птицы, кролика (натуральные и панированные)	+	+	+ ¹						
Из мяса, птицы, кролика в соусе (азу, рагу, бефстроганов и др.)	+	+	+ ²	+ ²					Общая масса гарнира и соуса
Из мясной и рыбной котлетной массы	+	+	+	-	+	+			
Из овощей, фаршированных мясным фаршем	+	+	+	+					Масса фарша, содержание в фарше риса
Из овощей, гарниры	+		+	+					
Каши рассыпчатые, запеканки крупяные, крупяные котлеты, биточки, блюда из бобовых и макаронных изделий	+		+	+					
Каши молочные	+		+	+	+		+		
Запеканки творожные, сырники	+		+	+	+			+	
Омлеты	+		+	+					
Блины, оладьи	+		+	+					
Блинчики с фаршем	+		+	+					Масса фарша и блинчика
Пельмени	+		+	+					Масса фарша и теста
Соусы	+		+	+			+ ³		С наполнителями – количество наполнителя

Примечания: 1 – в случае отклонения массы мяса (рыбы, птицы) от нормы;

2 – в гарнире и соусе;

3 – в молочных соусах.

В изделиях с двойной панировкой определяют количество панировки и выход мяса, рыбы, птицы. Если масса мяса, рыбы, птицы, изделий из рубленой и котлетной массы ниже нормы, определяют количество сухих веществ. Натуральные изделия после удаления костей измельчают дважды на мясорубке; изделия из котлетной и рубленой массы растирают в ступке или дважды измельчают на мясорубке, а затем перемешивают.

В натуральных рубленых изделиях, помимо определения массы, проводят качественную реакцию с йодом на присутствие крахмала, предварительно освобождая от корочки панированные изделия. В случае положительной реакции на йод определяют содержание хлеба. Если масса жареного мяса в блюдах, приготовленных с соусом (бефстроганов, поджарка), окажется заниженной, определяют содержание сухих веществ в блюде. В этом случае мясо мелко нарезают, добавляют к соусу с гарниром, при необходимости добавляют воду с температурой 60–70 °С (50% общей массы блюда) и гомогенизируют 5 мин. В тушеном мясе (гуляш, рагу и др.) сухие вещества не определяют, ограничиваясь только взвешиванием его кусочков. В оладьях для определения жира (за счет введения молока и яиц) с двух изделий снимают корочку толщиной 3 мм, а оставшийся мякиш измельчают на мясорубке и гомогенизируют. Для ополаскивания посуды, в которой доставлено блюдо, отмывания основного изделия от соуса и измельчения пробы добавляют от 50 до 100 см³ воды на 100 г блюда (для пюре картофельного 10–15 см³). Дальнейший расчет содержания жира и сухих веществ ведут на массу блюда с водой.

В гарнирах и соусах следует определять содержание сухих веществ и жира. Содержание сахара определяют в изделиях из круп и творога (молочных кашах, запеканках, сырниках). В крупяных изделиях, помимо сахара, контролируют вложение молока (по количеству лактозы), а в творожных – муки или манной крупы (по количеству крахмала). Контроль их показателей проводится так же, как в полуфабрикатах.

4. Определение массовой доли сухих веществ в пюре картофельном и котлете проводят по методикам, изложенным в лабораторной работе №1. Массовую долю сухих веществ рассчитывают по формуле

$$X_{с.в} = \frac{(m_2 - m) \cdot 100}{(m_1 - m)},$$

где m – масса бумажного пакета, г;

m_1 – масса пакета с влажной навеской, г;

m_2 – масса пакета с высушенной навеской, г.

5. Определить содержание жира по методикам, описанным в лабораторной работе № 3.

Массовую долю жира, определенную экстракционно-весовым методом, $X_{ж}$, %, рассчитывают по формуле

$$X_{ж} = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 25 \cdot 100}{m \cdot 10},$$

где m_1 – масса бюксы с жиром, г;

m_2 – масса пустой бюксы, г;

25 – общий объем экстракта, см³;

m – навеска изделия, г;

10 – объем экстракта, отобранный для выпаривания, см³.

Содержание жира, определенного по методу Сокслета, $X_{ж}$, %, вычисляют по формуле

$$X_{ж} = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100,$$

где m_1 – масса пакета с сухой навеской до экстрагирования, г;

m_2 – масса пакета с сухой навеской после экстрагирования, г;

m – масса навески продукта, г.

6. Установить соответствие вложения сырья при приготовлении блюд. Данные расчетов и анализа на полноту вложения сырья оформить в виде табл. 16 (лабораторная работа №3).

Сделать заключение о качестве исследуемых блюд.

Лабораторная работа № 5

Контроль качества блюд из творога

Задание: определить качество блюда из творога, поступившего на исследование – сырники 463/1.

Определить соблюдение выхода и технологии приготовления исследуемых блюд; физико-химические показатели качества блюда; полноту вложения сырья при приготовлении блюда.

Оборудование, посуда: мясорубка, ступка с пестиком, лопаточка или ложка для взятия пробы, весы циферблатные, технические, аналитические; прибор ВЧ, бумага для изготовления пакетов, металлические бюксы, колбы с притертой пробкой на 50 и 100 см³, цилиндр на 50 см³ – 2 шт., конические колбы на 50–100 см³, фильтры, воронки, песочная баня, пипетки на 1 и 2 см³, пробирки, щипцы тигельные, палочки стеклянные.

Реактивы: безводный серноокислый натрий, дихлорэтан или другой растворитель, сульфат цинка (30%-ный раствор), основной реактив (щелочной раствор железосинеродистого калия), 1М раствор соляной кислоты,

4М гидроокись калия, метиленовый синий (10%-ный раствор), стандартный раствор глюкозы, 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина.

Последовательность выполнения работы

1. Изучить НД на исследуемые блюда, ознакомиться с рецептурой и технологий приготовления.

2. Определить массу, температуру подачи, провести бракераж блюда, данные свести в виде таблицы.

3. Подготовить пробу к анализу.

Блюдо, поступившее на исследование подогревают до 65 °С, взвешивают, затем гомогенизируют с добавлением горячей воды (50 см³ на 100 г блюда). Расчет содержания жира и сухих веществ ведут на массу блюда с водой.

4. Определить физико-химические показатели, оформить в виде табл.14.

4.1. Определить содержание сухих веществ по методикам, описанным в лабораторной работе №1.

Массовую долю сухих веществ $X_{C.B}$, %, рассчитывают по формуле

$$X_{C.B} = \frac{(m_2 - m) \cdot 100}{(m_1 - m)},$$

где m – масса бумажного пакета, г;

m_1 – масса пакета с влажной навеской, г;

m_2 – масса пакета с высушенной навеской, г.

4.2. Определить содержание жира по методикам, изложенным в лабораторной работе №3.

Массовую долю жира, определенную экстракционно-весовым методом, $X_{ж}$, %, рассчитывают по формуле

$$X_{ж} = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 25 \cdot 100}{m \cdot 10},$$

где m_1 – масса бюксы с жиром, г;

m_2 – масса пустой бюксы, г;

25 – общий объем экстракта, см³;

m – навеска изделия, г;

10 – объем экстракта, отобранный для выпаривания, см³.

Содержание жира, определенного по методу Сокслета, $X_{ж}$, %, вычисляют по формуле

$$X_{ж} = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100,$$

где m_1 – масса пакета с сухой навеской до экстрагирования, г;

m_2 – масса пакета с сухой навеской после экстрагирования, г;

m – масса навески продукта, г.

4.3. Определить количество сахара.

Навеску гомогенизированной пробы сырников массой 25 г растирают в ступке или химическом стакане в небольшом количестве воды. Полученную суспензию количественно переносят в мерную колбу вместимостью 250 см³, смывая частицы в колбу дистиллированной водой так, чтобы общий объем воды в колбе не превышал 2/3 ее объема. Для осаждения несхаров в колбу добавляют 5 см³ 5–6%-ного раствора сульфата меди и 2 см³ 1н раствора гидроксида натрия. Содержимое колбы перемешивают и настаивают 5 мин. Если жидкость над осадком окажется мутной, в колбу следует добавить несколько капель раствора сульфата меди. Когда над осадком образуется прозрачный слой жидкости, колбу доливают водой до метки, перемешивают и оставляют на 20–30 мин, после чего фильтруют в сухую колбу (первые 25 см³ фильтрата отбрасывают).

Массовую долю редуцирующих сахаров в фильтрате определяют цианидным методом.

Ориентировочное титрование

В коническую колбу 100 см³ вносят 20 см³ 1% раствора железосинеродистого калия и 5 см³ 2,5н раствора гидроксида натрия и 1 каплю раствора метиленового синего. Содержимое колбы нагревают до кипения. К кипящему раствору непрерывно добавляют из бюретки исследуемый фильтрат до исчезновения синей и появления светло-желтой окраски.

Наиболее точный результат получают если на титрование кипящего раствора расходуется 5–6 см³ фильтрата.

Окончательное титрование

В коническую колбу 100 см³ вносят 20 см³ 1% раствора железосинеродистого калия и 5 см³ 2,5н раствора гидроксида натрия, 1 каплю раствора метиленового синего и фильтрат, в объеме, меньшем на 0,5–1,0 см³ по сравнению с израсходованным на ориентировочное титрование. Содержимое колбы нагревают до кипения в течение 1–1,5 мин и кипятят ровно 1 минуту, не допуская бурного кипения. Слабо кипящий раствор титруют по одной капле фильтратом до полного исчезновения синей окраски.

Расчет содержания сахаров ведут по формуле

$$X = \frac{(20,12 + 0,035 \cdot V_1) \cdot K \cdot V \cdot 100}{m \cdot V_1 \cdot 1000},$$

где X – массовая доля сахаров до инверсии сахарозы, г;

V – объем мерной колбы (объем приготовленного фильтрата), мл;

V_1 – объем фильтрата пошедший на титрование, мл;

K – поправка к титру гексацианоферрата калия;

m – навеска изделия, г.

Для определения сахарозы проводят ее гидролиз (инверсию). Для этого 25 см³ фильтрата пипеткой переносят в коническую колбу вместимостью 250 см³, закрывают ее пробкой с пропущенным через нее термометром так, чтобы ртутный резервуар находился в жидкости, и нагревают на водяной бане до температуры 65±3 °С. Приоткрыв пробку, в колбу приливают 2,5 см³ 1н раствора соляной кислоты, перемешивают и выдерживают на бане 10 мин при температуре 68±2 °С. Затем колбу быстро охлаждают до 20±2 °С, содержимое переносят количественно в мерную колбу на 100 см³ и нейтрализуют 4н гидроксидом натрия до слабокислой реакции с использованием универсальной индикаторной бумаги. Содержимое мерной колбы доводят водой до метки. В полученном растворе цианидным методом определяют массовую долю редуцирующих сахаров после инверсии сахарозы.

Количества редуцирующих сахаров после инверсии сахарозы рассчитывают по формуле

$$X_1 = \frac{(20,12 + 0,035 \cdot V_1) \cdot K \cdot V \cdot V_2 \cdot 100}{m \cdot V_1 \cdot V_3 \cdot 1000},$$

где X_1 – массовая доля сахаров после инверсии сахарозы, г;

V – объем мерной колбы (объем приготовленного фильтрата), мл;

V_1 – объем фильтрата пошедший на титрование, мл;

V_2 – объем мерной колбы, в которой проводилась инверсия сахарозы, мл;

V_3 – объем раствора, взятый для инверсии сахарозы;

K – поправка к титру гексацианоферрата калия;

m – навеска изделия, г.

Массовую долю сахарозы рассчитывают по формуле

$$S = (X - X_1) \cdot 0,95,$$

где X – масса редуцирующих сахаров до инверсии дисахаридов или лактозы, г;

X_1 – масса общего сахара после инверсии дисахаридов, г;

0,95 – коэффициент пересчета инвертного сахара на сахарозу.

Расхождение между результатами двух параллельных определений допускается не более 0,5%.

4.4. Определить содержание муки

Навеску сырников массой 2–4 г количественно переносят в коническую колбу вместимостью 250 см³, смывая частицы 80–100 см³ теплой дистиллированной воды (50–60 °С), добавляют 30 см³ раствора соляной кислоты массовой долей 10 %, присоединяют к холодильнику, ставят на плитку, подложив под колбу асбестовую сетку и нагревают до кипения. Кипятят в течение 30 мин. Затем колбу снимают с плитки, охлаждают струей холод-

ной воды до комнатной температуры. Полученный гидролизат нейтрализуют до слабокислой реакции раствором 1н гидроксида натрия или калия, используя в качестве индикатора универсальную индикаторную бумагу.

Содержимое колбы после нейтрализации количественно переносят в мерную колбу вместимостью 250 см³, смывая прилипшие к стенкам частицы. Для осветления гидролизата и осаждения белков добавляют пипеткой 3 см³ 15 % раствора гексацианоферрата (II) калия и 3 см³ 15–20 % раствора сульфата цинка доводят до метки, тщательно взбалтывают, дают осадку осесть, после чего фильтруют через сухой складчатый фильтр в сухую колбу.

В полученном растворе гидролизата определяют массовую долю редуцирующего сахара, образующегося при гидролизе крахмала, цианидным методом.

Массовую долю редуцирующих сахаров после гидролиза крахмала X_2 , %, рассчитывают по формуле

$$X_2 = \frac{(20,12 + 0,035 \cdot V) \cdot K \cdot 250 \cdot 100}{m \cdot V \cdot 1000},$$

где 20,12 и 0,035 – поправочные коэффициенты, установленные эмпирически для 20 см³ 1%-ного раствора железосинеродистого калия;

V – объем фильтрата, израсходованного на титрование 10 см³ 1%-ного раствора железосинеродистого калия при окончательном титровании, см³;

K_1 – коэффициент поправки на точно 1%-ный раствор железосинеродистого калия;

250 – объем мерной колбы для приготовления фильтрата, см³;

100 – коэффициент пересчета в проценты;

m – масса пробы, г;

1000 – коэффициент перевода г в мг.

Массу муки (Y , г, на порцию) рассчитывают по формуле

$$Y = \frac{(X_2 - X_1) \cdot 0,9 \cdot P}{a},$$

где X_2 – массовая доля редуцирующих сахаров после гидролиза крахмала (общее содержание редуцирующих сахаров), %;

X_1 – массовая доля редуцирующих сахаров после инверсии сахарозы, %;

a – массовая доля крахмала, % в пшеничной муке первого сорта (67,1);

0,9 – коэффициент пересчета на крахмал;

P – масса блюда, г.

5. Установить соответствие вложения сырья при приготовлении блюд. Данные расчетов и анализа на полноту вложения сырья оформить в виде табл. 16.

Таблица 16

Показатель	Расчетные данные		Результаты исследований		Отклонения	
	г	%	г	%	±г	±%
Содержание сухих веществ						
Содержание жира						
Содержание сахара						
Содержание муки						

Сделать заключение о качестве исследуемых блюд.

9. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СЛАДКИХ БЛЮД

Цель – изучить организацию контроля и порядок оценки качества сладких блюд, овладеть навыками лабораторного анализа и установить соответствие органолептических и физико-химических показателей продукции НД.

Методические указания

Необходимо ознакомиться с составом компонентов и технологией приготовления сладких блюд.

Основное внимание при оценке органолептических показателей качества железированных сладких блюд следует обращать на консистенцию (желе, кисели, муссы), пористость массы, сохранение формы и структуры (самбук, мусс, крем и т.д.), соотношение компонентов, вкус, аромат.

У запеченных сладких блюд (пудинги, сладкие каши и др.) контроль качества осуществляют по внешнему виду (наличие и состояние поверхностной корочки), консистенции (нежная, рыхлая), виду на разрезе (однородная масса и др.), вкусу, запаху.

Мучные сладкие блюда (блинчики с начинками и др.) следует оценивать по внешнему виду (форма, состояние поверхности), цвету поверхности корочки и начинки, вкусу, запаху (начинка и основа должны быть без постороннего вкуса и запаха).

Лабораторная работа № 6

Контроль качества сладких блюд

Задание: определить качество сладкого блюда, поступившего на исследование – компот из смеси сухофруктов №868/3. Определить соблюдение выхода и технологии сладких блюд; физико-химические показатели качества сладких блюд; полноту вложения сырья.

Оборудование, приборы, посуда: рефрактометр, баня песочная, сушильный шкаф, плитка электрическая, термометр лабораторный на 100 °С, колбы мерные емкостью 250, 200, 100, 50, 25 см³, колбы конические емкостью 250 см³, стаканы химические – 50–100 см³, цилиндры вместимостью 10, 25, 100, 250 см³, пипетки градуированные 1, 2, 5, 25, 50 см³, бюретка вместимостью 25 см³, бюксы металлические, ступка диаметром 10–12 см с пестиком, воронки, фарфоровые чашки.

Реактивы: насыщенный раствор гидрата окиси бария; соляная и серная кислоты концентрированные, 1%-ный раствор метиленового синего, 2,5Н едкий натрий, 20%-ный сульфат цинка, 10%-ный раствор соляной кислоты, гидроокись натрия или калия, стандартный раствор глюкозы, основной реактив, дихлорэтан (или другой растворитель), безводный серноокислый натрий.

Последовательность выполнения работы

1. Исследуемые образцы взвесить, определить отклонения в массе от нормативного выхода. Определить органолептические показатели, температуру подачи и сравнить с показателями качества, установленными нормативной документацией. Результаты органолептической оценки свести в виде табл. 10.

Сироп в компотах должен быть прозрачным, с концентрированными вкусом и запахом фруктов, в меру сладким, с приятной кислинкой (если использованы кислые ягоды и фрукты – смородина, вишня и др.). Фрукты и ягоды должны быть мягкими, но неразваренными и немятыми. Не допускаются загнившие и червивые плоды.

Основные дефекты: сироп сладкий, но без аромата и вкуса плодов (жидкость слили и долили сироп); вкус слабо выражен (нарушили рецептуру или мало настояли после варки); часть фруктов переварена, а форма других сохранилась, на дне мутный осадок (все фрукты заложили в сироп одновременно, а не последовательно в соответствии со сроками варки); попадают плодоножки, семена яблок и груш, косточки свежих слив и абрикосов (плохо перебрали и зачистили плоды).

2. Подготовить пробы для анализа.

Кремы, желе, муссы, самбуки, кисели хорошо перемешать; из пудингов, сладких каш удалить наполнители (цукаты, изюм и др.), взвесить оставшуюся часть и растереть в ступке до однородной массы. Блинчики с начинкой очистить от сметаны, жира, взвесить, развернуть, осторожно содрать начинку и взвесить, начинку растереть в ступке, блинчики (оболочку) измельчить и растереть в ступке до однородной массы. В компотах необходимо отделить и определить плотную часть, пользуясь металлическим ситом. Через 10 мин плотную часть взвешивают с точностью до 1 г. Отклонение массы фруктов от массы, предусмотренной рецептурой, допускается в размере 10 %. Массу плотной части сравнивают с расчетными данными с учетом потерь при тепловой обработке, а для сухофруктов – увеличения массы при варке. Плотную часть соединяют с жидкой, гомогенизируют.

3. Определить массовую долю сухих веществ.

Массовую долю сухих веществ определяют высушиванием навески в сушильном шкафу или рефрактометрическим методом. Результаты анализов по этим показателям сравнивают с расчетными данными.

При высушивании в сушильном шкафу навески исследуемой средней пробы (навеска гомогенизированного компота массой 10 г) помещают в предварительно высушенные и взвешенные металлические бюксы (выпарительные чашки). Бюксы помещают в сушильный шкаф, затем для охлаждения – в эксикатор и взвешивают. Величина навески, режим высушивания устанавливаются в соответствии с прил. 6.

Массовую долю сухих веществ $X_{С.В.}$, %, рассчитывают по формуле.

Рефрактометрический метод применяют для контроля при определении сухих веществ в объектах, богатых сахарозой: сладких блюдах, напитках, соках, сиропах.

4. Определить массовую долю сахара.

В сладких блюдах сахар можно определить химическим (цианидным) методом или рефрактометрическим.

Цианидный метод

Подготовка фильтрата: навеску изделия (25 г) перенести в мерную колбу на 250 мл, смывая оставшиеся на стенках частицы небольшими порциями теплой (50–70 °С) дистиллированной воды (общий объем воды 100–150 мл). Колбу закрывают пробкой и 5 минут энергично встряхивают.

Для осаждения нес сахаров к раствору в колбе приливают по 2 мл растворов гексацианоферрата (II) калия 15% и сульфата цинка 30%, доводят дистиллированной водой до метки и перемешивают.

Оставляют на 20 минут для осаждения белка. Надосадочная жидкость должна быть прозрачной. Ее фильтруют в чистую колбу. В полученном фильтрате определяют массовую долю редуцирующих сахаров до инверсии и после инверсии сахарозы цианидным методом.

Определение массовой доли сахаров до инверсии сахарозы

Ориентировочное титрование

В коническую колбу 100 см³ вносят 10 см³ 1% раствора железосинеродистого калия и 2,5 см³ 2,5н раствора гидроксида натрия и 1 каплю раствора метиленового синего. Содержимое колбы нагревают до кипения. К кипящему раствору непрерывно добавляют из бюретки исследуемый фильтрат до исчезновения синей и появления светло-желтой окраски.

Наиболее точный результат получают если на титрование кипящего раствора расходуется 5–6 см³ фильтрата.

Окончательное титрование

В коническую колбу 100 см³ вносят 20 см³ 1% раствора железосинеродистого калия и 5 см³ 2,5н раствора гидроксида натрия, 1 каплю раствора метиленового синего и фильтрат, в объеме, меньшем на 0,5–1,0 см³ по сравнению с израсходованным на ориентировочное титрование. Содержимое колбы нагревают до кипения в течение 1–1,5 мин и кипятят ровно 1 минуту, не допуская бурного кипения. Слабо кипящий раствор осторожно по одной капле титруют фильтратом до полного исчезновения синей окраски.

Количество сахаров до инверсии сахарозы определяют по формуле

$$X = \frac{(20,12 + 0,035 \cdot V_1) \cdot K \cdot V \cdot 100}{m \cdot V_1 \cdot 1000},$$

где X – массовая доля сахаров до инверсии сахарозы, г;

V – объем мерной колбы (объем приготовленного фильтрата), мл;

V_1 – объем фильтрата пошедший на титрование, мл;

K – поправка к титру гексацианоферрата (III) калия;

m – навеска изделия, г.

Для определения массовой доли сахаров *после инверсии сахарозы* 50 мл фильтрата помещают в коническую колбу на 100 мл добавляют 5 мл концентрированной соляной кислоты и ставят на водяную баню (70 °С) на 8 минут. Быстро охладить до комнатной температуры, перелить в мерную колбу на 100 мл. Кислоту нейтрализовать 20%-ным раствором гидроксида натрия, используя в качестве индикатора метиловый красный или универсальную индикаторную бумагу. Раствор в колбе довести до метки и перемешать. В фильтрате определить сахара цианидным методом как описано выше.

Расчет количества сахаров после инверсии сахарозы ведут по формуле

$$X_1 = \frac{(20,12 + 0,035 \cdot V_1) \cdot K \cdot V \cdot V_2 \cdot 100}{m \cdot V_1 \cdot V_3 \cdot 1000},$$

где X_1 – массовая доля сахаров после инверсии сахарозы, г;

V – объем мерной колбы (объем приготовленного фильтрата), мл;

V_1 – объем фильтрата пошедший на титрование, мл;

V_2 – объем мерной колбы, в которой проводилась инверсия сахарозы, мл;

V_3 – объем раствора, взятый для инверсии сахарозы;

K – поправка к титру гексацианоферрата калия;

m – навеска изделия, г.

Массу сахарозы в порции рассчитывают по формуле

$$S = (X_1 - X) \cdot 0,95,$$

где X – массовая доля сахаров до инверсии сахарозы, г

X_1 – массовая доля сахаров после инверсии сахарозы, г

0,95 – коэффициент пересчета инвертного сахара на сахарозу

5. Провести расчет максимального и минимально допустимого содержания сухих веществ, сахара, плотной части. Содержание сахара, плотной части не должно отличаться от расчетного более чем на 10%.

Установить соответствие вложения сырья при приготовлении блюд. Данные расчетов и анализа на полноту вложения сырья оформить в виде табл. 17.

Таблица 17

Показатель	Расчетные данные		Результаты исследований		Отклонения	
	г	%	г	%	±г	±%
Содержание сухих веществ						
Содержание сахара						
Содержание плотной части						

Сделать заключение о качестве исследуемой продукции.

10. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НАПИТКОВ

Цель – изучить организацию контроля и порядок оценки качества напитков, овладеть навыками лабораторного анализа и установить соответствие органолептических и физико-химических показателей продукции НД.

Методические указания

Необходимо ознакомиться с составом компонентов и технологией приготовления напитков.

Качество напитков оценивают по органолептическим (цвет, прозрачность, вкус, аромат) и физико-химическим показателям, горячих – при температуре не ниже 75 °С, холодных – не выше 14 °С.

Лабораторная работа №7

Контроль качества напитков

Задание: определить качество напитков, поступивших на исследование – чай с сахаром № 943/3 (4 порции - 3 фальсифицированные (с добавлением соды, жженки и спитой чай), 1 порция - контрольная), кофе на молоке № 951/3 (одна порция).

Определить органолептические и физико-химические показатели, по которым контролируется соблюдение норм вложения сырья в горячих напитках.

Оборудование, приборы, посуда: рефрактометр, песочная баня, цилиндры вместимостью 10, 25, 100 и 250 см³, колбы конические 50 и 250 см³, выпарительные чашки диаметром 5–7 см, пипетки вместимостью 1, 2, 5, 10 мл, воронки и палочки стеклянные, пробирки химические, бумага фильтровальная.

Реактивы: 1%-ный раствор гексацианоферрата (III) калия, 40%-ный гидроксид натрия, 1,5%-ный раствор азотной кислоты, 1%-ный раствор нитрата железа (III) в растворе азотной кислоты, 9%-ный раствор ацетата меди, раствор Люголя, 30%-ная трихлоруксусная кислота, петролейный эфир.

Последовательность выполнения работы

1. Подготовить пробы для анализа и определить органолептические показатели.

Результаты оформить в виде табл. 18.

Сделать вывод.

2. Определить массовую долю сухих веществ в чае, кофе на молоке.

Массовую долю сухих веществ в чае определяют рефрактометрически без предварительного осаждения белков.

Температуру напитка доводят до 20 °С, измеряют объем поступившей порции и фильтруют напиток через вату или бумажный фильтр в сухую коническую колбу, фильтрат рефрактометрируют. Полученные результаты сравнивают с данными контрольного образца.

Для определения сухих веществ в кофе на молоке температуру напитка доводят до 20 °С, измеряют объем поступившей порции и фильтруют

Таблица 18

Показатель	Характеристика по НД		Данные по исследуемому образцу				Органолептическая оценка, балл (максимум 5 баллов по каждому показателю)			
	чай	кофе	1	2	3	кофе	1	2	3	кофе
Внешний вид: –прозрачность Цвет Консистенция Вкус Аромат Температура подачи Итого: Выход										
							Σ	Σ	Σ	Σ

напиток через вату или бумажный фильтр в сухую коническую колбу, фильтрат рефрактометрируют.

Данные анализа сравнивают с массовой долей сухих веществ по рецептуре $X_{C,B}$, %, рассчитанной по формуле

$$X=0,5 \cdot a+0,005 \cdot (CD+BE),$$

где a – масса сахара в порции напитка по рецептуре, г;

C – массовая доля экстрактивных (растворимых в воде) сухих веществ по отношению к количеству кофе или какао, взятых по рецептуре, с учетом их влажности, % (для кофе принимается равным 25%, для какао – 35%);

D – количество кофе или какао, указанное в рецептуре, г;

B – массовая доля сухих веществ в молоке, видимых по рефрактометру, принимается равным 10%);

E – количество молока, указанное в рецептуре для приготовления порции напитка, г.

Допустимые отклонения в содержании сухих веществ с учетом потерь при производстве и порционировании напитков составляют для кофе $\pm 1,5\%$, для какао, чая $\pm 2,0\%$.

3. Определить содержание сахара в напитках. Массовую долю сахара в чае, кофе, какао определяют рефрактометрическим методом.

Температуру напитков перед испытанием доводят до 20 °С, измеряют объем поступивших порций и фильтруют через вату или бумажный фильтр в сухую коническую колбу. Параллельно готовят контрольный напиток по

той же рецептуре, что и исследуемый, строго соблюдая технологию приготовления.

Чай и кофе черный с сахаром в количестве 20–25 см³ переносят в мерную колбу на 100 см³, несахара осаждают, добавляя по 1,5 см³ раствора гексацианоферрата (II) калия с массовой долей 15% и раствора сульфата цинка с массовой долей 30%, доводят содержимое колбы до метки, перемешивают, дают жидкости отстояться и фильтруют через бумажный фильтр в сухую колбу.

Чай, кофе и какао с молоком (цельным или сгущенным) в количестве 10–15 см³ переносят пипеткой в коническую колбу и осаждают белки, добавляя шесть–семь капель раствора уксусной кислоты с массовой долей 12%, до выпадения белка крупными хлопьями (рН=5 проверяют универсальным индикатором). Надосадочную жидкость фильтруют через складчатый фильтр в сухую пробирку.

Подготовленные растворы (исследуемый и контрольный) рефрактометрируют и определяют массовую долю сахара X , %.

Содержание сахара в порции напитка X_c , г рассчитывают по формуле

$$X_c = \frac{X \cdot P}{100},$$

где X – содержание сахаров, определенное рефрактометрически, %;

P – масса порции напитка, г.

Результаты рассчитывают с точностью до 0,1% и сравнивают с минимально допустимым результатом. Допустимые отклонения в результате анализа контрольного и исследуемого образцов $\pm 0,2\%$.

4. Определить содержание молока в кофе.

Вложение молока в напитки контролируют по содержанию лактозы. Одновременно определяют массовую долю лактозы в молоке, используемом для приготовления напитка. Если исследовать его не представляется возможным, содержание лактозы принимается 4,7%.

Напиток (45 см³) переносят в мерную колбу вместимостью 250 см³, добавляют 3–4 см³ раствора сульфата цинка массовой концентрации 200 г/дм³ и 1,5–2 см³ гидроксида натрия концентрацией 2,5н для осаждения белка. Раствор в колбе тщательно перемешивают, доводят дистиллированной водой до метки и через 10 мин фильтруют в сухую коническую колбу. В фильтрате определяют лактозу ускоренным цианидным методом.

Фильтрат, полученный после осаждения несахаров, наливают в количестве 5–10 мл в бюретку для горячего титрования, споласкивают им бюретку и сливают его. После этого бюретку вновь заполняют фильтратом.

Ориентировочное титрование. В коническую колбу вместимостью 100 см³ вносят 10 см³ раствора гексацианоферрата (III) калия, 2,5 см³ раствора гидроксида натрия добавляют 1 каплю метиленового синего. Колбу

помещают на плитку с асбестовой сеткой, нагревают до кипения. К слабо кипящей смеси осторожно приливают из бюретки по каплям испытуемый раствор до полного обесцвечивания. Общая продолжительность кипения должна быть не более 3 мин.

Контрольное титрование. В коническую колбу вносят 10 см³ раствора гексацианоферрата (III) калия, 2,5 см³ раствора гидроксида натрия, добавляют 1 каплю метиленового синего и вливают из бюретки испытуемый фильтрат в количестве на 0,5 – 1,0 см³ меньше, чем было израсходовано при ориентировочном титровании. Колбу нагревают до кипения в течение 1 мин, кипятят 1 мин, и, не прекращая кипячения, дотитровывают испытуемым фильтратом до обесцвечивания раствора.

Массу лактозы в порции напитков X_L , г, рассчитывают по формуле

$$X_L = \frac{0,012 \cdot V \cdot P \cdot K}{m \cdot V_1},$$

где 0,012 – количество лактозы, необходимое для восстановления 10 см³ точно 1%-ного раствора гексацианоферрата (II) калия, г;

V – объем мерной колбы, в которую перенесена навеска, см³;

P – масса порции блюда, г, или объем напитка, см³;

K – поправочный коэффициент на объем осадка белка и жира для молочных блюд и напитков (для супов – 0,985, для каш – 0,974, для напитков – 0,996);

V_1 – объем фильтрата, пошедший на титрование точно 1%-ного раствора гексацианоферрата (III) калия, мл (находят умножением объема испытуемого раствора на поправочный коэффициент к титру 1%-ного гексацианоферрата (III) калия);

m – масса навески блюда, г.

Массовую долю лактозы в контрольном образце молока, использованном для приготовления блюда X_0 , %, рассчитывают по формуле (8), где m – масса навески молока; $P=100$; $K=0,996$.

Количество молока в порции напитка Y , г, рассчитывают по формуле

$$Y = \frac{X_L \cdot 100}{X_0},$$

где X_L – масса лактозы в напитке, г;

X_0 – количество лактозы в молоке, используемом при приготовлении напитка, г.

Для приготовления напитка молоко берут по объему, поэтому для определения количества молока (в см³) найденную величину надо разделить на максимально допустимую плотность молока равную 1,032 г/см³.

5. Определить свежесть настоя чая.

Кипячение настоя чая приводит к потере аромата, прозрачности и ухудшению цвета: из оранжево-желтого он становится грязно-коричневым. Чай, подвергшийся кипячению, снимается с реализации и дальнейшему анализу не подлежит.

Готовят контрольный настой (заварку) по рецептуре. Исследуемую и контрольную заварку охлаждают до комнатной температуры и фильтруют через бумажный фильтр. Для определения свежести настоя в две пробирки наливают по 1 см³ профильтрованного испытуемого и контрольного настоя. К пробам добавляют по 2 см³ раствора гексацианферрата (III) калия и раствора гидроксида натрия. Содержимое пробирок встряхивают и оставляют на 5–10 мин. При кипячении настоя или недовложении в него сухого чая жидкость в пробирке окрашивается в светло-желтый цвет, при вторичной заварке спитого чая – в лимонный; жидкость в контрольной пробирке – золотистая.

6. Определить присутствие пищевой соды в чае-заварке.

Заварка, приготовленная в соответствии с рецептурой, имеет слабокислую среду, величина рН от 5,20 до 6,70. Добавление соды создает щелочную среду (рН от 7,20 до 8,00), в которой усиливается окисление катехинов чая и, как следствие, возрастает интенсивность окраски заварки. Этим может маскироваться недовложение сухого чая или использование разваренного чайного листа (спитого чая).

Для обнаружения пищевой соды чай-заварку доводят до комнатной температуры и измеряют величину рН на рН-метре. Для ускоренного определения каплю охлажденной до комнатной температуры заварки наносят на полоску универсальной индикаторной бумаги. Зеленая окраска свидетельствует о наличии соды.

7. Определить присутствие жженого сахара в чае-заварке.

Метод обнаружения жженого сахара основан на том, что дубильные вещества, содержащиеся в чае, дают осадки с солями некоторых металлов, а растворы жженого сахара таких осадков не образуют.

В сухую пробирку наливают 5 см³ настоя чая с температурой 18±2 °С, добавляют 2 см³ раствора ацетата меди (II), тщательно перемешав содержимое пробирки, оставляют на 15–20 мин. По цвету жидкости наличие или отсутствие осадка делают заключение о присутствии в настое жженого сахара. Характеристики настоя приведены в табл. 19.

8. Сравнить экспериментальные данные с расчетными, результаты представить в виде табл. 20.

Сделать заключение о качестве исследуемых напитков.

Таблица 19

Образец настоя	Наличие осадка	Цвет жидкости над осадком
Настой чая без добавления жженого сахара	Есть	Зеленоватый
Настой чая с добавлением жженого сахара	Есть	Зеленовато-бурый
Раствор жженого сахара	Нет	Золотисто-коричневый

Таблица 20

Напиток	Содержание сухих веществ, %		Содержание сахара, %		Содержание молока, %		Свежесть настоя	Наличие соды	Наличие жженки
	расчет	факт	расчет	факт	расчет	факт			
Чай №1									
Чай №2									
Чай №3									
Чай №4									
Кофе									

11. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МУЧНЫХ КУЛИНАРНЫХ И КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Цель – изучить организацию контроля и порядок оценки качества мучных кондитерских и кулинарных изделий, овладеть навыками лабораторного анализа и установить соответствие органолептических и физико-химических показателей продукции НД.

Необходимо ознакомиться с составом компонентов и технологией приготовления мучных кулинарных и кондитерских изделий.

При осуществлении контроля качества выпеченных полуфабрикатов для тортов, пирожных и отделочных полуфабрикатов следует знать требования их органолептической оценки. Оценка качества следует производить у выпеченных полуфабрикатов по внешнему виду (окраска и толщина корочки, сохранение формы и др.), состоянию мякиша (пористость, рассыпчатость, слоистость, наличие полости и др.), его структуре, консистенции, вкусу, запаху. У изделий, приготовленных с начинкой или отделочным полуфабрикатом, следует обратить внимание на их количественное содержание (по массе определяют процентное соотношение основы, начинки, отделочного полуфабриката) и соответствие нормативному документу, а затем определить качественные показатели.

При контроле изделий из дрожжевого теста характеризуют внешний вид, состояние мякиша, консистенцию, вкус, запах; в изделия, приготовленных с фаршем, обращают внимание на его качество.

Проводя лабораторный контроль кулинарных и сдобных булочных изделий, следует определить содержание начинки, влажность и кислотность основы, массовую долю сухих веществ в начинке и обнаружение в ней добавок, не предусмотренных рецептурой.

Для правильного выполнения работы предварительно необходимо произвести расчет содержания того или иного компонента и сравнить фактические результаты с расчетным содержанием по рецептуре с допускаемыми отклонениями.

Лабораторная работа № 8

Контроль качества мучных кулинарных и кондитерских изделий

Задание: определить качество мучных кондитерских изделий, поступивших на исследование – коржик молочный №153 [2].

Определить соблюдение выхода готовой продукции и технологии приготовления; физико-химические показатели качества; полноту вложения сырья.

Оборудование, приборы, посуда: сушильный шкаф, прибор ВЧ, термометр лабораторный на 100 °С, химические стаканы вместимостью 50, 100, 250 см³; колбы мерные емкостью 250, 200, 100, 50, 25 см³; колбы конические емкостью 100, 250, 500 см³; цилиндры вместимостью 25, 100 см³; пипетки градуированные, предметные и покровные стекла, бюксы металлические и стеклянные с песком и палочками, воронки, ступки диаметром 10–12 см с пестиком.

Реактивы: соляная кислота концентрированная, 1%-ный раствор метиленовой сини, 2,5Н едкий натрий, 1%-ный спиртовой раствор бромтимолового синего, 0,1Н раствор серной или соляной кислоты, безводный серноокислый натрий, дихлорэтан или другой растворитель, гидроокись натрия или калия, основной реактив для определения сахаров, сульфат цинка, стандартный раствор глюкозы.

Последовательность выполнения работы

1. Определить выход, органолептические показатели качества мучных кулинарных и кондитерских изделий.

Результаты органолептической оценки представить в виде табл. 21.

2. Подготовить пробы для лабораторного анализа.

Подготовка проб к анализу без разделения на составные части проводится для изделий и полуфабрикатов, представляющих однородную массу.

Таблица 21

Наименование показателя	Характеристика по НД	Характеристика показателей исследуемого изделия	Оценка, балл (максимум 5 баллов по каждому показателю)
Внешний вид – форма – вид на разрезе			
Цвет – на поверхности – на разрезе			
Консистенция			
Запах			
Вкус			
Итого:			Σ
Выход, г			

Масса пробы должна быть не менее 100 г, ее измельчают в фарфоровой ступке или с помощью терки и помещают в закрывающуюся посуду. Подготовка проб с включением изюма, орехов и других наполнителей – пробу измельчают, удалив предварительно включения, тщательно перемешивают и помещают в закрывающуюся посуду.

Основу мучных кулинарных изделий отбирают от части целого и дважды измельчают на мясорубке; начинку с крупными частицами сначала измельчают на мясорубке, затем растирают в ступке, а легко измельчаемую начинку растирают только в ступке.

Анализ выпеченных полуфабрикатов производят не ранее чем через 16 ч после изготовления; мучных кулинарных изделий – не ранее чем через 1 ч после окончания выпечки, жарки и не позднее гарантийных сроков хранения.

3. Определить массовую долю сухих веществ высушиванием в сушильном шкафу (кремы – в стеклянных бюксах с песком и палочками) при 130 °С 50 мин, полуфабрикаты тортов, пирожных, кексов, рулетов – 40 мин, печенье – 30 мин, сдобные булочные изделия – 40 мин. Массовую долю сухих веществ $X_{C.B}$, %, рассчитывают по формуле

$$X_{C.B} = \frac{(m_2 - m) \cdot 100}{(m_1 - m)},$$

где m – масса бюксы, г;

m_1 – масса бюксы с влажной навеской, г;

m_2 – масса бюксы с высушенной навеской, г.

4. Определить массовую долю жира экстракционно-весовым методом с предварительным гидролизом крахмала навески.

Метод основан на извлечении жира из предварительно гидролизованной навески изделия растворителем и определении количества жира взвешиванием после удаления растворителя из определенного объема полученного раствора. Методом пользуются для определения массовой доли жира в мучных кондитерских-изделиях, отделочных и выпеченных полуфабрикатах.

Навеску измельченного исследуемого продукта в количестве 10 г (при содержании жира в изделиях свыше 10% навеска может быть уменьшена до 5 г) взвешивают с точностью до 0,001 г, помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³, приливают 100 см³ 1,5%-ной соляной кислоты (или 100 см³ 5%-ной серной кислоты), кипятят в колбе с обратным холодильником на слабом огне 30 мин.

Затем колбу охлаждают водой до комнатной температуры, вносят 50 см³ хлороформа, плотно закрывают хорошо пригнанной пробкой, энергично взбалтывают в течение 15 мин, выливают содержимое в центрифужные пробирки и центрифугируют 2–3 мин. В пробирке образуется три слоя; верхний (водный) слой удаляют. Пипеткой, снабженной резиновой грушей, отбирают хлороформный раствор жира и фильтруют его в сухую колбу через небольшой ватный тампон, вложенный в узкую часть воронки, причем кончик пипетки должен при этом касаться ваты. 20 см³ фильтрата помещают в предварительно доведенную до постоянной массы и взвешенную с точностью до 0,001 г колбу вместимостью примерно 100 см³. Фильтрация и отбор должны проводиться в течение 2 мин, хлороформ из колбы отгоняют на водяной бане, пользуясь холодильником с прямой трубкой. Оставшийся в колбе жир сушат до постоянной массы обычно 1–1,5 ч при температуре 100–105 °С, охлаждают в эксикаторе 30 мин и взвешивают колбу с точностью до 0,001 г.

Допускается следующий способ расшлаивания. После гидролиза в охлажденную колбу добавляют 5 см³ раствора аммиака (плотностью 910,0 кг/м³), 50 см³ хлороформа, взбалтывают в течение 15 мин и оставляют на 1 ч для отслаивания. За это время полностью отделяется и становится четко видимым нижний хлороформный слой. Если расшлаивания не произойдет, добавляют еще 2–3 см³ аммиака, следя за тем, чтобы реакция по фенолфталеину оставалась кислой. После расшлаивания отбор, фильтрацию, отгонку хлороформного слоя и высушивание жира ведут как описано выше.

Массовую долю жира $X_{ж}$, %, в пересчете на сухое вещество вычисляют по формуле

$$X_{ж} = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 50}{m \cdot 20} \cdot \frac{100}{100 - W} \cdot 100,$$

где m_1 – масса колбы с высушенным жиром, г;
 m_2 – масса пустой колбы, г;
 50 – объем хлороформа, взятый для растворения жира, см³;
 m – масса навески, г;
 20 – объем хлороформного раствора жира, взятый для отгона, см³;
 W – массовая доля влаги в исследуемом изделии, %.

5. Определить массовую долю общего сахара

Определение содержания сахарозы в мучных кондитерских изделиях проводят йодометрическим методом. Метод основан на восстановлении щелочного раствора меди некоторым количеством раствора редуцирующих веществ и определении количества образовавшегося оксида меди (I) или невосстановившейся меди йодометрическим способом. В качестве щелочного раствора меди растворы Фелинга 1 и 2.

Приготовление водной вытяжки материала. Сначала определяют подходящую для анализа массу навески исследуемого продукта, исходя из расчета, что концентрация сахара в водной вытяжке должна составлять примерно 0,5 %. Для удобства можно воспользоваться табл. 22.

Таблица 22

Соотношение между массой навески продукта и предполагаемым содержанием сахара

Предполагаемая массовая доля сахара на сухое вещество продукта, %	Масса навески на мерную колбу вместимостью 250 см ³ , г
2–5	30
6–10	15
11–15	10
16–20	7

Пробу продукта измельчают в ступке. Берут рассчитанную (указанную) навеску с погрешностью не более 0,05 г, с помощью воронки с широкой трубкой переносят ее в мерную колбу вместимостью 250 см³, заполняют колбу дистиллированной водой (температура 60–70 °С) примерно на 2/3 объема и оставляют при комнатной температуре на 5 мин, периодически взбалтывая. Затем осаждают несакхара, добавляя 10 см³ 15 %-го раствора сернокислого цинка и 10 см³ 0,1н. гидроксида натрия (или калия), тщательно перемешивают, доводят водой до метки, перемешивают и оставляют на 15 мин. Далее жидкость фильтруют через складчатый бумажный фильтр в сухую колбу. Фильтрат должен быть прозрачным.

В фильтрате проводят гидролиз (инверсию) сахарозы. В плоскодонную колбу вместимостью 100 см³ помещают пипеткой 50 см³ фильтрата, добавляют 5 см³ 20 %-го раствора HCl, погружают колбу в водяную баню, пред-

варительно нагретую до 70 °С, и выдерживают в ней 8 мин. После быстрого охлаждения до комнатной температуры содержимое колбы нейтрализуют 10%-ным раствором NaOH, используя в качестве индикатора универсальную индикаторную бумагу. После нейтрализации содержимое колбы количественно переносят в мерную колбу на 100 см³, водой доводят объем до метки и тщательно перемешивают. Полученный раствор используют для определения массовой доли сахара.

Определение содержания сахаров.

В коническую колбу вместимостью 200 – 300 см³ отмеривают 10 см³ испытуемого раствора, добавляют по 10 см³ растворов Фелинга 1 и 2, доводят в течение 3 мин. до кипения, кипятят ровно 2 мин., быстро охлаждают проточной водой до комнатной температуры, прибавляют 10 см³ раствора йодида калия, 10 куб. см раствора серной кислоты с массовой долей 25% и сейчас же титруют 0,1 моль/дм³ раствором тиосульфата натрия до светло-желтого окрашивания. Затем добавляют 2 см³ раствора крахмала и продолжают титрование до исчезновения синей окраски. Контрольный опыт проводят в тех же условиях, взяв вместо испытуемого раствора 10 см³ дистиллированной воды.

Разность между величинами, полученными при контрольном опыте и при определении сахара в испытуемом растворе, умноженная на поправку к титру, соответствует количеству восстановленной меди, выраженному в см³ точно 0,1 моль/дм³ раствора тиосульфата натрия.

По количеству см³ тиосульфата натрия находят количество мг инвертного сахара во взятых 10 см³ испытуемого раствора (прил 1).

Обработка результатов испытания. Массовую долю редуцирующего сахара до инверсии или после гидролиза (X,%), выраженную в инвертном сахаре, рассчитывают по формуле

$$X = \frac{a \cdot V \cdot 100}{m \cdot V_1 \cdot 1000},$$

где а – масса инвертного сахара, найденная по табл. 18, мг;

V – объем исследуемого раствора, приготовленного из навески, см³;

m – масса навески изделия (блюда), г;

V₁ – объем испытуемого раствора, взятый для анализа, см³;

1000 – коэффициент пересчета миллиграммов инвертного сахара в граммы.

Если содержание сахара выражают в г на порцию, то в формуле вместо числа 100 в числителе ставят Р (масса блюда или изделия, г).

Массовую долю общего сахара после инверсии (X₁,%) выраженную в инвертном сахаре, рассчитывают по формуле

$$X_1 = \frac{a_1 \cdot V \cdot V_2 \cdot 100}{m \cdot V_1 \cdot V_3 \cdot 1000},$$

где a_1 – масса инвертного сахара, найденная по табл. 24, мг;

V_2 – вместимость мерной колбы, в которой проводилась инверсия, см^3 ;

V_3 – объем испытуемого раствора, взятый для инверсии, см^3 .

Остальные обозначения, как в предыдущей формуле.

Для пересчета общего сахара, выраженного в инвертном, в общий сахар, выраженный в сахарозе, его количество умножают на коэффициент 0,95. Массовую долю сахарозы в процентах или граммах (Y) рассчитывают по формуле

$$Y = 0,95 \cdot (X_1 - X).$$

Для определения окончательного результата следует провести не менее двух анализов и рассчитать среднее арифметическое значений, полученных в параллельных опытах.

Расхождение между результатами двух параллельных определений в одной лаборатории допускается не более 0,5%, в разных лабораториях – не более 1%. За конечный результат испытаний принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, вычисленное с точностью до 0,1%.

6. Определение щелочности

Содержание щелочи регламентируется в песочном тесте и выпеченных из него полуфабрикатах для тортов и пирожных, а также других мучных изделий, изготавливаемых с применением химических разрыхлителей.

Определение щелочности методом титрования основано на нейтрализации щелочных веществ, содержащихся в навеске, кислотой в присутствии бромтимолового синего до появления желтой окраски.

Выражают щелочность в градусах. За градусы титруемой щелочности принимают количество кубических сантиметров раствора соляной кислоты (серной кислоты) концентрацией 1 моль/ дм^3 (1н), необходимое для нейтрализации щелочных веществ, содержащихся в 100 г продукта.

Навеску измельченной пробы (25 г), взвешенную с точностью до 0,01 г помещают без потерь в сухую коническую колбу вместимостью 500 см^3 , вливают 250 см^3 дистиллированной воды, закрывают пробкой и тщательно перемешивают взбалтыванием. Содержимое колбы оставляют на 30 мин, взбалтывая каждые 10 мин, затем фильтруют через вату или два слоя марли, или фильтровальную бумагу в сухую колбу или стакан. Пипеткой вносят 50 см^3 фильтрата в коническую колбу вместимостью 250 см^3 , прибавляют 2–3 капли бромтимолового синего и титруют раствором серной или соляной кислоты до появления желтого окрашивания.

Щелочность $X_{щ}$ (в градусах) вычисляют по формуле

$$X_{щ} = \frac{K \cdot V \cdot V_1 \cdot 100}{V_2 \cdot m \cdot 10},$$

где K – поправочный коэффициент 0,1 моль/дм³ раствора соляной или серной кислоты, использованного для титрования;

V – объем раствора серной или соляной кислоты, израсходованный на фильтрование, см³,

V_1 – объем дистиллированной воды, взятый для растворения навески, см³;

100 – коэффициент пересчета на 100 г продукта;

V_2 – объем фильтрата, см³;

m – масса навески, г;

10 – коэффициент пересчета 0,1 моль/дм³ раствора серной или соляной кислоты в 1 моль/дм³.

7. Сравнить экспериментальные данные с расчетным содержанием по рецептуре с допустимыми отклонениями, предусмотренными в НД, результаты представить в виде табл. 23.

Таблица 23

Показатель	Расчетные данные		Результаты исследований		Отклонения	
	г	%	г	%	±г	±%
Содержание сухих веществ						
Содержание жира						
Содержание сахара						
Щелочность, град.						

Сделать заключение о качестве исследуемой продукции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания / авт.-сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. – М.: «ИКТЦ» «ЛАДА», Киев: «Издательство «Арий», 2006. – 680 с.
2. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 2000. – 295 с.
3. Химический состав блюд и кулинарных изделий: справочник/ под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
4. Порядок отбора проб и физико-химические методы испытаний: методические указания по лабораторному контролю качества продукции общественного питания. – М.: Изд-во ВИП Комитета РФ по торговле, 1991. – 397 с.
5. ГОСТ 7269–2015. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.
6. СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
7. Еремеева, Н.Б. Контроль качества продуктов общественного питания: учебное пособие / Н.Б. Еремеева. – Самара: АСИ СамГТУ, 2017. – 207 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/127807>.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ПЕРЕСЧЕТ ТИОСУЛЬФАТА НАТРИЯ В ИНВЕРТНЫЙ САХАР (ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАСТВОРОВ ФЕЛИНГА 1 И 2)

Объем 0,1 моль/дм ³ раствора тиосульфата натрия, см ³	Массовая доля глюкозы, мг									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,0	0,3	0,6	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9
1	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7	5,1	5,4	5,7	6,0
2	6,3	6,6	6,9	7,2	7,5	7,8	8,2	8,5	8,8	9,1
3	9,4	9,7	10,0	10,4	10,7	11,0	11,3	11,6	12,0	12,3
4	12,6	12,9	13,3	13,6	13,9	14,2	14,6	14,9	15,2	15,6
5	15,9	16,2	16,6	16,9	17,2	17,5	17,9	18,2	18,5	18,9
6	19,2	19,5	19,9	20,2	20,5	20,8	21,2	21,5	21,8	22,1
7	22,4	22,7	23,0	23,4	23,7	24,0	24,3	24,6	25,0	25,3
8	25,6	25,9	26,3	26,6	26,9	27,2	27,6	27,9	28,2	28,6
9	28,9	29,2	29,6	29,9	30,3	30,6	30,9	31,3	31,6	32,0
10	32,3	32,6	33,0	33,3	33,7	34,0	34,3	34,7	35,0	35,4
11	35,7	36,0	36,4	36,7	37,0	37,3	37,7	38,0	38,2	38,7
12	39,0	39,3	39,7	40,0	40,4	40,7	41,0	41,4	41,7	42,1
13	42,4	42,7	43,1	43,4	43,8	44,1	44,4	44,8	45,1	45,5
14	45,8	46,1	46,5	46,8	47,2	47,5	47,9	48,2	48,6	48,9
15	49,3	46,9	50,0	50,3	50,7	51,0	51,4	51,7	52,1	52,4
16	52,8	53,1	53,5	53,8	54,2	54,5	54,9	55,2	55,6	55,9
17	56,3	56,6	57,0	57,3	57,7	58,0	58,4	58,7	59,1	59,4
18	59,8	60,1	60,5	60,8	61,2	61,5	61,9	62,2	62,6	62,9
19	63,3	63,7	64,0	64,4	64,7	65,1	65,5	65,8	66,2	66,5
20	66,9	67,3	67,7	68,0	68,4	68,8	69,2	69,6	69,9	70,3
21	70,7	71,1	71,5	71,8	72,2	72,6	73,0	73,4	73,7	74,1
22	74,5	74,9	75,3	75,7	76,1	76,5	76,9	77,3	77,7	78,1
23	78,5	78,9	79,3	79,7	80,1	80,5	81,0	81,4	81,8	82,2
24	82,5	83,0	83,4	83,8	84,2	84,6	85,0	85,4	85,8	86,2
25	86,6	87,0	87,4	87,8	88,2	88,6	90,0	90,4	90,8	91,2

СРОКИ ХРАНЕНИЯ ОСОБО СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ПРОДУКТОВ

Наименование продукции	Срок годности	Часов/суток
Мясо и мясопродукты. Птица, яйца и продукты их переработки		
Полуфабрикаты мясные бескостные		
1. Полуфабрикаты крупнокусковые: – мясо фасованное, полуфабрикаты порционные (вырезка; бифштекс натуральный; лангет; антрекот; ромштекс; говядина, баранина, свинина духовая; эскалоп, шницель и др.) без панировки	48	часов
– полуфабрикаты порционные (ромштекс, котлета натуральная из баранины и свинины, шницель) в панировке	36	—"–
2. Полуфабрикаты мелкокусковые: – бефстроганов, азу, поджарка, гуляш, говядина для тушения, мясо для шашлыка, жаркое особое, мясное ассорти (без соусов и специй)	36	—"–
– маринованные, с соусами	24	—"–
3. Полуфабрикаты мясные рубленые: – формованные, в том числе в панировке, фаршированные (голубцы, кабачки)	24	—"–
– комбинированные (котлеты мясо-картофельные, мясорастительные, мясо-капустные, с добавлением соевого белка)	24	—"–
4. Фарши мясные (говяжий, свиной, из мяса других убойных животных, комбинированный): – вырабатываемые мясоперерабатывающими предприятиями	24	—"–
– вырабатываемые предприятиями торговли и общественного питания	12	—"–
5. Полуфабрикаты мясокостные (крупнокусковые, порционные, мелкокусковые)	36	—"–
6. Субпродукты убойных животных (печень, почки, язык, сердце, мозги)	24	—"–
Полуфабрикаты из мяса птицы		
7. Полуфабрикаты из мяса птицы натуральные: – мясокостные, бескостные без панировки (тушка, подготовленная к кулинарной обработке, окорочка, филе, четвертины, цыпята-табака, бедра, голени, крылья, грудки)	48	—"–
– мясокостные, бескостные, в панировке, со специями, с соусом, маринованные	24	—"–
8. Полуфабрикаты из мяса птицы рубленые, в панировке и без нее	18	—"–
9. Фарш куриный	12	—"–
10. Субпродукты, полуфабрикаты из субпродуктов птицы	24	—"–
11. Наборы для студня, рагу, суповой	12	—"–

Продолжение приложения 2

Наименование продукции	Срок годности	Часов/суток
Кулинарные изделия и блюда готовые из мяса и мясопродуктов		
12. Мясо отварное (для холодных блюд; крупным куском, нарезанное на порции для первых и вторых блюд)	24	—"—
13. Мясо жареное тушеное (говядина и свинина жареные для холодных блюд; говядина и свинина жареные крупным куском, нарезанные на порции для вторых блюд, мясо шпигованное)	36	—"—
14. Изделия из рубленого мяса жареные (котлеты, бифштексы, биточки, шницели и др.)	24	—"—
15. Блюда из мяса		—"—
16. Пловы, пельмени, манты, беляши, блинчики, пироги	24	—"—
17. Гамбургеры, чизбургеры, сэндвичи готовые, пицца	24	—"—
18. Желированные продукты из мяса: заливные, зельцы, студни, холодцы	12	—"—
19. Субпродукты мясные отварные (язык, вымя, сердце, почки, мозги), жареные	24	—"—
20. Паштеты из печени и/или мяса	24	—"—
Кулинарные изделия из мяса птицы		
21. Тушки и части тушек птицы копченые, копчено-запеченные и копчено-вареные	72	—"—
22. Блюда готовые из птицы жареные, отварные, тушеные	48	—"—
23. Блюда из рубленого мяса птицы, с соусами и/или с гарниром	12	—"—
24. Пельмени, пироги из мяса птицы	24	—"—
25. Желированные продукты из мяса птицы: зельцы, студни, холодцы, в том числе ассорти с мясом убойных животных	12	—"—
26. Паштеты из мяса птицы и субпродуктов	24	—"—
27. Яйца вареные	36	—"—
Колбасные изделия из мяса всех видов убойных животных, птицы		
28. Колбасы вареные, вырабатываемые по ГОСТ:		
– высшего и первого сорта	72	—"—
– второго сорта	48	—"—
29. Колбасы вареные по ГОСТ в парагазонепроницаемых оболочках:		
– высшего сорта, деликатесные, с добавлением консервантов	10	суток
– первого сорта	8	суток
– второго сорта	7	суток
30. Сосиски, сардельки вареные, хлеба мясные, вырабатываемые по ГОСТ	72	часов
31. Сосиски, сардельки вареные в парагазонепроницаемых оболочках	7	суток

Продолжение приложения 2

Наименование продукции	Срок годности	Часов/суток
32. Колбасы, сосиски, сардельки вареные, нарезанные и упакованные под вакуумом)	5	суток
33. Продукты мясные вареные (окорока, рулеты, мясо прессованное, ветчина, бекон, баранина в форме)	72	часов
34. Продукты мясные вареные, нарезанные и упакованные под вакуумом, в условиях модифицированной атмосферы	5	суток
35. Колбасы ливерные, кровяные	48	часов
36. Колбасы, сосиски, сардельки вареные с добавлением субпродуктов	48	часов
37. Колбасные изделия вареные из мяса птицы (колбасы, мясные хлеба, рулеты, сосиски, сардельки, ветчина и др.):		
– высшего сорта	72	—" —
– первого сорта	48	—" —
38. Колбасные изделия вареные из мяса птицы, упакованные под вакуумом, в условиях модифицированной атмосферы	5	суток
Полуфабрикаты рыбные		
39. Рыба всех наименований охлажденная	48	часов при температуре 0–(– 2)°С
40. Филе рыбное	24	0 – (– 2)°С
41. Рыба специальной разделки	24	От –2 до +2°С
42. Фарш рыбный пищевой, формованные фаршевые изделия, в том числе с мучным компонентом	24	От –2 до +2°С
43. Ракообразные, двустворчатые моллюски живые, охлажденные	12	часов
Кулинарные изделия из рыбы с термической обработкой		
44. Рыба отварная, припущенная, жареная, тушеная, запеченная, фаршированная	36	—" —
45. Блюда из рыбной котлетной массы (котлеты, зразы, шницели, фрикадельки, пельмени), запеченные изделия, пироги	24	—" —
46. Рыба всех наименований и рулеты горячего копчения	48	—" —
47. Многокомпонентные изделия – солянки, пловы, закуски	24	—" —
48. Желированные продукты (студни, зельцы, рыба заливная)	24	—" —
Кулинарные изделия из рыбы без тепловой обработки		
49. Изделия рубленые из соленой рыбы (паштеты, пасты)	24	—" —
50. Салаты из рыбы и морепродуктов без заправки	12	—" —
51. Масло селедочное, икорное, крилевое и др.	24	—" —
52. Масло икорное, крилевое и др.	24	—" —
53. Раки и креветки вареные	12	—" —
54. Изделия структурированные («крабовые палочки» и др.)	48	—" —

Продолжение приложения 2

Наименование продукции	Срок годности	Часов/суток
Полуфабрикаты рыбные		
Кулинарные икорные продукты		
55. Кулинарные изделия с термической обработкой	48	—"—
56. Многокомпонентные блюда без термической обработки после смешивания	12	часов при температуре от -2 до +2°C
57. Пасты рыбные в полимерной потребительской таре	48	часов
Молоко и молочные продукты*, сыры		
58. Молоко, сливки, сыворотка молочная, пахта пастеризованные:		
– в потребительской таре	36	часов
– во флягах и цистернах	36	часов
59. Молоко топленое	5	суток
60. Жидкие кисломолочные продукты*	72	часов
61. Жидкие кисломолочные продукты, обогащенные бифидобактериями	72	—"—
62. Кумыс натуральный (из кобыльего молока), кумыс из коровьего молока	48	—"—
63. Ряженка	72	—"—
64. Сметана и продукты на ее основе	72	—"—
65. Творог и творожные изделия	72	—"—
66. Творог и творожные изделия термически обработанные	5	суток
67. Продукты пастообразные молочные белковые	72	часов
68. Блюда из творога - вареники ленивые, сырники творожные, начинки из творога, пироги	24	—"—
69. Запеканки, пудинги из творога	48	—"—
70. Сыр домашний	72	—"—
71. Сыры сливочные	5	суток
72. Сыры мягкие и рассольные без созревания	5	суток
73. Масло сырное	48	часов
Продукция детских молочных кухонь**		
74. Кисломолочные продукты:		
74.1. Кефир:		
– в бутылках	36	часов
– в полимерной таре	72	—"—
– другие кисломолочные продукты	36	—"—
75. Творог детский	36	—"—
76. Творожные изделия	24	—"—
77. Продукты стерилизованные (смеси молочные адаптированные, молоко стерилизованное):		
– в бутылках	48	суток

Продолжение приложения 2

Наименование продукции	Срок годности	Часов/суток
Овощные продукты		
Полуфабрикаты из овощей и зелени		
79. Картофель сырой очищенный сульфитированный	48	—"—
80. Капуста свежая зачищенная	12	—"—
81. Морковь, свекла, лук репчатый сырые очищенные	24	—"—
82. Редис, редька обработанные, нарезанные	12	—"—
83. Петрушка, сельдерей обработанные	24	—"—
84. Лук зеленый обработанный	18	—"—
85. Укроп обработанный .	18	—"—
Кулинарные изделия		
86. Салаты из сырых овощей и фруктов:		
– без заправки	18	—"—
– с заправками (майонез, соусы)	12	—"—
87. Салаты из сырых овощей с добавлением консервированных овощей, яиц и т.д.:		
– без заправки	18	—"—
– с заправками (майонез, соусы)	6	—"—
88. Салаты из маринованных, соленых, квашеных овощей	36	—"—
89. Салаты и винегреты из вареных овощей:		
– без заправки и добавления соленых овощей	18	—"—
– с заправками (майонез, соусы)	24	—"—
90. Блюда из вареных, тушеных, жареных овощей	24	—"—
91. Салаты с добавлением мяса, птицы, рыбы, копченостей:		
– без заправки	18	—"—
– с заправками (майонез, соусы)	12	—"—
92. Гарниры:		
– рис отварной, макаронные изделия отварные, пюре картофельное	12	—"—
– овощи тушеные	18	—"—
– картофель отварной, жареный	18	—"—
93. Соусы и заправки для вторых блюд	48	—"—
Кондитерские и хлебобулочные изделия		
Полуфабрикаты тестовые		
94. Тесто дрожжевое для пирожков печеных и жареных, для кулебяк, пирогов и др. мучных изделий	9	—"—
95. Тесто слоеное пресное для тортов, пирожных и др. мучных изделий	24	—"—
96. Тесто песочное для тортов и пирожных	36	—"—

Окончание приложения 2

Наименование продукции	Срок годности	Часов/суток
Кулинарные изделия		
97. Ватрушки, сочники, пироги полуоткрытые из дрожжевого теста:		
– с творогом	24	—"–
– с повидлом и фруктовыми начинками	24	—"–
98. Чебуреки, беляши, пирожки столовые, жареные, печеные, кулебяки, расстегаи (с мясом, яйцами, творогом, капустой, ливером и др. начинками)	24	—"–
99. Биточки (котлеты) манные, пшеничные	18	—"–
Мучнистые кондитерские изделия, сладкие блюда, напитки		
100. Торты и пирожные:		
– без отделки кремом, с отделками белково-взбивной, типа суфле, сливочной, фруктово-ягодной, помадной	72	—"–
– пирожное «Картошка»		
– с заварным кремом, с кремом из взбитых сливок, с творожно-сливочной начинкой	36 18	—"– —"–
101. Рулеты бисквитные:		
– с начинками сливочной, фруктовой, с цукатами, маком	36	—"–
– с творогом	24	—"–
102. Желе, муссы	24	—"–
103. Кремы	24	—"–
104. Сливки взбитые	6	—"–
105. Квасы, вырабатываемые промышленностью:		
– квас хлебный непастеризованный	48	—"–
– квас "Московский"	72	—"–
106. Соки фруктовые и овощные свежееотжатые	48	—"–

СНИЖЕНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

Таблица 3.1

Снижение балльной оценки показателей качества
блюдов и кулинарных изделий за обнаруженные дефекты

Показатель	Дефект (нарушение от установочных требований)	Снижение оценки в баллах	
		Блюдов массо- вого спроса	Банкетных, фирменных, порционных блюдов
Внешний вид			
Оформление	Небрежное оформление блюда, наличие соуса на краях посуды, полив соусом гарнира	1,0	1,5
	Отсутствие некоторых отделочных полуфабрикатов, предусмотренных рецептурой	1,0	2,0
	Несоблюдение соотношения основных компонентов в блюде, предусмотренных рецептурой Несоответствие набора компонентов блюд рецептуре	3,0	3,0
Форма	Неоднородность формы нарезки компонентов в блюдах (салатах, винегретах, супах, овощных рагу и др.)	0,5	1,0
	Несоответствие формы (для формованных изделий) без изменения массы	0,5	1,0
	Несоответствие формы (для формованных изделий), приведшие к изменению массы	3,0	1,0
Форма	Сладкие блюда (муссы, самбуки, кремы, взбитые сливки, суфле), заливные блюда не держат форму	3,0	3,0
	Нарушение целостности изделий, запечённых в форме	2,0	3,0

Продолжение приложения 3
Продолжение табл. 3.1

Показатель	Дефект (нарушение от установочных требований)	Снижение оценки в баллах	
		Блюда массового спроса	Банкетных, фирменных, порционных блюд
Поверхность (характер)	Слабое подсыхание поверхности основного продукта или изделия	1,0	1,5
	Слабое подсыхание (заветривание) отделочных полуфабрикатов	–	1,0
	Отсутствие блеска от масла на поверхности салатов, винегретов, молочных супов, каш	1,0	1,0
	Наличие плёнки на поверхности: киселей	0,5	0,5
	соусов	1,0	1,0
	чая-заварки.	2,0	2,0
	Наличие трещин на поверхности изделий, запечённых в форме	1,0	2,0
	Незначительные нарушения целостности оболочки мучных изделий, не приведшие к вытеканию фарша	0,5	1,0
	Нарушение целостности оболочки мучных изделий с вытеканием фарша	3,0	3,0
	Незначительное отслоение корочки у жаренных панированных изделий, запеканок	1,0	2,0
Однородность	Отделение корочки у жаренных панированных изделий, запеканок	2,0	2,0
	Наличие осадка в плодово-ягодных прохладительных напитках более 1/5 объёма	1,0	1,5
	Наличие взвешенных частичек, мутность желе, бульонов	2,0	2,0
	Отслоение жидкости в салатах из свежих овощей	3,0	3,0
	Отслоение жидкости в салатах из солёных, квашеных овощей, икре овощной более чем 1/3 объёма	1,5	1,5
	Значительное отслоение жидкости в салатах из свежих, солёных и квашеных овощей	3,0	3,0
	Вспенивание киселей, напитков, простокваш, ряженки, кефира	3,0	3,0

Продолжение приложения 3
Продолжение табл. 3.1

Показатель	Дефект (нарушение от установочных требований)	Снижение оценки в баллах	
		Блюда массового спроса	Банкетных, фирменных, порционных блюд
Однородность	Наличие непромеса у изделий из котлетной массы, запеканок, пудингов	2,0	2,5
	Изделия слабо прожарены, имеются следы закала в изделиях из теста	3,0	3,0
	Наличие более 5% крошек основного продукта в блюдах из рыбных и мясных гастрономических продуктов	0,5	1,0
	Наличие костей в мясных и рыбных студнях	3,0	3,0
	Наличие единичных кусочков заварившейся муки, крахмала, манной крупы в соусах, кашах, супах – пюре, киселях, блинах	2,0	2,5
	Наличие кусочков заварившейся муки, крахмала, манной крупы в соусах, кашах, супах-пюре, киселях, блинах	3,0	3,0
	Наличие единичных слипшихся комочков в блюдах и гарнирах из круп и макаронных изделий	1,0	2,0
	Наличие слипшихся комочков в блюдах и гарнирах из круп и макаронных изделий	2,0	3,0
	Сплошная слипшаяся масса в кашах, гарнирах из круп, макаронных изделиях	3,0	3,0
	Наличие посторонних включений в блюдах, изделиях	3,0	3,0
	Вид на разрезе (изломе)	Наличие у сладких блюд (муссов, самбуков) плотного слоя не взбитого желе	3,0

Продолжение приложения 3
Продолжение табл. 3.1

Показатель	Дефект (нарушение от установочных требований)	Снижение оценки в баллах	
		Блюда массового спроса	Банкетных, фирменных, порционных блюд
Цвет (том числе на разрезе)	Незначительно отличающийся от характерного	0,5	0,5
	Жаренные и запечённые изделия слабоокрашенные или имеют на поверхности, интенсивно окрашенные вкрапления	2,0	2,0
	Изделия подгорелые, темно - окрашенные или с несвойственной окраской для данных изделий, блюд	3,0	3,0
Консистенция	Мягкая в салатах из свежих, солёных и квашеных овощей	2,0	2,0
	Очень жёсткая в салатах из редьки и редиса	2,0	2,0
	Мазеобразная для рассыпчатых каш, гарниров из круп и макаронных изделий, запеканок, пудингов, суфле	2,0	2,0
	Очень жидкая, нарушено соотношение жидкой и плотной части (в соусах, супах, компотах)	3,0	3,0
	Крошливая в жареных и запеченных рубленых изделиях (мясных, рыбных), изделия из творога	2,0	2,0
	Сухая, жёсткая в порционных изделиях из мяса, мясопродуктов, птицы, дичи, кролика, рыбы	2,0	2,0
	Крошливая или мазеобразная в мясном и рыбном фарше; плотная – в творожном и овощном;	2,0	2,0
Запах	Слабовыраженный, малотипичный с заметным преобладанием одного компонента	1,5	1,5
	Нетипичный, посторонний, неприятный	3,0	3,0
Вкус	Слабовыраженный, не ощущается вкус специй	1,0	1,0
	Слегка пересоленный	2,0	2,0
	Нетипичный, нежелательный, слишком острый, солёный, кислый, посторонний	3,0	3,0

Таблица 3.2

Снижение балльной оценки показателей качества выпеченных и отделочных полуфабрикатов, мучных кондитерских и булочных изделий

Показатель	Дефект (нарушение от установочных требований)	Снижение оценки в баллах
Внешний вид	Слегка деформированные выпеченные полуфабрикаты и изделия	0,5
	Форма изделий неправильная с незначительными изломами, неровным обрезом	2,0
	Выпеченные и отделочные полуфабрикаты со значительными изломами	3,0
	Выпеченные полуфабрикаты, изделия с крупными трещинами, впадинами, вздутиями	3,0
	Рисунок изделий отделочных полуфабрикатов (кремов, суфле, помады) очень расплывчатый, не выражен, смазан	2,5
	Выпеченные полуфабрикаты, изделия (кексы, рулеты, сдобные булочные изделия) с неравномерным и недостаточным подъёмом	1,5
	Верхняя корочка выпеченных полуфабрикатов и изделий:	
	шероховатая, матовая, влажная	2,0
	с загрязнениями	3,0
	Отделочные полуфабрикаты в тортах и пирожных распределены неравномерно	111,0
Отделочные полуфабрикаты (помада, глазурь) отстают от поверхности изделий	2,0	
Вид на разрезе	Верхняя или нижняя корочка изделия слишком толстая	0,5
	Незначительное отставание верхней корочки от выпеченного полуфабриката, изделия	1,5
	Толщина верхней или нижней корочки неравномерная	1,0
	Наличие комочков, пустот, следов непромеса	1,5
Вид на разрезе	Слабо выражена слоистость, толстые не отделяющиеся слои слоёных тортов, пирожных	2,0
	Отделочные полуфабрикаты (начинка, фарша) распределены неравномерно между слоями выпеченных полуфабрикатов, изделий или значительно выступают за края	2,0
	Торты и пирожные бисквитные, рулеты, ромовая баба сильно пропитаны сиропом (мокрые)	2,0

Продолжение приложения 3
Продолжение табл. 3.2

Показатель	Дефект (нарушение от установочных требований)	Снижение оценки в баллах
Состояние мякиша	Пористость мякиша неравномерная, недостаточная	1,0
	Значительное уплотнение мякиша	2,5
	Наличие пустот, закала, комочков, следов непромеса	3,0
	Мякиш сухой, жёсткий, крошливый	2,5
Запах и вкус	Выпеченные полуфабрикаты, сдобные булочные изделия с выраженным привкусом соды (аммония); помада – эссенции; сироп – жжёного сахара	3,0
	Наличие неприятного запаха и привкуса несвежих продуктов	3,0
	Отсутствие запаха и вкуса отдельных компонентов	2,0
	Наличие хруста от минеральных примесей в сдобных булочных изделиях	3,0
	Нетипичные, слабовыраженные запах и вкус	2,0
	Кисловатый вкус в сдобных булочных изделиях	2,5
	Консистенция	Выпеченные полуфабрикаты:
Бисквитный – плотная		2,0
Песочный – плотная, не рассыпчатая		2,0
Слоёный – жёсткая, слегка тянущаяся		2,0
Воздушный – тягучая, без крошливой рассыпчатости		2,0
Миндально- ореховый – сухая, жёсткая, плотная		3,0
Выпеченные полуфабрикаты и изделия чёрствые; мякиш сухой, жёсткий, крошливый		3,0
Выпеченные полуфабрикаты и изделия непропечённые; мякиш увлажнённый, липкий		1,5
Слабая консистенция желе, суфле		
Крем белковый – плотный, сильно тягучий или слабый с комочками;		1,5 1,5
Крем сливочный – плотный или очень слабый с отделяющейся влагой, творожистый с крупинками;		1,5
Помада – липкая		2,0
Сироп для промочки, начинка фруктовая – жидкие		2,0
Изделия с закалом	3,0	

ПРАВИЛА ОТБОРА ПРОБ ПОЛУФАБРИКАТОВ, БЛЮД, КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ПОДГОТОВКИ ИХ К АНАЛИЗУ

Таблица 4.1

Отбор проб кулинарных и кондитерских полуфабрикатов, подготовка их для анализа и исследуемые физико-химические показатели

№ п/п	Продукция	Количество вскрываемых единиц от партии для составления средней пробы	Средняя или общая проба (исходный образец)	Масса пробы для физико-химического анализа	Подготовка проб для физико-химического анализа	Нормируемые физико-химические показатели	Количество продукции для контроля массы	Допустимые отклонения в массе одной и десяти единиц продукции
1 Полуфабрикаты мясные:								
1.1	полуфабрикат замороженный для жарения	10 % от объема партии	400–500 г	200–500 г	размораживают, образовавшуюся жидкую фазу добавляют к продукту, дважды измельчают в мясорубке	массовая доля в сыром полуфабрикate: – влаги – соли – сахаров в пересчете на крахмал	10 шт.	± 3 %
1.2	полуфабрикаты мясные натуральные (крупнокусковые, порционные, мелкокусковые)	10 % упаковочных единиц от партии, но не менее трех ящиков	то же	то же	дважды измельчают в мясорубке	свежесть	10 порций из разных мест ящиков	порционные ±3%; мелкокусковые: – для отдельных кусочков 15–25% – для порций массой: 250 г ± 7,5 г 500 г ±15 г 1000 г ±10 г

Продолжение приложения 4
Продолжение табл. 4.1

№ п/п	Продукция	Количество вскрываемых единиц от партии для составления средней пробы	Средняя или общая проба (исходный образец)	Масса пробы для физико-химического анализа	Подготовка проб для физико-химического анализа	Нормируемые физико-химические показатели	Количество продукции для контроля массы	Допустимые отклонения в массе одной и десяти единиц продукции
1.3	полуфабрикаты мясные рубленные (котлеты: московские, домашние, киевские; бифштекс рубленный)	3 % упаковок от партии менее 10 упаковок, 5 % - при большем количестве упаковок в партии	–	6 шт. массой 50 г или 4 шт. массой 75 г и более	растирают в ступке до получения однородной массы	массовая доля: – влаги – хлеба, кромке бифштекса – поваренной соли	10 шт.	котлеты: 1 шт. – $\pm 5\%$ 10 шт. – $\pm 2\%$ Бифштекс: 1 шт. – $\pm 2\%$ 10 шт. – $\pm 1\%$
1.4	полуфабрикаты мясные рубленные (шницель натуральный рубленный, шницель рубленный, котлеты натуральные рубленные, люля-кебаб)	от партии до 100 мест – 3 емкости (из разных рядов и ярусов), от партии свыше 100 мест – на каждые следующие 50 мест дополнительно по одной емкости	не менее 600 г	6 шт. массой 50 г или 4 шт. массой 75 г и более	растирают в ступке до получения однородной массы	массовая доля: – сухих веществ – поваренной соли – хлеба с учетом панировочных сухарей (для шницеля рубленного)	10 шт.	$\pm 2\%$ для одного полуфабриката. Отклонения в массе 10 шт. полуфабрикатов не допускаются
1.5	полуфабрикаты из рубленого мяса (котлета, биточки, шницели, зразы, бифштексы, тефтели)	3 % упаковок от партии менее 10 упаковок, 5 % - при большем количестве упаковок в партии	10 шт.	то же	то же	то же	то же	то же

Продолжение приложения 4
Продолжение табл. 4.1

№ п/п	Продукция	Количество вскрываемых единиц от партии для составления средней пробы	Средняя или общая проба (исходный образец)	Масса пробы для физико-химического анализа	Подготовка проб для физико-химического анализа	Нормируемые физико-химические показатели	Количество продукции для контроля массы	Допустимые отклонения в массе одной и десяти единиц продукции
1.6	фарш мясной (натуральный, особый) фарш мясной	10 % от объема партии, но не менее 3 ящиков то же	то же	500 г	то же	массовая доля: – жира – влаги	2% упаковочных единиц, но не менее 10 партий 20 шт.	масса 1 порции фарша, г 250± 5 500± 10 1000± 10
1.7	фрикадельки (приготавлиемы на производстве)	не 2 % лотков, но не менее одного лотка	не менее 1000 г	650–700 г (20 шт.)	то же	–	20 шт.	–
2 Мясные кулинарные изделия								
2.1	мясо, шпигованное тушеное (крупным куском для магазинов кулинарии или нарезанное на порции для вторых блюд, в желе)	от партии до 100 мест – не менее 3 емкостей, от партии свыше 100 мест – на каждые следующие 50 мест дополнительно по одной емкости	для изделий массой более 2 кг – две единицы продукции для всех видов испытаний; менее 2 кг по 2 единицы для каждого вида испытаний	400–500 г, состоящих из двух точечных проб от разных единиц продукции	гомогенизируют в размельчителе тканей или дважды измельчают в мясорубке, перемешивают до получения однородной массы	массовая доля: – поваренной соли – моркови к массе готового кулинарного изделия	–	–

Продолжение приложения 4
Продолжение табл. 4.1

№ п/п	Продукция	Количество вскрываемых единиц от партии для составления средней пробы	Средняя или общая проба (исходный образец)	Масса пробы для физико-химического анализа	Подготовка проб для физико-химического анализа	Нормируемые физико-химические показатели	Количество продукции для контроля массы	Допустимые отклонения в массе одной и десяти единиц продукции
2.2	мясо жареное (говядина и свинина жаренные крупным куском для холодных блюд и магазинов кулинарии и нарезанные на порции для вторых блюд, в желе)	то же	то же	то же	то же	массовая доля поваренной соли	—	—
2.3	говядина отварная	то же	то же	то же	то же	то же	—	—
3 Кулинарные изделия из птицы								
3.1	Птица отварная	от партии до 100 мест – 3 единицы упаковки, от партии свыше 100 мест – на каждые следующие 50 мест дополнительно по 1 единице упаковки	от птиц массой более 2 кг – две единицы продукции для всех видов испытаний, менее 2 кг – по две единицы для каждого вида испытаний	400 – 500 г, состоящих из двух точечных проб от разных единиц продукции	гомогенизируют в аппарате для измельчения тканей или дважды измельчают в мясорубке, перемешивают	массовая доля поваренной соли	—	—

Продолжение приложения 4
Продолжение табл. 4.1

№ п/п	Продукция	Количество вскрываемых единиц от партии для составления средней пробы	Средняя или общая проба (исходный образец)	Масса пробы для физико-химического анализа	Подготовка проб для физико-химического анализа	Нормируемые физико-химические показатели	Количество продукции для контроля массы	Допустимые отклонения в массе одной и десяти единиц продукции	
4 Полуфабрикаты рыбные									
4.1	полуфабрикаты специальной разделки незамороженные, мороженые, филе рыбное мороженое	не менее трех ответствий с таблицей	для составления общей пробы из разных мест каждой вскрытой ед. упаковки берут по 3 разовых пробы массой до 0,5 кг – общей массой до 1,5 кг разовые пробы соединяют. При расфасовке в коробки, пакеты отбирают 1–2 расфасовки от каждой ед. упаковки и взвешивают поштучно	отбирают из общей пробы при массе экземпляра до 100 г – не более 0,5 кг, до 1 кг – 3 рыбы более 1 кг – из трех рыб 3 поперечных куска мяса общей массой 0,5 кг. Три единицы расфасовки	мелкую рыбу дважды измельчают в мясорубке целиком, а крупную – после удаления кожи и костей	массовая доля поваренной соли	–	–	
		масса нетто продукта в ед. упаковки, кг.							количество отбираемых ед. упак., % от партии
		до 25							1,0
		от 25 до 50							2,0
от 50 до 100	5,0								
свыше 100–150	7,0								
4.2	биточки рыбные	от партии до 100 мест – 3 ед. упаковки, от партии свыше 100 мест – на каждые следующие 50 мест дополнительно по 1 ед.	10 шт.	10 шт.	растирают в ступке до получения гомогенной массы	массовая доля: – хлеба – поваренной соли	10 шт.	масса 10 шт. полуфабрикатов не должна иметь отклонений	

Продолжение приложения 4

Продолжение табл. 4.1

№ п/п	Продукция	Количество вскрываемых единиц от партии для составления средней пробы	Средняя или общая проба (исходный образец)	Масса пробы для физико-химического анализа	Подготовка проб для физико-химического анализа	Нормируемые физико-химические показатели	Количество продукции для контроля массы	Допустимые отклонения в массе одной и десяти единиц продукции
5 Кулинарные изделия из рыбы								
5.1	тефтели, фрикадельки рыбные	то же	13 шт.	10 шт.	то же	то же и кислотность в пересчете на яблочную кислоту	то же	масса 10 шт. изделий не должна иметь отклонений
5.2	рыба отварная семейства осетровых	не менее 10 % всего количества упаковок от партии	3 куса рыбы или 3 рыбы общей массой не более 0,6 кг	10 шт.	ГОСТ 7631–85	массовая доля поваренной соли рН рыбы посторонние примеси	2 % от общего количества упаковок в партии, но не <10 упаковок выборка	–
6 Мучные полуфабрикаты								
6.1	тесто охлажденное	от партии до 20 мест – 3 единицы упаковки, от 20 до 50 мест – 5 единиц упаковки, свыше 50 мест - на каждые следующие 50 мест дополнительно по 1 единице упаковки	не 1,5 кг	не менее 300 г для слоеного пресного и 700 г для других видов теста	лабораторный образец слоеного теста только вымешивают. Лабораторные образцы других видов теста раскатывают в пласт прямоугольной формы, делят по диагоналям, отбирают противоположно лежащие прямоугольники, соединяют и вымешивают	щелочность кислотность массовая доля (в перерасчете на сухое вещество): – влаги – сахара – жира	2 % от общего количества фасовок в партии, но не менее 10 единиц	1 фасовка $\pm 0,5\%$ отклонение массы 10 фасовок в меньшую сторону не допускается

Продолжение приложения 4
Продолжение табл. 4.1

№ п/п	Продукция	Количество вскрываемых единиц от партии для составления средней пробы	Средняя или общая проба (исходный образец)	Масса пробы для физико-химического анализа	Подготовка проб для физико-химического анализа	Нормируемые физико-химические показатели	Количество продукции для контроля массы	Допустимые отклонения в массе одной и десяти единиц продукции
6.2	блинчики с фаршем	от партии до 100 мест – 3 единицы упаковки, от партии свыше 100 мест – на каждые следующие 50 мест дополнительно по 1 ед. упаковки	10 шт.	5 шт.	блинчиковые оболочки измельчают для измельчения тканей или на мясорубке, растирают в ступке до получения однородной массы	массовая доля: – сухих веществ в фарше – фарша к общей массе блинчиков	10 шт.	1 шт. ±3 %
7 Полуфабрикаты кондитерские выпеченные								
7.1	для штучных пирожных	от партии до 1000 шт. – 8 шт.; от партии свыше 1000 шт. – 13 шт.	не менее 200 г	не менее 100 г	измельчают в фарфоровой ступке, на терке, ланцетом, или механическим размельчителем (в зависимости от консистенции и структуры продукта)	–	–	–
7.2	для нарезных пирожных (пласты)	от партии до 500 шт. – 2 шт.; от партии свыше 500 шт. – 5 шт.	1 шт. изделия разрезают под прямым углом на 2 или 4 равные части и отбирают одну полученную часть	то же	то же	–	–	–

Продолжение приложения 4
Продолжение табл. 4.1

№ п/п	Продукция	Количество вскрываемых единиц от партии для составления средней пробы	Средняя или общая проба (исходный образец)	Масса пробы для физико-химического анализа	Подготовка проб для физико-химического анализа	Нормируемые физико-химические показатели	Количество продукции для контроля массы	Допустимые отклонения в массе одной и десяти единиц продукции
7.3	для тортов штучных	то же	не менее 1 шт. изделия	то же	то же	–	–	–
7.4	для тортов, реализуемых по массе (пласты)	то же	1 шт. изделия разрезают под прямым углом на две или четыре равные части и отбирают одну полученную часть	то же	то же	–	–	–
8 Отделочные полуфабрикаты								
8.1	сироп для промочки изделий	не менее 500 г	не менее 200 г	не менее 100 г	тщательно перемешивают	–	–	–
9 Мучные кулинарные изделия								
9.1	пирожки, жаренные из дрожжевого теста, вырабатываемые вручную	–	0,3 % от всей партии, но не менее 10 шт.	5 шт.	по 1/4 основы от каждого из 5 шт. пирожков соединяют, тщательно измельчают острым ножом или на мясорубке с мелкой решеткой. Начинку пирожков соединяют и растирают в ступке до получения однородной массы	Массовая доля: – начинки к массе пирожка – влаги в основе – сухих веществ в начинке – сахара в пересчете на сухое вещество – жира в пересчете на сухое вещество в основе кислотность основы	10 шт.	10 шт. ±3 %, для 1 пирожка не более 5 % в меньшую сторону

Продолжение приложения 4
Продолжение табл. 4.1

№ п/п	Продукция	Количество вскрываемых единиц от партии для составления средней пробы	Средняя или общая проба (исходный образец)	Масса пробы для физико-химического анализа	Подготовка проб для физико-химического анализа	Нормируемые физико-химические показатели	Количество продукции для контроля массы	Допустимые отклонения в массе одной и десяти единиц продукции
9.2	беляши, чебуреки	то же	то же	то же	–	то же, кроме кислотности основы (для чебуреков)	10 шт.	–
10 Булочные изделия (сдобные)								
10.1	булочки, слойки с марципаном	2–3 лотка	из каждых 10 лотков или ящиков при массе изделия менее 1 кг. отбирают 0,3 % % всей партии, но не менее 10 шт.	весовых и штучных: при массе более 400 г – 1 шт.; штучных при массе от 200 до 400 г – не менее 2 шт.; при массе от 100 до 200 г – не менее 3 шт.; менее 100 г – 6 шт.	начинку растирают в ступке, основу (после удаления корочек) измельчают ножом, теркой или механическим измельчителем, перемешивают	Массовая доля: – начинки – сухих веществ в начинке – влаги в основе – сахара (в основе) – жира (в основе)	–	–
10.2	ватрушки сдобные с творогом	то же	то же	4–6 шт.	то же	то же	–	–

Продолжение приложения 4
Окончание табл. 4.1

№ п/п	Продукция	Количество вскрываемых единиц от партии для составления средней пробы	Средняя или общая проба (исходный образец)	Масса пробы для физико-химического анализа	Подготовка проб для физико-химического анализа	Нормируемые физико-химические показатели	Количество продукции для контроля массы	Допустимые отклонения в массе одной и десяти единиц продукции
11 Мучные кондитерские изделия								
11.1	торты и пирожные	от партии до 50 единиц транспортной тары – 3 единицы; от 51 до 150 единиц – 5 единиц; от 151 до 500 – 8 единиц; от 501 до 1200 единиц – 13 единиц	не менее 1 шт. для тортов; изделия в ассортименте каждой единицы транспортной тары для пирожных	не менее 100 г	ГОСТ 5904-82	Массовая доля: – влаги – общего сахара в пересчете на сухое вещество – сернистой кислоты – сахарозы в водной фазе крема	–	Отклонения массы по верхнему пределу не ограничиваются. По нижнему пределу: – штучные торты: до 200 г – 5 %; 200–250 г – 4 %, 250–500 г – 2,5 %, 500–1000 г – 1,5 %, свыше 1000 г – 1,0 % – торты, изготавливаемые на поточно-механизированных линиях – 4 %; – фасованные пирожные до 500 г – 3 %, 500–1000 г – 1,5 %; – пирожные, изготовляемые на поточно-механизированных линиях – 8 %

Количество блюд, подлежащих отбору для определения средней массы порций или изделий и физико-химического анализа

Группы блюд	Количество порций	
	Для определения средней массы	Для физико-химического анализа
<i>Закуски</i>		
Бутерброды	10	–
Винегреты	3	1–2 (не менее 200 г)
Салаты из свежих овощей	3	2 (не менее 200 г)
Салаты мясные и рыбные	3	1–2 (не менее 200 г)
Студни и блюда заливные	3	2
<i>Супы</i>		
Заправочные, пюреобразные, прозрачные, молочные, сладкие супы с фруктами	3	2–3 (не менее 300 г)
Мясо, птица, рыба, фрикадельки, клецки, гренки, отпускаемые с супом	10	–
<i>Блюда из картофеля, овощей, грибов, круп, бобовых, макаронных изделий</i>		
Отварные, припущенные, тушеные, жареные, запеченные, запеканки, пудинги, макаронники, крупеники, овощные и крупяные котлеты, биточки, зразы, рулеты с жиром, сметаной или соусом, фаршированные овощи с соусом	3	2 (не менее 200 г)
Основное изделие: крупеник, запеканка, пудинг, лапшевник, овощные и крупяные котлеты, биточки, зразы, фаршированные овощи	10 изделий	2 изделия
<i>Блюда из творога</i>		
Запеканки, пудинги, сырники со сметаной или соусом	3	2 (не менее 200 г)
Основное изделие	10 порций	2 изделия

Продолжение приложения 4
Продолжение табл. 4.2

Группы блюд	Количество порций	
	Для определения средней массы	Для физико-химического анализа
<i>Блюда из рыбы</i>		
Отварной, припущенной, тушеной, жареной, изделия из котлетной массы с гарниром, жиром или соусом	3	2 (не менее 200 г)
Основное изделие (кроме котлетной массы)	10	–
Основное изделие из котлетной массы	10	4 – при массе 75 г и более, 6 – при массе 50 г
Гарнир с жиром или соусом		200 г
<i>Блюда из мяса, мясных продуктов, птицы или кролика</i>		
Отварные, тушеные с гарниром и соусом	3	2
гарнир с соусом		200 г
тушеные, жареные с соусом (бефстроганов, поджарка, гуляш, азу, рагу) с гарниром	3	2 (не менее 200 г)
Жареные натуральные и натуральные панированные с гарниром и жиром	3	2
Из рубленой натуральной и котлетной массы с гарниром и соусом (фарши)	3	2
Фаршированные мясным фаршем (кабачки, помидоры, запеканки, рулеты)	3	2
Основное изделие: отварные, тушеные, жареные порционные, овощи, фаршированные мясным фаршем	10	–
Из рубленой натуральной и котлетной массы	10	4 – при массе 75 г и выше, 6 – при массе 50 г
Голубцы, кабачки, помидоры, баклажаны, фаршированные мясом, с соусом	2	2

Окончание приложения 4
Окончание табл. 4.2

Группы блюд	Количество порций	
	Для определения средней массы	Для физико-химического анализа
<i>Мучные блюда</i>		
Пельмени, вареники, блины, оладьи, блинчики с маслом, сметаной и др. продуктами	3	2
Основное изделие: Оладьи	10	4 изделия при массе 75 г
Блины	10	4 изделия при массе 75 г
Блинчики	10	3 изделия
<i>Сладкие блюда</i>		
Компоты, фруктово-ягодные кисели	3	2 (не менее 300 г)
Желе, муссы, кремы, самбуки, пудинги и др. с сахаром, сиропом или соусом	3	2 (не менее 300 г)
Основное изделие	10	2
Сироп	–	100 г
<i>Напитки</i>		
Горячие: чай, кофе черный с сахаром	3	2 (не менее 300 г)
Кофе, какао с молоком	–	2 (не менее 300 г)
Молоко кипяченое	–	2
Чай-настой и напитков без сахара	–	1 (55 мл)
Холодные: из плодов, ягод, фирменные коктейли	3	2
молочные и алкогольные	2	2

ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСА [6]

Наименование показателя	Характерный признак мяса или субпродуктов		
	свежих	сомнительной свежести	несвежих
Внешний вид и цвет поверхности туши	Имеет корочку подсыхания бледно-розового или бледно-красного цвета; у размороженных туш красного цвета, жир мягкий, частично окрашен в ярко-красный цвет	Местами увлажнена, слегка липкая, потемневшая	Сильно подсыхающая, покрытая слизью серовато-коричневого цвета или плесенью
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге; цвет свойственный данному виду мяса для говядины – от светло-красного до темно-красного, для свинины – от: светло-розового до красного, для баранины – от красного до красно-вишневого, для ягнатины – розовый	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, темно-красного цвета. Для размороженного мяса - с поверхности разреза стекает мясной сок, слегка мутноватый	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, липкие, красно-коричневого цвета. Для размороженного мяса - с поверхности разреза стекает мутный мясной сок
Консистенция	На разрезе мясо плотное, упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	На разрезе мясо менее плотное и менее упругое; образующаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается медленно (в течение 1 мин), жир мягкий, у размороженного мяса слегка разрыхлен	На разрезе мясо дряблое; образующаяся при надавливании пальцем ямка не выравнивается, жир мягкий, у размороженного мяса рыхлый, оса лившийся

Наименование показателя	Характерный признак мяса или субпродуктов		
	свежих	сомнительной свежести	несвежих
Запах	Специфический, свойственный каждому виду свежего мяса	Слегка кисловатый или с оттенком затхлости	Кислый или затхлый, или слабогнилостный
Состояние жира	Говяжьего – имеет белый, желтоватый или желтый цвет; консистенция твердая при раздавливании крошится свиного - имеет белый или бледно-розовый цвет; мягкий, эластичный; бараньего – имеет белый цвет, консистенция плотная Жир не должен иметь запаха осаливания или прогоркания	Имеет сероватоматовый оттенок слегка липнет к пальцам; может иметь легкий запах осаливания	Имеет сероватоматовый оттенок, при раздавливании мажется. Свиной жир может быть покрыт небольшим количеством плесени Запах прогорклый.
Состояние сухожилий	Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. У размороженного мяса, сухожилия мягкие, рыхлые, окрашенные в ярко-красный цвет	Сухожилия менее плотные, матово-белого цвета. Суставные поверхности слегка покрыты слизью	Сухожилия размягчены, сероватого цвета. Суставные поверхности покрыты слизью
Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, ароматный	Прозрачный или мутный, с запахом не свойственным свежему бульону	Мутный, с большим количеством хлопьев, с резким, неприятным запахом

Приложение 6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУХИХ ВЕЩЕСТВ (ВЛАЖНОСТИ)

Полуфабрикаты, изделия, блюда	Посуда или пакеты	Масса навески, г	Точность взвешивания, г	Аппарат для высушивания	Режим высушивания		Документ, по которому проводится определение
					Температура, °С	Продолжительность, мин	
Рубленые полуфабрикаты из мяса, птицы, рыбы	Фарфоровые чашки диаметром 60 – 80 мм.	2	0,01	ВЧ	130±2	до постоянной массы	ГОСТ 4288–76
Бульоны костные концентрированные. Бульоны с желатином (мясной и куриный) Бульон куриный костный	Бюксы стеклянные (металлические) или фарфоровые чашки с песком (12–15 г) и палочкой	10	0,001	Сушильный шкаф	98–100	до постоянной массы	ГОСТ 8756.2–82
Бульоны костные концентрированные. Бульоны с желатином (мясной и куриный) Бульон куриный костный	Бюксы стеклянные (металлические) или фарфоровые чашки с песком (12–15 г) и палочкой	10	0,01	Выпаривание до видимой суховатости на водяной бане, сушильный шкаф.	130±2	30	МУ
Соусы концентрированные	Фарфоровые чашки диаметром 60–80 мм	5	0,01	Сушильный	130±2	80	ГОСТ 4288–76
Овощные полуфабрикаты (фарш голубцов)	Фарфоровые чашки диаметром 60–80	5 – 6	0,001	Сушильный	98–100	До постоянной массы	ГОСТ 8756.2–82

Продолжение приложения 6

Полуфабрикаты, изделия, блюда	Посуда или пакеты	Масса навески, г	Точность взвешивания, г	Аппарат для высушивания	Режим высушивания		Документ, по которому проводится определение
					Температура, °С	Продолжительность, мин	
Овощные полуфабрикаты (фарш голубцов)	Бумажные пакеты	5 – 6	0,01	ВЧ	150–152	5	
Биточки, котлеты рубленые	Бюксы стеклянные (металлические) диаметром 45–50 мм, высотой 40–50 мм	5	0,001	Сушильный шкаф	100–105	До постоянной массы	ГОСТ 15113.4 –77
Тесто охлажденное (полуфабрикат)	Алюминиевые бюксы диаметром 48 мм, высотой 20 мм	5	0,01	Сушильный шкаф	130±2	40	ГОСТ 5900–73
Тесто охлажденное (полуфабрикат)	Бумажные пакеты	4–5	0,01	ВЧ	155–160	5	ТУ 28–50–90
Полуфабрикаты тортов и пирожных	Бюксы стеклянные (металлические) высотой 30 мм	3	0,01	Сушильный шкаф	130±2	40	ГОСТ 5900–73
Кремы	Стеклянные бюксы с песком и палочкой	3	0,001	Сушильный шкаф	130±2	50	ГОСТ 5900–73

Продолжение приложения 6

Полуфабрикаты, изделия, блюда	Посуда или пакеты	Масса навески, г	Точность взвешивания, г	Аппарат для высушивания	Режим высушивания		Документ, по которому проводится определение
					Температура, °С	Продолжительность, мин	
Супы (без выпаривания), соусы, кисели, желе, муссы, самбуки	Бюксы стеклянные (металлические) или фарфоровые чашки с песком и палочкой	10	0,001	Сушильный шкаф	130±2	50	МУ
Супы после выпаривания	Бюксы стеклянные (металлические) или фарфоровые чашки с песком и палочкой	5	0,01	Сушильный шкаф	130±2	30, а затем по 15 до постоянной массы	МУ
Супы, соусы после выпаривания	Бумажные пакеты	5	0,01	ВЧ	152–154	10	МУ
Вторые блюда, гарниры, закуски и сладкие	Бюксы стеклянные или фарфоровые чашки с песком и палочкой	5–6	0,001	Сушильный шкаф	102±2	До постоянной массы	МУ
Вторые блюда и закуски	Бумажные пакеты	5	0,01	Сушильный шкаф	130±2	90, а затем еще 15 мин	МУ

Окончание приложения 6

Полуфабрикаты, изделия, блюда	Посуда или пакеты	Масса навески, г	Точность взвешивания, г	Аппарат для высушивания	Режим высушивания		Документ, по которому проводится определение
Вторые блюда из овощей, круп, мяса и рыбы	Бумажные пакеты	5	0,01	ВЧ	152–154	7	МУ
Вторые блюда из бобовых и макаронных изделий	Бумажные пакеты	5	0,01	ВЧ	152–154	9	МУ
Сдобные булочные изделия	Алюминиевые бюксы	5	0,01	Сушильный шкаф	130±2	40	ГОСТ 21094–75
Пирожки печеные и жаренная основа	Бюксы стеклянные (металлические) или фарфоровые чашки с песком и палочкой	5	0,001		130±2	До постоянной массы	ГОСТ 21094–75
Фарш (начинка): Мясной с луком или рисом	Фарфоровые чашки диаметром 60–80 мм	5	0,01	Сушильный шкаф	130±2	80	ГОСТ 4288–76
Из субпродуктов, творожный	Бюксы стеклянные с песком и палочкой	3–5	0,001	Сушильный шкаф	102±2	До постоянной массы	ГОСТ 3626–72
Кексы, рулеты	Бюксы стеклянные (металлические) высотой 30 мм	3	0,01	Сушильный шкаф	130±2	40	ГОСТ 5900–73
Печенье	Бюксы стеклянные (металлические) высотой 30 мм	3	0,01	Сушильный шкаф	130±2	30	ГОСТ 5900–73

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Инструкция по технике безопасности и охране труда студентов в химической лаборатории.....	4
2. Организация занятий в лаборатории.....	5
3. Методические указания по самостоятельной подготовке к выполнению лабораторных работ.....	6
4. Методика расчета химического состава блюд.....	7
5. Контроль качества мясных полуфабрикатов.....	10
6. Контроль качества супов.....	18
7. Контроль качества закусок.....	24
8. Контроль качества вторых блюд, гарниров и соусов.....	28
9. Контроль качества сладких блюд.....	38
10. Контроль качества напитков.....	42
11. Контроль качества мучных кулинарных и кондитерских изделий.....	48
Библиографический список.....	56
Приложения	
Приложение 1. Пересчет тиосульфата натрия в инвертный сахар (при использовании растворов фелинга 1 и 2).....	57
Приложение 2. Сроки хранения особо скоропортящихся продуктов.....	58
Приложение 3. Снижение бальной оценки показателей качества.....	64
Приложение 4. Правила отбора проб полуфабрикатов, блюд, кулинарных изделий и подготовки их к анализу.....	70
Приложение 5. Характеристика органолептических показателей мяса.....	83
Приложение 6. Определение сухих веществ (влажности).....	85

Учебное издание

Щербакова Елена Ивановна,
Рущиц Анастасия Андреевна

**КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ
ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

Учебное пособие

Техн. редактор *А.В. Миних*

Издательский центр Южно-Уральского государственного университета

Подписано в печать 25.05.2021. Формат 60×84 1/16. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 5,35. Тираж 30 экз. Заказ 137/227.

Отпечатано в типографии Издательского центра ЮУрГУ.
454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76.