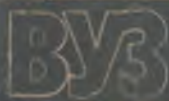




Г.Н. Ловачева, А.И. Мглинец,
Н.Р. Успенская

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ



Общественное
питание

Г.Н. Ловачева, А.И. Мглинец,
Н.Р. Успенская

36.99
168
✓ ✓

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Допущено Министерством торговли СССР
в качестве учебного пособия для студентов
вузов, обучающихся по специальности 2711
«Технология продукции общественного пита-
ния»

**Общественное
питание**

МОСКВА ЭКОНОМИКА 1990

Параграфы 1.1, 1.2, 2.4, 3.1, 3.2, 3.5—3.9,
глава 4, 5.3, 5.4, 5.6 написаны Успенской Н. Р.,
1.3, 1.4 — Мглинцом А. И., 2.1—2.3, 3.3, 3.4,
3.10—3.13, 5.1, 5.2, 5.5, 5.7—5.9 — Ловачевой Г. Н.

Рецензент — канд. техн. наук,
доц. Харьковского института общественного питания
Л. А. Касилова

Редактор С. Ф. Григорьев

Л 3403040000—074
011(01)—90 119—90

ISBN 5—282—00429—1

© Г. Н. Ловачева, А. И. Мглинец,
Н. Р. Успенская, 1990

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Работы по стандартизации в общественном питании проводятся в соответствии с ГОСТ 1.0—85 и другими нормативными актами, издаваемыми Государственным комитетом СССР по стандартизации. В общественном питании используют разнообразную нормативно-техническую документацию (НТД). В СССР НТД делится по категориям и видам. Категория определяет значимость НТД, а вид — ее содержание.

Нормативно-технические документы по категориям делят на следующие группы: государственные стандарты (ГОСТ), отраслевые стандарты (ОСТ)¹, республиканские стандарты (РСТ), стандарты предприятий (СТП), технические условия (ТУ).

В свою очередь стандарты всех категорий по содержанию подразделяют на следующие виды: стандарты технических условий; стандарты методов контроля (испытаний, анализа, измерений, определений); стандарты приемки, маркировки, упаковки, хранения и др.

1.1. СЛУЖБА СТАНДАРТИЗАЦИИ В ОБЩЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ

В целях координации и повышения уровня работы по стандартизации Госстандарт утверждает по представлению министерств (ведомств) общесоюзные головные и базовые организации по стандартизации.

Головные организации по стандартизации являются общесоюзными службами стандартизации и создаются

¹ Срок действия продлен до 31 декабря 1991 г.

для организационно-методического и научно-технического руководства работами по стандартизации и унификации, а также для выполнения наиболее важных работ по стандартизации в соответствующих отраслях народного хозяйства.

Базовые организации по стандартизации назначаются из головных научно-исследовательских институтов, научно-технических центров, головных конструкторских бюро и др. Они являются общесоюзными службами стандартизации и создаются для осуществления научно-технического руководства работами по стандартизации и унификации продукции. В общественном питании базовой организацией по стандартизации является Научно-исследовательский институт общественного питания (НИИОП) Министерства торговли СССР.

Головная организация по стандартизации в союзной республике и республиканская базовая организация осуществляют такие же функции в республиканских министерствах и в союзной республике. При отсутствии республиканской головной организации ее функции выполняет базовая организация.

Министерство торговли СССР и министерства торговли союзных республик несут ответственность за организацию и состояние работы по стандартизации и унификации продукции, за научно-технический уровень и технико-экономическую обоснованность разрабатываемой НТД, а также за своевременное внедрение и строгое соблюдение НТД в общественном питании. Для непосредственного руководства работами по стандартизации в отраслях народного хозяйства министерства создают в центральном аппарате подразделения (службы) стандартизации.

В общественном питании действует разнообразная нормативно-техническая и технологическая документация: ГОСТы, РСТ, ОСТы, ТУ, ТИ, Сборники рецептов блюд, кулинарных, мучных кондитерских и булочных изделий, технологические карты.

В соответствии с государственными стандартами производится и контролируется одноименная продукция общественного питания и отраслей пищевой промышленности (булочные и мучные кондитерские изделия, полуфабрикаты из рубленого мяса, птицы, рыбы).

Республиканские стандарты разработаны на пирожки печеные, пироги, кулинарные изделия из мяса баранины, рыбу рубленую в тесте и другую продукцию.

Распространенной НТД в общественном питании в настоящее время являются ОСТы, ТУ и РСТ. Разработан ОСТ на термины и определения в общественном питании, а также ОСТы на полуфабрикаты из мяса, птицы, рыбы, овощей, муки (тесто). В последние годы созданы ТУ и ТИ на полуфабрикаты высокой степени готовности, кулинарные изделия, охлажденные блюда.

Значительная часть продукции в общественном питании выпускается в соответствии со сборниками рецептов блюд, кулинарных, мучных кондитерских и булочных изделий. По содержанию эти документы являются предшественниками ТИ, так как в них приводятся рецептура и технология приготовления, выход блюда или изделия. Часть продукции, реализуемой через магазины кулинарии, изготавливается по преЙскурантам, в которых дана рецептура блюда или изделия.

На каждом предприятии общественного питания на готовую продукцию имеются технологические карты, в которых указана рецептура и технология приготовления блюд или изделий, а также расход сырья (нетто) на определенное количество блюд (изделий).

Контроль качества продукции, выпускаемой по сборникам рецептов и преЙскурантам, осуществляется в соответствии с Методическими указаниями по лабораторному контролю качества пищи (МУ).

1.2. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

В соответствии с инструкцией по стандартизации «Порядок разработки, построения, оформления, согласования и утверждения отраслевой нормативно-технической и технологической документации на продукцию общественного питания» РД 28—1.1—89, разработанной Научно-исследовательским институтом общественного питания и утвержденной Минторгом СССР, производится разработка ГОСТов, РСТ, СТП, ТУ, ТИ, технико-технологических карт, Сборников рецептов, технологических карт.

ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ СТАНДАРТОВ (ГОСУДАРСТВЕННЫХ, РЕСПУБЛИКАНСКИХ — ГОСТ 1.2—85)

1. Общие положения. Стандарты разрабатывает министерство в соответствии с утвержденными планами стандартизации.

Разработку проекта стандарта осуществляют головные и базовые организации по стандартизации, научно-исследовательские, проектно-конструкторские, проектно-технологические и другие организации, ведущие предприятия, высшие учебные заведения (организация-разработчик). Проекты ГОСТов согласовывают с Минздравом СССР, проекты РСТ — с минздравами союзных республик.

2. Порядок разработки стандарта. Разработка стандарта производится в четыре стадии:

- разработка и утверждение технического задания;
- разработка первой редакции проекта стандарта и рассылка его на отзыв;
- обработка отзывов, разработка окончательной редакции проекта стандарта и представление его на утверждение;
- утверждение и государственная регистрация стандарта.

Построение, изложение, оформление и содержание стандарта производятся по ГОСТ 1.5—85.

Техническое задание (ТЗ) разрабатывает организация-разработчик с учетом достижений науки, техники и передового опыта. Если стандарт разрабатывают несколько организаций, то ведущая организация (первая в списке исполнителей и отвечающая за своевременную разработку стандарта) совместно с организациями-соисполнителями определяет объем и сроки выполнения работ и предусматривает эти работы в ТЗ. Построение, изложение, оформление и содержание ТЗ производят по разделу 3 ГОСТ 1.2—85. К ТЗ прилагают:

- перечень организаций (предприятий), которым должен быть разослан проект стандарта на отзыв;
- перечень организаций (предприятий), с которыми должен быть согласован проект.

Проект ТЗ при необходимости рассматривают на научно-техническом (ученом) совете (секции) или техническом совещании ведущей организации-разработчика. Проект ТЗ согласовывают с министерством (ведомством)-заказчиком. Срок рассмотрения и согласования проекта ТЗ не должен превышать 15 дней со дня поступления. ТЗ утверждает руководитель (его заместитель) министерства организации-разработчика, или по его поручению начальник соответствующего управления (отдела) министерства, или соответствующая головная (базовая) организация по стандартизации.

Ведущая организация-разработчик направляет копии ТЗ в срок, не превышающий 15 дней со дня его утверждения:

- организациям-соисполнителям;
- организациям, согласовавшим проект ТЗ.

Проект первой редакции стандарта разрабатывают в соответствии с утвержденным планом и ТЗ и подписывают по ГОСТ 1.5—85.

Одновременно с разработкой проекта стандарта составляют пояснительную записку в соответствии с разделом 4 ГОСТ 1.2—85 и разрабатывают проект плана основных организационно-технических мероприятий по внедрению стандарта (далее проект плана основных мероприятий) по ГОСТ 1.20—85.

Проект стандарта, пояснительную записку и план основных мероприятий рассылают на отзыв. Отзыв должен быть отослан не позднее одного месяца со дня получения стандарта. Министерство (ведомство) составляет обобщенный отзыв подведомственных предприятий и направляет его министерству (ведомству)-разработчику не позднее чем через 2 месяца после получения стандарта.

Ведущая организация-разработчик составляет сводку отзывов в соответствии с п. 5.2 ГОСТ 1.2—85, затем совместно с исполнителями — окончательную редакцию проекта стандарта, уточняет пояснительную записку и проект плана основных мероприятий.

При наличии разногласий по проекту стандарта и проекту плана основных мероприятий головная (базовая) организация по стандартизации проводит совещание по рассмотрению разногласий. Решение совещания оформляют протоколом, подписанным участниками совещания. Особые мнения излагают на отдельных листах, которые прилагают к протоколу, или отражают непосредственно в протоколе. На основании решений, принятых на совещании, составляют окончательную редакцию проекта стандарта, которую разработчик направляет в организации по перечню, приведенному в ТЗ.

Перед представлением на утверждение проекта стандарта базовая (головная) организация по стандартизации проводит научно-техническую и правовую экспертизу окончательной редакции стандарта в порядке, установленном Госстандартом. Государственный стандарт вводят в действие постановлением Госстандарта; регистрацию осуществляют в соответствии с порядком, установленным Госстандартом.

РСТ утверждают и вводят в действие в порядке, установленном Советами Министров союзных республик по согласованию с Госстандартом.

Согласованные республиканские стандарты в месячный срок после утверждения направляют на государственную регистрацию, проводимую в соответствии с ГОСТ 1.19—85.

Обозначение стандарта, входящего в комплекс стандартов, состоит из индекса (ГОСТ), регистрационного номера и отделенных тире двух последних цифр года утверждения. Первые цифры регистрационного номера с точкой определяют комплекс стандартов, а цифры, стоящие после точки, являются номером стандарта в данном комплексе, например ГОСТ 1.7—85.

Если ГОСТ не входит в комплекс, то его обозначение состоит из индекса документа, регистрационного номера и года утверждения, например ГОСТ 7631—85.

РСТ КазССР 765—83 состоит из индекса, сокращенного названия республики, регистрационного номера и года утверждения стандарта.

Порядок проверки, пересмотра, изменения и отмены стандартов изложен в ГОСТ 1.15—85.

Документы, подготовленные в процессе разработки, согласования, утверждения, регистрации, издания, проверок, изменений и отмены ГОСТ и РСТ, должны быть сформированы в соответствии с ГОСТ 1.18—85 в виде дела (дела стандарта), которое передают на хранение организации — держателю подлинника стандарта, установленному ГОСТ 1.13—85.

Обеспечение стандартами осуществляется согласно ГОСТ 1.7—85.

ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ, РАССМОТРЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ СТАНДАРТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ (СТП)

Стандарты предприятий разрабатывают и оформляют в соответствии с ГОСТ 1.4—85. Построение, содержание, изложение и оформление стандарта предприятия должны соответствовать ГОСТ 1.5—85. Порядок разработки, утверждения, регистрации, издания, учета, хранения, проверки, пересмотра, изменения и отмены стандартов предприятий устанавливает министерство (ведомство) или по его поручению предприятие (организация). Утвержденным стандартам предприятий следует присваивать обозначения, состоящие из индекса СТП, кода предприятия (организации), регистрационного номера

и двух последних цифр — года утверждения или пересмотра стандарта.

Утвержденный стандарт представляется на регистрацию в базовую организацию по стандартизации (НИИОП) в двух экземплярах. СТП государственной регистрации не подлежат.

ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ, РАССМОТРЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ (ТУ)

Технические условия союзного значения обязательны для всех предприятий, организаций, учреждений, кооперативов на территории СССР, а технические условия республиканского значения — для предприятий, организаций, кооперативов, расположенных на территории союзной республики независимо от ведомственной подчиненности.

Технические условия разрабатывают в соответствии с ГОСТ 2.114—70. Построение, содержание, изложение технических условий производятся по ГОСТ 2.114—70 и ГОСТ 2.105—79.

Проекты технических условий разрабатывают: базовая организация по стандартизации, научно-исследовательские, проектно-конструкторские, проектно-технологические лаборатории и организации, высшие учебные заведения, предприятия (объединения) общественного питания.

Порядок согласования, утверждения, государственной регистрации технических условий определяется ГОСТ 1.3—85 и Инструкцией по стандартизации.

Проекты технических условий должны быть согласованы с базовой организацией по стандартизации¹ и Министерством здравоохранения союзной республики, на территории которой находится организация-разработчик, а при необходимости — с базовыми организациями по стандартизации соответствующих отраслей промышленности.

Срок согласования проекта технических условий — 10 дней со дня поступления их в согласующую организацию.

Организация-разработчик направляет в базовую организацию по стандартизации на согласование проект технических условий с технологической инструкцией в двух

¹ Только технические условия союзного значения.

экземплярах; пояснительную записку; акты проработок (при необходимости), расчет цены (при необходимости).

Пояснительную записку составляют в соответствии с ГОСТ 1.2—85.

Организация-разработчик представляет на согласование в Министерство здравоохранения СССР и в другие согласующие организации одновременно с проектом ТУ сопроводительное письмо; технологическую инструкцию; пояснительную записку.

На утверждение должны быть представлены проекты ТУ, согласованные со всеми согласующими организациями. ТУ утверждают приказами Министерство торговли СССР или министерства торговли союзных республик.

ТУ подлежат государственной регистрации в соответствии с ГОСТ 1.3—85 в срок не позднее одного месяца со дня их утверждения в территориальных органах Госстандарта по месту нахождения организации (предприятия)-разработчика.

Сроки действия и сроки пересмотра ТУ устанавливает Министерство торговли СССР или министерство торговли союзной республики в соответствии с порядком проведения проверки и пересмотра стандартов и технических условий.

Внесение изменений в ТУ, учет и хранение их проводят по ГОСТ 2.501—68, ГОСТ 2.502—68, ГОСТ 2.503—74. Обозначение технических условий состоит из индекса, условного обозначения министерства торговли, сокращенного названия республики, регистрационного номера и отделенных тире двух последних цифр года утверждения документа, например: ТУ 28 РСФСР 15—88. Порядковые номера ТУ, утверждаемых Минторгом СССР, присваивает ЦНИИНТЭИ торговли; ТУ, утверждаемых минторгами союзных республик, — республиканские управления Госстандарта.

ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ, РАССМОТРЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНСТРУКЦИИ (ТИ)

Технологическая инструкция является документом, предназначенным для описания технологических процессов, методов и приемов, повторяющихся при изготовлении полуфабрикатов или изделий, правил использования полуфабрикатов или изделий.

Технологическая инструкция разрабатывается одно-

временно со стандартом (техническими условиями), является обязательным приложением к нему, утверждается и вводится в действие одновременно со стандартом (техническими условиями). Она является основным технологическим документом, определяющим состав и нормы расхода сырья, порядок проведения технологических процессов и операций, условия и сроки хранения продукции, рекомендации по использованию продукции на доготовочных предприятиях общественного питания.

При разработке технологической инструкции основная задача заключается в обеспечении выпуска продукции высокого качества в строгом соответствии с требованиями стандартов (технических условий), рационального ведения производственного процесса.

Показатели, нормы и характеристики, требования, устанавливаемые технологической инструкцией, должны основываться на достижениях передовых предприятий, на результатах научно-исследовательских и экспериментальных работ, соответствовать передовому уровню науки, техники и производства.

Правила оформления технологической инструкции определяются ее назначением. Технологическая инструкция, являющаяся приложением к НТД, содержит разделы: вводная часть; ассортимент; требования к качеству сырья и вспомогательных материалов; рецептура (нормы расхода сырья); технологический процесс; упаковка, маркировка (при необходимости); хранение и транспортирование (при необходимости); рекомендации по использованию продукции на предприятиях общественного питания; данные о пищевой и энергетической ценности продукции (приложение 4).

Технологическая инструкция может быть самостоятельным документом. Если ее разрабатывают с целью использования продукции пищевой промышленности для общественного питания, то, кроме перечисленных разделов, она должна содержать органолептические и физико-химические показатели, правила приемки и хранения. Технологическая инструкция по производству продукции на специализированных машинах и аппаратах должна иметь дополнительно раздел «Методы испытаний».

Разделы технологической инструкции должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей инструкции и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце номера. Разделы могут быть разбиты на подразделы, ко-

торые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номеров разделов и номеров подразделов, разделенных точкой. В конце номера подраздела также должна стоять точка.

Если технологическая инструкция не имеет подразделов, то нумерация пунктов в ней должна быть в пределах каждого раздела и состоять из номера разделов и пунктов, отделяемых точками. В конце номера также должна стоять точка.

Построение, изложение и оформление технологических инструкций проводят в соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документации.

В технологическую инструкцию включают перечень инструмента, разрешенного для применения, и рекомендуемого оборудования.

В технологической инструкции отражают требования безопасности труда по ГОСТ 3.1120—83.

Порядок согласования технологической инструкции должен соответствовать порядку согласования нормативно-технической документации (НТД). Утверждение и регистрацию технологической инструкции проводят одновременно с соответствующей НТД.

В технологической инструкции определяют срок действия в соответствии со сроком действия нормативно-технической документации, а также отражают изменения, внесенные в нормативно-техническую документацию.

Проект технологической инструкции по производству продукции общественного питания на специализированных машинах и аппаратах согласовывают с министерством здравоохранения союзной республики или учреждениями Минздрава и базовой организацией по стандартизации. Проект технологической инструкции по использованию продукции пищевой промышленности для общественного питания согласованию не подлежит.

Проект технологической инструкции утверждают Министерство торговли СССР, или министерства торговли союзных республик, или областные, городские управления (отделы) общественного питания.

Утвержденным технологическим инструкциям присваивают обозначение, состоящее из индекса, условного обозначения министерства торговли, сокращенного названия республики, регистрационного номера и отделенных тире двух последних цифр года утверждения, например: ТИ 28 РСФСР 6—88.

ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ И УТВЕРЖДЕНИЯ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ (ТТК)

Технико-технологические карты разрабатывают предприятия, организации, учреждения и кооперативы на новые или фирменные блюда (изделия), а также мучные кондитерские и булочные изделия.

В технико-технологических картах на блюда или кулинарные изделия указывают: наименование сырья; нормы закладки сырья массой брутто и нетто; выход полуфабриката и готового изделия; органолептические показатели качества блюда (изделия) — внешний вид, консистенцию, цвет, вкус, запах. Блюда (изделия) характеризуют по физико-химическим показателям, приводят пищевую и энергетическую ценность блюда (изделия) в г на 100 г продукта, ккал.

В технико-технологической карте описывают технологию приготовления блюда (изделия), порядок оформления и подачи.

В технико-технологических картах на мучные кондитерские и булочные изделия указывают: наименование сырья, массовую долю сухих веществ в нем, расход сырья на полуфабрикаты, расход сырья на 100 шт. готовых изделий (в натуре, в сухих веществах), общее количество сырья на полуфабрикаты, выход полуфабриката, выход готовой продукции, влажность, технологию приготовления. В технико-технологических картах характеризуют качество полуфабриката и готового изделия по органолептическим показателям; приводят физико-химические показатели для выпеченных и отделочных полуфабрикатов с указанием использованных методов анализа; отражают пищевую и энергетическую ценность изделия.

Органолептические и физико-химические показатели блюд (изделий) разрабатывают и определяют с участием сотрудников технологических пищевых лабораторий.

Технико-технологические карты на новые блюда (изделия) утверждает руководитель предприятия (объединения), срок рассмотрения документа — не более 10 дней.

Технико-технологические карты на фирменные блюда (изделия) рассматривают на кулинарном совете и утверждают в соответствии с порядком, установленным в республике. Держателем подлинников технико-техно-

логических карт является инженер-технолог. Построение и оформление технико-технологических карт приведены в приложении 4.

ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ И УТВЕРЖДЕНИЯ СБОРНИКОВ РЕЦЕПТУР

По Сборникам рецептур работают предприятия общественного питания, тип и категория которых определены министерствами (ведомствами).

Сборники рецептур союзного значения разрабатывают научно-исследовательские институты по заказу Министерства торговли СССР. Сборники рецептур национальных блюд и изделий народов СССР разрабатывают министерства торговли союзных республик. К разработке рецептур привлекаются практические работники отрасли.

Основанием для разработки Сборника рецептур является договор между заказчиком и разработчиком.

Работа по составлению рецептур начинается с изучения нормативно-технической документации Министерства торговли СССР и отдельных отраслей пищевой промышленности на сырье, полуфабрикаты и кулинарные изделия; достижений науки, техники и технологии в нашей стране и за рубежом. Затем проводится экспертный анализ вновь разработанных рецептур на соответствие технологии и рецептуры (по наименованию сырья, способам механической и тепловой обработки, правильности расчета сырья, выхода полуфабрикатов и готовой продукции). При разработке рецептур уточняются или вновь определяются нормы вложения сырья или полуфабриката массой нетто, нормы жидкости с учетом потерь на выкипание, нормы производственных потерь (при измельчении, порционировании, хранении и др.), нормы потерь при тепловой обработке сырья или полуфабрикатов, продолжительность и режим тепловой обработки, выход полуфабрикатов и готовых изделий. Все данные получают на основании экспериментальных работ.

Экспериментальные работы по определению норм отходов и потерь сырья проводят для каждого его вида, термического состояния, категории упитанности, способа промышленной разделки, для каждого способа кулинарной разделки, а также с учетом сезонности и регионов страны. Экспериментальные работы по определению этих нормативов проводят в производственных условиях.

Для проведения экспериментальных работ используют кондиционное сырье, отвечающее требованиям действующей нормативно-технической документации. Работу выполняют на одной партии сырья от начала до конца технологического процесса; при этом учитывают отходы и потери сырья на каждой стадии технологического процесса, где происходит изменение массы сырья. Размер партии сырья определяют в зависимости от вида сырья, мощности предприятия или цеха и единовременной загрузки оборудования.

Общее количество отходов и потерь устанавливают по результатам взвешивания на отдельных операциях технологического процесса. По этим результатам определяют нормативный выход полуфабриката. Если полуфабрикат состоит из нескольких продуктов, в том числе и прошедших предварительную тепловую обработку, то при определении его выхода устанавливают потери на всех стадиях его изготовления.

Потери при тепловой обработке определяют для каждого вида полуфабриката и рекомендуемых для него способов термической обработки, которые устанавливают путем предварительных дегустаций. Во время тепловой обработки определяют или уточняют температурный режим и продолжительность. Температурный режим определяют с помощью термопар, для определения продолжительности тепловой обработки используют часы. Размеры потерь при тепловой обработке рассчитывают с учетом потерь при остывании продукта до 40 °С.

Выход готового изделия или блюда зависит от потерь при порционировании, которые определяют при экспериментальных работах и учитывают при составлении рецептур.

Экспериментальные работы по отработке новых рецептур и технологии приготовления полуфабрикатов, кулинарных изделий и блюд в лабораторных условиях проводят сотрудники института, в производственных условиях — сотрудники института с привлечением практических работников предприятия, на котором проводится эксперимент.

По результатам экспериментальных работ, проведенных в лабораторных условиях, устраивают рабочие дегустации, а при экспериментальных работах в производственных условиях — заключительное дегустационное совещание с участием представителей заказчика и практических работников отрасли.

Апробацию разработанных новых рецептур и технологий в производственных условиях проводят работники предприятий под контролем научных сотрудников института.

Результаты производственных работ заносят в журнал и оформляют в виде актов.

В акте в зависимости от вида изделия приводятся следующие данные: рекомендуемая рецептура, масса набора сырья, производственные потери, масса полуфабриката (изделия), подготовленного к тепловой обработке, масса изделия (блюда) в горячем и охлажденном состоянии, потери при тепловой обработке, масса изделия (блюда) в охлажденном состоянии, выход блюда (изделия) после порционирования, потери при порционировании.

В акте описывается технология приготовления с указанием режима обработки (температура, °С, продолжительность), тип использованного оборудования, органолептические показатели качества и дается заключение о возможности использования рецептуры. Для некоторых блюд и изделий отдельные позиции исключаются.

Подготовленные рецептуры включаются в сборники.

Сборники рецептур содержат введение, рецептуры и технологию приготовления полуфабрикатов и блюд (изделий), нормативные таблицы и другие разделы, характерные для документа данного вида. Проект Сборников рецептур рассылает на отзыв заинтересованным организациям, перечень которых определяет разработчик по согласованию с заказчиком.

На рассмотрение и утверждения Сборники рецептур направляют заказчику с пояснительной запиской и сводкой отзывов.

Срок рассмотрения Сборников рецептур заказчик определяет в договоре.

1.3. КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ И ФАКТОРЫ, ЕГО ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ

▼ Проблема повышения качества продукции общественного питания сложна и многогранна и охватывает самые различные аспекты: технические, экономические и со-

циальные. В условиях перевода отрасли на индустриальную основу проблема качества продукции приобретает особую важность.

Качество продукции формируется на стадии разработки продукции и закладывается в нормативно-техническую документацию (НТД), обеспечивается на стадии производства и поддерживается на стадии хранения, транспортирования и реализации. Обеспечение запланированного уровня качества продукции зависит от многих факторов, и в первую очередь от четкости сформулированных в НТД требований к качеству продукции, качеству исходного сырья или полуфабрикатов, совершенства рецептуры и технологии, соблюдения технологической дисциплины, уровня технической оснащенности производства, уровня квалификации кадров, организации производства и обслуживания, эффективности контроля качества продукции на разных стадиях ее производства, эффективности механизма стимулирования выпуска высококачественной продукции.

Если рецептура составлена неудачно, а технология тщательно не отработана, то даже при хорошем качестве исходного сырья и высокой квалификации работников выработать качественную продукцию при ее массовом производстве практически невозможно.

Процесс обеспечения качества продукции как единый объект управления складывается из взаимоувязанных и взаимоподчиненных стадий и операций — от приемки сырья до хранения и реализации готовой продукции. Так, даже одна некачественно выполненная операция в технологическом процессе производства продукции может испортить ранее выполненную высококачественную работу и в итоге не позволит получить продукцию заданного качества.

Поэтому необходимо строго соблюдать технологическую дисциплину, предписанную НТД, тщательно контролировать качество выполнения не только всего технологического процесса, но и качество выполнения отдельных промежуточных операций.

Для обеспечения выпуска продукции высокого качества необходимо также повышать техническую оснащенность предприятий, автоматизировать технологические процессы, совершенствовать хозяйственный механизм управления качеством продукции. J



ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

В соответствии с ГОСТ 15467—79 (Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения) под качеством продукции вообще понимается совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

Технико-экономическое понятие «качество продукции» в отличие от философского понятия «качество» охватывает только те свойства продукции, которые связаны с возможностью удовлетворения продукцией определенных общественных или личных потребностей в соответствии с ее назначением. Продукция в данном случае рассматривается как материальный результат процесса трудовой деятельности, обладающий полезными свойствами, полученный в определенном месте за определенный интервал времени и предназначенный для использования потребителями в целях удовлетворения их потребностей как общественного, так и личного характера.

Руководствуясь стандартным определением и учитывая специфику продукции общественного питания, под качеством продукции общественного питания следует понимать совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность обеспечивать нормальную жизнедеятельность человеческого организма, т. е. удовлетворять физиологические потребности человека в пищевых веществах и энергии с учетом принципов рационального питания.

Продукция общественного питания имеет множество свойств, которые могут проявляться при ее создании и потреблении, т. е. при разработке, производстве, хранении, транспортировании, использовании.

Свойство продукции — это объективная особенность продукции, которая может проявляться при ее создании, эксплуатации или потреблении. Совокупность свойств позволяет отличить один вид продукции от другого. Свойства продукции можно условно разделить на простые и сложные. К числу простых свойств можно отнести вкус, внешний вид, цвет, а к сложным — перевариваемость, усвояемость и др.

Качество продукции зависит от качества составляющих ее продуктов. Качество продукции можно определить как общую совокупность технических, технологиче-

ских и эксплуатационных характеристик продукции, посредством которых продукция будет отвечать требованиям потребителя при ее потреблении. Измерение качества предусматривает в основном определение и оценку степени или уровня соответствия продукции этой общей совокупности.

Для оценки качества продукции используют показатели качества. *Показатель качества продукции* — это количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям создания или потребления. Показатель качества продукции количественно характеризует пригодность продукции удовлетворять определенные потребности. Номенклатура показателей качества зависит от назначения продукции и может быть многочисленной для продукции многоцелевого назначения. Показатель качества продукции может выражаться в различных единицах (ккал, процентах, баллах и т. п.), но может быть и безразмерным. При рассмотрении показателя качества следует различать, с одной стороны, наименование показателя (влажность, зольность, микробная обсемененность, упругость, вязкость и т. п.), а с другой — его численное значение, которое может изменяться в зависимости от разных условий (например, влажность 68 %, энергетическая ценность 180 ккал, вязкость 10 Па·с и др.).

Продукция может иметь качественные и количественные признаки. К качественным признакам относятся цвет, форма изделия, способ соединения отдельных компонентов продукции. Количественный признак продукции является ее параметром. *Параметр продукции* количественно характеризует любые ее свойства, в том числе и входящие в состав качества продукции. Геометрические параметры продукции обеспечиваются конструктивно, а структурные — конструктивно и технологически.

Возможность управления качеством предполагает необходимость и возможность количественной оценки показателей. Для оценки качества продукции общественного питания может применяться система показателей (единичный, комплексный, определяющий, интегральный).

Единичный показатель — это показатель качества продукции, характеризующий одно из ее свойств. Например, вкус, цвет, аромат, влажность, упругость, консистенция, набухаемость и т. п. Единичные показатели могут

относиться как к единице продукции, так и к совокупности единиц однородной продукции, характеризуя одно простое свойство.

Комплексный показатель — показатель, характеризующий несколько свойств продукции или одно сложное свойство, состоящее из нескольких простых. Например, комплексным является широко применяемый в кулинарной практике показатель «кулинарная готовность», под которой понимается определенное состояние блюда (кулинарного изделия), характеризующееся комплексом физико-химических, структурно-механических и органолептических свойств, делающим его пригодным к употреблению. Показатель качества кулинарной продукции «пищевая ценность» также является комплексным, так как отражает всю полноту полезных свойств продукции, связанных с содержанием в ней широкого перечня пищевых веществ (белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, витаминов и др.), ее энергетическую ценность и органолептические достоинства продукции. Более частный термин «биологическая ценность» характеризует качество белков, содержащихся в продукции, их сбалансированность по аминокислотному составу, перевариваемость и усвояемость, которые зависят не только от аминокислотного состава, но и от его структурных особенностей.

Энергетическая ценность — термин, характеризующий ту долю энергии, которая может высвободиться из пищевых веществ в процессе биологического окисления и использоваться для обеспечения физиологических функций организма.

Определяющий показатель качества продукции — это показатель, с помощью которого оценивают качество продукции. Например, надо оценить качество торта, для которого органолептическая оценка является определяющей. Допустим, что принято решение оценивать качество тортов по приведенной в табл. 1.1 совокупности свойств, показатели которых выражаются в баллах.

Каждый показатель может иметь один из пяти баллов: отлично — 5, хорошо — 4, удовлетворительно — 3, плохо — 2, очень плохо (неудовлетворительно) — 1. Экспертами для каждого показателя устанавливается коэффициент весомости (важности) согласно табл. 1.1.

Коэффициент весомости показателей качества продукции — это количественная характеристика значимости данного показателя качества продукции среди других ее

показателей качества. Коэффициенты весомости могут определяться социологическим или экспертным методом, а также на основе анализа влияния данного показателя качества продукции на эффективность ее потребления или реализации.)

ТАБЛИЦА 1.1
Показатели качества продукции

Свойства	Коэффициент весомости	Средние результаты оценки
Запах и вкус	4	4,5
Структура (вид на разрезе)	3	3,0
Цвет	2	4,0
Форма	1	2,0
Поверхность и ее отделка	2	3,7

Определяющий показатель качества находят следующим образом: эксперты оценивают в баллах каждый показатель, затем средние результаты оценки умножают на коэффициенты весомости и произведения суммируют. Для данных, приведенных в табл. 1.1, определяющий показатель (в баллах) будет: $4 \cdot 4,5 + 3 \cdot 3,0 + 2 \cdot 4,0 + 1 \cdot 2,0 + 2 \cdot 3,7 = 45,1$.

Если решение об оценке качества тортов (или другой продукции) принимают, учитывая и другие свойства (калорийность, сохраняемость и др.), то определяющий показатель должен включать относительные значения показателей этих свойств с соответствующими коэффициентами весомости.

В свою очередь, свойства, учитываемые определяющими показателями, могут характеризоваться единичными и (или) комплексными показателями качества продукции. Если определяющий показатель является комплексным, его называют *обобщенным*. Пользоваться обобщенным показателем надо осторожно, не допуская перекрытия одними единичными показателями существенных недостатков продукции, которые характеризуются другими единичными показателями. Если продукция кулинарного или кондитерского производства хотя бы по одному из показателей оценена в 2 или 1 балл, то в целом ее следует оценить в 0 баллов (неудовлетворительно) и без подсчета суммы баллов снять с реализации, составить акт и дать заключение о возможности переработки кулинарной продукции, доработки или переработки кон-

дитерских изделий. Обобщенный показатель в таких случаях следует принимать равным нулю.

Интегральный показатель качества продукции определяется как отношение суммарного полезного эффекта от потребления к суммарным затратам на ее создание и эксплуатацию или потребление.

Для продукции общественного питания в качестве примера такого показателя качества можно привести такие показатели, как аминокислотный скор, интегральный скор, которые отражают процент соответствия показателей аминокислотного или химического состава (соответственно) и того или иного продукта (продукции, полуфабриката) формуле сбалансированного питания. Например, рисовая крупа по белку отвечает формуле сбалансированного питания на 7 %, а треска — на 78 %.

Для оценки уровня качества продукции вводится понятие *базовое значение* показателя качества продукции. Это значение показателя качества, принятое за основу при сравнительной оценке ее качества. В качестве базовых значений могут приниматься значения показателей лучших отечественных и зарубежных образцов, по которым имеются достоверные данные об их качестве; значения показателей качества, достигнутые в некотором предыдущем периоде времени, или планируемые значения показателей перспективных образцов, найденные экспериментально или теоретическими методами; значения показателей качества, которые заданы в требованиях на продукцию (ГОСТы, ОСТы, ТУ, Сборники рецептур и др.). Вычисляя отношение значения показателя качества оцениваемой продукции к базовому значению этого показателя, получают *относительное значение* показателя качества, которым удобно пользоваться при сравнении фактических значений с базовыми значениями показателей качества продукции. При этом *уровень качества* будет определяться совокупностью относительных значений или функциями от этих относительных значений.

При оценке качества продукции важно знать *номинальное значение* показателя качества. Это регламентированное значение показателя качества продукции, от которого отсчитывается допустимое отклонение. Номинальные значения показателей качества и параметров продукции приводятся в стандартах, технических условиях и другой нормативно-технической документации (для системы общественного питания также в Сборниках рецептур). Например, ОСТ 49—208—84 «Полуфаб-

рикаты мясные натуральные» установлена масса кусочков мелкокусковых полуфабрикатов (от и до, в г) и их форма, но при механизированной нарезке полуфабрикатов допускаются отклонения по массе и форме отдельных кусочков, не более: для шашлыка, гуляша, азу — 25 %, поджарки, бефстроганова, плова — 15 % в каждой единице упаковки.

Наряду с номинальными значениями при оценке качества продукции учитываются и *предельные значения* показателей качества. Это наибольшее или наименьшее регламентированное значение показателя качества продукции, которые приводятся в нормативно-технической документации и используются при контроле качества продукции. Предельные значения могут быть максимальными и минимальными. Например, максимальное предельное значение содержания жира в бульоне костном концентрированном — не более 1 %, количество микроорганизмов в 1 г бульона — не более $5 \cdot 10^2$ (ТУ 28—18—83), а минимальное содержание сухих веществ в бичках картофельных — не менее 23 % (ТУ 28—12—84). Кроме того, предельные значения могут быть максимальными и минимальными для того или иного вида продукции. Например, согласно ТУ 49 УССР 436—85 масса сырого костного мозга, замороженного в блоках, должна быть в пределах от 5 до 10 кг.

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

Методическими указаниями (РД 50—64—84) установлена номенклатура основных групп показателей качества продукции по характеризующим ими свойствам: показатели назначения, надежности, технологичности, транспортабельности, безопасности, стандартизации и унификации, эстетические, эргономические, патентно-правовые, экологические, экономного использования сырья, материалов, топлива, энергии и трудовых ресурсов.

Показатели назначения характеризуют свойства продукции, определяющие основные функции, для выполнения которых она предназначена, и обуславливают область ее применения. Для продукции общественного питания показателями назначения являются энергетическая ценность продукции, состав и структура продукции, обусловленные внесением различных добавок (белковых, витаминных, минеральных, ароматических и др.). Из показателей назначения, характеризующих структуру про-

дукции, можно назвать содержание в ней различных пищевых веществ, формирующих ее структуру (загустители, пенообразователи, эмульгаторы, стабилизаторы, разрыхлители, водосвязывающие добавки и т. д.).

Состав продукции (содержание белков, жиров, углеводов и др.) в первую очередь характеризует пищевую ценность продукции, дает представление о ее биологической и энергетической ценности. В действующей и вновь разработанной нормативно-технической документации на продукцию общественного питания состав вырабатываемой продукции указывается. В отдельных случаях нормируется также содержание сухих веществ, жира, соли.

Из показателей, характеризующих структуру продукции, применяется довольно широко органолептический показатель качества — консистенция (жесткая, нежная, мягкая, мажеобразная и др.), не имеющий количественного выражения, определяемого объективными методами.

Показатель надежности следует отнести к числу важнейших для продукции общественного питания. Под надежностью понимается свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования. Показателем надежности продукции общественного питания является сохраняемость, которая гарантируется изготовителем в течение определенного времени при строго определенных температурных и влажностных режимах, которые установлены в нормативно-технической документации, а для нестандартизованной продукции сохраняемость качества регламентируется санитарными нормами и правилами, утвержденными Министерством здравоохранения СССР. Так, в соответствии с ТУ 28—14—83 для салатов (полуфабрикатов) срок хранения с момента окончания технологического процесса не более 12 ч при температуре от 4 до 8 °С, в том числе на предприятии-изготовителе — не более 4, а продолжительность перевозки на изотермическом транспорте — не более 2 ч.

Показатели технологичности характеризуют свойства состава и структуры продукции, определяющие ее приспособленность к достижению минимальных затрат при производстве, хранении и восстановлении для заданных значений показателей качества продукции, объема вы-

пуска ее и условий выполнения работ. К показателям технологичности относят трудоемкость, материалоемкость и энергоемкость продукции, связанные с ее изготовлением. Технологичность производства продукции общественного питания зависит от состава и структуры сырья и готового продукта, рецептуры и технологии, используемого оборудования, режимов и способов кулинарной обработки и других факторов.

При разработке НТД на продукцию необходимо стремиться снизить удельную трудоемкость, материалоемкость и энергоемкость изделий. Высокая трудоемкость изделия сдерживает его выпуск, так как она отражается на производительности труда. Трудоемкая продукция, например овощные блюда, выпускается в узком ассортименте и малых количествах. Об энергоемкости продукции можно судить по таким показателям, как продолжительность механической и тепловой обработки, температурный режим и способ обработки, которые приводятся в НТД.

Эргономические показатели отражают взаимодействие системы «человек — изделие» и подразделяются на антропометрические, гигиенические, физиологические и психологические. Для продукции общественного питания наиболее важное значение имеют последние три показателя. В гигиеническом отношении продукция должна быть безвредной; в ней регламентируется содержание тяжелых металлов, микотоксинов, канцерогенов (в консервах, фритюрных жирах, копченостях), а также общая обсемененность микроорганизмами и содержание отдельных наиболее опасных для человека микроорганизмов (бактерии группы кишечной палочки, коагулазоположительные стафилококки, бактерии рода протей, бактерии рода сальмонелл).

Физиологические показатели используются при определении соответствия продукции физиологическим потребностям человека в пищевых веществах и энергии. В качестве критериев оценки качества продукции общественного питания они выступают крайне редко. Несколько шире они используются при оценке качества продукции для диетического и лечебного питания.

Психологические показатели применяют при определении соответствия продукции психологическим особенностям человека (национальным, индивидуальным).

Эстетические показатели характеризуют внешнюю выразительность, оригинальность, целостность компози-

ции, выраженность и рациональность форм, стабильность товарного вида продукции. Требования к внешнему виду, форме, цвету, прозрачности, мутности оговорены в нормативно-технической документации на отдельные виды продукции общественного питания (ОСТАх, ТУ) и сборниках рецептур. Кроме того, в последних дается описание правил оформления и отпуска блюд, что также отражается на качестве продукции.

Показатели стандартизации и унификации характеризуют степень использования в продукции стандартных и унифицированных изделий, компонентов, отдельных элементов. Конечной целью унификации является стандартизация. Стандартизация состава и структуры позволяет получать продукцию с заданными и воспроизводимыми свойствами, а также модельные системы для изучения влияния технологических параметров производства и кулинарной обработки продуктов на качество полуфабрикатов и готовую продукцию. Применение унифицированных технологических процессов позволяет в значительной степени снизить затраты живого и овеществленного труда на единицу хранимой и реализуемой продукции.

Экономические показатели отражают затраты на разработку, изготовление, хранение и реализацию продукции. С помощью экономических показателей оценивают технологичность продукции, уровень ее унификации и др. Экономические показатели находят свое отражение в ценах на продукцию и играют большую роль в системе управления качеством продукции.

Патентно-правовые показатели указывают на возможность беспрепятственной реализации продукции не только внутри страны, но и за рубежом. Следует заметить, что натуральные пищевые продукты не патентуются, тогда как продукция общественного питания, отдельные ее наименования могут быть охраноспособными.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И ОТДЕЛЬНЫХ ЕЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Методы оценки качества продукции. Методы оценки качества продукции включают: дифференциальный, комплексный, смешанный, статистический.

Дифференциальный метод оценки качества продукции основан на использовании единичных показателей ее качества.

Комплексный метод основан на использовании комплексных показателей качества.

Смешанный метод предполагает одновременное использование единичных и комплексных показателей качества.

Статистический метод — это метод, при котором значения показателей качества продукции определяют с использованием правил математической статистики.

Методы определения показателей качества. В зависимости от применяемых средств измерений методы подразделяются на измерительные, регистрационные, расчетные, социологические, экспертные и органолептические.

Измерительные методы базируются на информации, получаемой с использованием средств измерений и контроля. С помощью измерительных методов определяют такие показатели, как масса, размер, оптическая плотность, состав, структура, и др.

Измерительные методы могут быть подразделены на физические, химические и биологические. *Физические* методы применяют для определения физических свойств продукции — плотности, коэффициента преломления, коэффициента рефракции, вязкости, липкости и др. Физические методы — это микроскопия, поляриметрия, колориметрия, рефрактометрия, спектрометрия, спектроскопия, реология, люминесцентный анализ и др.

Химические методы применяют для определения состава и количества входящих в продукцию веществ. Они подразделяются на количественные и качественные — это методы аналитической, органической, физической и биологической химии.

Биологические методы используют для определения пищевой и биологической ценности продукции. Их подразделяют на физиологические и микробиологические. Физиологические применяют для установления степени усвоения и переваривания питательных веществ, безвредности, биологической ценности. Микробиологические методы применяют для определения степени обсемененности продукции различными микроорганизмами.

Регистрационные методы — это методы определения показателей качества продукции, осуществляемые на основе наблюдения и подсчета числа определенных событий, предметов или затрат. Эти методы базируются на информации, получаемой путем регистрации и подсчета определенных событий, например отказов из-

делий, подсчета числа дефектных изделий в партии и т. п.

Расчетные методы отражают использование теоретических или эмпирических зависимостей показателей качества продукции от ее параметров. Расчетные методы применяют главным образом при проектировании продукции, когда последняя еще не может быть объектом экспериментального исследования. Этим же методом могут быть установлены зависимости между отдельными показателями качества продукции.

Социологический метод основан на сборе и анализе мнений фактических и возможных потребителей. Сбор мнений фактических потребителей продукции осуществляют устным способом, с помощью опроса или распространения анкет-вопросников, путем проведения конференций, совещаний, выставок, дегустиаций и т. п. Этот метод применяют при определении коэффициентов весомости.

Экспертный метод — это метод определения показателей качества продукции, осуществляемый на основе решения, принимаемого экспертами. Этот метод широко используют для оценки уровня качества (в баллах) при установлении номенклатуры показателей, учитываемых на различных стадиях управления, при определении обобщенных показателей на основе совокупности единичных и комплексных показателей качества, а также при аттестации качества продукции. Основными операциями экспертной оценки являются формирование рабочей и экспертной групп, классификация продукции, построение схемы показателей качества, подготовка анкет и пояснительных записок для опроса экспертов, опрос экспертов и обработка экспертных оценок.

Органолептический метод — это метод, осуществляемый на основе анализа восприятий органов чувств. Значения показателей качества находятся путем анализа полученных ощущений на основе имеющегося опыта. Поэтому точность и достоверность таких значений зависят от квалификации, навыков и способностей лиц, определяющих их. Органолептический метод не исключает возможности использования технических средств (лупа, микроскоп, микрофон и т. д.), повышающих восприимчивость и разрешающие способности органов чувств. Этот метод широко используется для определения показателей качества продукции общественного питания. Показатели качества, определяемые этим методом, выражаются в баллах.

1.4. ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Под планированием качества продукции понимается установление обоснованных заданий по выпуску продукции с требуемыми значениями показателей качества на заданный момент времени или в течение заданного интервала времени (ГОСТ 15467—79).

При планировании качества продукции могут устанавливаться следующие задания:

- на разработку и производство новых образцов продукции с повышенными показателями качества;

- на выпуск определенного качества продукции, аттестованной по высшей категории качества;

- на увеличение абсолютного или относительного объема выпуска важнейших перспективных видов продукции (например, полуфабрикатов высокой степени готовности, охлажденных блюд и т. д.);

- на улучшение отдельных показателей качества выпускаемой продукции (повышение биологической ценности блюд, кулинарных изделий).

При этом значения планируемых показателей качества должны быть согласованы с имеющимися результатами прогнозирования качества продукции.

Предметом планирования являются показатели, характеризующие качество продукции на всех стадиях ее функционирования. Показатели находят отражение в специальных заданиях по улучшению качества продукции, росту объема производства продукции, вырабатываемой промышленными методами, в планах выпуска продукции, технического развития производства, стандартизации, научно-исследовательских работах.

Система показателей для планирования качества продукции в зависимости от уровня управления общественным питанием имеет некоторые различия.

Для предприятия планируемыми могут быть показатели уровня качества продукции и изготовления продукции.

Важнейшими задачами планирования повышения качества продукции являются: достижение и превышение технического уровня и качества лучших предприятий, своевременная замена или снятие с производства устаревших изделий, обеспечение строгого соблюдения требований стандартов, технических условий, сборников

рецептур, изготовление продукции повышенной категории качества, снижение отходов при изготовлении продукции, рост надежности выпускаемой продукции.

Планирование повышения качества продукции должно проводиться всеми цехами и службами предприятия, а проекты планов работ должны согласовываться со всеми подразделениями предприятия и на последней стадии утверждаться руководителем предприятия.

Планирование качества продукции — одна из основных функций комплексной системы управления качеством продукции (КС УКП).

Управление качеством продукции — это действия, осуществляемые при создании и потреблении продукции, в целях установления, обеспечения и поддержания необходимого уровня ее качества. Сущность всякого управления заключается в выработке решений и последующей реализации предусмотренных этими решениями управляющих действий на определенном объекте управления. При управлении качеством продукции непосредственными объектами управления, как правило, являются процессы, от которых зависит качество продукции, организуемые и протекающие на допроизводственной (приемка сырья и полуфабрикатов по качеству) и производственной стадиях создания продукции, а также на стадии хранения, реализации и потребления продукции. Выработка управляющих решений производится на основании сопоставления информации о фактическом состоянии управляемого процесса с его характеристиками или характеристиками разрабатываемой, производимой и потребляемой продукции, заданными программами управления.

Нормативную документацию, регламентирующую значения параметров или показателей качества продукции (СТ, ТУ, сборники рецептур блюд и кулинарных изделий), техническую документацию, устанавливающую требования к процессам разработки, производства, хранения и реализации продукции, следует рассматривать как программу управления качеством продукции. В зависимости от того, соблюдаются ли требования программы управления или имеют место недопустимые отклонения от этих требований, управляющие воздействия должны быть направлены соответственно на сохранение фактического состояния управляемого процесса или на корректирование этого состояния.

Для успешного управления качеством продукции

должна быть создана система управления качеством продукции (СУКП), представляющая собой совокупность взаимоувязанных организационных, технических, научных, экономических и социальных мероприятий по обеспечению необходимого уровня качества продукции общественного питания. Она охватывает коллективы людей, технические устройства, материальные средства и имеющуюся информацию.

Начальным моментом управления качеством продукции является правильное определение потребностей и точное выставление требований к продукции. Четкое распределение задач повышения или обеспечения качества между подразделениями (цехами) предприятия и исполнителями, а также их координация являются основой хорошо организованной системы качества и требуют последовательных усилий и внимания со стороны руководителей предприятий.

В настоящее время в стране созданы КС УКП, которые являются основой повышения качества продукции. КС УКП основываются на стандартах предприятия, разрабатываемых по функциям управления качеством, а также на действующей нормативно-технической документации.

Системы управления качеством продукции могут функционировать только при определенных условиях, которые должны быть зафиксированы и поддерживаться. Средством реализации этого требования является контроль, имея в виду прежде всего его организующее значение.

Методы управления качеством включают методы классификации и определения показателей качества, выборочный контроль, методы управления производственным процессом, обработку данных о качестве продукции, разработку стандартов, статистические методы.

Управление качеством — это не только выборочный контроль, который широко используется на предприятиях общественного питания. Основой управления качеством продукции является стандартизация, которая проводится в общественном питании, но темпы ее должны быть значительно выше.

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ В ОБЩЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ

В общественном питании существует развитая система контроля качества продукции, в которой помимо работников, занятых непосредственно производством продукции, участвуют государственные учреждения и общественные организации.

Основанием для оценки продукции является нормативно-техническая документация (НТД) — ГОСТы, ОСТы, ТУ и ТИ, сборники рецептур и др., использование которой обеспечивает единый подход к оценке качества и в следствие этого упрощает контроль.

Министерством торговли СССР рекомендована организационная структура контроля качества продукции для предприятий разных типов, в основу которой заложен принцип экономической зависимости работников от качества выпускаемой продукции, или, другими словами, принцип экономической заинтересованности работников в выпуске продукции высокого качества.

Учет результатов контроля и оценку качества продукции, выпускаемой каждым работником, необходимо проводить на всех этапах производства, а нарушения, связанные с обеспечением качества поступающей и выпускаемой продукции, фиксировать в журнале нарушений и учета коэффициента трудового участия (КТУ) с указанием виновного лица и принятых мер. При определении показателей, за выполнение и перевыполнение которых производится оплата труда и премирование, главным показателем следует считать качество выпускаемой продукции.

При распределении коллективного заработка на хозяй-

расчетном предприятии каждому работнику (вне зависимости от структурного подразделения) определяется в первую очередь суммарное значение снижения (или повышения) коэффициента трудового участия, увязанного с качеством продукции. Примерный перечень повышающих и понижающих значений КТУ, учитывающих качество выпускаемой продукции, для исполнителей, руководителей и коллективов бригад разработан Научно-исследовательским институтом общественного питания. Если суммарный коэффициент снижения КТУ за низкое качество окажется равным единице или выше, все имеющиеся коэффициенты повышения, как связанные с качеством продукции, так и прочие, при расчете итогового КТУ не учитываются.

За систематическое нарушение технологической и производственной дисциплины, выпуск продукции низкого качества, наличие обоснованных жалоб на качество продукции и отрицательных лабораторных анализов работнику понижают квалификационный разряд сроком на 3 месяца. Виновные в снижении качества продукции, повлекшем материальный ущерб, несут ответственность в соответствии с Положением о материальной ответственности рабочих и служащих за ущерб, причиненный предприятию.

2.1. КОНТРОЛЬ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

На предприятиях общественного питания рекомендуется организовать контроль качества продукции на всех этапах производства, для чего необходимо создать службы входного, операционного и приемочного контроля качества с четким разделением функций и ответственности за качество выпускаемой продукции. Количество членов и состав служб определяются в соответствии с типом и штатным расписанием предприятия. Так, служба входного контроля качества на предприятиях с собственным складским хозяйством может быть укомплектована в следующем составе: заведующий складом (кладовщик), заместитель директора по снабжению, товаровед. На предприятиях, не имеющих складского хозяйства, приемку продуктов по качеству производят начальник цеха, заведующий производством или его заместитель, инженер-технолог, повар-бригадир.

Операционный и приемочный контроль на большинстве предприятий может осуществлять единая по составу служба: начальник цеха или зав. производством (зам. зав. производством), инженер-технолог, повар-бригадир, повар высшего разряда.

Служба входного контроля осуществляет контроль поступающего сырья (продуктов) и проверку соответствия его качества данным, указанным в сопроводительных документах (сертификатах, накладных), по органолептическим показателям, изложенным в нормативно-технической документации. В случаях сомнения в доброкачественности или кондиции поступившего сырья (продуктов) вызывают работника лаборатории (санитарно-пищевой или технологической) для отбора образцов на анализ. Одновременно приглашают представителя поставщика, в присутствии которого производят приемку продуктов по качеству. На основании лабораторного заключения поставщику предъявляют претензии в установленном порядке, а случаи поставки недоброкачественного сырья (продуктов) отмечают в журнале учета поставки недоброкачественных и нестандартных продуктов, который ведет материально ответственное лицо, принимающее товар. В соответствии с положением о порядке применения экономических санкций за нарушение стандартов и ТУ поставщик может быть оштрафован, а при неоднократных поставках продукции низкого качества предприятие может в одностороннем порядке расторгнуть договор с поставщиком, уведомив его об этом не менее чем за месяц. В течение этого срока поставщик обязан прекратить выпуск данной продукции и возместить предприятию ущерб, возникший в результате расторжения договора.

Служба входного контроля отвечает за качество поступающего сырья (продуктов). Несвоевременный возврат недоброкачественных продуктов и неправильное их оформление, несвоевременное предоставление материалов для предъявления иска к поставщикам, несоблюдение правил товарного соседства, нарушение санитарных норм и сроков реализации продукции, наличие претензий внутри предприятия — все это снижает КТУ работников склада и службы входного контроля.

При движении продуктов со склада на производство заведующий производством (его заместитель, начальник цеха, повар-бригадир) должен принимать продукты по качеству в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Если при оценке качества принимаемых продуктов между заведующим производством (начальником цеха) и зав. складом (кладовщиком) возникают разногласия, к приемке привлекают администрацию предприятия. Отметка с указанием лица, виновного в снижении качества продуктов, и принятых мер заносится администрацией в журнал нарушений и учета КТУ.

Контроль за соблюдением правильности выполнения технологических операций, их последовательности, режимов тепловой обработки, рецептур, правил оформления и отпуска блюд и изделий (операционный контроль) осуществляет повар-бригадир (начальник цеха, зав. производством или его заместитель). Проведение операционного контроля помогает своевременно устранить нарушения, выявленные на отдельных этапах производства кулинарной продукции.

Операционный контроль на отдельных этапах технологического процесса проводится путем органолептической оценки, проверки соответствия сырьевого набора технологическим картам, соблюдения технологических режимов и выхода продукции по массе. Нарушения, выявленные в ходе операционного контроля, также фиксируются в журнале нарушений и учета КТУ как лицами, ответственными за контроль технологического процесса в цехе, так и инженером-технологом, представителями лабораторий и администрации.

Приемочный контроль (контроль качества выпускаемой продукции) организуется в зависимости от типа предприятия. Так, в цехах заготовочных предприятий и специализированных цехах его осуществляют по мере изготовления каждой партии продукции по органолептическим показателям, изложенным в НТД, а также по выходу изделий по массе, соблюдению требований по упаковке и маркировке. Контроль по физико-химическим показателям проводит технологическая лаборатория. На всю продукцию, выработанную в одну смену, должно быть заполнено удостоверение качества, оформленное на бланке строгой отчетности, пронумерованном и выданном бухгалтером под отчет руководителю производственного подразделения. Отпуск готовой продукции в экспедицию производится только при наличии удостоверения качества, заполненного начальником цеха (заведующим производством, поваром-бригадиром). Экспедитор в свою очередь несет полную материальную ответственность за сохранность товарного вида принятой

продукции и обеспечение режимов и сроков ее хранения.

На предприятиях, реализующих блюда массового спроса (в столовых, кафе, ресторанах, продающих скомплектованные обеды), оценку качества готовой продукции проводит служба контроля качества, которая выполняет роль бракеражной комиссии и члены которой несут ответственность за оценку качества продукции, выпускаемой в течение рабочего дня.

Поскольку продукция предприятий быстрого обслуживания, а также заказанные и фирменные блюда в ресторанах выпускаются без разделения на партии, контроль проводится в ходе их изготовления. Отклонения и нарушения в технологии приготовления, замечания со стороны членов службы контроля качества и потребителей фиксируются в журнале нарушений и учета КТУ.

На предприятиях, изготавливающих продукцию для снабжения школьных столовых и столовых при промышленных предприятиях, заключение о качестве продукции (с указанием оценки и имеющихся дефектов) вносят в сопроводительные документы. На предприятии-раздаточном члены комиссии (повар-раздатчик, медресаботник, представитель администрации или общественности обслуживаемого предприятия) дают свое заключение о качестве, фиксируя замечания на обратной стороне товарно-транспортной накладной. Свои замечания по качеству работники должны сообщать инженеру-технологу (заведующему производством) основного предприятия. При несоблюдении этого требования КТУ снижают работникам предприятий.

Если руководитель участка (подразделения) или служба контроля качества выявили упущение в работе исполнителя, снижение КТУ производится данному исполнителю. Если же нарушение выявлено не ими, а руководителем предприятия, представителем вышестоящей организации, контролирующих органов или поступила обоснованная жалоба потребителей, то снижается КТУ руководителю участка и всем членам службы контроля качества. Обобщенные данные бракеражного журнала и журнала нарушений и учета КТУ ежедневно должны отражаться на экране качества.

Распределение коллективного заработка между членами бригады производится по коэффициенту трудового участия с учетом индивидуального вклада каждого работника в общие результаты труда коллектива. Итоговый КТУ члену бригады определяется ежемесячно на совете

бригады с учетом повышающих и понижающих коэффициентов трудового участия.

В системе общественного питания существуют и другие формы контроля качества выпускаемой продукции, одной из которых, как указывалось, является контроль блюд массового спроса, осуществляемый бракеражными комиссиями. В состав бракеражной комиссии могут входить заведующий производством или его заместитель, инженер-технолог, повар-бригадир, повара V и VI разрядов. Для единовременного проведения бракеража состав комиссии должен насчитывать не менее двух членов.

Бракеражная комиссия проводит органолептическую оценку качества пищи, определяет фактическую массу штучных изделий и полуфабрикатов, проверяет температуру отпускаемых блюд, правильность хранения пищи на раздаче и наличие отдельных компонентов для ее оформления. При этом комиссия руководствуется Сборниками рецептур, технологическими картами, прейскурантами розничных цен, техническими условиями, технологическими инструкциями и другими нормативными документами.

Порядок проведения бракеража и оформления его результатов в бракеражном журнале изложен ниже.

В некоторых ресторанах и кафе, реализующих заказные и фирменные блюда, создают посты качества и осуществляют контроль на раздаче. Посты качества, возглавляемые поварами-бригадирами, контролируют проведение отдельных технологических операций и выход готовых блюд. Заместитель заведующего производством проверяет на раздаче оформление блюда и наличие в нем необходимых компонентов. Официант, получая блюдо, в свою очередь проверяет его качество по внешнему виду. Заведующий производством, его заместитель или повар-бригадир периодически в течение рабочего дня контролируют порционные блюда.

Чтобы повысить личную ответственность работников производства за качество готовой продукции (блюд, кондитерских изделий), организуется соревнование за право личного бракеража пищи. В соревновании, как правило, принимают участие высококвалифицированные повара и кондитеры, у которых в течение года не было нарушений технологии приготовления пищи, отрицательных лабораторных анализов, нарушений санитарных правил и других грубых нарушений.

Поварам и кондитерам — победителям соревнования,

выпускающим продукцию отличного качества с соблюдением технологии приготовления, норм закладки сырья и выхода продукции, правил ее оформления, хранения и реализации, может быть присвоено право личного бракеража. Право это утверждается кулинарным советом по представлению администрации и профсоюзной организации предприятия и оформляется приказом по тресту (урсу и др.).

Работники, имеющие право личного бракеража, проводят бракераж изготовленной ими продукции самостоятельно, лично записывают в бракеражном журнале количество приготовленных ими партий и ставят свою подпись. Качество приготовленной ими пищи периодически проверяют работники вышестоящих звеньев, санитарно-пищевых и технологических лабораторий, санэпидемстанций. Через каждые три года они проходят переаттестацию, в ходе которой подтверждается присужденное им право личного бракеража. Это право сохраняется за поваром (кондитером) и при переводе на другое предприятие. Если работник нарушил одно из условий присуждения права личного бракеража, решением кулинарного совета и профсоюзной организации треста (урса, орса) его этого права лишают.

Для усиления личной ответственности за качество выпускаемой продукции на некоторых предприятиях повара и кондитеры получают талоны качества, позволяющие оценить их работу. Талоны качества, имеющие три отрывных купона, хранятся в отделе кадров вместе с личным листком по учету кадров. В случае нарушения работником технологии приготовления пищи, санитарных правил и правил личной гигиены, поступления отрицательных лабораторных анализов приготовленной им продукции или обоснованных жалоб на ее качество, выпуска в течение трех месяцев подряд пищи с оценкой «три балла» приказом по предприятию производится изъятие одного купона. Чтобы купон был возвращен, работник в течение последующего года должен выпускать продукцию с оценками только «четыре» и «пять баллов». Если у работника изымаются все три купона в талоне качества, квалификационная комиссия пересматривает его разряд.

Для наглядного отражения работы отдельных исполнителей, цехов и предприятий в целом практикуются экраны качества выпускаемой продукции. Ответственным за их ведение является член бракеражной комиссии

(инженер-технолог, заведующий производством). На экране качества приводятся список цехов, фамилии исполнителей и их должности, показатели КТУ по календарным дням, сумма коэффициентов повышения (снижения) КТУ каждому работнику. Таким образом экран качества обеспечивает гласность и наглядность результатов работы по контролю качества поступающей и выпускаемой продукции. По данным экрана качества подсчитывают итоговые оценки качества продукции каждого исполнителя, бригады, цеха и предприятия.

Один раз в месяц на предприятиях общественного питания проводят день оценки качества — оперативное совещание, на котором оценивается качество продукции предприятия в целом. В цехах дни оценки качества проводят еженедельно, анализируя положительный опыт работы отдельных работников, нарушения, допущенные за неделю, заслушивая исполнителей, по вине которых выпускалась продукция низкого качества.

Для руководства работой бракеражных комиссий и проведения мероприятий по улучшению качества продукции при кулинарных советах трестов (орсов, урсов и др.) организуют комиссии по качеству в составе трех—десяти человек сроком на два года. Комиссии периодически контролируют работу предприятий общественного питания, рассматривают их отчеты о состоянии качества выпускаемой продукции, разрабатывают рекомендации по улучшению бракеража и внедрению новых форм контроля, принимают участие в проведении потребительских конференций, «дней оценки качества», «дней повара», конкурсов на лучшего повара (кондитера), тематических дней (рыбных, овощных и др.), в переаттестации работников, имеющих право личного бракеража.

Члены комиссии по качеству, контролирующие качество пищи на предприятии общественного питания, принимают участие в проведении бракеража. Их оценка заносится в бракеражный журнал, а при обнаружении нарушений составляется акт проверки в двух экземплярах, один из которых направляется в комиссию по качеству, а второй остается на предприятии.

Помимо повседневного контроля, осуществляемого работниками предприятия общественного питания, контрольные проверки правильности отпуска блюд и их качества могут проводить штатные и внештатные инспекторы государственных инспекций по качеству товаров и торговли, работники Министерства торговли СССР, союзных

и автономных республик, управлений (отделов) общественного питания исполкомов местных Советов народных депутатов, трестов столовых и ресторанов (урсов, орсов и др.), а также работники профсоюзных органов, Центросоюза, республиканских, краевых и местных потребсоюзов, члены комиссий по контролю за соблюдением цен и правил торговли исполкомов, комиссий народного контроля, комиссий и групп общественного контроля фабричного, заводского и местного комитетов профсоюза за работой предприятий торговли и общественного питания, члены комиссий кооперативного контроля.

Проверяющие лица имеют соответствующим образом оформленные документы (удостоверения, поручения и т. д.). Они имеют право беспрепятственно осматривать торговые и складские помещения контролируемого предприятия, проверять своевременность завоза сырья и полуфабрикатов, правильность их приемки и хранения, контролировать выпуск блюд в необходимом количестве, ассортименте и качестве.

Правильность отпуска готовой продукции проводят путем контрольных покупок блюд или путем установления количества, массы и стоимости блюд, отпущенных потребителям. На предприятиях самообслуживания блюда для проверки берут непосредственно с раздаточной линии, на других предприятиях — после отпуска их проверяющим (или посетителям), а в ресторанах — только до подачи блюда потребителю.

Руководствуясь Инструкцией о порядке проведения контрольной проверки правильности отпуска товаров и блюд на предприятиях торговли и общественного питания (циркулярное письмо Министерства торговли СССР от 12 февраля 1974 г. № 032—75), проверяют массу, органолептические показатели и стоимость блюд и изделий в соответствии с технологическими и калькуляционными картами.

Правильность расчета в ресторанах проверяют после вручения счета посетителю, а на предприятиях самообслуживания — после оплаты стоимости блюд в кассу.

Контролирующие организации могут брать образцы блюд для экспертизы и лабораторного контроля. Отбор проб производят с участием специалистов санитарно-технологических и технологических пищевых лабораторий или лиц, уполномоченных на то вышестоящей организацией общественного питания.

О производственной проверке делают отметку в конт-

рольном журнале. Установленные проверкой нарушения отпуска блюд отмечают в акте проверки, который составляется в четырех экземплярах, подписывается проверяющим лицом и представителем администрации предприятия. К акту проверки прилагают письменное объяснение лиц, допустивших нарушение правил отпуска продукции. Один экземпляр акта передают руководителю учреждения, проводившего проверку, два оставляют под расписку на предприятии для устранения выявленных нарушений и передачи руководителю вышестоящей торговой организации, четвертый остается у проверяющих.

В оценке качества продукции наряду с работниками общественного питания и контролирующими органами принимают участие и посетители предприятий общественного питания. Одной из форм привлечения посетителей к оценке качества являются потребительские конференции, которые могут быть очными и заочными. Очные конференции проводят ежеквартально на предприятиях с постоянным составом потребителей, заочные — ежемесячно в общедоступных столовых, ресторанах, на специализированных предприятиях, т. е. на предприятиях с непостоянным составом потребителей. На очных конференциях посетители высказывают свое мнение об ассортименте, качестве блюд, культуре обслуживания и др. Заочные конференции проводят анкетным методом: на столах в зале раскладывают листки-анкеты, где указаны цель проведения опроса, кто его проводит, правила заполнения анкеты и перечислены вопросы в соответствии с целью конференции. Иногда посетителям выдают специальные бланки, где перечислены одно или несколько блюд и проставлены их оценки. Надорвав бланк в определенном месте (с оценкой «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно»), посетитель тем самым оценивает качество приготовленных блюд. Обработав данные потребительской конференции, рассчитывают среднюю оценку качества по каждому виду блюд и общую оценку качества блюд по предприятию. Оценку блюдам дают также представители комиссии по качеству и вышестоящей организации, которые, как правило, участвуют в проведении конференции. Их оценки сопоставляют с оценками потребителей и бракеражной комиссии.

Часть блюд, приготовленных на предприятии, отбирают для сравнительной дегустации с блюдами того же наименования, приготовленными мастерами-поварами, и определения физико-химических показателей.

Итоги потребительской конференции оформляют протоколом.

Помимо ведомственного контроля, за работой предприятий общественного питания установлен государственный санитарный надзор, осуществляемый органами и учреждениями санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения СССР на основе действующего государственного законодательства. Государственный санитарный надзор за соблюдением санитарно-гигиенических правил и норм осуществляется, в частности, при производстве, хранении, транспортировании и реализации продуктов питания. Работники санитарно-эпидемиологической службы (санитарные врачи и др.) контролируют качество продуктов, готовой пищи и рационов питания организованных групп населения. Им предоставлено право беспрепятственно посещать предприятия общественного питания при предъявлении служебного удостоверения и давать указания об устранении обнаруженных санитарных нарушений; производить отбор проб продуктов и готовой пищи для лабораторного анализа и гигиенической экспертизы.

Государственный санитарный надзор осуществляет контроль за применением пищевых добавок (красителей, консервантов, стабилизаторов) в производстве продукции общественного питания, внедрением новой технологии, проводит работу по предупреждению пищевых отравлений и заболеваний, связанных с потреблением недоброкачественных продуктов.

Расследует случаи пищевых отравлений, контролирует соответствие используемого оборудования, инвентаря, посуды действующим санитарно-гигиеническим нормам и правилам; проводит мероприятия по внедрению рационального питания населения, по витаминизации кулинарной продукции; проводит экспертизу на наличие вредных примесей и пищевых добавок в количествах, превышающих предельно допустимые. Устанавливает доброкачественность и пригодность продуктов для пищевых целей.

В Министерстве торговли СССР имеется ведомственная санитарная служба, которую возглавляет старший санитарный врач министерства. Работники ведомственной санитарной службы осуществляют надзор в системе торговли и общественного питания совместно с органами Государственного санитарного надзора за санитарным состоянием предприятий, соблюдением санитарно-гигиенических и противоэпидемических норм и правил при хра-

нении, транспортировке, кулинарной обработке и реализации кулинарной продукции; контролируют использование условно годных и уничтожение негодных продуктов; запрещают прием и выпуск недоброкачественной продукции; проводят санитарно-просветительную работу; контролируют прохождение медицинских обследований и выполнение предписаний государственных санитарных врачей; выполняют задачу по ужесточению требовательности на всех этапах изготовления продуктов питания и усилению контроля за процессами переработки, хранения, транспортировки и реализации пищевых продуктов, за соблюдением санитарно-гигиенических правил на предприятиях общественного питания.

2.2. КОНТРОЛЬ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ И САНИТАРНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПИЩЕВЫМИ ЛАБОРАТОРИЯМИ

Повседневный контроль за качеством продукции, выпускаемой предприятиями общественного питания, осуществляют технологические и санитарно-технологические пищевые лаборатории.

Технологические лаборатории создают при объединенных дирекциях группы предприятий общественного питания и на крупных предприятиях (фабриках-заготовочных, комбинатах питания, в крупных ресторанах и столовых); они находятся в подчинении руководителя соответствующего предприятия, санитарно-технологические пищевые лаборатории подчиняются руководителям треста столовых (ресторанов), торгового урса.

Работники лабораторий производят анализы сырья, полуфабрикатов и готовых изделий на соответствие их ГОСТам, ОСТам, рецептурам и другим ведомственным документам (прейскурантам и др.); контролируют соблюдение норм вложения сырья и технологии производства продукции. Однако, несмотря на общую цель, в работе лабораторий имеются различия.

Технологические лаборатории, расположенные, как правило, в помещении предприятия, контролируют его работу ежедневно, проверяя как поступающее сырье, так и каждую партию выпускаемых полуфабрикатов и готовой продукции, а также проводят операционный контроль. Для этого используются экспрессные методы качественного и количественного анализа, что позволяет

быстро обнаружить нарушения и исправить их в ходе технологического процесса.

Помимо выполнения контрольных функций, технологические пищевые лаборатории способствуют внедрению в производство новых видов сырья, полуфабрикатов, кулинарных изделий, следят за правильностью организации технологического процесса на предприятиях, проверяют выход полуфабрикатов и готовой продукции, количество отходов и величину потерь при тепловой обработке, совместно с производственным отделом треста составляют технологические карты и т. д.

Санитарно-технологические пищевые лаборатории проводят контроль по графику, составленному с учетом более частого посещения предприятий, на которых проверялись были выявлены нарушения рецептур, технологии или санитарного режима приготовления пищи.

Помимо контроля за соблюдением норм вложения сырья, в обязанности санитарно-технологических пищевых лабораторий входят: определение энергетической ценности рационов питания и содержания в них белков, жиров и углеводов для различных контингентов (учащихся, рабочих массовых профессий и др.); контроль за применением средств, повышающих пищевую ценность блюд и кулинарных изделий (витаминных, белковых препаратов); контроль за соблюдением санитарно-гигиенического режима на предприятиях общественного питания путем исследования смывов с оборудования, инвентаря, рук работников и др.

Работники как технологических, так и санитарно-технологических пищевых лабораторий принимают участие в организации и проведении технологических конференций, дегустаций, выставок-смотров, конкурсов молодых специалистов и других мероприятий; участвуют в разработке и утверждении рецептур и технологии приготовления фирменных блюд, в проведении контрольных варок, проработках, направленных на улучшение качества и расширение ассортимента продукции.

Работники лабораторий имеют право беспрепятственно производить выемку проб пищевых продуктов, полуфабрикатов, блюд и кулинарных изделий на предприятиях и их складах; приостанавливать на любой стадии технологического процесса использование сырья и реализацию готовой продукции при обнаружении недоброкачества, несоответствия ГОСТу, техническим условиям или рецептурам, а также в случае несоблюдения

норм вложения сырья или нарушения правил его обработки. Все обнаруженные нарушения (недоброкачественность, некондиционность, недовложение сырья) работники лаборатории фиксируют в контрольном журнале предприятия. Результаты проверок доводят до сведения руководства вышестоящей организации, а также руководства предприятия, где нарушения обнаружены, для принятия необходимых мер.

Методическое руководство работой технологических и санитарно-технологических пищевых лабораторий осуществляют центральные санитарно-пищевые лаборатории, организуемые при министерствах торговли союзных и автономных республик, в областях и городах с разветвленной сетью предприятий общественного питания.

Центральные лаборатории контролируют работу подчиненных им пищевых лабораторий, оказывают им методическую помощь, апробируют и внедряют новые методы лабораторных исследований, осуществляют консультативные и арбитражные анализы, проводят научную работу по обобщению и анализу материалов, связанную с усовершенствованием исследований и организацией лабораторного дела, и работу по повышению квалификации лабораторных работников. При центральных лабораториях имеется лабораторный совет — консультативно-совещательный орган, в состав которого входят специалисты трестов, пищевых лабораторий, санэпидемстанций, научно-исследовательских и учебных институтов.

2.3. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ (БРАКЕРАЖ)

Основные положения. Органолептический анализ, несмотря на его субъективность, позволяет быстро и просто оценить качество сырья, полуфабрикатов и кулинарной продукции, обнаружить нарушения рецептуры, технологии производства и оформления блюд, что в свою очередь дает возможность принять меры к устранению обнаруженных недостатков. Качество кулинарной продукции оценивают, как правило, по следующим показателям: внешнему виду (в том числе по цвету), консистенции, запаху и вкусу. Для некоторых групп изделий вводят дополнительные показатели: прозрачность (чай, желе), вид на разрезе (мясные, фаршированные изделия, пирожные, кексы и др.), окраска корки и состояние мякиша (мучные кондитерские и булочные изделия) и др.

Внешний вид изделия, общее зрительное впечатление, которое оно производит, имеет в кулинарной практике решающее физиологическое и психологическое значение. При выборе того или иного блюда потребитель руководствуется главным образом зрительной оценкой. Нарушенная форма говорит о небрежном оформлении или хранении изделия, появление же несвойственного ему цвета может свидетельствовать о порче продукта.

Иногда для решения вопроса о пригодности изделия в пищу достаточно определить его запах. Запах — ощущение, возникающее при возбуждении обонятельных рецепторов. В применении к пищевому сырью и кулинарным изделиям различают такие понятия, объединяемые общим термином «запах», как аромат — естественный привлекательный запах, свойственный исходному сырью (фруктам, молоку, специям), и букет — запах, формирующийся в процессе технологической переработки продукта под влиянием сложных химических превращений.

Несвойственные данному продукту запахи являются следствием нарушения технологии приготовления или порчи при хранении.

Одним из определяющих показателей качества изделий является их консистенция. Понятие консистенции включает в себя характеристику агрегатного состояния (жидкая, твердая), степени однородности (однородная, хлопьевидная, творожистая), механических свойств (хрупкая, эластичная, упругая, пластичная) и др., которые определяют зрительно (жидкая, пенообразная и др.) или с помощью органов осязания. Так, кончиками пальцев определяют степень упругости, твердости, пластичности разнообразного сырья. В полости рта возникают такие осязательные ощущения, как сочность, рассыпчатость, крошливость, однородность, волокнистость, терпкость и др. Сочность — ощущение, вызываемое соками продукта при разжевывании, выражается количественно (продукт очень сочный, малосочный, сухой); рассыпчатость и крошливость определяются сопротивлением, которое оказывает продукт при разжевывании (рассыпчатость изделий из песочного теста); однородность — впечатление, возбуждаемое частицами продукта при распределении на поверхности языка и ротовой полости (однородность крема, соуса), а волокнистость — волокнами продукта, оказывающими сопротивление при разжевывании (грубоволокнистое мясо); терп-

кость — ощущение, возникающее в полости рта при стягивании (сморщивании) внутренней его поверхности и сопровождаемое обычно появлением во рту сухости.

Консистенция различных групп изделий характеризуется обычно несколькими определениями. Например, консистенция мяса жареного — мягкая, сочная, картофельного пюре — однородная, пышная, рыхлая и т. д.

Важнейшим показателем качества кулинарной продукции является вкус — ощущение, возникающее при возбуждении вкусовых рецепторов и определяемое качественно (сладкий, соленый, кислый, горький) и количественно (интенсивность вкуса). Вкусовые ощущения, вызываемые пищевыми продуктами, являются, как правило, результатом воздействия двух или более основных вкусов на вкусовые рецепторы. Однако, пробуя то или иное блюдо, мы испытываем не только вкусовые ощущения, но и ряд других, дающих в совокупности представление о продукте. Поэтому показатель, определяемый как вкус, является совокупностью собственно вкусовых, осязательных ощущений и запаха, воспринимаемых нами при дегустации.

Органолептическая оценка блюд и кулинарных изделий может дать точные результаты при условии правильной методики ее проведения и соблюдения ряда правил, изложенных в Методических указаниях по лабораторному контролю качества пищи (1981 г.). Органолептические показатели качества наиболее часто изготавливаемой кулинарной продукции приведены в Циркулярном письме Минторга СССР от 11.09.89 г.

Количество блюд или изделий, подвергающихся проверке одновременно, должно быть небольшим, так как впечатлительность органов чувств быстро снижается под влиянием усталости, а также наблюдается их адаптация (привыкание) к определенному раздражителю.

Большое влияние на впечатлительность органов вкуса оказывает температура воздуха в помещении: при температуре выше 36 °С снижается впечатлительность в отношении кислого и горького вкусов, при температуре ниже 15 °С затрудняется выявление соленого вкуса. Резко снижается чувствительность вкусовых рецепторов при охлаждении поверхности языка до 0 °С или при нагревании до 45 °С. Оптимальной для дегустации считают температуру воздуха 20 °С, температура блюд должна быть такой, при которой их отпускают.

Помещение, где проводится органолептическая оцен-

ка изделий, должно быть хорошо и равномерно освещено. Освещение должно быть естественным, так как искусственный свет может изменить натуральную окраску продукта, что особенно важно при обнаружении различий в оттенках цвета, появляющихся в мясных и рыбных полуфабрикатах в процессе хранения и упаковки. В помещении не должны проникать посторонние запахи, которые могут повлиять на оценку качества изделий.

При органолептической оценке, как и в любом анализе, точность получаемых результатов зависит от профессиональных навыков работников, знания методики и тщательности ее выполнения. Поэтому работники, постоянно осуществляющие контроль качества продуктов питания, должны выработать в себе ярко выраженную чувствительность к вкусу, запаху, цвету и др.

Порядок проведения органолептической оценки (бракераж). Перед тем как приступить к бракеражу, члены бракеражной комиссии (или работник лаборатории) должны ознакомиться с меню, рецептурой блюд и изделий, калькуляционными карточками или прейскурантом, технологией приготовления блюд (изделий), качество которых оценивается, а также с показателями их качества, установленными нормативно-техническими документами.

Для проведения бракеража в распоряжении комиссии должны быть весы, ножи, поварская игла, черпаки, термометр, чайник с кипятком для ополаскивания приборов; у каждого члена бракеражной комиссии, кроме того, — две ложки, вилка, нож, тарелка, стакан с холодным чаем (или водой), блокнот и карандаш.

Перед началом работы члены бракеражной комиссии должны надеть саноддежду, тщательно вымыть руки в теплой воде с мылом, несколько раз ополоснуть их и вытереть насухо.

Бракераж начинают с определения массы готовых изделий и отдельных порций первых, вторых, сладких блюд и напитков. Штучные изделия взвешивают одновременно по 10 шт. и определяют среднюю массу одной штуки, затем взвешивают поштучно не менее 10 изделий. Готовые блюда отбирают из числа подготовленных к раздаче, взвешивая их раздельно в количестве трех порций, и рассчитывают среднюю массу блюда. Основное изделие, входящее в состав блюда (мясо, рыбу, птицу, котлеты, блинчики, сырники, порции запеканок, рулетов и др.), взвешивают в количестве 10 порций. Масса одной

порции может отклоняться от нормы в пределах $\pm 3\%$, общая же масса 10 порций должна соответствовать норме. Так же устанавливают среднюю массу порций мяса, рыбы или птицы, с которыми отпускают первые блюда.

На раздаче проверяют температуру блюд при отпуске, пользуясь лабораторным термометром (в металлической оправе) со шкалой $0...100^\circ\text{C}$.

Отдельные показатели качества контролируемых блюд и изделий оцениваются в такой последовательности: показатели, оцениваемые зрительно (внешний вид, цвет), запах, консистенция и, наконец, свойства, оцениваемые в полости рта (вкус и некоторые особенности консистенции — однородность, сочность и др.).

Жидкие блюда для органолептической оценки осторожно и тщательно перемешивают, наливают в общую тарелку, оценивают внешний вид, затем члены комиссии отбирают пробу в свои тарелки одной ложкой, а с помощью другой — дегустируют. Плотные блюда (вторые, холодные, сладкие) после оценки внешнего вида нарезают на общей тарелке на куски, которые перекладывают в свои тарелки.

Характеризуя внешний вид, обращают внимание на конкретные признаки этого важнейшего показателя, такие, как форма и ее сохранность в готовом блюде, состояние поверхности, вид на разрезе (изломе), тщательность оформления блюда и др.

При определении запаха отмечают его характер и интенсивность. Учитывая, что при длительном воздействии организм перестает воспринимать запах, следует принимать во внимание лишь первое свежее впечатление (ощущение). Очень важно заметить появление постоянных запахов, несвойственных изделиям, что практически всегда свидетельствует об их дефектности.

Определяя вкус пищи, следует помнить, что органы чувств, возбуждаемые сильными раздражителями, теряют впечатлительность и на воздействие слабых раздражителей не реагируют.

Поэтому вначале пробуют блюда, имеющие слабо выраженные запах и вкус (например, крупяные супы), а затем те, вкус и запах которых выражены отчетливо. Сладкие блюда дегустируют последними.

Рецепторы вкуса отличаются большой специфичностью и определенным образом группируются на поверхности языка. Кончик языка более всего чувствителен к сладкому, основание его — к горькому, края в задней

части языка сильнее ощущают кислый вкус, а в передней — соленый. Чтобы составить правильное и полное представление о вкусе изделия, пробу надо хорошо разжевать, распределить ее по всей поверхности ротовой полости и задержать на 5...10 с во рту, чтобы растворимые вещества пищи перешли в слюну и образующийся раствор воздействовал на вкусовые рецепторы.

Разнообразные вкусовые ощущения возникают в ротовой полости с разной скоростью: быстрее всего соленый вкус и почти столь же быстро сладкий, несколько медленнее кислый и медленнее всего горький. Поэтому, чтобы обнаружить горечь, пищу следует пережевывать медленно, и находиться во рту она должна дольше, чем при определении сладкого и соленого вкуса.

Нельзя брать в рот одновременно большое количество холодного блюда, чтобы сильно не охладить поверхность ротовой полости. Так же, как при определении запаха, пробуя блюдо, следует доверяться первому впечатлению. Оно, как правило, наиболее полное и яркое. Не рекомендуется одно и то же блюдо пробовать несколько раз.

После каждого опробования прополаскивают рот кипяченой водой или закусывают слегка зачерствевшим пшеничным хлебом. Этим самым снимают так называемую вкусовую инерцию, которая возникает при поглощении вкусовых и ароматических веществ слизистой оболочкой рта и может извратить вкус блюда, дегустируемого позже.

Каждый показатель качества продукции (внешний вид, цвет, консистенция, запах, вкус) оценивается по пятибалльной системе: 5 — отлично; 4 — хорошо; 3 — удовлетворительно; 2 — плохо; 1 — очень плохо (неудовлетворительно).

Общая оценка выводится как среднее арифметическое с точностью до одного знака после запятой.

Блюдам (кулинарным изделиям), приготовленным в строгом соответствии с рецептурой и технологией, не имеющим по органолептическим показателям отклонений от установленных требований, дается оценка «отлично» (5 баллов). Если блюдо приготовлено с соблюдением рецептуры, но имеет незначительные или легкоустраняемые отклонения от установленных требований, оно оценивается как хорошее (4 балла). К таким отклонениям относят характерные, но слабо выраженные запах и вкус, наличие бесцветного или слабоокрашенного жира, недостаточно аккуратную или частично нарушенную форму

нарезки, слегка переваренные, но сохранившие форму овощи, слегка пересоленный или недосоленный бульон, небрежное оформление блюда, недостаточно интенсивный или неравномерный цвет и т. д.

Блюда, имеющие более значительные отклонения от требований кулинарии, но годные для реализации без переработки или после доработки, оцениваются как удовлетворительные (3 балла). К недостаткам таких блюд относят несоблюдение соотношений компонентов, подсыхание поверхности изделий, их подгорание, нарушение формы изделий, крупную неравномерную нарезку овощей для салатов, привкус сметаны повышенной кислотности, неоднородность соусов, слабый или чрезмерно резкий запах специй, наличие жидкости в салатах, переваренность круп (макаронных изделий), жестковатую консистенцию мяса и др.

Плохую оценку (2 балла) получают изделия со значительными дефектами (недоваренные, недожаренные, подгорелые, с привкусом осалившегося жира и др.), но не исключающими возможность их переработки.

Неудовлетворительную оценку (1 балл) получают блюда с посторонним, несвойственным им привкусом (сырой крупы, непассерованной муки, кислой капусты) и запахом (пареных или сильно пережаренных овощей и др.), пересоленные, резко кислые, с отчетливым привкусом горечи и несвойственной им консистенцией, с явными признаками порчи, а также неполновесные штучные изделия. Такая продукция реализации не подлежит. Ее переводят в брак, оформляя это соответствующим актом.

Бракуются и снимаются с реализации блюда и в том случае, если при органолептической оценке хотя бы один показатель их качества был оценен в 2 балла. Сумму баллов для таких блюд не подсчитывают.

Если вкус и запах блюда оцениваются в 3 балла каждый, то независимо от оценок по остальным показателям блюдо оценивают не выше чем на «удовлетворительно».

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.

Для квалифицированного проведения бракеража и повышения его объективности Научно-исследовательским институтом общественного питания совместно с Московским институтом народного хозяйства имени Г. В. Плеханова разработаны унифицированные характеристики орга-

нолептических показателей качества блюд по группам, а также таблицы снижения балльной оценки качества за обнаруженные дефекты (приложение 1).

Для перевода суммы баллов в соответствующую оценку пользуются табл. 2.1.

ТАБЛИЦА 2.1

Перевод суммы баллов
в соответствующую оценку

Сумма баллов	Средняя оценка
25...22	Отлично
21...18	Хорошо
17...15	Удовлетворительно

Все нарушения технологии приготовления пищи обсуждаются с работниками цехов в ходе проведения бракеража, а лица, допустившие выпуск забракованной продукции, привлекаются к материальной и административной ответственности.

Результаты проверки качества кулинарной продукции записываются в бракеражный журнал до начала ее реализации и оформляются подписями всех членов комиссии.

Бракеражный журнал выдается каждому предприятию общественного питания вышестоящей организацией. Он должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен сургучной печатью. Ответственность за ведение бракеражного журнала несет председатель бракеражной комиссии.

В бракеражном журнале записывают дату проведения бракеража, наименование приготовленной кулинарной продукции, фамилию повара (кондитера), ответственного за ее приготовление, время проведения бракеража каждой выпущенной партии блюд (изделий), оценку ее качества по пятибалльной системе в соответствии с органолептическими показателями блюд массового спроса и учетом размеров снижения оценки за обнаруженные дефекты, замечания по качеству. В конце рабочего дня (или смены) заведующий производством или его заместитель должен вывести среднеарифметическую оценку качества блюд (изделий), выпущенных за день каждым работником. Запись в бракеражном журнале заверяется подписью членов службы контроля качества (бракеражной комиссии), проводивших бракераж.

Ниже приводится образец заполнения бракеражного журнала.

По данным бракеражного журнала подсчитывают среднедневную оценку качества продукции, выпускаемой отдельными работниками и предприятием в целом.

2.4. ПОРЯДОК ОТБОРА ПРОБ И ПОДГОТОВКА ИХ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО АНАЛИЗА

Качество сырья, полуфабрикатов и готовых изделий оценивают по результатам анализа части продукции, отобранной из партии. Партией считается любое количество продукции одного наименования, изготовленной предприятием за смену. Отбор проб сырья, полуфабрикатов и готовых изделий, на которые разработана техническая документация (ГОСТ, РСТ, ТУ), производят, вскрывая определенное количество транспортных единиц упаковки, оговоренное в указанных документах, и отбирая часть продукции. Пробу, отобранную из отдельной единицы упаковки, называют разовой. Количество продукции в разовой пробе из каждой единицы упаковки должно быть одинаковым (равновеликим). Разовые пробы соединяют, перемешивают и составляют среднюю или общую пробу способом, описанным в ГОСТах, РСТ и других документах. Средняя проба должна быть отобрана таким образом, чтобы состав ее соответствовал всей партии.

При отсутствии стандартов и технических условий на сырье и полуфабрикаты для отбора средней пробы из небольшой партии продукции вскрывают все единицы упаковки, если их не более пяти, а в более крупной — каждую вторую или третью, но не менее пяти.

Из средней пробы выделяют части для органолептической оценки, определения массы и лабораторного анализа¹.

Отобранные для анализа пробы сырья, полуфабрикатов, блюд и готовых изделий упаковывают в сухую, чистую тару (стеклянные банки с плотно закрывающимися крышками, металлические судки, подпергамент, целлофан, полимерную пленку). Каждая проба должна иметь этикетку с названием продукта или кулинарного изделия, указанием даты и часа отбора пробы, а также

¹ Отбор блюд и кулинарных изделий для лабораторного анализа описан в гл. 5.

Образец заполнения бракеражного журнала

Дата _____

Наименование продукции	Фамилия и инициалы лица, ответственного за приготовление продукции	Оценка в баллах и время проведения бракеража, ч				Средняя оценка за день, балл	Замечания по качеству
Салат картофельный с огурцами Щи из квашеной капусты Куры отварные Пудинг творожный	Иванова М. И.	10 ч 20 мин/4,0	11 ч 30 мин/4,0	12 ч 40 мин/4,0		4,0	Неоднородная нарезка Наличие комочков заварившейся муки Разрывы на коже тушек В партиях 1-й и 2-й — наличие трещин на поверхности, в партии 3-й — темная корочка
	Петрова Н. С.	10 ч/5,0	11 ч 40 мин/5,0	13 ч/4,5		4,8	
	Сидорова В. П.	10 ч 10 мин/4,0	—	12 ч 20 мин/4,0		4,0	
	Гаврилова В. Н.	10 ч 50 мин/4,5	12 ч/4,5	13 ч 40 мин/4,0		4,3	

Подпись членов службы контроля качества
(бракеражной комиссии)

Организация _____
Лаборатория _____

Акт № _____

отбора проб на определение доброкачественности и стандартности
продукта (полуфабриката, изделия)

_____ 19 ____ г. _____ часов
Наименование _____
Масса пробы _____
Место отбора пробы _____
Дата поступления сырья, полуфабриката _____
Номер накладной _____
Масса партии, кг, поставщик _____
Кем направлена (доставлена) проба _____
Цель исследования _____
Проба доставлена в опечатанном, неопечатанном виде (подчеркнуть)
Представитель лаборатории _____
(ф., и., о.)
Руководитель предприятия _____
(ф., и., о.)
Организация _____
Лаборатория _____

Акт № _____

для отбора проб блюд, кулинарных и кондитерских изделий
для органолептического и физико-химического анализов

« ____ » _____ 19 ____ г. _____ часов произведен отбор
проб блюд (изделий) на определение полноты вложения сырья представителем лаборатории _____
(ф., и., о.)
на предприятии № _____ адрес: _____
в присутствии _____
(заведующего производством, начальника цеха)

Ф., и., о. раздатчика: первых блюд _____, холодных блюд _____,
вторых блюд _____, напитков _____

1. Органолептическая оценка качества блюд (изделий)
на производстве

№ п/п	Наименование блюда (изделия)	Органолептическая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, брак)	Температура блюд на раздаче	Ф., и., о. изготовителя	Замечания (исправлено, отобрано на анализ, снято с реализации, кг, шт.) ¹

¹ Указать, за счет какого показателя снижена оценка.

2. Проверка массы блюд (изделий) на раздаче и производстве¹

№	Наименование блюда (изделия)	Количество порций, шт.	Средняя масса, г		Отклонение, г	Ф., и., о. изготовителя	Замечания (доведение до нормы, снято с реализации)
			фактическая	по рецептуре			

3. Блюда (изделия), взятые на анализ в лабораторию

№	Наименование блюда (изделия)	Место отбора	№ рецептуры	Масса блюда (изделия), г		Количество отобранных порций, шт., г	Масса партии (количество порций), шт., кг	Ф., и., о. изготовителя
				фактическая	по рецептуре			

4. Как часто проводится бракераж пищи и правильность ведения записей _____

5. Санитарное состояние _____

6. Примечание _____

Претензий к данной выемке предприятие не имеет _____

Представитель лаборатории _____

Руководитель предприятия _____

¹ При проверке массы полуфабриката ее указывают в этой схеме.

номера стандарта или рецептуры. Отобранные пробы пломбируют.

При выемке проб составляется акт. Ниже приводятся формы актов на определение доброкачественности и стандартности продукции и полноты вложения сырья в блюда, кулинарные и кондитерские изделия.

Пробы сырья, полуфабрикатов, блюд, кулинарных и кондитерских изделий должны быть немедленно доставлены в лабораторию. При отсутствии такой возможности их следует хранить в холодильнике и передавать в лабораторию не позднее чем через 6 ч после отбора. Об-

разцы, отобранные на предприятиях, расположенных вдали от лаборатории, можно сдать на исследование и по истечении указанных сроков при условии обязательного хранения в холодильнике.

Поступившие в лабораторию пробы сырья, полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий регистрируются в журнале, в котором указывают порядковый номер пробы, номер акта отбора проб, дату отбора и доставки проб, наименование предприятия, наименование пробы, место отбора пробы, массу партии (кг, шт.), из которой отобрана проба, поставщика, номер накладной. В журнале отмечается также, кем направлена проба, количество порций (масса или шт.), фамилия, имя и отчество изготовителя, фамилии лиц, сдавших и принявших пробы.

Доставленные в лабораторию пробы необходимо подготовить к анализу и исследовать в день поступления. Пробы контролируют по органолептическим и физико-химическим показателям. Для физико-химических исследований часть пробы превращают в однородную массу, применяя разные способы.

Хрупкие, крошливые продукты (полуфабрикаты, изделия) растирают в ступке или измельчают на лабораторной мельнице (кофемолке). Ступка должна быть заполнена не более чем на $\frac{1}{3}$ объема. Сначала осторожными ударами пестика разбивают крупные куски, доводя их до размеров горошины, а затем медленно круговыми движениями растирают образец, не очень сильно прижимая пестик к стенкам ступки. По мере уменьшения размера частиц скорость движения пестика увеличивают, следя за тем, чтобы частицы продукта не вылетали из ступки. Во время измельчения частицы пробы периодически счищают со стенок ступки и пестика шпателем, собирают к центру ступки и продолжают измельчение до получения однородной массы.

Пастообразные и легко разминающиеся продукты (полуфабрикаты, изделия) растирают в ступке, а при более плотной консистенции пропускают через мясорубку.

Полуфабрикаты и готовые изделия из мяса, мясопродуктов, птицы и рыбы дважды пропускают через ручную или электрическую мясорубку. Сырые овощи измельчают на терке. Пробы кулинарных изделий и полуфабрикатов плотной консистенции, многокомпонентные по составу, целесообразно гомогенизировать в размельчителе тканей (рис. 1).

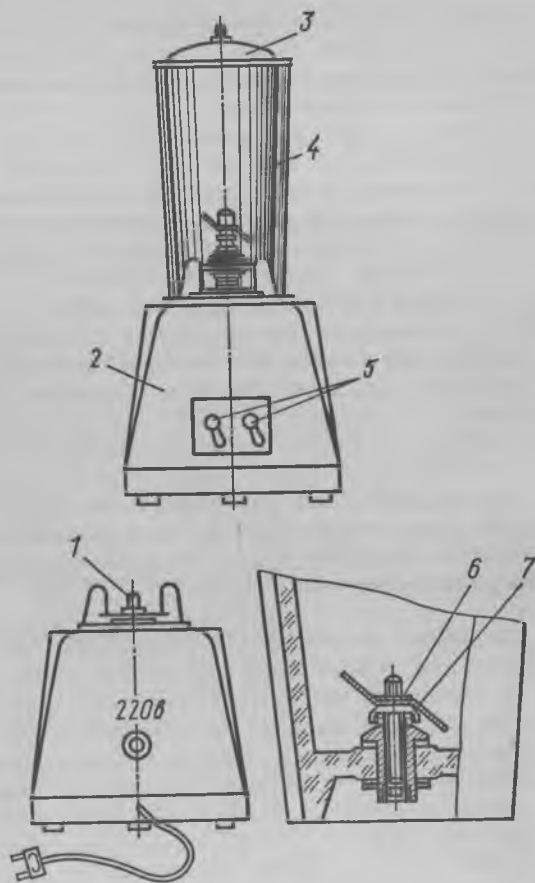


Рис. 1. Размельчитель тканей:
1 — муфта с наконечником; 2 — корпус; 3 — крышка
сосуда; 4 — сосуд; 5 — включатели; 6 — режущий
нож; 7 — перемешивающий нож

Размельчитель предназначен для измельчения в жидкой среде пищевых продуктов животного и растительного происхождения, поэтому при измельчении некоторых блюд и полуфабрикатов добавляют определенное количество воды.

Прибор состоит из корпуса 2, в который вмонтирован электродвигатель, имеющий на валу муфту с наконечником 1. Последний предназначен для присоеди-

нения мотора к приводу ножей, установленных на дне съемного сосуда 4 вместимостью 800 см³.

Сосуд изготовлен из пластмассы. На валу привода закреплены два ножа — режущий 6 и перемешивающий 7.

Пробу массой не менее 200 г (с учетом добавленной воды) помещают в сосуд, который устанавливают на корпус таким образом, чтобы наконечник муфты вошел в гнездо привода ножей, после этого сосуд закрывают крышкой 3 и включают в сеть. Сначала измельчение производят при 4000 об/мин в течение 30 с, а затем при 8000 об/мин в течение 30...60 с, пользуясь включателями 5. Если проба будет неоднородной, дополнительно измельчают еще в течение 60 с. Прибор следует включать не более чем на 5 мин. Повторное включение производят после 8—10-минутного перерыва.

Пробы, подготовленные к анализу любым способом, переносят в банку с притертой пробкой и берут из нее навески для исследования. Перед взятием навесок содержимое банок тщательно перемешивают. Пробы из влажных продуктов, полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий хранят в холодильнике при температуре 4...8 °С не более суток. Перед взятием навесок пробы подогревают в водяной бане при температуре 50...60 °С или на воздухе до температуры 20 °С.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ КОНТРОЛЕ ПОЛУФАБРИКАТОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

3.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУХИХ ВЕЩЕСТВ И ВЛАЖНОСТИ

Содержание сухих веществ и влаги в полуфабрикатах и готовой кулинарной продукции определяют, высушивая навески в сушильных шкафах или в аппарате ВЧ, а также рефрактометрическим методом.

ВЫСУШИВАНИЕ В СУШИЛЬНОМ ШКАФУ

Метод основан на выделении гигроскопической влаги из исследуемого объекта при определенной температуре. Высушивание производят до постоянной массы или ускоренными методами при повышенной температуре в течение заданного времени.

Реактивы. 1. Кальций хлористый плавленный (прокаленный) или кислота серная плотностью 1,84 г/см³. 2. Песок очищенный, прокаленный.

Аппаратура, материалы. Шкаф сушильный лабораторный; весы лабораторные рычажные 3-го класса точности; термометры стеклянные со шкалой до 150 °С и ценой деления 2 °С; эксикаторы; баня водяная или песочная; бюксы стеклянные диаметром 40...50 мм, высотой 25...45 мм, или алюминиевые, или чашки фарфоровые выпарительные диаметром 6...8 см; палочки стеклянные оплавленные (длина палочек несколько больше диаметра бюксы).

Техника работы. Высушивание образцов, спекающихся в плотную массу, производят с прокаленным песком, масса которого должна быть в 2—4 раза больше массы навески. Песок придает навеске пористость, увеличивает поверхность испарения, препятствует образованию на поверхности корочки, затрудняющей удаление влаги.

Если после перемешивания с песком продукт превращается в комок, то к навеске прибавляют 0,5—1 см³ дистиллированной воды и хорошо перемешивают стеклянной палочкой при подогревании на водяной бане.

Очень влажные образцы рекомендуется подсушивать на водяной или песчаной бане, периодически помешивая стеклянной палочкой.

Высушивание производят в фарфоровых чашках, алюминиевых или стеклянных бюксах. Чашки или бюксы с песком и стеклянной палочкой высушивают в течение 30 мин при температуре, указанной в табл. 3.1, охлаждают в эксикаторе (металлические бюксы — 15...20 мин, стеклянные бюксы — 25...30 мин) и взвешивают на аналитических весах с точностью, указанной в табл. 3.1.

В бюксу или чашку помещают навеску (масса указана в табл. 3.1) исследуемого объекта, закрывают бюксу крышкой и взвешивают на весах с указанной точностью. Затем, открыв крышку бюксы, тщательно и осторожно перемешивают навеску с песком стеклянной палочкой, равномерно распределяя содержимое по дну бюксы или чашки.

Чашку или открытую бюксу с навеской и крышку помещают в сушильный шкаф и сушат при режиме, приведенном в табл. 3.1.

После окончания высушивания бюксы закрывают крышками. Бюксы и чашки вынимают из шкафа, охлаждают в течение 20...30 мин в эксикаторе и снова взвешивают.

Массовую долю сухих веществ (X, %) вычисляют по формуле

$$X = \frac{(m_2 - m) \cdot 100}{m_1 - m}, \quad (3.1)$$

где m — масса бюксы со стеклянной палочкой и песком, г; m_1 — масса бюксы со стеклянной палочкой, песком и навеской до высушивания, г; m_2 — масса бюксы со стеклянной палочкой, песком и навеской после высушивания, г.

Определение сухих

Полуфабрикаты, изделия, блюда	Посуда или пакеты	Масса навески, г	Точность взвешивания, г
Рубленые полуфабрикаты из мяса, птицы, рыбы	Фарфоровые чашки диаметром 60...80 мм	5	0,01
Бульоны: костные концентрированные	Бюксы стеклянные (металлические) или фарфоровые чашки с песком (12...15 г) и палочкой	10	0,001
Бульоны с желатином (мясной и куриный)	То же	10	0,01
Бульон куриный костный			
Соусы концентрированные	Фарфоровые чашки диаметром 60...80 мм	5	0,01
Овощные полуфабрикаты	То же	5...6	0,001
То же	Бумажные пакеты	5...6	0,01
Биточки (котлеты) крупные	Бюксы стеклянные (металлические) диаметром 45...50 мм, высотой 40...50 мм	5	0,001
Полуфабрикаты из муки (тесто)	Алюминиевые бюксы диаметром 48 мм, высотой 20 мм	5	0,01
То же	Бумажные пакеты	4...5	0,01
Полуфабрикаты тортов и пирожных	Бюксы стеклянные (металлические) высотой 30 мм	3	0,001
Кремы	Стеклянные бюксы с песком и палочкой	3	0,001
Блинчиковая оболочка и фарш	Бюксы стеклянные (металлические) с песком и палочкой	5	0,001
Первые блюда (без выпаривания), соусы, кисели, желе, муссы, самбуки	Бюксы стеклянные (металлические) или фарфоровые чашки с песком и палочкой	10	0,001
Первые блюда после выпаривания	Бюксы стеклянные (металлические) или фарфоровые чашки с песком и палочкой	5	0,01
Первые блюда, соусы после выпаривания	Бумажные пакеты	5	0,01

ТАБЛИЦА 3.1

веществ или влажности

Аппарат для высушивания	Режим высушивания		Документ, по которому проводится определение
	температура, °C	продолжительность, мин	
Сушильный шкаф	130±2	80	ГОСТ 4288—76
То же	98...100	До постоянной массы	ГОСТ 8756.2—82
Выпаривание до видимой сухости на водяной бане, сушильный шкаф	130±2	30	МУ, ч. III
Сушильный шкаф	130±2	80	ГОСТ 4288—76
То же	98...100	До постоянной массы	ГОСТ 8756.2—82
ВЧ Сушильный шкаф	150...152 100...105	5 До постоянной массы	ГОСТ 8756.2—82 ГОСТ 15113.4—77
То же	130±2	40	ГОСТ 5900—73
ВЧ Сушильный шкаф	155...160 130±2	5 40	ОСТ 28.5—78 ГОСТ 5900—73
То же	130±2	50	ОСТ 28.5—78
»	98...100	До постоянной массы	ГОСТ 8756.2—82
»	102±2	То же	МУ, ч. III
Подсушивание на водяной бане до видимой сухости	130±2	30, а затем еще 15	МУ, ч. III
Сушильный шкаф ВЧ	152...154	10	МУ, ч. III

Полуфабрикаты, изделия, блюда	Посуда или пакеты	Масса навески, г	Точность взвешивания, г
Вторые блюда, гарниры, холодные и сладкие	Бюксы стеклянные или фарфоровые чашки с песком и палочкой	5...6	0,001
Вторые и холодные блюда	Бумажные пакеты	5	0,01
Вторые блюда из овощей, круп, мяса и рыбы	То же	5	0,01
Вторые блюда из бобовых и макаронных изделий	»	5	0,01
Сдобные булочные изделия	Алюминиевые бюксы	5	0,01
Пирожки печеные и жареные	Бюксы стеклянные (металлические) или фарфоровые чашки с песком и палочкой	5	0,001
Основа			
Фарш (начинка): мясной с луком или с рисом, из субпродуктов	Фарфоровые чашки диаметром 60...80 мм	5	0,01
творожный	Стеклянные бюксы с песком и палочкой	3...5	0,001
другие фарши	Бюксы стеклянные (металлические) с песком и палочкой	5	0,001
Кексы, рулеты	Бюксы стеклянные (металлические) высотой 30 мм	3	0,001
Печенье	То же	3	0,001

Если содержание сухих веществ в исследуемом объекте выражают в граммах, то в формулу вместо числа 100 ставят массу полуфабриката, изделия или блюда (Р).

ВЫСУШИВАНИЕ В АППАРАТЕ ВЧ

Обезвоживание исследуемого продукта производится за счет инфракрасного излучения в аппарате, состоящем из двух соединенных между собой массивных плит круглой или прямоугольной формы (рис. 2).

В рабочем состоянии между плитами устанавливают зазор 2...3 мм. Температура греющих поверхностей контролируется двумя ртутными термометрами. Для поддер-

Аппарат для высушивания	Режим высушивания		Документ, по которому проводится определение
	температура, °C	продолжительность, мин	
Сушильный шкаф	102±2	До постоянной массы	МУ, ч. III
То же	130±2	90, а затем еще 15	МУ, ч. III
ВЧ	152...154	7	МУ, ч. III
То же	152...154	9	МУ, ч. III
Сушильный шкаф	130±2	40	ГОСТ 21094—75
То же	103±2	До постоянной массы	ГОСТ 21094—75
»	130±2	80	ГОСТ 4288—76
»	102±2	До постоянной массы	ГОСТ 3626—73
»	98...100	То же	ГОСТ 8756.2—82
»	130±2	40	ГОСТ 5900—73
»	130±2	30	ГОСТ 5900—73

жания постоянной температуры прибор снабжен контактным термометром, включенным последовательно с реле. На контактном термометре устанавливается заданная температура. Прибор включают в сеть за 20...25 мин до начала высушивания и нагревают до требуемой температуры.

Аппаратура, материалы. Аппарат ВЧ, весы лабораторные, эксикатор, часы песочные, шпатель, бумага ротаторная, бумага фильтровальная, фольга алюминиевая или оловянная марки ФО.

Техника работы. Из листов ротаторной бумаги размером 20×14 см готовят прямоугольные паке-

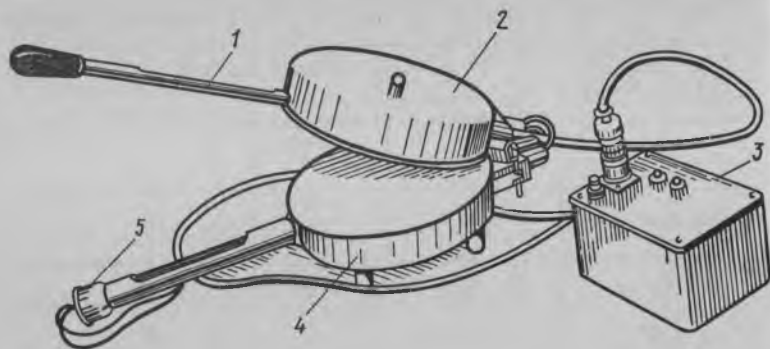


Рис. 2. Аппарат ВЧ для определения влажности:
1 — рукоятка; 2 — верхняя плита; 3 — блок управления; 4 — нижняя плита;
5 — электроконтактный термометр

ты, а из листов размером 15×15 см — пакеты треугольной формы. При изготовлении пакета прямоугольной формы лист складывают пополам по длинной стороне, а затем открытые с трех сторон края пакета загибают на 1,5 см. Размеры готового пакета 8×11 см. Треугольные пакеты получают, складывая лист бумаги пополам по диагонали и загнув открытую часть на 1 см. В бумажные пакеты помещают 2—4-слойные вкладыши из фильтровальной бумаги (в зависимости от влажности изделий).

При высушивании полуфабрикатов и изделий с повышенным содержанием жира для изготовления пакетов, кроме ротаторной бумаги, используют алюминиевую фольгу. Для прямоугольных пакетов из фольги вырезают листы размером 17×11 см, складывают их по длинной стороне пополам, вкладывают пакет из ротаторной бумаги и завертывают только с длинной стороны. Для треугольных пакетов фольгу вырезают размером $14,5 \times 14,5$ см и завертывают пакет только с одной стороны.

Заготовленные пакеты высушивают в течение 3 мин при определенной температуре (табл. 3.1), охлаждают в эксикаторе 2...3 мин и быстро взвешивают с точностью до 0,01 г.

Навеску продукта кладут в пакет, помещая между слоями фильтровальной бумаги, быстро размазывают тонким слоем с помощью шпателя, складывают пакет, взвешивают, а затем помещают в прибор ВЧ между плитами.

При высушивании полуфабрикатов и готовых изделий с повышенной влажностью (супы, соусы) пакеты сначала помещают на нижнюю плиту прибора, а верхнюю плиту оставляют открытой или приподнятой на 1,5 см в течение 2...3 мин, затем опускают верхнюю плиту и продолжают высушивать.

Рекомендуемые режимы высушивания навески приведены в табл. 3.1. После высушивания пакеты помещают в эксикатор на 2...3 мин для охлаждения и быстро взвешивают.

Влажность (X, %) в полуфабрикатах и изделиях рассчитывают по формуле

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_1 - m}, \quad (3.2)$$

где m — масса пакета, г; m_1 — масса пакета с навеской до высушивания, г; m_2 — масса пакета с высушенной навеской, г.

Содержание сухих веществ (X_1) в полуфабрикатах (изделиях) выражают в процентах или граммах. В первом случае расчет ведут по формуле (3.1).

Если содержание сухих веществ выражают в граммах, то в формулу (3.1) вместо числа 100 ставят массу блюда или изделия, при этом учитывают разбавление водой при гомогенизации или уменьшение массы блюда при упаривании. Например, при исследовании порции винегрета массой 150 г для гомогенизации добавили 75 см^3 дистиллированной воды. Общая масса блюда после гомогенизации 225 г. При расчете количества сухих веществ (г) вместо числа 100 ставят 225.

Если перед гомогенизацией суп упарили до 300 г, то в формулу вместо числа 100 ставят число 300, так как навески для определения сухих веществ брали из упаренной пробы.

РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

Данный метод применяют для производственного контроля при определении содержания сухих веществ в объектах, богатых сахарозой: сладких блюдах, напитках, соках, сиропах для промочки выпечных кондитерских изделий, сиропах для приготовления кремов, желе для отделки кондитерских полуфабрикатов.

Метод основан на зависимости между коэффициентом преломления исследуемого объекта или водной вы-

тяжки из него и концентрацией сахарозы. Коэффициент преломления зависит от температуры, поэтому замер проводят после термостатирования призм и исследуемого раствора.

Аппаратура, материалы. Рефрактометр лабораторный РПЛ-3, или УРЛ-У-4,2 модель 1, или РЛУ, или ИРФ-457; термостат ТС-13; баня водяная; термометр со шкалой до 100 °С с ценой деления 1 °С; пипетки вместимостью 2,10 см³ с делениями; чашки фарфоровые выпарительные диаметром 4...6 см; бюксы стеклянные; палочки стеклянные оплавленные; трубочка стеклянная длиной 18...20 см и диаметром 0,5...0,6 см; колба коническая вместимостью 50...100 см³; стакан химический вместимостью 100...150 см³; воронка стеклянная диаметром 3...4 см.

Техника работы. Перед началом работы на штуцеры рефрактометра надевают резиновые шланги и соединяют их с термостатом, отрегулированным на 20 °С. Через 10 мин проверяют показания прибора по дистиллированной воде. На нижнюю призму рефрактометра оплавленной стеклянной палочкой наносят 1—2 капли дистиллированной воды, опускают верхнюю призму и через 2—3 мин проводят замер. Граница светотени должна быть четкой и проходить через точку пересечения нитей (перекрестие) или пунктирную линию (рефрактометр РПЛ-3). Если этого не наблюдается, то специальным торцевым ключом, прилагаемым к прибору, добиваются совпадения границы светотени с перекрестием или пунктирной линией.

Рефрактометр установлен на показатель преломления дистиллированной воды при 20 °С 1,3329, что соответствует 0 % сухих веществ.

Призмы рефрактометра вытирают сухой марлей и оплавленной стеклянной палочкой наносят 1—2 капли исследуемой жидкости, профильтрованной через крупнопористую фильтровальную бумагу. Опускают верхнюю призму и через 2—3 мин производят замер.

Замер производят 2—3 раза и рассчитывают среднее арифметическое.

По шкале рефрактометра определяют коэффициент преломления или массовую долю сухих веществ.

Если шкала рефрактометра градуирована на коэффициенты преломления, то по табл. 1 приложения 3 находят массовую долю сухих веществ.

При отсутствии термостата измеряют температуру ра-

створа и учитывают температурную поправку (приложение 3, табл. 2).

Напитки с сахаром (чай, кофе). Напитки охлаждают до комнатной температуры и рефрактометрируют плодово-ягодные напитки сразу наносят на призму рефрактометра.

Массу сухих веществ (X, г) рассчитывают по формуле

$$X = \frac{a \cdot P}{100}, \quad (3.3)$$

где a — массовая доля сухих веществ, определенная рефрактометрическим методом, %; P — объем напитка, см³.

Помада, желе, сироп (полуфабрикаты для отделки мучных кондитерских изделий), плодово-ягодные и молочные кисели и желе, муссы на желатине, самбуки. Взвешивают бюксу с крышкой. Навеску 5...10 г (в зависимости от содержания сухих веществ), взвешенную с точностью до 0,01 г, берут в бюксу, добавляют равное количество дистиллированной воды и растворяют на водяной бане (температура 60...70 °С). Содержимое бюксы охлаждают до комнатной температуры, бюксу закрывают крышкой, поверхность вытирают насухо и взвешивают с точностью до 0,01 г. Раствор рефрактометрируют и рассчитывают массовую долю сухих веществ (X, %) в исследуемом объекте по формуле

$$X = \frac{a \cdot m_1}{m}, \quad (3.4)$$

где a — массовая доля сухих веществ в растворе, %; m_1 — масса растворенной навески, г; m — масса навески, г.

Результат определяют с точностью до 0,1 %.

Массу сухих веществ (X₁, г) в блюде рассчитывают по формуле

$$X_1 = \frac{X \cdot P}{100}, \quad (3.5)$$

где X — массовая доля сухих веществ, %; P — масса блюда, г.

Полученные результаты сравнивают с нормативными. Для отделочных полуфабрикатов (желе, сиропа, по-

мады) нормируется влажность W , которую рассчитывают по формуле

$$W = 100 - X,$$

где X — массовая доля сухих веществ, %.

3.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕЛКОВ

Количество белка в комплексном обеде или полном рационе определяют методом Кьельдаля. Навеску из гомогенной массы берут с таким расчетом, чтобы в пробе содержалось примерно 20...25 мг азота.

Метод основан на сжигании органических компонентов пробы пищи в присутствии серной кислоты. Выделяющийся при этом азот улавливается серной кислотой и образуется сульфат аммония. При добавлении едкого натра выделяется аммиак, который отгоняют в раствор серной кислоты. Выделившийся аммиак определяют титрованием.

Для ускорения сжигания применяют катализатор: смесь серно-кислой меди и серно-кислого натрия.

Реактивы. 1. Серная кислота плотностью 1,84 г/см³. 2. 33 %-ный раствор гидроокиси натрия. 3. 0,05 моль/дм³ раствор серной кислоты. 4. Смешанный индикатор (к 25 см³ 0,1 %-ного раствора метиленового голубого добавляют 3 см³ 0,02 %-ного спиртового раствора метилового красного). 5. Лакмусовая бумага.

Аппаратура, материалы. Прибор нагревательный для сжигания навесок; прибор для перегонки с каплеуловителем; колбы Кьельдаля вместимостью 100 см³ с грушевидной стеклянной пробкой; колбы конические вместимостью 250 см³; цилиндры мерные на 25, 50, 100 см³; бюретки вместимостью 25 см³ с ценой деления 0,1 см³; капельница.

Техника работы. В колбу Кьельдаля переносят навеску, которую берут на аналитических весах в лодочку из алюминиевой фольги или подпергаментной бумаги, добавляют цилиндром 20 см³ серной кислоты, вливая ее постепенно по стенкам колбы и смывая частицы продукта. В колбу добавляют катализатор (0,5 г серно-кислой меди и 7,5 г серно-кислого натрия), устанавливают ее в наклонном положении в вытяжном шкафу в нагревательный прибор, приливают 1 см³ этилового спирта. Колбу закрывают грушевидной стеклянной пробкой и осторожно нагревают. При образовании пены в первый

период окисления колбу следует снять с нагревательного прибора и дать пене осесть, а затем продолжить нагревание, следя за тем, чтобы пена не попала в горло колбы. После прекращения пенообразования нагрев усиливают. Степень нагревания считают достаточной, когда кипящая кислота конденсируется в средней части горлышка колбы Кьельдаля.

Время от времени содержимое колбы перемешивают, смывая частицы со стенок колбы. Нагревание продолжают до тех пор, пока жидкость не станет бесцветной (слегка голубоватой) и совершенно прозрачной. Содержимое колбы охлаждают, осторожно по стенке добавляя 50 см³ дистиллированной воды, перемешивают и охлаждают.

В коническую колбу вместимостью 250 см³ пипеткой отмеривают 40 см³ 0,05 моль/дм³ серной кислоты, добавляют четыре капли индикатора, перемешивают и погружают наконечник, соединенный с холодильником, в кислоту на 1,5...2 см.

В перегонную колбу переносят содержимое колбы Кьельдаля, ополаскивая ее несколько раз, 100...150 см³ дистиллированной воды, опускают красную лакмусовую бумажку и соединяют с холодильником с помощью каплеуловителя. Отмеривают цилиндром 80 см³ 33 %-ного раствора гидроокиси натрия и через делительную воронку вливают его в перегонную колбу. Сразу же после добавления щелочи закрывают кран делительной воронки для предотвращения потерь аммиака.

Содержимое колбы нагревают до кипения, при этом необходимо избегать пенообразования. Продолжают перегонку до тех пор, пока жидкость не станет вскипать толчками. Нагрев регулируют таким образом, чтобы продолжительность дистилляции была не менее 20 мин. Перед окончанием перегонки опускают коническую колбу так, чтобы конец наконечника оказался над поверхностью раствора серной кислоты, и продолжают перегонку еще 1...2 мин. Нагревание прекращают. В коническую колбу смывают небольшими порциями дистиллированной воды остатки раствора серной кислоты с внутренней и внешней поверхностей наконечника.

Дистиллят титруют 0,1 моль/дм³ раствором гидроокиси натрия до перехода окраски из фиолетовой в зеленую.

Параллельно проводят контрольный анализ, добавив в колбу Кьельдаля вместо навески 5 см³ дистиллированной воды. Контрольный опыт проводят в каждой се-

рии определений количества белка и при каждой замене реактивов.

Массу белка (X, г) вычисляют с точностью до третьего знака по формуле

$$X = \frac{0,0014 \cdot K \cdot (V - V_1) \cdot 6,25 \cdot P}{m}, \quad (3.7)$$

где 0,0014 — количество азота, эквивалентное 1 см³ 0,05 моль/дм³ раствора серной кислоты, г; K — поправочный коэффициент 0,1 моль/дм³ раствора гидроокиси натрия; V — объем 0,1 моль/дм³ раствора гидроокиси натрия, использованный на титрование 0,05 моль/дм³ раствора серной кислоты в контрольном опыте, см³; V₁ = 6,25 — коэффициент пересчета азота на белок; P — масса обеда или рациона, г, в рабочем опыте; m — масса навески, г.

При исследовании проводят не менее трех определений, по результатам которых рассчитывают среднее арифметическое. Фактическое содержание белка в обеде (рационе) сравнивают с теоретическим, рассчитанным по таблицам химического состава пищевых продуктов с учетом потерь при тепловой обработке.

3.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИРА

МЕТОД ГЕРБЕРА

Метод Гербера используют при определении жира в полуфабрикатах из мяса (мясной фарш, полуфабрикаты из котлетной массы), творога, в кулинарных изделиях, мучных кондитерских изделиях, молоке и молочных продуктах, сухих продуктах детского и диетического питания.

Метод основан на разрушении белков исследуемого продукта концентрированной серной кислотой и растворении жира в изоамиловом спирте. Образующийся в реакции изоамилового спирта с серной кислотой сложный эфир растворяется в ней, что способствует выделению жира. Полученную смесь центрифугируют в жиромерах (бутирометрах). Отделившийся жировой слой собирается в градуированной части жиромера и отсчитывается там.

Определение жира проводят в молочных или сливочных жиромерах, отличающихся размерами и градуировкой. Объем деления в молочных жиромерах равен 0,1 %, или 0,01133 г жира в продукте, а пределы изме-

рений — от 0 до 6 и от 0 до 7 весовых процентов. В сливочных жиромерах объем двух делений соответствует 1 % жира в продукте при навеске 5 г. Их используют, если содержание жира в продукте превышает 10 %.

Р е а к т и в ы. 1. Кислота серная плотностью 1,50...1,55; 1,60...1,65; 1,80...1,81; 1,81...1,82 г/см³. 2. Спирт изоамиловый.

А п п а р а т у р а, м а т е р и а л ы. Центрифуга; водяная баня для жиромеров; жиромеры молочные или сливочные с резиновыми пробками; автопипетки на 1 и 10 см³; штатив для жиромеров; термометр ртутный стеклянный лабораторный с пределами измерения от 0 до 100 °С; стаканы химические или чашки фарфоровые вместимостью 50 см³; воронки с коротким отростком; стеклянные палочки.

Т е х н и к а р а б о т ы. *Кулинарные изделия.* В фарфоровую чашечку или стеклянный стаканчик берут навеску подготовленной пробы (в г с точностью до 0,01 г): первого блюда — 5...7, второго — 3...5, второго блюда с влажностью до 10 % — 2...2,5, соусов красного, белого — 5, соуса сметанного — 2, сладкого блюда — 5, холодного блюда — 5.

К навеске добавляют 10 см³ серной кислоты плотностью 1,51...1,65 г/см³, нагревают на водяной бане, непрерывно помешивая, до полного растворения навески, после чего сливают жидкость в жиромер через воронку с коротким тубусом. Сливать следует так, чтобы горлышко жиромера оставалось сухим. Стакан ополаскивают 2—3 раза небольшим количеством серной кислоты, сливая ее в жиромер. Затем в жиромер вливают 1 см³ изоамилового спирта, добавляют такое количество серной кислоты, чтобы она не доходила на 5...10 мм до горлышка жиромера, закрывают его сухой резиновой пробкой и, обернув полотенцем, осторожно встряхивают. Затем жиромер, перевернув пробкой вниз, помещают на 5 мин в водяную баню с температурой 65 ± 2 °С, периодически встряхивая его. При этом продолжается растворение навески. Вынув жиромер из водяной бани, его обтирают полотенцем, вставляют расширенной частью в патроны центрифуги, располагая симметрично один против другого, и центрифугируют 5 мин со скоростью 1300...1500 об/мин. Затем жиромер снова помещают на 5 мин в водяную баню с температурой 65 ± 2 °С и, вынув из бани, производят отсчет делений, занимаемых выделившимся жиром. Для этого жиромер держат вертикально

так, чтобы верхняя граница жира находилась на уровне глаз. Двигая пробку вверх и вниз, устанавливают нижнюю границу столбика жира на целом делении шкалы жиромера и от него отсчитывают число делений до нижней точки мениска жирового столбика. Граница раздела жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира прозрачным.

Если в градуированной части жиромера образовалось буроватое кольцо (пробка) или в столбике жира оказались примеси, анализ проводят повторно.

Если при описанном режиме извлечение жира будет неполным, центрифугирование и нагревание жиромера в водяной бане повторяют 2—3 раза.

Массу жира (X, г) в порции блюда вычисляют по формулам:

для молочного жиромера

$$X_m = \frac{a \cdot 0,01133P}{m}, \quad (3.8)$$

для сливочного жиромера

$$X_c = \frac{5a}{2} \cdot \frac{P}{100}, \quad (3.9)$$

где a — количество мелких делений жиромера, занятых выделившимся жиром; P — масса исследуемого блюда (изделия), г; m — масса навески, г; 5 — величина навески, на которую рассчитан сливочный жиромер, г; 2 — коэффициент пересчета делений сливочного жиромера в процентах; 100 — перевод результата из процента в граммы.

Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,5 % жира. Полученные данные сравнивают с нормой жира по рецептуре с учетом коэффициента открываемости жира этим методом.

Творожные полуфабрикаты и творожные изделия. В сливочный жиромер отвешивают 5 г продукта, добавляют 5 см³ воды. По стенке слегка наклоненного жиромера вливают 10 см³ серной кислоты плотностью 1,81...1,82 г/см³ (при анализе сладких творожных изделий — плотностью 1,80...1,81 г/см³) и 1 см³ изоамилового спирта.

Подогревание жиромеров перед центрифугированием и дальнейший анализ проводят, как указано выше (см. с. 73), расчет — по формуле (3.9).

Молочные коктейли. В молочный жиромер отвешивают 5 г коктейля, приливают 16 см³ серной кислоты

плотностью 1,50...1,55 г/см³ так, чтобы уровень жидкости был на 4...6 см ниже основания горлышка жиромера. Затем добавляют 1 см³ изоамилового спирта и проводят определение, как указано на с. 73, применяя четырехкратное центрифугирование (со скоростью не менее 1000 об/мин) и подогревание на водяной бане при температуре 65 ± 2 °C по 5 мин перед каждым центрифугированием и отсчетом после последнего центрифугирования. Расчет содержания жира проводят по формуле (3.8). За норму жира принимают суммарное содержание его в продуктах, входящих в коктейль. Допустимые отклонения в содержании жира ± 10 %.

Мучные кондитерские изделия. Навеску сдобных булочных или мучных кондитерских изделий (1...2 г) отвешивают с точностью до 0,001 г в молочный жиромер. Вливают в жиромер 6 см³ теплой воды (около 30 °C) и дают постоять 1 мин. Добавляют 1 см³ изоамилового спирта и столько серной кислоты плотностью 1,65 г/см³, сколько необходимо для заполнения жиромера до основания шейки. Закрыв жиромер пробкой, его 2—3 раза перевертывают и ставят на 10 мин в водяную баню с температурой 65...70 °C, после чего центрифугируют 5 мин и снова ставят на 5 мин в водяную баню.

Массовую долю жира (X, %) на сухое вещество рассчитывают по формуле

$$X = \frac{0,01133 \cdot a \cdot 100 \cdot 100}{m(100 - W)}, \quad (3.10)$$

где a — количество мелких делений жиромера, занятых выделившимся жиром; m — масса навески продукта, г; W — влажность изделия, %.

При использовании сливочного жиромера навеску увеличивают до 5 г. Отсчет по шкале жиромера соответствует процентному содержанию жира в исследуемом продукте. При меньшей навеске количество делений следует умножить на коэффициент $\frac{5}{m}$.

Фарш для пельменей. От средней пробы полуфабриката отделяют 200 г. Мясо дважды пропускают через мясорубку и перемешивают фарш. Во взвешенную фарфоровую чашечку диаметром 6...8 см отвешивают 1...3 г (в зависимости от содержания жира) фарша и добавляют 5 см³ серной кислоты плотностью 1,5 г/см³. Содержимое чашечки помешивают стеклянной палочкой, осторожно нагревают в течение 5...10 мин, не допуская ки-

пения. Если после этого остаются нерастворившиеся комочки, то добавляют еще 2...3 см³ кислоты и снова подогревают до образования однородной массы.

В молочный бутирометр наливают 5 см³ серной кислоты, осторожно переносят туда обработанную навеску. Остатки навески смывают еще 5 см³ серной кислоты. В жирометр добавляют 2...4 см³ изоамилового спирта и закрывают его резиновой пробкой. Высота столба жидкости в жирометре должна быть на 5...10 мм ниже горлышка. Жирометр обертывают полотенцем и переворачивают 2—3 раза для перемешивания смеси, помещают на 10 мин на водяную баню, температура воды в которой 65...70 °С, центрифугируют при 800...1000 об/мин в течение 5 мин, снова ставят на водяную баню на 5 мин и отсчитывают число делений, занимаемых столбиком жира.

Взбалтывание, нагрев и центрифугирование продолжают до тех пор, пока высота столбика жира перестанет увеличиваться. Для расчета берут максимальное значение высоты столбика жира.

Массовую долю жира в процентах рассчитывают по формуле (3.8), приняв $P = 100$.

Ниже приведены количества жира (в % к заложенному чистому жиру), открываемые методом Гербера в кулинарных изделиях.

Бефстроганов, мясо, тушенное крупными и порционными кусками	80
Гуляш из говядины, голубцы с мясом и рисом	75
Азу по-татарски, печень жареная	70
Картофельное пюре	90
Картофель жареный, овощи вареные и тушеные	80
Котлеты овощные, овощи жареные	75
Капуста отварная с маслом или соусом, тушеная свежая, овощи, припущенные в молочном или сметанном соусе	80
Капуста тушеная квашеная	75
Каши пшеничная, рисовая, ячневая	80
Макароны отварные	75
Каши перловая, овсяная, гречневая, запеканки, битки крупяные, чечевица, горох, фасоль с жиром	70
Сырники жареные	75
Блины, оладьи, блинчики	80
Соусы сметанные и молочные	80
Соусы белые	75
Соусы красные, грибные	70
Салаты рыбные, паштеты из печени, салаты из редьки, моркови, зеленого лука со сметаной из свежей и квашеной капусты	90
Салат со сметаной из редиса, помидоров, огурцов, свеклы; редька тертая с маслом	85
Винегреты, салаты мясные	80

ВЕСОВОЙ МЕТОД С ЭКСТРАКЦИЕЙ ЖИРА В МИКРОРАЗМЕЛЬЧИТЕЛЕ

Метод используется для кулинарных изделий и некоторой продукции консервной промышленности. Жир извлекают из продукта при измельчении последнего в микроразмельчителе. После отгона растворителя высушенный жир взвешивают.

Реактивы. 1. Хлороформ, или петролейный эфир, или метилхлороформ. 2. Этиловый спирт.

Аппаратура, материалы. Микроразмельчитель тканей; бюретка вместимостью 25 см³; пипетка с грушей вместимостью 10 см³; стекло часовое; мерная колба вместимостью 50 см³; бюксы металлические; электроплитка; эксикатор.

Техника работы. В стакан размельчителя отвешивают 4 г исследуемой пробы с точностью до 0,001 г, добавляют 30 см³ смеси хлороформ — этиловый спирт (2:1) и помещают стакан в контейнер микроразмельчителя¹.

Микроразмельчитель тканей РТ-2 (рис. 3) состоит из вертикально укрепленного электродвигателя, на валу которого имеется насадка с ножами — режущим и перемешивающим. Контейнер со стаканом укрепляют на стойке прибора винтом. Измельчение продукта и экстракцию жира производят в течение 4 мин при 5000 об/мин. Затем смесь закрывают часовым стеклом и оставляют на 10 мин для оседания взвешенных частиц.

Раствор жира фильтруют через бумажный фильтр в мерную колбу на 50 см³, остатки навески промывают небольшим количеством (2...3 см³) растворителя, фильтруя его в ту же колбу. Содержимое колбы перемешивают и доводят растворителем до метки. Всю работу проводят в вытяжном шкафу (под тягой).

¹ Хлороформ может быть заменен метилхлороформом или петролейным эфиром.

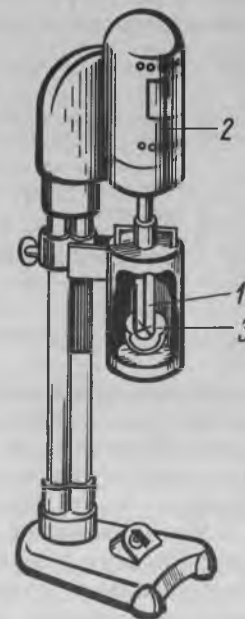


Рис. 3. Микроразмельчитель тканей РТ-2:

1 — сосуд; 2 — электромотор; 3 — ножи

Пипеткой с грушей отбирают по 10 см³ раствора в две предварительно взвешенные металлические бюксы, растворитель выпаривают на электроплитке с закрытой нагревательной поверхностью (под тягой), а оставшийся жир подсушивают в сушильном шкафу при 100...105 °С в течение 15 мин. Бюксы охлаждают в эксикаторе, взвешивают и рассчитывают массу жира по формуле

$$X = a \cdot 50 \cdot P / \left[0,95 \cdot \left(10 - \frac{a}{0,92} \right) \cdot m \right], \quad (3.11)$$

где X — количество жира, г; а — масса жира в бюксе после высушивания, г; 50 — объем экстракта жира, см³; m — масса навески продукта, г; 0,92 — плотность жира, г/см³; 10 — объем раствора жира, взятый для определения, см³; 0,95 — коэффициент, учитывающий полноту экстракции; P — масса исследуемого блюда, г.

При определении жира экстракционно-весовым методом в расчетах минимально допустимого содержания его по рецептуре учитывают потери (в % общего содержания чистого жира в г, введенного в блюдо) в размерах, %:

В холодных блюдах	5
В первых блюдах и соусах	10
Во вторых блюдах:	
жареных, тушеных	15
отварных, запеченных	10
В гарнирах	15
В сладких блюдах, в рецептуру которых входят жиросодержащие продукты	10

РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

Метод применяется для определения жира в мучных кулинарных, сдобных булочных и мучных кондитерских полуфабрикатах и изделиях, овощных полуфабрикатах (пассерованных овощах и др.), консервированных продуктах.

Метод основан на том, что при растворении жира коэффициент преломления растворителя понижается пропорционально количеству присутствующего жира. По разности между коэффициентом преломления чистого растворителя и раствора жира определяют массовую долю последнего. Чем больше разница между этими коэффициентами, тем точнее определение.

Р е а к т и в ы. Бромнафталин-альфа с коэффициентом

преломления около 1,66 или хлорнафталин-альфа с коэффициентом преломления около 1,63.

А п п а р а т у р а, м а т е р и а л ы. Рефрактометр с предельным коэффициентом преломления до 1,7, любой системы, пригодный для определения жира; ступка фарфоровая диаметром не более 7 см или фарфоровая чашка; стаканы стеклянные вместимостью 25...50 см³; воронки стеклянные диаметром не более 3 см; микропипетка вместимостью 2 см³ с делениями на 0,02 см³; пикнометр стеклянный вместимостью 25...50 см³; бумага фильтровальная; вата обезжиренная гигроскопическая; беззольные фильтры.

Т е х н и к а р а б о т ы. В маленькую фарфоровую ступку с прокаленным песком (1...2 г) отвешивают гомогенизированную пробу, величина которой равна (в г) при содержании жира (в %): более 30 — 0,5; от 20 до 30 — 0,75; от 10 до 20 — 1,00; от 5 до 10 — 1,50; менее 5 — 2,00...5,00.

Пробу подсушивают на песчаной бане до полного испарения влаги. Дрожжевое тесто высушивают в приборе ВНИИХП ВЧ при температуре 155...160 °С в течение 3 мин, после чего охлаждают в эксикаторе, измельчают и отбирают пробу (около 2 г). Пробы сдобных булочных и мучных кондитерских изделий исследуют без предварительного подсушивания.

Подсушенную навеску тщательно растирают, приливают растворитель (2 см³ на 1 г навески), который набирают калиброванной пипеткой с помощью маленькой груши. Навеску с растворителем тщательно растирают в течение 3 мин. Работу с растворителем проводят под тягой. Смесь из ступки переносят на маленький складчатый фильтр. Фильтрат собирают в пробирку.

Призмы рефрактометра протирают спиртом, после чего на нижнюю призму наносят две-три капли фильтрата, термостатируют 2...3 мин и снимают показания. Одновременно отмечают температуру с точностью до 0,2 °С. Определение повторяют 2—3 раза, беря за результат среднее арифметическое.

Коэффициент преломления приводят к 20 °С с внесением температурной поправки (приложение 2, табл. 3).

Температурную поправку можно не вводить, если одновременно с исследуемой пробой (т. е. при одной и той же температуре) определять коэффициент преломления чистого растворителя. Температурные поправки на коэффициент преломления бромнафталина-альфа и ра-

створа жира в нем практически одинаковы, поэтому разность коэффициентов преломления растворителя и раствора жира, определенных при одной и той же температуре, равна разности коэффициентов преломления их, определенных при 20 °С.

Массу жира (X, г) вычисляют по формуле

$$X = \frac{V_p d_{ж}}{m} \cdot \frac{P_p - P_{рж}}{P_{рж} - P_{ж}} \cdot P, \quad (3.12)$$

где V_p — объем растворителя, взятый для извлечения жира, см³; $d_{ж}$ — относительная плотность жира при 20 °С; P_p — коэффициент преломления растворителя; $P_{рж}$ — коэффициент преломления раствора жира; $P_{ж}$ — коэффициент преломления жира при 20 °С; m — масса навески продукта, г; P — масса исследуемого блюда, г.

Расхождение результатов при параллельных определениях не должно превышать 0,5 %.

В табл. 3.2 приведены коэффициенты преломления и плотности некоторых жиров.

ТАБЛИЦА 3.2

Коэффициенты преломления и плотности жиров

Жир	Коэффициент преломления при 20 °С	Плотность при 20 °С
Коровье масло	1,4605	0,920
Маргарин	1,4690	0,928
Подсолнечное масло	1,4736	0,924
Арахисовое масло	1,4696	0,914
Горчичное масло	1,4769	0,918
Комбижир	1,4709	0,925
Жир яйца	1,4591	0,925

Если неизвестно, какой жир или смесь жиров содержится в изделии, поступают следующим образом: 5...10 г измельченной пробы обезвоживают серно-кислым натрием (2...4 г), смешивают с 15...25 см³ летучего жирорастворителя (например, диэтиловым эфиром, хлороформом), взбалтывают в течение 15 мин и фильтруют в колбочку. Растворитель полностью отгоняют, остаток подсушивают, после чего определяют коэффициент преломления выделенного жира. Плотность последнего принимают равной 0,925.

В полуфабрикатах из муки, сдобных булочных и мучных кондитерских изделиях массовую долю жира

подсчитывают в % в пересчете на сухое вещество по формуле

$$X = \frac{V_p d_{ж}}{m} \cdot \frac{P_p - P_{рж}}{P_{рж} - P_{ж}} \cdot 100 \cdot \frac{100}{100 - W}, \quad (3.13)$$

где W — влажность продукта, %. Остальные обозначения те же, что и в предыдущей формуле.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИРА С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ ГИДРОЛИЗОМ КРАХМАЛА

Данный метод используется при определении жира в полуфабрикатах из муки, булочных и мучных кондитерских изделиях (ГОСТ 5899—85). Он основан на извлечении жира растворителем из навески, обработанной предварительно соляной кислотой, удалении растворителя и взвешивании жира.

Реактивы. 1. 1,5 %-ный раствор соляной кислоты или 5 %-ный раствор серной кислоты. 2. Хлороформ (или дихлорэтан плотностью 1,2520...1,2537). 3. Аммиак водный плотностью 0,91. 4. 1 %-ный спиртовой раствор фенолфталеина.

Аппаратура, материалы. Колба плоскодонная вместимостью 300 см³; обратный холодильник водяной или воздушный; пипетка с резиновой грушей; центрифужные пробирки; колбы конические вместимостью 100 и 150 см³; воронка стеклянная; цилиндр мерный вместимостью 100 см³.

Техника работы. Подготовленную навеску продукта (5...10 г) помещают в плоскодонную колбу, добавляют 100 см³ 1,5 %-ной соляной кислоты (или 100 см³ 5 %-ной серной кислоты), закрывают колбу пробкой с обратным холодильником и кипятят содержимое колбы при слабом нагревании точно 30 мин. Затем колбу охлаждают водой, приливают в нее 50 см³ хлороформа, закрывают пробкой, встряхивают в течение 15 мин, выливают содержимое в центрифужные пробирки и центрифугируют 3...5 мин.

В пробирке образуются три слоя. Верхний (водный) удаляют. Отбирают пипеткой с резиновой грушей хлороформный раствор жира и фильтруют его в сухую коническую колбочку через вату, вложенную в узкую часть воронки. Кончик пипетки при этом должен касаться ваты. По 20 см³ фильтрата помещают в две колбочки вместе-

мостью 100 см³, доведенные предварительно до постоянной массы и взвешенные. Фильтрация и отбор проб должны производиться под тягой и продолжаться не более 2 мин.

Колбы соединяют с холодильником, помещают на горячую баню и отгоняют хлороформ. Отгонку проводят также под тягой.

Колбы с жиром сушат до постоянной массы при температуре 100...105 °С (1...1,5 ч), охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

Расслаивание можно проводить без центрифугирования. В этом случае после гидролиза и охлаждения в колбу добавляют 5 см³ раствора аммиака (плотность 0,91), 50 см³ хлороформа, взбалтывают содержимое колбы 15 мин и оставляют на 1 ч для отстаивания. За это время нижний хлороформный слой должен полностью отделиться. Если расслаивания не происходит, добавляют еще 2...3 см³ аммиака, следя за тем, чтобы реакция по фенолфталеину оставалась кислой. Затем производят отбор, фильтрацию и отгон хлороформа.

Массовую долю жира (X, %) в пересчете на сухое вещество определяют по формуле

$$X = \frac{(M_1 - M_2) \cdot 100 \cdot 500}{20m} \cdot \frac{100}{100 - W}, \quad (3.14)$$

где M_1 — масса колбы с высушенным жиром, г; M_2 — масса пустой колбы, г; 50 — количество хлороформа, взятое для растворения жира, см³; m — масса навески анализируемого продукта, г; 20 — количество хлороформного раствора жира, взятое для отгона, см³; W — влажность продукта, определенная высушиванием до постоянной массы, %.

УСКОРЕННЫЙ ЭКСТРАКЦИОННО-ВЕСОВОЙ МЕТОД

Этот метод используется для определения жира в фарше мясном, концентрированных бульонах и соусах (полуфабрикатах), в полуфабрикатах котлет особых из кур и индеек, овощных котлет и запеканок (ГОСТ 23042—86).

Реактивы. 1. Хлороформ. 2. Этанол.

Аппаратура, материалы. Прибор для экстракции жира (рис. 4); мерный цилиндр вместимостью 100 см³; пипетки с резиновой грушей; бюксы; водоструйный насос; водяная баня.

Техника работы. Навеску средней пробы котлет из птицы (2 г), взвешенную с точностью до 0,001 г, помещают в делительную воронку со стеклянным фильтром (см. рис. 4), приливают по 10 см³ экстрагирующей смеси хлороформа с этанолом в соотношении 1:2. Экстракцию проводят в течение 2 мин при встряхивании. Экстракт с помощью водоструйного насоса отсасывают в приемник, а из него в мерный цилиндр вместимостью 100 см³. Остаток навески аналогичным способом экстрагируют еще два раза. Затем воронку и приемник промывают 20 см³ экстрагирующей смеси. Промывные жидкости собирают в мерный цилиндр и измеряют общий объем экстракта. Из цилиндра отбирают пипеткой с грушей по 20 см³ экстракта и переносят в предварительно высушенные и взвешенные бюксы.

Растворитель выпаривают на водяной бане до исчезновения запаха и высушивают навеску жира в сушильном шкафу при температуре $103 \pm 2^\circ\text{C}$ до постоянной массы.

Массовую долю жира (X, %) рассчитывают по формуле

$$X = \frac{(m_2 - m_1) \cdot V \cdot 100}{20m}, \quad (3.15)$$

где m_1 — масса пустой бюксы, г; m_2 — масса бюксы с жиром, г; m — масса навески, г; V — общий объем экстракта, см³; 20 — объем экстракта для определения жира, см³.

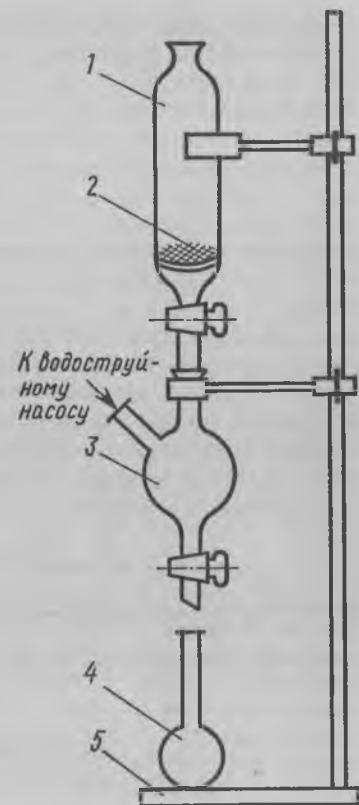


Рис. 4. Прибор для экстракции жира:

1 — фильтрующая делительная воронка; 2 — стеклянный впаиваемый фильтр № 2 или 3; 3 — приемник; 4 — мерная колба вместимостью 50 мл; 5 — штатив

Пробы овощных котлет или запеканок предварительно обезвоживают спиртом. Для этого навеску (3 г) переносят с помощью 96 %-ного этилового спирта (10 см³) в делительную воронку со стеклянным фильтром, затем осторожно круговыми движениями перемешивают навеску со спиртом и оставляют на 10 мин до просветления жидкости над осадком. Экстракт из воронки сливают в приемник, заливают в воронку экстрагирующую смесь хлороформ — этанол и проводят экстракцию жира, удаление растворителей и высушивание бюксы, как описано выше.

Для отделения нелипидных примесей в высушенную бюксу дважды приливают по 10 см³ хлороформа и через 5 мин сливают хлороформный раствор.

Бюксу с нерастворенным осадком подсушивают в сушильном шкафу 5 мин при температуре $103 \pm 2^\circ\text{C}$, охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

Массовую долю жира (X, %) вычисляют по формуле

$$X = \frac{(m_2 - m_3) \cdot V \cdot 100}{20m}, \quad (3.16)$$

где m_3 — масса бюксы с нелипидными примесями. Остальные обозначения те же, что в формуле (3.15).

3.4. ОБНАРУЖЕНИЕ ЗАМЕНЫ СЛИВОЧНОГО МАСЛА ДРУГИМИ ВИДАМИ ЖИРОВ

В кремах, мучных кондитерских изделиях, выпеченных полуфабрикатах для кондитерских изделий, овощных, крупяных блюдах и гарнирах замену сливочного масла другими видами жиров можно обнаружить с помощью люминесцентного анализа или по коэффициенту преломления жира.

Реактивы. 1. Эфир этиловый или петролейный. 2. Натрий серно-кислый безводный, или натрий фосфорно-кислый двузамещенный безводный, или натрий углекислый безводный.

Аппаратура, материалы. Люминоскоп ЛПК-1; рефрактометр любой марки с предельным коэффициентом преломления 1,7, пригодный для определения жира; баня водяная; чашки фарфоровые диаметром 7...9 см; цилиндры измерительные вместимостью 50 и

100 см³; колба коническая с притертой пробкой вместимостью 250 см³; воронка стеклянная диаметром 4...5 см.

Техника работы. Кондитерское изделие или полуфабрикат освобождают от корочек и измельчают, второе блюдо (гарнир) растирают в ступке. В фарфоровую чашку берут исследуемый объект в следующем количестве: крем — 4...5 г, кондитерское изделие — 30...50, блюдо или гарнир — 30...40 г; затем заливают 2—3-кратным объемом эфира в вытяжном шкафу и переносят навеску через воронку в коническую колбу.

Чтобы связать воду в навеске, добавляют 12...18 г безводного серно-кислого натрия (или двузамещенного фосфорно-кислого натрия), закрывают колбу пробкой и оставляют на 15...20 мин, периодически взбалтывая. Жидкую часть отфильтровывают в стакан, отгоняют растворитель на водяной бане (37...40 °C), жир досушивают в сушильном шкафу при температуре $102 \pm 2^\circ\text{C}$ в течение 1 ч и помещают стакан с жиром в холодильный шкаф, чтобы жир застыл.

Так же готовят эталон из сливочного масла.

Пробу исследуемого жира наносят в кювету прибора в форме кружка диаметром 1...1,5 см и толщиной 2...3 мм так, чтобы образец находился в центре поля зрения смотровой камеры. В качестве контроля рядом помещают образец жира из сливочного масла. Кювету помещают в смотровую камеру прибора, прогретого предварительно 10...15 мин, и сравнивают свечение исследуемого и контрольного жиров.

Для обнаружения замены сливочного масла другим жиром по коэффициенту преломления две-три капли расплавленного жира, оставшегося в стаканчике после отгона растворителя, наносят на призму рефрактометра и рефрактометрируют при обязательном термостатировании призм (30...35 °C). Показания рефрактометра приводят к температуре 20 °C.

Одновременно рефрактометрируют контрольное сливочное масло, подготовленное аналогично. Коэффициенты преломления сравнивают и делают заключение.

3.5. ОБНАРУЖЕНИЕ ЯИЦ. КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ

Наличие яиц определяют в овощных и крупяных котлетах и запеканках, полуфабрикатах и готовых изделиях из творога, полуфабрикатах из муки (тесто), оболочке блинчиков (полуфабрикат).

Метод основан на взаимодействии креатинина, содержащегося в желтках яиц, с раствором пикриновой кислоты, в результате которого образуется пикрат креатинина, имеющий оранжево-красный цвет.

Р е а к т и в ы. 1. Насыщенный раствор пикриновой кислоты. 2. 10 %-ный раствор гидроокиси натрия.

А п п а р а т у р а, м а т е р и а л ы. Ступка; фарфоровая чашка; мерные цилиндры вместимостью 10 и 50 см³; капельница.

Техника работы. 5...10 г пробы растирают в ступке с небольшим количеством дистиллированной воды, заливают 25...50 см³ дистиллированной воды и настаивают в течение 20...25 мин, помешивая содержимое ступки в течение первых 10 мин каждые 2—3 мин, затем из отстоявшейся жидкости сливают в фарфоровую чашку 5—10 см³, добавляют 2—3 см³ насыщенного раствора пикриновой кислоты и пять-шесть капель 10 %-ного раствора гидрата окиси натрия.

При наличии яиц вытяжка окрашивается в оранжево-красный цвет, который постепенно усиливается.

3.6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ САХАРОВ

Определение сахаров проводят, контролируя правильность вложения молока, сахарозы и общего сахара, а также крахмалосодержащих продуктов.

Норму вложения молока определяют по лактозе, которую учитывают по редуцирующей способности водной вытяжки из исследуемого объекта. При этом пренебрегают другими редуцирующими веществами, если они содержатся в незначительном количестве.

Редуцирующими сахарами до гидролиза дисахаридов называют сумму всех сахаров (лактозы, глюкозы, фруктозы, мальтозы, инвертного сахара), восстанавливающих щелочной раствор меди и других поливалентных металлов. Содержание редуцирующих сахаров принято выражать условно в инвертном сахаре.

Общим сахаром, или редуцирующими сахарами после гидролиза дисахаридов, называют сумму всех сахаров, восстанавливающих щелочной раствор меди и получившихся при нагревании с соляной кислотой раствора, содержащего редуцирующие сахара и дисахариды.

При исследовании кулинарных изделий общий сахар выражают в инвертном сахаре, а при анализе полуфаб-

рикатов из муки (тесто), тортов и пирожных, а также сдобных булочных и кондитерских изделий, некоторых сладких блюд — в сахарозе.

Для расчета собственно сахарозы разницу между содержанием общего сахара после гидролиза дисахаридов и редуцирующих сахаров до гидролиза умножают на коэффициент 0,95.

Ниже описаны методы определения сахаров, наиболее часто используемые при контроле качества полуфабрикатов и готовой продукции.

ПЕРМАНГАНАТНЫЙ МЕТОД БЕРТРАНА

Метод основан на окислении сахаров реактивами, в состав которых медь входит в виде растворимого комплексного соединения. Оно образуется при смешивании равных объемов раствора серно-кислой меди (Фелинг № 1) и щелочного раствора калия-натрия винно-кислого (Фелинг № 2). При нагревании жидкость Фелинга окисляет редуцирующие сахара, в результате чего окись меди восстанавливается до закиси. Закись меди растворяют кислым раствором железоммонийных квасцов или серно-кислого окисного железа, при этом закись меди восстанавливает серно-кислое окисное железо в серно-кислое закисное железо, которое оттитровывают раствором марганцово-кислого калия. По объему марганцово-кислого калия рассчитывают количество восстановленной меди, а затем, пользуясь специальными таблицами, находят количество сахара.

Имеется несколько модификаций перманганатного метода, которые отличаются концентрацией растворов, продолжительностью окисления и др. и согласно ГОСТам используются для определения редуцирующих сахаров в разных полуфабрикатах и изделиях.

Метод для контроля полуфабрикатов из муки (тесто), сдобных булочных изделий, сладких супов, крупяных полуфабрикатов и изделий, сладких блюд и напитков (кофе, какао). Подготовка раствора для определения сахаров описана в соответствующих разделах руководства.

Р е а к т и в ы. 1. Фелинг № 1. Чистую кристаллическую соль $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 40 г растворяют в 1 дм³ дистиллированной воды. 2. Фелинг № 2. Щелочной раствор калия-натрия винно-кислого (сегнетовой соли). Растворяют в воде отдельно 200 г калия-натрия винно-кислого

и 150 г гидрата окиси натрия или 210 г гидрата окиси калия, растворы сливают в мерную колбу и доводят объем водой до 1 дм³. 3. Раствор железоммонийных квасцов (окисных). Растворяют в воде 86 г квасцов, осторожно добавляют 200 г (180 см³) концентрированной серной кислоты и разводят водой до 1 дм³. 4. Серная кислота плотностью 1,83...1,84 г/см³. 5. 0,02 моль/дм³ раствор марганцово-кислого калия. Титр раствора устанавливают по щавелево-кислому натрию. Взвешивают $0,14 \pm 0,0003$ г щавелево-кислого натрия, освобожденного от гигроскопической влаги высушиванием при температуре 120 °С, количественно переносят 100 см³ воды в коническую колбу и растворяют при перемешивании. К раствору добавляют 2 см³ серной кислоты, нагревают смесь до 80 ± 2 °С и титруют раствором марганцово-кислого калия до появления розового окрашивания.

Титр раствора марганцово-кислого калия в мг меди ($T_{KMnO_4/Cu}$) рассчитывают по формуле

$$T_{KMnO_4/Cu} = \frac{m \cdot K}{V}, \quad (3.17)$$

где m — масса навески щавелево-кислого натрия, г; K — коэффициент пересчета щавелево-кислого натрия на медь, равный 0,9488; V — объем раствора марганцово-кислого калия, использованный на титрование навески щавелево-кислого натрия, см³.

Титр раствора марганцово-кислого калия можно установить по щавелево-кислому аммонiu ($K = 0,8591$) или свежеперекристаллизованной щавелевой кислоте ($K = 1,0086$).

Аппаратура, материалы. Стекланный или пластмассовый насос водоструйный лабораторный; фильтр стекланный с пластиной № 4 из пористого стекла; термометр ртутный стекланный лабораторный до 100 °С; бюретка вместимостью 25 см³; колбы для фильтрования под вакуумом вместимостью до 500 см³; конические колбы вместимостью 100, 200 и 250 см³; пипетки на 20 и 25 см³; цилиндр вместимостью 50 см³; фарфоровые чашки вместимостью 50...100 см³.

Техника работы. В коническую колбу вместимостью 200...250 см³ вносят пипеткой 20 см³ приготовленного для исследования сахарного раствора (в 20 см³ раствора должно содержаться не более 100 и не менее 10 мг редуцирующих сахаров), приливают из мерного цилиндра по 20 см³ раствора серно-кислой меди и сегне-

товой соли. Смесь осторожно перемешивают, нагревают и кипятят ровно 3 мин с момента образования пузырьков. Кипение должно быть слабым. При бурном кипении в результате испарения жидкости увеличивается концентрация раствора, что влияет на результаты определения. Колбу ставят в фарфоровую чашечку в наклонном положении и дают осадку меди осесть в течение 1...2 мин. Жидкость над осадком должна быть синей. Обесцвечивание жидкости указывает на избыточное количество сахара в растворе. Для уменьшения концентрации сахара раствор следует разбавить. Отсутствие осадка закиси меди свидетельствует о недостаточном количестве сахара в растворе. В этом случае для приготовления вытяжки следует увеличить массу навески.

Жидкость фильтруют через стекланный фильтр, вставленный в колбу для фильтрования под вакуумом, избегая переноса осадка на фильтр. Колбу через предохранительную склянку соединяют с водоструйным насосом и проводят фильтрование с отсасыванием. Для предохранения закиси меди от окисления нужно следить за тем, чтобы осадок на дне колбы был покрыт жидкостью, поэтому колбу держат в наклонном положении.

Осадок в колбе и на фильтре несколько раз промывают горячей прокипяченной дистиллированной водой (5—10 см³) до исчезновения голубого оттенка в промывных водах (кипятят воду для удаления кислорода).

Закончив промывание, стекланный фильтр помещают на чистую колбу для фильтрования под вакуумом. Осадок закиси меди растворяют, добавив в коническую колбу 20 см³ железоммонийных квасцов. Раствор сливают на стекланный фильтр и оставляют на несколько минут для растворения осадка. Колбу при растворении осадка не присоединяют к водоструйному насосу; последующую фильтрацию производят с отсасыванием. Коническую колбу и фильтр несколько раз промывают водой, собирая промывные воды в колбу для фильтрования под вакуумом.

Сняв стекланный фильтр, колбу отсоединяют от водоструйного насоса и титруют содержащийся в ней фильтрат 0,02 моль/дм³ раствором марганцово-кислого калия до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

Израсходованное на титрование количество миллилитров марганцово-кислого калия умножают на его титр по меди ($T_{KMnO_4/Cu}$) (см. с. 88).

По найденному количеству мг меди в табл. 3.3 находят соответствующее ему количество сахарозы или инвертного сахара, а в табл. 3.4 — лактозы.

ТАБЛИЦА 3.3

Количество меди, соответствующее сахарозе или инвертному сахару

(в мг)

Медь	Инвер- тный сахар	Саха- роза	Медь	Инвер- тный сахар	Саха- роза	Медь	Инвер- тный сахар	Саха- роза
20,6	10	9,50	79,5	41	38,95	130,8	71	67,45
22,6	11	10,45	81,2	42	39,90	132,4	72	68,40
24,6	12	11,40	83,0	43	40,85	134,0	73	69,35
26,5	13	12,35	84,8	44	41,80	135,6	74	70,30
28,5	14	13,30	86,5	45	42,75	137,2	75	71,25
30,5	15	14,25	88,3	46	43,70	138,9	76	72,20
32,5	16	15,20	90,1	47	44,65	140,5	77	73,15
34,5	17	16,15	91,9	48	45,60	142,1	78	74,10
36,4	18	17,10	93,6	49	46,55	143,7	79	75,05
38,4	19	18,05	95,4	50	47,50	145,3	80	76,00
40,4	20	19,00	97,1	51	48,45	146,9	81	76,95
42,3	21	19,95	98,9	52	49,40	148,5	82	77,90
44,2	22	20,90	100,6	53	50,35	150,0	83	78,85
46,1	23	21,85	102,3	54	51,30	151,6	84	79,80
48,0	24	22,80	104,0	55	52,25	153,2	85	80,75
49,8	25	23,75	105,7	56	53,20	154,8	86	81,70
51,7	26	24,70	107,4	57	54,15	156,4	87	82,65
53,6	27	25,65	109,2	58	55,10	157,9	88	83,60
55,5	28	26,60	110,9	59	56,05	159,5	89	84,65
57,4	29	27,55	112,6	60	57,00	161,1	90	85,50
59,3	30	28,50	114,3	61	57,95	162,6	91	86,45
61,1	31	29,45	115,2	62	58,90	164,2	92	87,40
63,0	32	30,40	117,6	63	59,85	165,7	93	88,35
64,8	33	31,35	119,2	64	60,80	167,3	94	89,30
66,7	34	32,30	120,9	65	61,75	168,8	95	90,25
68,5	35	33,25	122,6	66	62,70	170,3	96	91,20
70,3	36	34,20	124,2	67	63,65	171,9	97	92,15
72,2	37	35,15	125,9	68	64,60	173,4	98	93,10
74,0	38	36,10	127,5	69	65,55	175,0	99	94,05
75,9	39	37,05	129,2	70	66,50	176,5	100	95,00
77,7	40	38,00						

В полуфабрикатах из муки (тесто) и сдобных булочных изделий массовую долю общего сахара в сахарозе (X, %) на сухое вещество рассчитывают по формуле

$$X = \frac{aVV_2 \cdot 100}{20mV_1 \cdot 1000} \cdot \frac{100}{100-W}, \quad (3.18)$$

где a — количество сахарозы, найденное по табл. 3.3, мг;

ТАБЛИЦА 3.4

Количество меди, соответствующее лактозе

(в мг)

Медь	Лактоза	Медь	Лактоза	Медь	Лактоза
20	11,9	75	53,1	130	98,1
25	15,6	80	57,0	135	102,1
30	19,2	85	61,0	140	106,8
35	22,8	90	65,0	145	111,2
40	26,5	95	69,0	150	115,6
45	30,2	100	73,0	155	120,1
50	33,9	105	77,1	160	124,6
55	37,7	110	81,3	165	129,2
60	41,5	115	85,4	170	133,8
65	45,3	120	89,6	175	138,5
70	49,2	125	93,8	180	143,3

V — объем мерной колбы, в которую перенесена навеска, см³; V₁ — объем водной вытяжки для гидролиза сахарозы (дисахаридов), см³; V₂ — объем раствора после гидролиза дисахаридов (сахарозы), см³; 20 — объем испытуемого раствора для определения сахаров, см³; m — масса навески исследуемого полуфабриката или изделия, г; W — влажность изделия, %; 1000 — пересчет мг в г.

Массу лактозы (X₁, г на порцию) при определении молока в крупяных изделиях, кофе, какао и редуцирующих сахаров до гидролиза сахарозы (X₁, г на порцию) в сладких блюдах рассчитывают по формуле

$$X_1 = \frac{a_1VP}{20m \cdot 1000}, \quad (3.19)$$

где a₁ — количество лактозы (табл. 3.4) или редуцирующих сахаров (в инвертном сахаре) до гидролиза сахарозы (табл. 3.3), мг; P — масса блюда (объем напитка), г (см³). Остальные обозначения, как в формуле (3.18).

Массу общего сахара (X₂, г на порцию) после гидролиза дисахаридов (сахарозы) в кулинарных изделиях и плодово-ягодных напитках находят по формуле

$$X_2 = \frac{a_2VV_2P}{20mV_1 \cdot 1000}, \quad (3.20)$$

где a₂ — количество общего сахара после гидролиза дисахаридов (сахарозы), выраженное в инвертном сахаре

(табл. 3.3), мг. Остальные обозначения, как в формулах (3.18) и (3.19).

Массу сахарозы (S , г на порцию) в сладких супах и блюдах рассчитывают по разности между количествами общего сахара до гидролиза дисахаридов (сахарозы) X_2 и редуцирующих сахаров до гидролиза дисахаридов (сахарозы) X_1 , а в крупных изделиях, кофе, какао — по разности между массами общего сахара и лактозы X_1 по формуле

$$S = (X_2 - X_1) \cdot 0,95, \quad (3.21)$$

где X_1 — масса редуцирующих сахаров до гидролиза дисахаридов или лактозы, г; X_2 — масса общего сахара после гидролиза дисахаридов, г; 0,95 — коэффициент пересчета инвертного сахара на сахарозу.

Метод контроля сахара в мучных кондитерских изделиях, полуфабрикатах для тортов и пирожных.

Реактивы. 1. Фелинг № 1. Перекристаллизованную серно-кислую медь (69,28 г) растворяют в дистиллированной воде в мерной колбе вместимостью 1000 см³. 2. Фелинг № 2. Винно-кислый калий-натрий (346 г) растворяют при слабом нагревании в 400...500 см³ дистиллированной воды, прибавляют 100 г гидроокиси натрия, растворенного в 200...300 см³ дистиллированной воды, количественно переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см³ и доводят дистиллированной водой до метки. 3. Раствор железоммонийных квасцов, насыщенный при комнатной температуре. Один объем раствора смешивают с одним объемом серной кислоты, разбавленной в соотношении 1:10. Раствор квасцов не должен содержать солей закисного железа; при прибавлении к раствору одной-двух капель раствора марганцово-кислого калия розовая окраска не должна исчезать в течение 1 мин. 4. Раствор марганцово-кислого калия. Марганцово-кислый калий (5 г) растворяют в свежeproкипяченной охлажденной дистиллированной воде в мерной колбе вместимостью 1000 см³. Раствор хранят в темной склянке. Через 8—14 дней раствор фильтруют через стеклянную вату или асбест. 1 см³ этого раствора соответствует 10 мг меди. Для установки поправочного коэффициента 0,2483 г щавелевой кислоты растворяют в 50 см³ дистиллированной воды, прибавляют 25 см³ серной кислоты, разбавленной в соотношении 2:5, нагревают до 50 °C и титруют раствором марганцово-кислого калия. Поправочный коэффициент K вычисляют по формуле

$$K = \frac{25}{V}, \quad (3.22)$$

где V — объем раствора марганцово-кислого калия, израсходованный на титрование щавелевой кислоты, см³; 25 — объем марганцово-кислого калия, соответствующий 0,2483 г щавелевой кислоты, см³.

Аппаратура, материалы. Пипетки на 5, 10, 15, 50 см³, остальное, как на с. 88.

Техника работы. В коническую колбу вместимостью 250 см³ вносят пипетками 25 см³ раствора серно-кислой меди, 25 см³ раствора винно-кислого калия-натрия и 50 см³ дистиллированной воды. Смесь быстро доводят до кипения и, не прекращая нагревания, приливают 25 см³ раствора исследуемого изделия, после чего доводят жидкость до кипения и кипятят ровно 2 мин.

Перенос осадка на стеклянный фильтр и промывание его проводят, как описано на с. 89.

Окончив промывание, фильтр вставляют в чистую колбу для отсасывания. В коническую колбу с осадком закисы меди добавляют цилиндром 30...50 см³ железоммонийных квасцов, перемешивают до растворения закисы меди и переносят раствор на фильтр, предварительно отсоединив водоструйный насос. После растворения всей закисы меди присоединяют водоструйный насос и фильтр промывают несколько раз небольшими порциями горячей дистиллированной воды, давая каждый раз жидкости стечь с фильтра.

Фильтр удаляют из колбы. К фильтрату приливают цилиндром 25...30 см³ серной кислоты 1:10 и титруют раствором марганцово-кислого калия до появления слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

Объем марганцово-кислого калия умножают на 10 и на поправочный коэффициент K , а затем по табл. 3.5 находят количество мг инвертного сахара в 25 см³ исследуемого раствора.

Массовую долю общего сахара (X , %), выраженную в сахарозе, в пересчете на сухое вещество, вычисляют по формуле

$$X = \frac{aV_1V_2 \cdot 100}{25 \cdot m \cdot 100 \cdot 1000} \cdot \frac{0,95 \cdot 100}{100 - W}, \quad (3.23)$$

где a — масса инвертного сахара, найденная по табл. 3.5, мг; V_1 — объем мерной колбы, в которую перенесена

Количество меди, соответ

Медь	Инверт- ный сахар	Медь	Инверт- ный сахар	Медь	Инверт- ный сахар	Медь	Инверт- ный сахар	Медь
25	13,7	51	26,9	77	40,1	103	53,7	129
26	14,2	52	27,4	78	40,6	104	54,3	130
27	14,7	53	27,9	79	41,1	105	54,8	131
28	15,2	54	28,4	80	41,7	106	55,3	132
29	15,7	55	28,9	81	42,2	107	55,9	133
30	16,2	56	29,5	82	42,7	108	56,4	134
31	16,7	57	30,0	83	43,2	109	56,9	135
32	17,2	58	30,5	84	43,8	110	57,5	136
33	17,7	59	31,1	85	44,4	111	58,0	137
34	18,2	60	31,5	86	45,0	112	58,5	138
35	18,7	61	32,0	87	45,5	113	59,1	139
36	19,2	62	32,5	88	45,9	114	59,6	140
37	19,7	63	33,1	89	46,4	115	60,1	141
38	20,2	64	33,6	90	46,9	116	60,7	142
39	20,7	65	34,1	91	47,4	117	61,2	143
40	21,3	66	34,6	92	47,9	118	61,7	144
41	21,8	67	35,1	93	48,4	119	62,3	145
42	22,3	68	35,6	94	48,9	120	62,8	146
43	22,8	69	36,0	95	49,5	121	63,3	147
44	23,3	70	36,5	96	50,0	122	63,9	148
45	23,8	71	37,1	97	50,5	123	64,4	149
46	24,4	72	37,5	98	51,1	124	64,9	150
47	24,9	73	38,0	99	51,6	125	65,5	151
48	25,4	74	38,6	100	52,1	126	66,0	152
49	25,9	75	39,1	101	52,7	127	66,5	153
50	26,4	76	39,6	102	53,2	128	67,1	154

навеска, см³; V₂ — объем мерной колбы, в которой проводилась инверсия сахарозы, см³; m — масса навески, г; 25 — объем исследуемого раствора, см³; 1000 — коэффициент пересчета инвертного сахара в г; 100 в знаменателе — объем раствора, взятый для инверсии, см³; 0,95 — коэффициент пересчета инвертного сахара на сахарозу; W — влажность изделия, %.

ЦИАНИДНЫЙ МЕТОД

Данный метод применяют для определения количества хлеба в рубленых полуфабрикатах из мяса (птицы, рыбы); риса в фаршах; муки и манной крупы в творожных изделиях; сахарозы в сладких и вторых блюдах, напитках; лактозы в молочных продуктах.

свующее инвертному сахару

ТАБЛИЦА 3.5

(в мг)

Инверт- ный сахар	Медь	Инверт- ный сахар	Медь	Инверт- ный сахар	Медь	Инверт- ный сахар	Медь	Инверт- ный сахар
67,6	155	81,6	181	95,7	207	110,2	233	124,9
68,1	156	82,1	182	96,2	208	110,8	234	125,5
68,7	157	82,7	183	96,8	209	111,3	235	126,9
69,2	158	83,2	184	97,3	210	111,9	236	127,0
69,7	159	83,6	185	97,9	211	112,5	237	127,2
70,3	160	84,3	186	98,4	212	113,0	238	127,8
70,8	161	84,8	187	99,0	213	113,6	239	128,3
71,3	162	85,4	188	99,5	214	114,2	240	128,9
71,9	163	85,9	189	100,1	215	114,7	241	129,5
72,4	164	86,5	190	100,6	216	115,3	242	130,0
72,9	165	87,0	191	101,2	217	115,8	243	130,2
73,5	166	87,6	192	101,7	218	116,4	244	131,2
74,0	167	88,1	193	102,3	219	117,0	245	131,8
74,5	168	88,6	194	102,9	220	117,5	246	132,3
75,1	169	89,2	195	103,4	221	118,1	247	132,9
75,6	170	89,7	196	104,0	222	118,7	248	133,5
76,1	171	90,3	197	104,6	223	119,2	249	133,9
76,7	172	90,8	198	105,1	224	119,8	250	134,6
77,2	173	91,4	199	105,7	225	120,4		
77,8	174	91,9	200	106,3	226	120,9		
78,3	175	92,4	201	106,8	227	121,5		
78,9	176	93,0	202	107,4	228	122,1		
79,4	177	93,5	203	107,9	229	122,6		
80,0	178	94,1	204	108,6	230	123,2		
80,5	179	94,6	205	109,1	231	123,6		
81,1	180	95,2	206	109,6	232	124,3		

Метод основан на способности редуцирующих сахаров восстанавливать в щелочном растворе железосинеродистый калий в железисто-синеродистый.

Окончание процесса окисления редуцирующих сахаров железосинеродистым калием определяют по индикатору, в качестве которого используют метиленовый голубой. В конце реакции он восстанавливается сахарами в бесцветное лейкооснование. Метод можно использовать при концентрации сахаров не менее 0,2 и не более 2 %.

При проведении титрования необходимо строго соблюдать условия опыта, так как продолжительность кипячения раствора, интенсивность кипения, скорость приливания раствора оказывают большое влияние на результаты определения.

Реактивы. 1. 1 %-ный раствор железосинеродистого калия. 2. 2,5 моль/дм³ раствор гидроокиси натрия. 3. 1 %-ный водный раствор метиленового голубого.

Аппаратура, материалы. Бюретка для горячего титрования; штатив с кольцом; конические колбы вместимостью 100 см³; капельница; мерный цилиндр вместимостью 10 см³.

Техника работы. Взаимодействие редуцирующих сахаров с железосинеродистым калием не является стехиометрической реакцией, поэтому определение сахаров проводят в два этапа. Сначала производят ориентировочное титрование, затем контрольное. Для титрования пользуются специальной бюреткой.

Ориентировочное титрование. Бюретку для горячего титрования заполняют испытуемым раствором. В коническую колбу вместимостью 100 см³ пипеткой или из бюретки наливают 10 см³ 1 %-ного раствора железосинеродистого калия, добавляют 2,5 см³ 2,5 моль/дм³ гидроокиси натрия, одну каплю раствора метиленового голубого и доводят до кипения. В кипящий раствор из бюретки по каплям (одну каплю в секунду) добавляют испытуемый раствор до изменения зеленой окраски (через фиолетовую) в светло-желтую. Во время титрования щелочной раствор феррицианида поддерживают в состоянии слабого кипения, что способствует хорошему перемешиванию.

При охлаждении оттитрованный раствор приобретает фиолетовую окраску (благодаря окислению бесцветного лейкооснования кислородом воздуха), на что не следует обращать внимания.

Контрольное титрование. К щелочному раствору феррицианида, приготовленному, как указано выше, прибавляют одну каплю метиленового голубого и раствор сахара, которого берут на 0,5...1 см³ меньше, чем пошло на ориентировочное титрование. Смесь нагревают до кипения в течение 1...1,5 мин и кипятят 1 мин при слабом нагреве, затем кипящую жидкость осторожно дотитровывают из бюретки сахарным раствором до появления желтой окраски. Продолжительность кипения не должна превышать 3 мин. Наиболее точные результаты получаются в тех случаях, когда на титрование уходит 5...6 см³ сахарного раствора.

Массовую долю редуцирующих сахаров в водных вытяжках до гидролиза сахарозы (X_1 , %) или после гидролиза крахмала (X_3 , %) вычисляют по формуле

$$\begin{aligned} X_1(X_3) &= \frac{K \cdot (10,06 + 0,0175V_1) \cdot V \cdot 100}{mV_1 \cdot 1000} = \\ &= \frac{K \cdot (10,06 + 0,0175V_1) \cdot V}{mV_1 \cdot 10}, \end{aligned} \quad (3.24)$$

где K — поправочный коэффициент на 1 %-ный раствор железосинеродистого калия; V — объем колбы, в которую перенесена навеска, см³; V_1 — объем раствора редуцирующих сахаров, использованный на восстановление 10 см³ 1 %-ного раствора железосинеродистого калия при контрольном титровании, см³; m — масса навески исследуемого объекта, г; 10,06 и 0,0175 — эмпирические коэффициенты; 1000 — коэффициент пересчета мг в г.

Массовую долю редуцирующих сахаров (X_2 , %) после гидролиза сахарозы (дисахаридов) рассчитывают по формуле

$$\begin{aligned} X_2 &= \frac{K \cdot (10,06 + 0,0175V_1) \cdot V \cdot V_2 \cdot 100}{mV_1V_3 \cdot 1000} = \\ &= \frac{K \cdot (10,06 + 0,0175V_1) \cdot V \cdot V_2}{mV_1V_3 \cdot 10}, \end{aligned} \quad (3.25)$$

где V_1 — объем раствора редуцирующих сахаров (после гидролиза сахарозы), использованный на восстановление 10 см³ 1 %-ного раствора железосинеродистого калия при контрольном титровании, см³; V_2 — объем гидролизата после гидролиза сахарозы (дисахаридов), см³; V_3 — объем водной вытяжки для гидролиза сахарозы (дисахаридов), см³. Остальные обозначения, как в формуле (3.24).

Содержание сахарозы рассчитывают по формуле (3.21).

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

Ускоренный цианидный метод. Метод используется для определения содержания лактозы в молоке, молочных супах и напитках с молоком.

Реактивы. 1. 20 %-ный раствор серно-кислого цинка. Остальные, как на с. 96, за исключением метиленового голубого.

Аппаратура, материалы. Как на с. 96.

Техника работы. Фильтрат, полученный после осаждения несахаров в пробах молочного супа, напитков с молоком или молока, наливают в количестве 10...15 см³

в бюретку для горячего титрования, споласкивают им бюретку и сливают его. После этого бюретку вновь заполняют фильтратом.

Ориентировочное титрование. В коническую колбу на 100 см³ вносят пипеткой точно 10 см³ 1 %-ного раствора железосинеродистого калия и 2,5 см³ моль/дм³ раствора гидроокиси натрия. Колбу помещают на плитку с асбестовой сеткой, нагревают до кипения и добавляют 2 см³ 20 %-ного раствора серно-кислого цинка. К слабокипящей смеси осторожно приливают из бюретки по каплям испытуемый фильтрат до полного обесцвечивания раствора. Общая продолжительность кипения должна быть не более 3 мин.

Контрольное титрование. В коническую колбу вносят 10 см³ 1 %-ного раствора железосинеродистого калия, 2,5 см³ 2,5 моль/дм³ раствора гидроокиси натрия и вливают из бюретки фильтрат в количестве на 0,2...0,3 см³ меньше, чем было израсходовано при ориентировочном титровании. Жидкость доводят до кипения, кипятят в течение 1 мин, вливают 2 см³ 20 %-ного раствора серно-кислого цинка и, не прекращая кипения, дотитровывают фильтратом до обесцвечивания раствора.

Массу лактозы в блюде (X, г) рассчитывают по формуле

$$X = \frac{0,012VPK}{mV_1}, \quad (3.26)$$

где 0,012 — количество лактозы, необходимое для восстановления 10 см³ точно 1 %-ного раствора железосинеродистого 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); V₁ — объем фильтрата, пошедший на титрование точно 1 %-ного раствора железосинеродистого калия, см³ (находят умножением объема испытуемого раствора на поправочный коэффициент к титру 1 %-ного раствора железосинеродистого калия); m — масса навески блюда, г, или объем напитка, см³.

Массу лактозы в напитке (X, г) рассчитывают по формуле

$$X = \frac{0,012VV_3}{V_1V_2} \cdot K, \quad (3.27)$$

где V₂ — объем напитка, взятый для анализа, см³; V₃ — объем порции напитка, см³; K — поправочный коэффициент на объем осадка нес сахаров, равный для напитков 0,996. Остальные обозначения, как в формуле (3.26).

Массовую долю лактозы в контрольном образце молока (X₁, %) рассчитывают по формуле (3.26), где m — масса навески молока; P = 100; K = 0,996.

РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

Этим методом контролируют содержание сахара в напитках (чае, кофе с сахаром, кофе и какао с молоком), сладких блюдах (киселях плодово-ягодных, молочных, муссах плодово-ягодных, желе, самбуках), в бисквите и песочных лепешках, в некоторых кремах (отделочных полуфабрикатах). Принцип метода и техника работы с рефрактометром описаны на с. 67. Ниже приводится описание подготовки объектов к исследованию.

Р е а к т и в ы. 1. 12 %-ный раствор уксусной кислоты. 2. 7 %-ный раствор серно-кислой меди. 3. 1 моль/дм³ раствор гидроокиси натрия. 4. 15 %-ный раствор железисто-синеродистого калия. 5. 30 %-ный раствор серно-кислого цинка.

А п п а р а т у р а, м а т е р и а л ы. Рефрактометры; термостат (см. с. 68); мерные цилиндры вместимостью 10, 25, 50 см³; мерная колба вместимостью 100 см³; коническая колба вместимостью 100...150 см³; пробирка вместимостью 20 см³; химический стакан вместимостью 50 см³.

Т е х н и к а р а б о т ы. Чай или кофе черный с сахаром. Напитки (объем 20...25 см³) переносят в мерную колбу вместимостью 100 см³, добавляют по 1,5 см³ 15 %-ного раствора железисто-синеродистого калия и 30 %-ного раствора серно-кислого цинка, доводят содержимое колбы до метки, перемешивают, дают жидкости отстояться, фильтруют в сухую колбу и рефрактометрируют (см. с. 68). Записывают коэффициент преломления. По шкале рефрактометра определяют содержание сухих веществ, а по табл. 1 приложения 3 находят коэффициент преломления.

Массовую долю сахарозы (X, %) рассчитывают по формуле

$$X = (a - b) \cdot 10000 \cdot K, \quad (3.28)$$

где a — показатель преломления испытуемого раствора;

b — показатель преломления дистиллированной воды (при 20 °С равен 1,3329); K — коэффициент пересчета показателя преломления на массовую долю сахара в исследуемом растворе; 10 000 — множитель, введенный для того, чтобы разность ($a - b$) была целым числом.

Коэффициент K определяют экспериментально по результатам исследования контрольного образца, приготовленного из сырья, отобранного одновременно с исследуемым образцом. Контрольный напиток готовят в количестве трех порций.

Коэффициент K рассчитывают по формуле

$$K = \frac{C}{(a-b) \cdot 10\,000}, \quad (3.29)$$

где C — массовая доля сахара в напитке, %.

Результаты рассчитывают с точностью до 0,1 % и сравнивают с минимально допустимым результатом.

Кофе с цельным молоком или сгущенным молоком, какао с цельным молоком. Напиток (10...15 см³) переносят пипеткой в коническую колбу, прибавляют шесть-семь капель 12 %-ной уксусной кислоты (рН 5 — проверяют универсальным индикатором) до выпадения крупных хлопьев белка. Раствор фильтруют в сухую колбу и рефрактометрируют. Массовую долю сахарозы (X , %) рассчитывают по формуле (3.28).

Сладкие блюда. Навески проб для исследования приведены в табл. 3.6.

ТАБЛИЦА 3.6
Масса навески сладких блюд для определения сахара

Сладкие блюда	Навески, г
Мусс и желе плодово-ягодные, желе молочное	30
Самбук	15
Кисели плодово-ягодные, кисели плодово-ягодные из концентрата, кисель молочный, кремы	25

Навески желе плодово-ягодного, самбука переносят небольшим количеством воды (около 50 см³) с температурой 50...55 °С в мерную колбу вместимостью 100 см³, затем раствор охлаждают, колбу доливают водой до метки и содержимое ее перемешивают. Навески желе молочного, муссов из плодово-ягодного пюре и с манной кру-

пой переносят 40 см³ теплой воды в мерную колбу вместимостью 100 см³, затем раствор осветляют, для чего к нему добавляют 10 см³ 7 %-ного раствора серно-кислой меди и 4 см³ 1 моль/дм³ раствора гидроокиси натрия. Эквивалентное соотношение этих растворов должно быть установлено титрованием (см. с. 155). Если жидкость над осадком будет мутной, количество осадителей увеличивают, сохраняя их соотношение. После появления над осадком прозрачного слоя жидкости содержимое колбы охлаждают, доводят до метки дистиллированной водой, перемешивают, дают жидкости отстояться 10...15 мин, фильтруют через бумажный фильтр в сухую колбу, а затем рефрактометрируют.

Количество сахарозы рассчитывают по формуле (3.28).

Бисквит и песочная лепешка. В пробирку берут 2 г пробы с точностью до 0,01 г, прибавляют пипеткой 10 см³ дистиллированной воды с температурой 20 °С. Пробирку закрывают пробкой, энергично встряхивают, а затем ставят на 8 мин в водяную баню (65...70 °С). Пробирку периодически встряхивают. Содержимое пробирки охлаждают до 20 °С и фильтруют через складчатый фильтр. Первые две капли отбрасывают, последующие одну-две капли наносят на призму рефрактометра, снимают показания и по табл. 3.7 находят массовую долю сахарозы (X , %) к массе продукта, а затем пересчитывают на сухое вещество по формуле

$$X = \frac{a \cdot 100}{100 - W}, \quad (3.30)$$

где a — массовая доля сахарозы в исследуемом изделии, %; W — влажность изделия, %.

Кремы «Шарлотт», «Новый», шоколадный «Шарлотт». В химический стаканчик вместимостью 50 см³ берут навеску $5 \pm 0,01$ г крема, добавляют 20 г дистиллированной воды (60...70 °С), хорошо перемешивают 1 мин, жидкость фильтруют и рефрактометрируют.

Массовую долю сухих веществ (X , %) рассчитывают по формуле

$$X = \frac{am_0}{m}, \quad (3.31)$$

где a — отсчет по шкале рефрактометра, %; m_0 — масса раствора с навеской, г; m — масса навески крема, г.

ТАБЛИЦА 3.7

Зависимость между коэффициентом преломления и массовой долей сухих веществ и сахарозы

Для бисквита			Для песочного полуфабриката		
коэффициент преломления	массовая доля сухих веществ в фильтрате, %	массовая доля сахарозы, %	коэффициент преломления	массовая доля сухих веществ, %	массовая доля сахарозы, %
1,3390	4,20	18,6	1,3380	3,45	14,0
1,3395	4,50	20,2	1,3382	3,60	14,5
1,3400	4,90	21,7	1,3384	3,70	15,1
1,3401	5,00	22,7	1,3386	3,85	15,7
1,3404	5,10	23,0	1,3388	4,00	16,2
1,3405	5,15	23,3	1,3390	4,10	16,8
1,3406	5,20	23,6	1,3400	4,80	19,6
1,3407	5,30	23,9	1,3410	5,50	22,4
1,3408	5,35	24,2	1,3420	6,15	26,2
1,3409	5,40	24,5	1,3430	6,80	29,0
1,3410	5,50	24,8	1,3440	7,45	31,8
1,3420	6,20	27,9	1,3442	7,60	32,3
1,3430	6,80	31,0	1,3444	7,74	32,9
1,3440	7,45	34,4	1,3445	7,80	32,3
1,3443	7,70	35,4	1,3449	8,05	34,3
1,3445	7,80	35,8	1,3470	9,45	40,0

Центральной санитарно-пищевой лабораторией Главного управления общественного питания Ленгорисполкома экспериментально установлено содержание сухих веществ (в %) для кремов: «Шарлотт» № 59 и шоколадного «Шарлотт» № 67—40, «Нового» № 61—46,6.

В связи с тем что в раствор, кроме сахаров, переходят другие вещества, расчет содержания сахара производят по формуле

$$X_1 = XK, \quad (3.32)$$

где K — коэффициент пересчета сухих веществ на сахарозу, равный для кремов: «Шарлотт» — 0,91, шоколадный «Шарлотт» — 0,84, «Новый» — 1,13.

Повидло (начинка для пирожков). К навеске массой 5...10 г добавляют равное количество дистиллированной воды и около 4 г промытого прокаленного песка. Смесь быстро растирают пестиком и, чтобы влага не испарялась, немедленно отжимают через марлю жидкость, отбрасывают две-три капли, а последующие две наносят

на призму рефрактометра. Массовую долю сухих веществ (X , %) вычисляют по формуле

$$X = 2a, \quad (3.33)$$

где a — показания рефрактометра по шкале содержания сухих веществ с учетом поправки на температуру.

3.7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРАХМАЛА

Содержание крахмала определяют при контроле качества полуфабрикатов и готовых изделий, в рецептуру которых входят крахмалосодержащие продукты (хлеб, крупы, пшеничная мука).

Крахмал продукта гидролизуют соляной кислотой до глюкозы, определяют содержание последней и пересчитывают ее на крахмал.

Если в рецептуру анализируемого полуфабриката (готового изделия) входят продукты, содержащие сахара (молоко, лук репчатый и др.), то одновременно с гидролизом крахмала происходит гидролиз дисахаридов (сахарозы, лактозы). Чтобы учесть количество редуцирующих сахаров, образующихся из дисахаридов, гидролиз проводят дважды: при жестком режиме (когда гидролизуются крахмал и дисахариды) и при более мягком (гидролизуются только дисахариды). По разнице между общим количеством редуцирующих сахаров и количеством их, полученным после гидролиза дисахаридов, определяют содержание крахмала.

Техника определения крахмала в разных объектах отличается массой навесок, продолжительностью гидролиза, осадителями несахаров и др. В связи с этим она описана применительно к каждому виду полуфабриката и изделия.

Определение хлеба. Правильность вложения хлеба в котлеты, биточки, шницели, зразы, рулеты из мяса, рыбы и птицы (полуфабрикаты и готовые изделия) определяют в соответствии с ГОСТ 4288—76.

Р е а к т и в ы. 1. 10 %-ный раствор соляной кислоты. 2. 15 %-ный раствор гидроксида натрия или калия. 3. 15 %-ный раствор железисто-синеродистого калия. 4. 30 %-ный раствор серно-кислого цинка. 5. 0,1 %-ный раствор метилового красного или универсальный индикатор.

А п п а р а т у р а, м а т е р и а л ы. Холодильник стеклянный лабораторный; колбы конические вместимостью

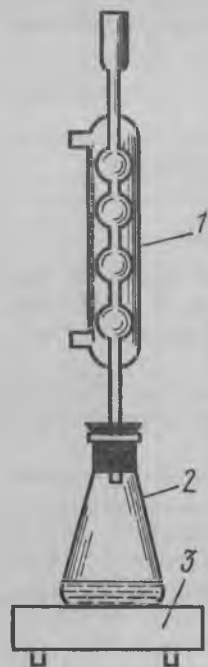


Рис. 5. Прибор для гидролиза крахмала:

1 — холодильник;
2 — колба; 3 — электроплитка

100 и 250 см³; цилиндры мерные вместимостью 10 и 50 см³; пипетки вместимостью 5 и 10 см³; воронки стеклянные; стаканы или чашки вместимостью 25—50 см³.

Техника работы. Гидролиз крахмала проводят в приборе (рис. 5), состоящем из колбы вместимостью 200 или 250 см³, герметически присоединенного к ней холодильника, электрической плитки или газовой горелки.

В химический стаканчик или фарфоровую чашку вместимостью 25...50 см³ берут 5 г подготовленной пробы, добавляют 10 см³ воды, тщательно размешивают стеклянной палочкой до образования кашицы, которую переносят в коническую колбу вместимостью 250 см³. Остатки пробы смывают со стенок стакана водой, общее количество которой не должно превышать 30 см³. При перенесении навески необходимо следить за тем, чтобы как можно меньшее количество ее попадало на стенки колбы. После этого в колбу приливают 30...35 см³ 10 %-ной соляной кислоты, смывая ею приставшие к стенкам частички. Колбу присоединяют к холодильнику.

Содержимое колбы нагревают до закипания, затем нагрев ослабляют, чтобы предотвратить разбрызгивание навески по стенкам колбы. Бурное вспенивание содержимого колбы приводит к выбрасыванию части навески в трубку холодильника. Частицы навески, поднявшиеся выше уровня жидкости, осторожно смывают колебательными движениями. Сильное перемешивание может привести к прилипанию частичек навески к стенкам колбы и искажению результатов анализа. Жидкость в колбе кипятят в течение 10 мин.

Через 10 мин колбу снимают и охлаждают струей холодной воды до комнатной температуры. Полученный гидролизат нейтрализуют 15 %-ным раствором щелочи до слабокислой реакции, используя в качестве индикатора каплю 0,1 %-ного раствора метилового красного или универсальный индикатор. При нейтрализации ще-

лочь добавляют до тех пор, пока раствор с метиловым красным не станет желтым. В присутствии универсального индикатора раствор щелочи добавляют до pH чуть меньше 7.

При массовых определениях содержания хлеба в изделиях из котлетной массы целесообразно предварительным титрованием установить, какое количество 15 %-ной щелочи потребуется для нейтрализации кислоты, использованной при гидролизе.

Содержимое колбы после нейтрализации количественно переносят в мерную колбу вместимостью 250 см³. Для осаждения нес сахаров к гидролизату добавляют пипеткой 3 см³ 15 %-ного железисто-синеродистого калия и 3 см³ 30 %-ного серно-кислого цинка. Содержимое колбы доводят дистиллированной водой до метки, тщательно перемешивают, дают осадку осесть и фильтруют надосадочную жидкость через складчатый фильтр в сухую колбу.

В полученном растворе определяют массовую долю редуцирующих сахаров цианидным методом (см. с. 94).

Массовую долю хлеба (Y, %) вычисляют по формуле

$$Y = \frac{X \cdot 0,9 \cdot 100}{48}, \quad (3.34)$$

где X — 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 числа 100 ставят массу полуфабриката или готового изделия.

При исследовании тефтелей и фрикаделек, приготовленных с луком, определение хлеба производят по схеме, изображенной на рис. 6.

Реактивы. 1. 20 %-ный раствор соляной кислоты. 2. Кристаллическая сода, остальные, как на с. 96.

Аппаратура, материалы. Мерная колба вместимостью 100 см³; пипетка вместимостью 50 см³; водяная баня; остальное, как на с. 96.

Техника работы. Навеску исследуемой пробы (15...25 г) переносят 100...150 см³ дистиллированной воды в мерную колбу вместимостью 250 см³. Содержимое колбы периодически взбалтывают в течение 20...25 мин для извлечения растворимых углеводов. Для осаждения нес сахаров добавляют по 5 см³ 15 %-ного раствора желе-

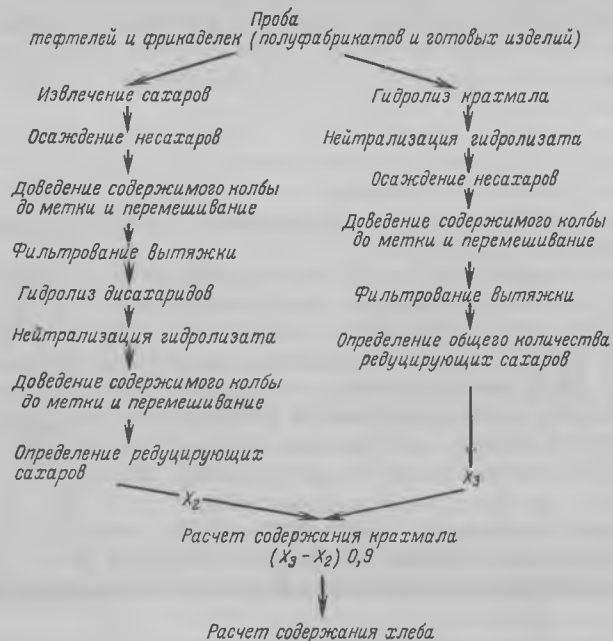


Рис. 6. Схема анализа тефтелей и фрикаделек на содержание хлеба

зисто-синеродистого калия и 30 %-ного серно-кислого цинка. Содержимое колбы доводят водой до метки, перемешивают содержимое, дают осадку отстояться, а жидкость фильтруют через складчатый фильтр в сухую колбу.

Для гидролиза дисахаридов пипеткой переносят 50 мл фильтрата в мерную колбу вместимостью 100 см³ и добавляют 5 см³ 20 %-ной соляной кислоты. В колбу опускают термометр и помещают ее на водяную баню. Содержимое колбы нагревают при температуре 70 °С в течение 10 мин. После гидролиза дисахаридов содержимое колбы быстро охлаждают под струей холодной воды и нейтрализуют кристаллической содой или 15 %-ным раствором гидроокиси натрия в присутствии метилового красного до слабокислой реакции. Раствор в колбе доводят до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают. В растворе определяют количество редуцирующих сахаров цианидным методом.

Общее количество редуцирующих сахаров после гидролиза крахмала определяют, как в котлетах (с. 103).

Массовую долю хлеба (Y, %) в полуфабрикатах и изделиях, приготовленных с пшеничным хлебом из муки 1-го сорта (за исключением батонов нарезных и городских булочек), рассчитывают по формуле

$$Y = \frac{(X_3 - X_2) \cdot 0,9 \cdot 100}{48}, \quad (3.35)$$

где X₃ — массовая доля редуцирующих сахаров после гидролиза крахмала, %; X₂ — массовая доля редуцирующих сахаров после гидролиза дисахаридов, %. Остальные обозначения, как в формуле (3.34).

Если для приготовления изделий использовали батоны нарезные или городские булки, то учитывают моно- и дисахариды хлеба и проводят расчет по формуле

$$Y = \frac{(X_3 - X_2 + a) \cdot 0,9 \cdot 100}{48}, \quad (3.36)$$

где а — массовая доля моно- и дисахаридов, добавленных с хлебом. Остальные обозначения, как в предыдущей формуле.

Если содержание хлеба выражают в г на порцию, то вместо числа 100 ставят массу изделия.

Определение риса. Правильность вложения риса определяют при контроле качества полуфабрикатов и готовых изделий, для приготовления которых используют фарш с рисом (голубцы, перец, кабачки, баклажаны фаршированные, пирожки). Определение крахмала производят, как при исследовании рубленых изделий из мяса (см. с. 103), с той лишь разницей, что гидролиз крахмала проводят дольше — в течение 30 мин.

Массу риса в фарше (Y, г на порцию) рассчитывают по формуле

$$Y = \frac{X \cdot 0,9 \cdot P}{77,3}, \quad (3.37)$$

где X — массовая доля редуцирующих сахаров, %; 0,9 — коэффициент пересчета на крахмал; P — масса блюда, г; 77,3 — содержание углеводов в рисе, %.

Определение манной крупы и пшеничной муки. Количество манной крупы контролируют в изделиях из творога и муссах, муки — в изделиях из творога.

Схема определения крахмала, а по нему — муки или крупы приведена на с. 106.

Реактивы. 1. 15 %-ный раствор серно-кислого цинка. Остальные реактивы см. с. 103 (кроме 30 %-ного раствора серно-кислого цинка).

Аппаратура, материалы. См. с. 103.

Техника работы. Определение сахаров до и после гидролиза дисахаридов проводят, как изложено на с. 175, 176.

Для определения крахмала навеску (2...4 г) изделия из творага (10 г мусса на манной крупе) переносят количественно 80...100 см³ теплой воды (50...60 °С) в коническую колбу вместимостью 250 см³, добавляют 30 см³ 10 %-ной соляной кислоты, присоединяют колбу к холодильнику и нагревают до кипения. Отрегулировав нагрев, кипятят в течение 30 мин. Затем содержимое колбы охлаждают, переносят в мерную колбу вместимостью 250 см³, ополаскивая несколько раз коническую колбу водой и сливая воду в мерную. Смесь нейтрализуют 15 %-ным раствором гидрата окиси натрия до слабокислой реакции, контролируя ее с помощью универсального индикатора, осаждают сахара, добавив 3 см³ 15 %-ного раствора железисто-синеродистого калия и 3 см³ 15 %-ного серно-кислого цинка. Содержимое колбы доводят водой до метки, в течение 10 мин дают отстояться осадку и фильтруют раствор в сухую колбу. В фильтрате определяют общее содержание редуцирующих сахаров цианидным методом.

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

$$Y = \frac{(X_3 - X_2) \cdot 0,9 \cdot P}{a}, \quad (3.38)$$

где X_3 — массовая доля редуцирующих сахаров после гидролиза крахмала (общее содержание редуцирующих сахаров), %; X_2 — массовая доля редуцирующих сахаров после гидролиза дисахаридов, % (см. с. 97); 0,9 — коэффициент пересчета редуцирующих сахаров на крахмал; a — массовая доля крахмала, % в муке пшеничной 1-го сорта (67,1) или в манной крупе (70,3); P — масса блюда, г.

3.8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПИРТА

Правильность вложения спиртных напитков в сиропах для промочки кондитерских полуфабрикатов контролируют по количеству спирта, которое определяют хими-

ческим или физическим методом, предварительно отогнав из исследуемого объекта спирт с помощью водяного пара.

Химический метод. Спирт окисляется бихроматом калия в присутствии серной кислоты до уксусной кислоты. Избыток бихромата калия определяют йодометрически.

Реактивы. Раствор двухромово-кислого калия (бихромата калия) 0,032 моль/дм³ (9,4064 г в 1 дм³). 2. Кислота серная плотностью 1,84 г/см³. 3. 0,1 моль/дм³ раствор натрия серноватисто-кислого (тиосульфата натрия). 4. 1 %-ный раствор крахмала. 5. Калий йодистый кристаллический.

Аппаратура, материалы. Прибор для перегонки спирта; колба мерная вместимостью 50 см³; колбы конические вместимостью 100 и 500 см³ (с притертой пробкой); пипетка вместимостью 10 см³; мерный цилиндр вместимостью 10 см³; капельница; бюретка вместимостью 25 см³.

Техника работы. Навеску исследуемого сиропа (2,5 г) берут в стеклянный стаканчик с точностью до 0,01 г и с помощью 75 см³ дистиллированной воды количественно переносят в перегонную колбу. В приемную мерную колбу вместимостью 50 см³ наливают 5...7 см³ дистиллированной воды и опускают в нее узкий конец холодильника для получения водяного затвора. Приемную колбу помещают в холодную воду (температура не выше 8 °С) или смесь воды со льдом. Перегонную колбу соединяют с каплеуловителем и холодильником (рис. 7). Содержимое перегонной колбы нагревают и отгоняют спирт.

Когда приемная колба примерно наполовину наполнится дистиллятом, конец трубки холодильника вынимают из дистиллята и продолжают перегонку без водяного затвора до тех пор, пока колба не заполнится дистиллятом на $\frac{4}{5}$ объема.

Приемную колбу отставляют, доводят содержимое до метки дистиллированной воды и тщательно перемешивают.

В коническую колбу вместимостью 100 см³ вливают пипеткой 10 см³ раствора бихромата калия и осторожно по стенке из мерного цилиндра 5 см³ концентрированной серной кислоты. К остывшей смеси добавляют по каплям, при непрерывном взбалтывании 10 см³ водно-спиртового раствора. Колбу соединяют с воздушным холодильником,

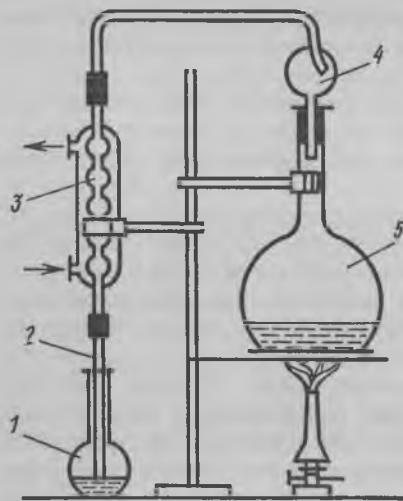


Рис. 7. Прибор для отгонки спирта:

1 — приемная колба; 2 — стеклянная трубка; 3 — холодильник; 4 — каплеуловитель; 5 — перегонная колба

доводят жидкость до кипения и кипятят в течение 10 мин при слабом кипении.

Содержимое колбы количественно переносят в коническую колбу вместимостью 500 см³ с помощью 300 см³ дистиллированной воды. В колбу вносят 1 г йодистого калия, плотно закрывают пробкой и оставляют на 2 мин в темноте. Выделившийся йод титруют 0,1 моль/дм³ раствором тиосульфата натрия до грязно-зеленого окрашивания, затем добавляют пять-шесть капель 1 %-ного раствора крахмала и дотитровывают до светло-зеленого цвета. Если жидкость стала зеленой или на титрование пошло менее 8 см³ тиосульфата натрия, отгон разбавляют и повторяют определение.

Массовую долю спирта (X, %) рассчитывают по формуле

$$X = \frac{(2 \cdot V_1 - V_2) \cdot V \cdot 0,00115 \cdot 100}{10m}, \quad (3.39)$$

где V_1 — количество 0,032 моль/дм³ раствора бихромата, взятого для окисления спирта, см³; V_2 — количество 0,1 моль/дм³ раствора тиосульфата, пошедшее на титрование йода, см³; 2 — коэффициент пересчета 0,032 моль/дм³ раствора бихромата калия в 0,016 моль/дм³; V — объем отгона, см³; 0,00115 — количество спирта, окисляемого 1 см³ 0,016 моль/дм³ раствора бихромата калия, г; m — навеска сиропа, г; 10 — объем отгона для окисления, см³.

Допускаемое расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,01 %.

Результаты испытаний рассчитывают как среднее арифметическое двух параллельных определений с погрешностью не более 0,1 %.

Полученные результаты сравнивают с расчетными по рецептуре. Допускаемое отклонение в меньшую сторону от расчетного — не более 0,2 %.

Физический метод. Содержание спирта определяют по относительной плотности раствора этилового спирта, отогнанного из 40...50 г сиропа, с помощью пикнометра (ГОСТ 5896—51. Кондитерские изделия. Метод определения спирта).

3.9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ

Поваренную соль (хлористый натрий) определяют аргентометрическим методом в полуфабрикатах, в которых нормируется этот показатель, а также в готовых изделиях при обнаружении избытка соли.

Из навески исследуемого продукта водой извлекают поваренную соль. Определенный объем вытяжки титруют раствором азотно-кислого серебра в присутствии хромово-кислого калия, который является индикатором. При титровании азотно-кислое серебро дает с хлоридами белый осадок хлористого серебра.



После того как все ионы хлора будут связаны, избыток азотно-кислого серебра прореагирует с хромово-кислым калием, образуя окрашенный в кирпично-красный цвет осадок хромово-кислого серебра.



Реактивы. 1. 0,05 моль/дм³ раствор азотно-кислого серебра. 2. 10 %-ный раствор хромово-кислого калия. 3. 0,1 моль/дм³ раствор гидроокиси натрия или калия. 4. 10 %-ный раствор азотной кислоты. 5. 1 %-ный спиртовой раствор фенолфталеина. 6. Бумага индикаторная универсальная.

Аппаратура, материалы. Аппарат для встряхивания; термометр ртутный стеклянный со шкалой до 100°C с ценой деления 1 °C; бюретки вместимостью 10 и 25 см³; стаканы химические вместимостью 50, 100, 300 и 400 см³; колбы мерные вместимостью 250 см³; кол-

бы конические вместимостью 100, 250 см³; пипетки вместимостью 10, 25, 50 см³; тигли фарфоровые.

Техника работы. Навеску исследуемого объекта берут с точностью до 0,01 г в соответствии с нормативно-технической документацией, а при ее отсутствии рассчитывают по формуле

$$m = \frac{aV}{b}, \quad (3.40)$$

где a — массовая доля соли в растворе, который используется для титрования (0,2...0,5%); V — объем мерной колбы, в которую перенесена навеска, см³; b — предполагаемое содержание соли в исследуемом объекте, %.

К помещенной в химический стакан навеске рубленых полуфабрикатов из мяса, птицы, паштетов, студней,пельменей приливают 100 см³ дистиллированной воды, отмеренные мерной колбой, тщательно размешивают смесь стеклянной палочкой и оставляют для настаивания, периодически помешивая. Для предотвращения испарения жидкости стакан с навеской закрывают часовым стеклом. Навеску можно взять в коническую колбу, закрыть ее пробкой и поставить в аппарат для встряхивания на 10 мин.

Навеску вареных, жареных и запеченных мясных изделий заливают 100 см³ дистиллированной воды и смесь нагревают в стакане на кипящей водяной бане в течение 45 мин.

После экстракции жидкость фильтруют через бумажный фильтр в сухую колбу и определяют в ней поваренную соль. Величина навески, продолжительность настаивания и количество фильтрата для титрования приведены в табл. 3.8.

ТАБЛИЦА 3.8
Режим экстракции поваренной соли

Полуфабрикат или изделие	Масса навески, г	Продолжительность экстракции, мин	Температура воды, °C	Объем фильтрата для определения, см ³
Рубленые полуфабрикаты из мяса, птицы, паштеты, студни,	5	40	20	5—10
Рыбные полуфабрикаты	3	25—30	20	10—20
Вареные, жареные или запеченные мясные изделия	5	45	—	5—10

К навеске других полуфабрикатов, блюд и кулинарных изделий приливают 40...50 см³ горячей (70...80 °C) дистиллированной воды, хорошо размешивают и количественно переносят в мерную колбу вместимостью 200...250 см³. В колбу доливают дистиллированную воду до половины объема, закрывают пробкой и ставят в аппарат для встряхивания на 15 мин или оставляют на 25...30 мин для настаивания, периодически перемешивая содержимое колбы, затем доливают воду до метки и перемешивают.

При определении содержания поваренной соли в кулинарных полуфабрикатах или изделиях из рыбы, а также в пробах с интенсивной окраской, затрудняющей титрование, навеску рекомендуется озолять. Ее берут в тигель, подсушивают в сушильном шкафу при постепенном повышении температуры до 120...140 °C, затем осторожно обугливают на газовой горелке до темно-серого цвета. Остаток должен легко распадаться при надавливании стеклянной палочкой. Его обрабатывают 4—5 раз небольшими порциями горячей воды (80...90 °C), каждый раз сливая жидкость по стеклянной палочке на бумажный фильтр. Фильтрат собирают в мерную колбу вместимостью 250 см³. Остаток в тигле и на фильтре промывают горячей водой до прекращения реакции на ион хлора с азотно-кислым серебром. Для этого к 1...2 см³ фильтрата добавляют одну-две капли 10 %-ного раствора азотной кислоты и одну-две капли азотно-кислого серебра. Если фильтрат будет прозрачным, обработку золы горячей водой прекращают. К фильтрату в мерной колбе добавляют дистиллированную воду и содержимое колбы перемешивают.

Вытяжки, полученные из исследуемых объектов, фильтруют через бумажные фильтры в сухие конические колбы.

В зависимости от предполагаемого содержания поваренной соли 10...50 см³ фильтрата переносят в коническую колбу вместимостью 100 см³ и проверяют наличие кислот универсальной индикаторной бумагой или по фенолфталеину. При наличии кислот фильтрат нейтрализуют 0,1 моль/дм³ раствором гидроокиси натрия или калия, так как хромово-кислое серебро растворяется в кислотах.

К фильтрату добавляют 0,5 см³ 10 %-ного раствора хромово-кислого калия и титруют 0,05 моль/дм³ раствором азотно-кислого серебра до появления кирпично-красного осадка.

Массовую долю поваренной соли (X, %) рассчитывают по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0,0292 \cdot KV_2 \cdot 100}{V_{1m}}, \quad (3.41)$$

где V — объем азотно-кислого серебра, израсходованный на титрование, см³; 0,0292 — титр точно 0,05 моль/дм³ раствора азотно-кислого серебра, выраженный по хлористому натрию; V₂ — объем воды, добавленный для экстракции соли, или объем колбы, в которую перенесена навеска, см³; V₁ — объем вытяжки для титрования, см³; m — масса навески, г; K — поправочный коэффициент на 0,05 моль/дм³ раствора азотно-кислого серебра.

3.10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ (ТИТРУЕМОЙ) КИСЛОТНОСТИ

Кислотность является одним из показателей качества полуфабрикатов из муки (дрожжевое тесто) и творога, булочных и творожных изделий, соков, сиропов и характеризует степень их свежести. Выражают кислотность в градусах или процентах какой-либо кислоты.

В полуфабрикатах из муки и булочных изделиях кислотность измеряют в градусах кислотности, в молочных продуктах — в градусах Тернера (°T). Под градусами кислотности понимают объем в см³ 1 моль/дм³ раствора гидроокиси натрия или гидроокиси калия, необходимых для нейтрализации кислот, содержащихся в 100 г анализируемого продукта. Под градусами Тернера подразумевают объем водного раствора гидроокиси натрия (калия) концентрацией 0,1 моль/дм³, необходимый для нейтрализации кислот в 100 см³ или 100 г продукта.

Р е а к т и в ы. 1. 0,1 моль/дм³ раствор гидроокиси натрия или калия. 2. 1 %-ный спиртовой раствор фенолфталеина. 3. 1 %-ный спиртовой раствор тимолового синего.

А п п а р а т у р а, м а т е р и а л ы. Бюретка со штативом; капельница; химический стакан вместимостью 250 см³; стеклянная палочка; колба мерная вместимостью 250 см³; воронка стеклянная диаметром 5...7 см; конические колбы вместимостью 500 см³ (с пробкой) и 100...150 см³; ступка фарфоровая; пипетка на 50 см³.

Т е х н и к а р а б о т ы. Навеску (5 г) полуфабриката из муки (дрожжевое или дрожжевое слоеное тесто) помещают в ступку и растирают с 50 см³ воды до

образования однородной массы. Болтушку переносят в сухую коническую колбу.

Навеску средней пробы пирожков жареных, кексов из дрожжевого теста или булочных изделий (25 г) помещают в коническую колбу на 500 см³. Мерную колбу вместимостью 250 см³ наполняют до метки водой и сливают четвертую часть воды в колбу с навеской. Навеску быстро растирают стеклянной палочкой с резиновым наконечником до получения однородной массы, после чего приливают всю оставшуюся воду, закрывают колбу пробкой, энергично встряхивают в течение 2 мин и оставляют при комнатной температуре на 10 мин. Затем смесь снова энергично встряхивают 2 мин и оставляют еще на 8 мин.

Вытяжку из мучных кулинарных и булочных изделий можно приготовить ускоренным методом, для чего воду подогревают до 60 °С и, добавив к навеске всю воду (250 см³), встряхивают жидкость 3 мин, после чего оставляют колбу на 1 мин. Отстоявшийся жидкий слой осторожно сливают через сито или марлю в сухой стакан. Из стакана отбирают пипеткой по 50 см³ раствора в две конические колбы.

Навеску творожных полуфабрикатов и кулинарных изделий (5 г) отвешивают в стеклянный стакан, добавляют 50 см³ воды (35...40 °С) и растирают палочкой с резиновым наконечником.

Напитки и сиропы фильтруют. Затем в три конические колбы вместимостью 250 см³ мерным цилиндром наливают по 100 см³ дистиллированной воды, освобожденной от двуокиси углерода. От средней пробы напитка отбирают пипеткой по 10 см³ в каждую из колб (темноокрашенные напитки берут в количестве 5 см³). Сиропы отбирают пипеткой по 2 см³ в колбы с 200 см³ дистиллированной воды.

К полученным вытяжкам добавляют две-три капли 1 %-ного спиртового раствора фенолфталеина и титруют 0,1 моль/дм³ раствором щелочи до слабо-розового окрашивания, не исчезающего (при спокойном стоянии пробы) 1 мин.

Одну из колб с напитком, разведенным водой, используют при титровании для сравнения окраски титруемого раствора с первоначальной. Проводят не менее двух параллельных определений.

Кислотность булочных изделий (X, град.) вычисляют по формуле

$$X = \frac{25 \cdot 50 \cdot 4aK}{250 \cdot 10} = 2 \cdot a \cdot K, \quad (3.42)$$

где a — объем 0,1 моль/дм³ раствора гидроокиси натрия или гидроокиси калия, см³, израсходованного на титрование; $1/10$ — приведение 0,1 моль/дм³ раствора гидроокиси натрия (калия) к 1 моль/дм³; 4 — коэффициент, приводящий к 100 г навески; 25 — масса навески испытуемого продукта, г; 250 — объем воды, взятый для извлечения кислот, см³; 50 — объем испытуемого раствора, взятого для титрования, см³; K — поправочный коэффициент раствора гидроокиси натрия (калия). Кислотность вычисляют с точностью до 0,5 град.

Кислотность творожных изделий и полуфабрикатов определяют по формуле

$$X = 20 \cdot a \cdot K, \quad (3.43)$$

где X — кислотность, °Т; 20 — коэффициент пересчета результатов титрования в градусы Тернера. Остальные обозначения, как в предыдущей формуле.

Кислотность напитков и сиропов (X см³) раствора гидроокиси натрия концентрацией 1 моль/дм³, израсходованного на титрование 100 см³ напитка (сиропа), вычисляют по формуле

$$X = \frac{a K \cdot 10}{A}, \quad (3.44)$$

где a — объем раствора гидроокиси натрия концентрацией 0,1 моль/дм³, израсходованный на титрование, см³; K — поправочный коэффициент раствора гидроокиси натрия; A — объем напитка (сиропа), взятый на определение, см³. Вычисление проводят до 0,01 см³ с последующим округлением до 0,1 см³.

3.11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОЙ КИСЛОТНОСТИ

Активная кислотность является показателем качества такой кулинарной продукции, как бульоны, мясные полуфабрикаты и охлажденные блюда. Определяют ее электрометрически с помощью рН-метров разных марок. Ниже приведена техника определения активной кислотности рН-метром рН-340.

Для измерения величины рН используется система со стеклянным и вспомогательным электродами, схема кото-

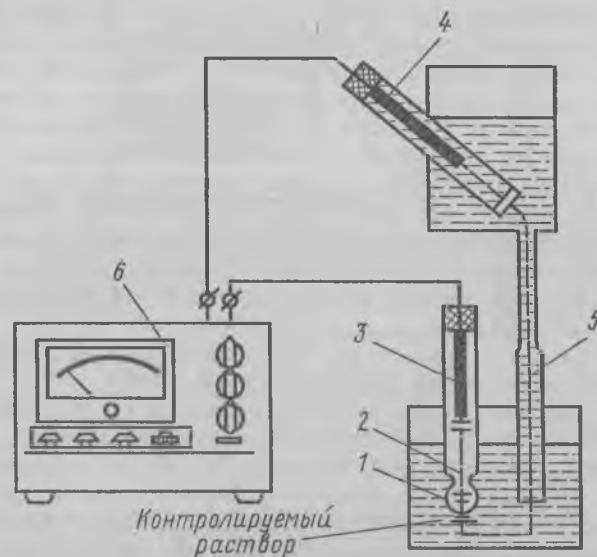


Рис. 8. Схема измерения величины рН раствора:
1 — полый шарик из электродного стекла; 2 — стеклянный электрод; 3 — внутренний контактный электрод; 4 — вспомогательный электрод; 5 — электролитический ключ; 6 — милливольтметр

рой приведена на рис. 8. При погружении электрода в раствор между поверхностью шарика 1 стеклянного электрода 2 и раствором происходит обмен ионами, в результате которого ионы лития в поверхностных слоях стекла замещаются ионами водорода, и стеклянный электрод приобретает свойства водородного электрода.

Между поверхностью стекла и контролируемым раствором возникает разность потенциалов; ее величина определяется активностью ионов Н в растворе и его температурой.

Для создания электрической цепи при измерении применяются контактные электроды: внутренний 3, осуществляющий электрический контакт с раствором, которым заполнена внутренняя часть стеклянного электрода, и внешний (так называемый вспомогательный электрод) 4, осуществляющий электрический контакт с контролируемым раствором. Вспомогательный электрод помещен вне контролируемого раствора, и связь с ним осуществляется с помощью электролитического ключа 5.

Электродвижущая сила электродной системы равна алгебраической сумме потенциалов контактов электродов, потенциала, возникающего на внутренней поверхности стеклянного электрода и определяемого величиной рН внутреннего раствора, и потенциала, возникающего на наружной поверхности стеклянного электрода. Суммарная электродвижущая сила электродной системы линейно зависит от величины рН раствора. Измеряя электродвижущую силу электродной системы с помощью электронного милливольтметра 6, шкала которого градуирована в единицах рН, определяют рН контролируемого раствора.

Техника работы. Бульоны фильтруют через бумажный складчатый фильтр в сухую колбу.

Из натуральных мясных полуфабрикатов готовят водную вытяжку. Для этого исследуемый образец полуфабриката освобождают от жира и соединительной ткани, из разных мест образца отбирают навеску массой 10 г, нарезают ее на 30...40 кусочков, которые помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³. В колбу наливают 100 см³ дистиллированной воды, предварительно прокипяченной и охлажденной, и настаивают мясо 15 мин, периодически встряхивая колбу, после чего вытяжку фильтруют через бумажный складчатый фильтр в сухую колбу.

Состоит рН-метр из измерительного прибора, датчика для крепления электродов и установки сосуда с исследуемым раствором.

Электроды, экраны, защищающие их от электрических помех, и поворотный столик, на который ставят стакан с исследуемым объектом, смонтированы на настольном вертикальном штативе с клеммами для подключения.

Перед началом работы датчик подключают к измерительному прибору (рис. 9). Стрелка показывающего прибора 1 должна находиться на нулевой отметке шкалы (если стрелка отклонилась, ее устанавливают на нуль, поворачивая отверткой корректор нуля), а ручки переключателей «Род работы» 2 и «Размах» 5 — соответственно в положении «рН» и «15 рН». Ручку на лицевой панели с надписью «Температура раствора» 4 устанавливают на значении температуры контролируемого раствора.

Прибор включают в сеть с помощью сетевого шнура, при этом на панели загорается контрольная лампочка. Примерно 30 мин прибор прогревают, после чего его про-

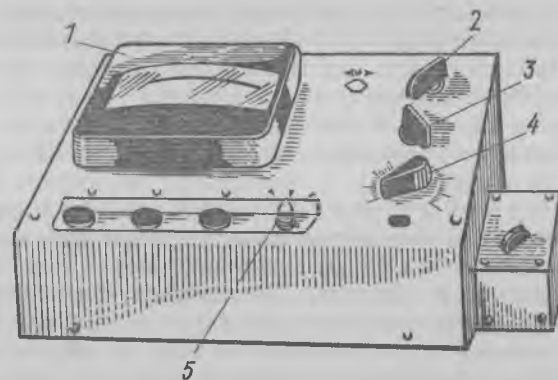


Рис. 9. рН-метр рН-340:

1 — показывающий прибор; 2 — переключатель «Род работы»; 3 — переключатель пределов измерения; 4 — термокомпенсатор; 5 — переключатель «Размах»

веряют по одному или нескольким стандартным буферным растворам. При этом используют буферный раствор, рН которого находится в том же диапазоне измерений, что и значение рН контролируемого раствора.

Проверив прибор по стандартным буферным растворам, ослабляют стопор, снимают стакан с буферным раствором, электроды дважды промывают дистиллированной водой и удаляют остатки ее фильтровальной бумагой. Помещают электроды в стаканчик с контролируемым раствором, фиксируют столик в нужном положении, переключатель «Размах» устанавливают в положении «3 рН». Переключатель «Пределы измерения» 3 — в положение 2...5, если ожидаемое значение рН не превышает 5, или в положение 5...8, если значение рН будет выше 5, и производят отсчет показаний по верхней шкале прибора.

Показания, снятые по верхней шкале прибора, прибавляют к нижнему пределу данного участка измерений.

Пример. Определялась активная кислотность мясного бульона. Переключатель диапазонов «Пределы измерения» установлен в положении 5...8, а стрелка остановилась на отметке 1,4 верхней шкалы. Значение рН бульона 6,4 (5 + 1,4).

3.12. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЩЕЛОЧНОСТИ

Содержание щелочи регламентируется в песочном тесте, выпеченных из него полуфабрикатах для тортов и пирожных и кондитерских изделиях (печенье, коржи мо-

лочные и др.). Под градусами щелочности понимают количество см³ точно 1 моль/дм³ раствора соляной кислоты, необходимое для нейтрализации щелочи, содержащейся в 100 г продукта.

Р е а к т и в ы. 1. 0,1 моль/дм³ раствор соляной кислоты. 2. Раствор бромтимолового синего (1 г в 100 см³ этилового спирта).

А п п а р а т у р а, м а т е р и а л ы. Колбы конические вместимостью 500 см³; колбы мерные вместимостью 250 см³; пипетка на 50 см³; капельница.

Т е х н и к а р а б о т ы. Взвешивают с точностью до 0,01 г 25 г подготовленной пробы в коническую колбу вместимостью 500 см³, вливают в нее из мерной колбы точно 250 см³ дистиллированной воды. Колбу закрывают пробкой, взбалтывают содержимое и оставляют для настаивания на 30 мин, перемешивая каждые 10 мин.

По окончании настаивания содержимое колбы фильтруют через вату в сухую колбу, пипеткой переносят 50 см³ фильтрата в коническую колбу вместимостью 250 см³, прибавляют две-три капли бромтимолового синего и титруют 0,1 моль/дм³ раствором соляной кислоты до появления желтого окрашивания.

Щелочность (X, град.) вычисляют по формуле

$$X = \frac{KVV_1 \cdot 100}{V_2m \cdot 10}, \quad (3.45)$$

где V₁ — количество 0,1 моль/дм³ раствора кислоты, затраченное на титрование, см³; V — объем добавленной к навеске воды, см³; V₂ — объем фильтрата для титрования, см³; m — масса навески изделия, г; K — поправочный коэффициент на точно 0,1 моль/дм³ раствор соляной кислоты.

Щелочность вычисляют с точностью до 0,1 град. Расхождения между параллельными определениями не должны превышать 0,2 град.

3.13. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНА С

При массовых определениях содержания витамина С пользуются ускоренным методом, погрешность которого равна ±10 %. Метод неприменим при исследовании сушеных и интенсивно окрашенных овощей и фруктов.

Сущность метода состоит в восстановлении индикатора — натриевой соли 2,6-дихлорфенолиндофенола — аскорбиновой кислотой, которая при этом окисляется в

дегидроаскорбиновую. Синий цвет индикатора в кислой среде переходит в розовый. К анализу пробы готовят следующим образом:

витаминные препараты в форме порошков тщательно перемешивают, витаминные таблетки и драже взвешивают в количестве 30...50 шт., определяют среднюю массу одной штуки и растирают в фарфоровой ступке;

твердые растительные объекты (плоды шиповника и др.) в количестве 50 г измельчают в кофемолке и перемешивают;

витаминизированные кондитерские изделия (пряники, печенье и др.) взвешивают, определяют среднюю массу одной штуки, растирают в ступке и перемешивают.

Блюда, витаминизированные аскорбиновой кислотой, берутся для анализа в момент их отпуска. В журнале предприятия, проводящего витаминизацию, и в акте выемки пробы указывается время (ч, мин) отбора проб.

Отобранные порции переносят в посуду из темного стекла с крышками, изолированными пергаментной бумагой. С момента взятия пробы до начала анализа должно пройти не более 1,5 ч. Точное время начала анализа фиксируется в лабораторном журнале.

В первых и третьих блюдах плотную и жидкую часть исследуют отдельно, поэтому после взвешивания блюдо жидкую часть отделяют процеживанием через сито или марлю, взвешивают и по разности масс блюда и жидкой части находят массу плотной части. Плотную часть измельчают ножом из нержавеющей стали, после чего растирают в ступке.

Супы-пюре тщательно перемешивают и анализируют без разделения. Жидкую часть первых и третьих блюд, соки, напитки отбирают для анализа пипеткой; кисели, желе, муссы, густые сиропы взвешивают.

Величина навесок для анализа колеблется в зависимости от содержания витамина С и в среднем составляет: для драже, таблеток, порошков концентратов шиповника, концентратов из хвои — 1...2 г; таблеток витамина С с глюкозой — 2...3; сиропа из плодов шиповника, плодов шиповника очищенных, пюре из шиповника с сахаром, хвои — 5; чая витаминизированного плиточного — 2...5; витаминизированного хлеба — 60 г; молока витаминизированного — 5 см³; плотной части первого и третьего блюд, плодово-ягодных сладких блюд — 20...30 г; жидкой части первого и третьего блюд — 20...50 см³; супов-пюре — 20...50 г.

Реактивы. 1. 0,0005 моль/дм³ раствор натриевой соли дихлорфенолиндофенола. 2. 2 %-ный раствор соляной кислоты.

Аппаратура, материалы. Ступка фарфоровая диаметром 9...12 см; микробюретка вместимостью 2...5 см³; колбы конические вместимостью 50 и 100 см³; пипетки вместимостью 1, 2, 5, 10 и 15 см³; стаканы химические вместимостью 100, 150 и 250 см³; воронка стеклянная; палочка стеклянная; цилиндры измерительные вместимостью 25 и 50 см³.

Техника работы. *Первые и третьи блюда.* Жидкую часть блюда (20...50 см³) охлаждают в колбе струей воды, отбирают 1...10 см³ в коническую колбу, добавляют 1 см³ 2 %-ного раствора соляной кислоты и такое количество дистиллированной воды, чтобы общий объем был равен 15 см³, а затем проводят ориентировочное титрование из микробюретки 0,0005 моль/дм³ раствором 2,6-дихлорфенолиндофенола до появления розового окрашивания, не исчезающего в течение 30 с. Количество индикатора, пошедшего на титрование, должно быть в пределах 1...2 см³.

При низком содержании витамина С для титрования берут 15 см³ жидкой части блюда, добавляют 1 см³ 2 %-ного раствора соляной кислоты и доводят общий объем раствора дистиллированной водой до 20 см³. До 20...30 см³ доводят объем и окрашенных жидкостей.

После ориентировочного титрования оттитровывают не менее трех проб жидкой части блюда.

Из плотной части блюда, растертой в ступке, берут 2—3 навески по 20...50 г в химический стакан, заливают их трехкратным количеством 2 %-ного раствора соляной кислоты, размешивают навеску и оставляют на 10 мин для извлечения витамина С, после чего фильтруют через вату или фильтр. Часть фильтра отбирают пипеткой в коническую колбу, добавляют 1 см³ 2 %-ного раствора соляной кислоты и воду до объема 15 см³ и титруют как жидкую часть.

Чтобы установить поправку на контрольный опыт, в коническую колбу наливают 1 см³ 2 %-ного раствора соляной кислоты и дистиллированную воду в таком объеме, чтобы суммарный объем был равен объему раствора, использованному при титровании. Пробу титруют по каплям из микробюретки 0,0005 моль/дм³ раствором 2,6-дихлорфенолиндофенола до появления розового окрашивания. Количество миллилитров индикатора, израсходован-

ного на контрольный опыт, вычитают из количества миллилитров, затраченных на титрование анализируемого экстракта.

Содержание витамина С (в мг %) рассчитывают по формуле

$$X = \frac{K(V - V_0) \cdot V_1 \cdot 0,088 \cdot 100}{V_2 m}, \quad (3.46)$$

где V — количество 0,0005 моль/дм³ раствора 2,6-дихлорфенолиндофенола, затраченное на титрование, см³; V_0 — количество 0,0005 моль/дм³ раствора 2,6-дихлорфенолиндофенола, затраченное на титрование в контрольном опыте; V_1 — количество смеси или раствора, полученное после прибавления к навеске экстрагирующей жидкости (2 %-ной соляной кислоты), г или см³; K — поправочный коэффициент к титру 0,0005 моль/дм³ раствора 2,6-дихлорфенолиндофенола; 0,088 — количество аскорбиновой кислоты, соответствующее 1 см³ 0,0005 моль/дм³ раствора 2,6-дихлорфенолиндофенола, мг; V_2 — количество экстракта, взятого для титрования, см³; m — масса навески, г.

Для расчета содержания витамина С в мг в жидкой или плотной части первых и третьих блюд в числитель формулы (3.46) вместо 100 ставят величину P — массу жидкой или плотной части блюда либо массу всего блюда.

При анализе жидких продуктов без разведения соляной кислотой содержание витамина С в мг % рассчитывают по формуле

$$X = \frac{K(V - V_0) \cdot 0,088 \cdot 100}{V_2}, \quad (3.47)$$

где V_2 — количество анализируемой жидкости, взятой для титрования, см³. Остальные обозначения те же, что в формуле (3.46).

Результат анализа (в мг витамина С в витаминизированных блюдах) сравнивают с установленной нормой при допускаемых отклонениях ± 20 %. Если отклонения превышают ± 20 %, лаборатория ставит в известность руководителя предприятия, где проводилась проверка, и заведующего соответствующего отдела здравоохранения.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОЛУФАБРИКАТОВ

Полуфабрикаты, выпускаемые предприятием-изготовителем, должны быть проверены отделом, лабораторией технического контроля или должностным лицом, ответственным за качество выпускаемой продукции. Каждая партия полуфабрикатов сопровождается удостоверением о качестве, в котором указываются: наименование предприятия-изготовителя и его подчиненность, наименование полуфабриката, технический документ, в соответствии с которым полуфабрикат приготовлен, масса и количество единиц полуфабриката (для штучных изделий), физико-химические показатели качества, дата, час, смена выработки, сроки хранения и реализации, температура хранения.

Оценку качества полуфабрикатов начинают с внешнего осмотра тары (ящиков, контейнеров, лотков, функциональных емкостей). Тара должна быть целой, закрытой крышками, иметь чистую поверхность. Затем просчитывают количество единиц упаковки и взвешивают их для определения массы полуфабрикатов брутто. Для оценки качества полуфабрикатов составляют выемку, вскрывая определенное количество единиц транспортной упаковки. Из вскрытых единиц упаковки для составления средней пробы отбирают определенное количество полуфабрикатов, указанное в действующей технической документации (ГОСТ, РСТ и др.).

Отдельно в стерильную посуду отбирают пробу для микробиологического исследования. Микробиологические показатели и методы их определения изучаются в курсе «Санитария и гигиена общественного питания», поэтому в данном руководстве не рассматриваются.

Отобранные полуфабрикаты оценивают органолептически, определяют их массу, исследуют по физико-химическим показателям.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний проводят повторные испытания удвоенной средней пробы, взятой от той же партии. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

4.1. МЯСНЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ (ОСТ 49 208—84)

Выборку для исследования крупнокусковых, порционных и мелкокусковых полуфабрикатов составляют, вскрывая 10 % общего количества транспортных упаковок в партии, но не менее трех. Из вскрытых упаковок составляют общую пробу и используют ее для определения органолептических, химических и бактериологических показателей, а также массы штучных полуфабрикатов и весовых упаковок и массовой доли мясной мякоти в некоторых полуфабрикатах.

НАТУРАЛЬНЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ ИЗ МЯСА

Органолептические показатели. Доброкачественность полуфабрикатов и правильность технологической обработки при их изготовлении чаще всего устанавливают по органолептическим показателям. Перечень органолептических показателей, по которым оценивают качество полуфабрикатов из мяса, приведен в табл. 4.1.

При исследовании крупнокусковых полуфабрикатов ножом разрезают ткань и на свежем разрезе сразу определяют запах, цвет; устанавливают путем ощупывания наличие или отсутствие липкости и, приложив к поверхности разреза фильтровальную бумагу, — увлажненность поверхности. На разрезе же определяют консистенцию мяса легким надавливанием пальца до образования ямки и следят за ее выравниванием. У свежего мяса ямка выравнивается быстро, при сомнительной свежести — медленно (в течение одной минуты).

При определении аромата и прозрачности бульона образец мяса пропускают через мясорубку диаметром отверстий решетки 2 мм и фарш тщательно перемешивают. Взвешивают 20 г фарша с точностью до 0,2 г, помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³,

ТАБЛИЦА 4.1

Органолептические показатели качества полуфабрикатов из мяса

Показатели	Полуфабрикаты		
	крупно-кусковые	порционные	мелкокусковые
Внешний вид поверхности (заветренность, увлажненность)	+	+	+
Качество жиловки (наличие плотных соединительно-тканых образований)	+	+	+
Форма полуфабрикатов	—	+	+
Цвет поверхности	+	+	+
Мышцы на разрезе: цвет, липкость, увлажненность, консистенция (упругость)	+	—	—
Запах	+	+	+
Запах, цвет и консистенция жира	+	+	+
Прозрачность и аромат бульона	+	+	+

заливают 60 см³ дистиллированной воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят на кипящую водяную баню.

Запах мясного бульона определяют в процессе нагревания до 80...85 °С в момент появления паров, выходящих из приоткрытой колбы.

Для определения прозрачности 20 см³ бульона наливают в мерный цилиндр вместимостью 25 см³, диаметром 20 мм и устанавливают визуально степень прозрачности. Результаты органолептической оценки сравнивают с показателями, приведенными в ГОСТ 7269—79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».

Полуфабрикаты, отнесенные к сомнительным хотя бы по одному признаку, подвергают химическому, гистологическому и микробиологическому анализам по ГОСТ 7269—79, ГОСТ 23392—78, ГОСТ 19496—74, ГОСТ 21237—75. Для исследования от крупнокусковых полуфабрикатов берут образец целым куском массой не менее 200 г, от порционных и мелкокусковых — такое же количество по массе. Каждый образец упаковывают в пергамент, целлофановую или пищевую полиэтиленовую пленку и направляют в лабораторию.

При химическом анализе (ГОСТ 23392—78) опреде-

ляют содержание летучих жирных кислот, наличие продуктов первичного распада белков¹.

При гистологическом анализе оценивают состояние мышечных волокон, эндомизия, структуру ядер, поперечную и продольную исчерченность (ГОСТ 19496—74).

Бактериоскопия позволяет обнаружить наличие микробной флоры в толще ткани.

Масса полуфабрикатов. Из разных мест вскрытых транспортных упаковок отбирают 10 шт. полуфабрикатов (весовых упаковок) и взвешивают их поштучно на весах для статического взвешивания в соответствии с ГОСТ 26679—79.

Допустимые отклонения массы порционных полуфабрикатов $\pm 3\%$, для фасованных мелкокусковых полуфабрикатов: при массе 250 г — $\pm 7,5$ г; при массе 500 г — ± 15 ; при массе 1000 г — ± 10 г.

Массовая доля мясной мякоти. Этот показатель определяют для полуфабрикатов, перечисленных в табл. 4.2.

ТАБЛИЦА 4.2

Массовая доля мясной мякоти в полуфабрикатах

Мясо	Полуфабрикат	Массовая доля мякоти, %, не менее
Говядина	Суповой набор	50
Говядина	Для тушения	75
Говядина	Харчо	85
Баранина	Суповой набор	50
Баранина	Рагу	80
Свинина	Рагу	50

Примечание. В рагу по-домашнему из свинины массовая доля костей должна быть не более 10 %.

Для определения массовой доли мясной мякоти отбирают из разных мест вскрытых единиц транспортных упаковок по одной порции, но не менее чем из трех транспортных упаковок. Мясную мякоть отделяют от костей и взвешивают с точностью до 1 г на лабораторных весах в соответствии с ГОСТ 24104—80. Массовую долю мясной мякоти в процентах вычисляют в каждой порции и сравнивают с нормативными данными.

¹ Определение этих показателей в учебном пособии не описывается, так как студенты знакомятся с ними в курсе товароведения.

ПАНИРОВАННЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ ИЗ МЯСА

При контроле качества ромштексов; шницелей; котлет отбивных из баранины и свинины; печени, запанированной в муке; полуфабрикатов (грудинка, мозги, сердце), запанированных двойной панировкой, оценивают органолептические показатели и определяют массу мяса (мясопродуктов) без панировки.

Поверхность должна быть равномерно покрыта панировкой, не допускается ее отставание. Панировочные сухари одинаковой степени измельчения без комков должны хорошо держаться на поверхности.

Сначала характеризуют запах поверхности, а затем после удаления панировки — запах, цвет и консистенцию мяса (субпродукта).

Масса мяса (субпродуктов)¹. Взвешивают каждый из десяти полуфабрикатов, взятых для исследования, с точностью до 1 г и отбирают 5 шт., масса которых ближе всего к нормативному выходу. У отбивных котлет срезают косточку. При исследовании полуфабрикатов, покрытых одной панировкой, ножом тщательно счищают панировку и взвешивают мясо, масса нетто которого должна быть не менее 95 % предусмотренного рецептурой.

С вареных полуфабрикатов, покрытых двойной панировкой (грудинка, мозги), панировку счищают ножом, а остатки осторожно смывают небольшим количеством воды, поверхность мяса (субпродуктов) обсушивают фильтровальной бумагой или полотенцем и взвешивают полуфабрикат. Фактическая масса вареного мяса (субпродукта) должна быть не менее 95 % выхода, указанного в Сборнике рецептур.

РУБЛЕННЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ ИЗ МЯСА

Выемку составляют, вскрывая 3 % упаковок, если их в партии менее 10, при большем количестве упаковок — 5 %.

Органолептические показатели. Органолептически оценивают внешний вид, цвет, консистенцию полуфабрикатов, после чего два из них помещают на сковороду с горячим жиром, обжаривают до получения окрашенной корочки, сковороду закрывают крышкой и доводят полуфабрикаты до готовности. При температуре не ниже

¹ Метод разработан Центральной санитарно-пищевой лабораторией Главного управления общественного питания Мосгорисполкома.

65 °С характеризуют внешний вид, цвет, консистенцию, запах и вкус, цвет на разрезе и сочность готового изделия. Степень измельчения, равномерность перемешивания фарша определяют, разрезав по 2 шт. полуфабриката и готового изделия на четыре части (вдоль и поперек).

Масса полуфабрикатов. Из средней пробы отбирают не менее 10 шт. полуфабрикатов, взвешивают отдельные полуфабрикаты на весах с ценой деления 2 г и рассчитывают среднее арифметическое значение массы полуфабриката. Допустимые отклонения в массе одного полуфабриката $\pm 2\%$. Отклонения в массе 10 шт. полуфабрикатов не допускаются.

Физико-химические показатели качества полуфабрикатов. Данные показатели качества согласно ОСТ 49 121—84 и ТУ 28-19—84 приведены в табл. 4.3.

ТАБЛИЦА 4.3

Физико-химические показатели полуфабрикатов мясных рубленых

Полуфабрикаты	Влажность, %, не более	Массовая доля, %, не более	
		хлеба с учетом панировочных сухарей	соли
Котлеты Московские	68	20	1,5
Котлеты Домашние	66	18	1,5
Котлеты Киевские	62	20	1,5
Шницель рубленый	68	20	1,1
Бифштекс рубленый	68	—	1,5
Шницель натуральный рубленый	67	—	1,1
Котлеты натуральные рубленые	68	—	1,0
Люля-кебаб	64	—	1,4

Пробу для лабораторного исследования готовят из 4 шт. полуфабрикатов или готовых изделий при массе 75 г и более или из 6 шт. при массе 50 г.

Бифштексы, котлеты, биточки, шницели, тефтели, фрикадельки (панированные полуфабрикаты вместе с панировкой) растирают в ступке или дважды измельчают в мясорубке, а затем перемешивают до получения однородной массы.

Подготовленные пробы сразу помещают в сухие стеклянные банки и плотно закрывают крышками. Перед взя-

тием навесок содержимое банки тщательно перемешивают. Хранят пробы при температуре 2...4 °С.

Влажность. Определение ведут по ГОСТ 4288—76, как описано на с. 60, а также в приборе ВЧ.

Качественное определение наполнителя. Метод основан на взаимодействии раствора Люголя (раствор йода в йодистом калии) с крахмалом наполнителей (картофеля, хлеба, каш), в результате чего образуется характерное для каждого наполнителя окрашивание.

Реактивы. Раствор Люголя.

Аппаратура, материалы. Стакан вместимостью 100 см³; колба коническая вместимостью 250 см³; колба мерная вместимостью 100 см³; пипетки вместимостью 1 и 10 см³; пробирка вместимостью 15 см³.

Техника работы. Натуральные рубленые полуфабрикаты сначала проверяют на присутствие наполнителя, для чего на середину разреза наносят одну-две капли раствора Люголя. Появление синего окрашивания свидетельствует о присутствии крахмалосодержащих продуктов. Для определения вида крахмалосодержащего продукта полуфабрикат растирают в ступке и ведут определение, как описано ниже.

Качественное определение наполнителя в полуфабрикатах из котлетной массы проводят в том случае, если при органолептической оценке обнаружен привкус каш или картофеля.

От пробы берут навеску массой 5 г в коническую колбу вместимостью 250 см³, приливают 100 см³ дистиллированной воды, доводят смесь до кипения и оставляют для отстаивания. В пробирку вносят 1 см³ отстоявшейся жидкости, добавляют 10 см³ дистиллированной воды и две-три капли раствора Люголя. Интенсивно-синий цвет, переходящий при избытке раствора Люголя в зеленый, свидетельствует о наличии хлеба; синеватый, переходящий при избытке раствора Люголя в грязноватый зеленовато-желтый, — о присутствии каши, а лиловый — картофеля.

Хлеб. В полуфабрикатах из рубленого мяса количество хлеба определяют по крахмалу (см. с. 103) согласно ГОСТ 4288—76.

Примеры расчетов. 1. На исследование поступили котлеты Домашние. Средняя масса котлет 50 г. Для анализа взяли две навески по 5 г и перенесли их в мерные колбы вместимостью 250 см³. При определении общего количества сахаров после гидролиза крахмала на контрольное титрование 10 см³ 1 %-ного раствора железосинеродистого калия израсходовано 5,3 и 5,4 см³ гидролизата, в среднем

5,35 см³. Поправка на титр раствора железосинеродистого калия равна 1,023.

Массовая доля редуцирующих сахаров в изделии составит 9,7 %

$$\left[\frac{1,023 \cdot (10,06 + 0,0175 \cdot 5,35) \cdot 250}{10 \cdot 5 \cdot 5,35} \right] \cdot \text{Содержание хлеба } 18,2 \%$$

$$\left(\frac{9,7 \cdot 0,9 \cdot 100}{48} \right) \cdot$$

Заключение. Вложение хлеба выше нормы на 0,2 % за счет недовложения мяса. При выходе полуфабриката 50 г недовложение мяса составляет 0,1 г, или 0,3 % к массе мяса.

2. В лабораторию доставлены тефтели-полуфабрикат, приготовленные по рецептуре (нетто, г):

говядина 76, хлеб пшеничный (булки городские) 16, вода 24, лук репчатый пассерованный 12, мука пшеничная 1-го сорта 8, масса полуфабриката 135 г.

Определено: фактическая масса двух порций полуфабриката (6 шт.) 272 г, что соответствует нормативному выходу.

При определении редуцирующих сахаров, введенных с луком (после гидролиза сахарозы), на титрование 10 см³ железосинеродистого калия пошло 8,95 и 9,05 см³ раствора сахаров, среднее значение 9,0, а при исследовании раствора после гидролиза крахмала — 4,1 и 4,2 см³, в среднем 4,15 см³. Поправка на титр 1 %-ного раствора железосинеродистого калия 1,11.

Массовая доля редуцирующих сахаров, введенных с луком, 2,5 %

$$\left[\frac{1,1100 \cdot (10,66 + 0,0175 \cdot 9,0) \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 9,0 \cdot 25 \cdot 50} \right] \cdot$$

Массовая доля редуцирующих сахаров после гидролиза крахмала

$$13,5 \% \left[\frac{1,1100 \cdot (10,66 + 0,0175 \cdot 4,15) \cdot 250}{10 \cdot 4,15 \cdot 5} \right] \cdot$$

Содержание моно- и дисахаридов в городских булках 3,4 %; в 16 г хлеба — 0,56 г, что составляет 0,41 % к массе полуфабриката.

Масса хлеба в одной порции полуфабриката 28,8 г

$$\left[\frac{(13,5 - 2,5 + 0,41) \cdot 0,9 \cdot 135}{48} \right] \cdot$$

Для приготовления тефтелей, кроме хлеба, использовали муку пшеничную 1-го сорта, содержащую 67,1 % крахмала; 8 г муки соответ-

ствует 11,2 г хлеба $\left(\frac{8 \cdot 67,1}{48} \right)$. Общее количество крахмалосодержащих продуктов в перерасчете на хлеб в изделии 27,2 г (16 + 11,2).

Заключение. В тефтели вложено на 1,6 г больше крахмалосодержащих продуктов.

Соль. Определение соли проводят по ГОСТ 9957—73 (см. с. 111).

Фарш вырабатывают говяжий, свиной, Домашний (смесь равных масс говяжьего и свиного), бараний; ве-
совой и фасованный; в охлажденном и замороженном
виде.

При контроле качества полуфабрикатов отбирают
10 % транспортных упаковок, при наличии в партии ме-
нее 10 упаковок отбирают одну. Из вскрытых транспорт-
ных упаковок составляют среднюю пробу, которую ис-
пользуют для органолептической оценки, определения
массы фасованных полуфабрикатов и массовой доли
жира, а также температуры.

Органолептические показатели. При органолептиче-
ской оценке определяют внешний вид и обработку, цвет
и запах. Фарш представляет собой однородную массу,
полученную измельчением на волчке с решеткой 2...3 мм,
без костей, сухожилий, грубой соединительной ткани,
кровяных сгустков и пленок. Цвет фарша от темно-
красного до светло-розового, запах, свойственный добро-
качественному мясу.

Масса полуфабриката. Массу проверяют, отбирая из
вскрытых транспортных упаковок 2 % порций, но не ме-
нее 10 шт. Взвешивают фасованные полуфабрикаты на
весах с пределом взвешивания не более 10 кг. Допусти-
мое отклонение массы одной порции ± 2 %. В массе
10 порций отклонений не допускается.

Температура. Замер производят в трех образцах фа-
сованного или веcового фарша с точностью до $\pm 1^\circ\text{C}$,
рассчитывают среднее значение и сравнивают с норма-
тивом. С этой целью используют термопреобразователь
типа ТХК-0033 в комплекте с потенциометром КСП-1 с
пределом измерения температуры от 0 до 50°C , или полу-
проводниковый измеритель температуры ПИТ-2 с преде-
лом измерения от 0 до 50°C , или термометр жидкостный
типа СП-7 (ГОСТ 9177—74) с пределами измерения
температуры от -30 до 30°C , вмонтированный в метал-
лическую оправу. Для измерения температуры можно
использовать другие приборы аналогичного типа, обеспе-
чивающие точность измерения $\pm 1^\circ\text{C}$. Не допускается
применение ртутных термометров.

Массовая доля жира. Для определения жира из
вскрытых транспортных упаковок отбирают по одной пор-
ции. Из отобранных порций берут две фасовки массой
по 250 г или по одной — массой 500 или 1000 г. Для ве-

сового фарша берут две пробы: из центра и на расстоя-
нии 3...5 см от боковой стенки, перемешивают их и от-
бирают 500 г для анализа. Образцы фарша дважды из-
мельчают на мясорубке с диаметром решетки 2...3 мм
и тщательно перемешивают. Жир определяют экстрак-
ционно-весовым методом с использованием фильтрующей
делительной воронки (см. с. 82). Массовая доля жира
в фарше должна быть не более (%): в говяжьем — 17,
свином — 50, Домашнем — 33,5, бараньем — 10.

4.2. КОСТЬ (ГОСТ 16147—88)

Полуфабрикат (суповая кость) готовят из кости круп-
ного и мелкого скота, полученной при обвалке остыв-
шего, охлажденного и размороженного мяса. Кость раз-
рубают или распиливают на куски размером не более
150 мм и поставляют в охлажденном или замороженном
виде. Кость от обвалки размороженного мяса реализует-
ся без повторного замораживания. Качество полуфабри-
ката контролируют по органолептическим показателям:
внешнему виду, запаху, цвету. Поверхность кости долж-
на быть слегка влажной, без загрязнений и ослизне-
ния, незаветренной, нелипкой. Запах кости характерный,
без постороннего запаха; цвет — от светло-желтого до
красновато-розового. В полуфабрикате определяют мас-
совую долю мякотных тканей для каждого наименования
кости. Отделенную обвалочным ножом мякотную ткань
взвешивают на весах для статического взвешивания
по ГОСТ 23676—79 и выражают содержание ее в про-
центах.

4.3. ОВОЩИ, ФАРШИРОВАННЫЕ МЯСНЫМ ФАРШЕМ

При исследовании голубцов, перца, кабачков, бакла-
жанов, кроме органолептических показателей (внешний
вид, цвет, запах, вид и цвет на разрезе), определяют
массу изделий, взвешивая 10 шт. полуфабрикатов, ко-
личество фарша (начинки).

Содержание фарша. Для исследования отбирают не
менее трех полуфабрикатов и взвешивают их с точностью
до 2 г. Голубцы разворачивают, перец, кабачки, бакла-
жаны разрезают и собирают фарш в предварительно
взвешенные фарфоровые чашки, счищая остатки фарша
тупой стороной ножа или скальпеля. Отклонение массы
фарша от нормы не должно превышать ± 5 %.

Рис. Начинку пропускают через мясорубку, а затем растирают в ступке до однородной консистенции или измельчают в размельчителе тканей с добавлением равного количества воды (температура 60...70 °С). Добавленную воду учитывают при расчете. Количество риса определяют по крахмалу (см. с. 107).

4.4. ПОЛУФАБРИКАТЫ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Полуфабрикаты выпускают в виде разделанных и подготовленных к кулинарной обработке тушек, отдельных частей тушек и наборов из мясокостных кусков и субпродуктов, а также субпродуктов, охлажденными (температура от 0 до 4 °С) и морожеными (температура не выше —8 °С), весовыми и в фасованном виде. Ассортимент полуфабрикатов приведен в табл. 4.4.

ТАБЛИЦА 4.4

Ассортимент полуфабрикатов из мяса птицы

Полуфабрикаты	Нормативно-техническая документация
Полуфабрикаты из мяса кур: тушка куриная, подготовленная к кулинарной обработке; филе куриное; филе куриное с косточкой; окорочок куриный; набор для бульона куриный	ОСТ 49 138—85
Полуфабрикаты из мяса птицы. Тушки цыплят разделанные	ОСТ 29.9—79
Полуфабрикаты из мяса цыплят-бройлеров	ТУ 49 978—85
Полуфабрикаты из мяса птицы. Цыплята Любительские. Цыплята табака	ОСТ 49 131—85
Полуфабрикаты из мяса уток и утят: тушка утиная, подготовленная к кулинарной обработке; окорочок утиный; грудинка утиная; набор утиный; кожа шеи утиная для фарширования	ОСТ 10-02-01-05—85
Субпродукты птицы (кур, уток, гусей, индеек, цесарок)	ОСТ 49 158—80
Наборы из субпродуктов птицы	ОСТ 49 178—81

При контроле качества полуфабрикатов «Полуфабрикаты из мяса кур», «Полуфабрикаты из мяса цыплят-бройлеров», «Цыплята Любительские», «Цыплята табака», «Полуфабрикаты из мяса уток и утят» выборку составляют, вскрывая 5 % транспортных упаковок из партии, но не менее одной. При исследовании полуфаб-

рикатов «Тушки цыплят разделанные», «Субпродукты птицы», «Наборы из субпродуктов птицы» от каждой партии осматривают 10 % транспортных упаковок, но не менее одной. Из вскрытых транспортных упаковок берут три единицы фасованной или весовой продукции для органолептических, химических и бактериологических анализов. При исследовании субпродуктов из вскрытых транспортных упаковок берут точечные пробы (не менее трех единиц фасовки или 400 г весовых наборов), составляют общую пробу и используют ее для исследования.

Для проверки массы из выборки берут 2 % продукции, но не менее трех единиц фасовки для полуфабрикатов из уток и утят и не менее десяти для других полуфабрикатов.

Кроме органолептических показателей и массы определяют также температуру полуфабрикатов.

Органолептические показатели. При органолептической оценке полуфабрикатов обращают внимание на внешний вид, запах, консистенцию мышечной ткани (для охлажденных полуфабрикатов), состояние мышц на разрезе, увлажненность и липкость их, прозрачность и аромат бульона (ГОСТ 7702.0—74).

При оценке внешнего вида характеризуют поверхность тушки, подкожную жировую ткань, грудобрюшную оболочку, обращают внимание на качество обработки птицы, наличие надразов и срывов кожи.

Состояние мышц на разрезе определяют, разрезав грудные и тазобедренные мышцы поперек направления мышечных волокон. При этом характеризуют цвет при дневном рассеянном свете, увлажненность и липкость мышечной ткани. Для определения увлажненности мышц фильтровальную бумагу на 2 с прикладывают к поверхности разреза. Консистенцию определяют легким надавливанием пальца в области грудных и тазобедренных мышц до образования ямки и следят за временем ее выравнивания. У свежей птицы ямка выравнивается быстро, у птицы сомнительной свежести — медленно (в течение 1 мин).

Определяют запах поверхности, грудобрюшной полости, глубинных слоев (для чего делают разрез мышц) и особенно слоев мышечной ткани, прилегающих к костям. Запах свежих тушек — специфический, свойственный свежему мясу птицы, тушек сомнительной свежести — затхлый в грудобрюшной полости.

При определении прозрачности и аромата бульона скальпелем на всю глубину мышц голени и бедра вырезают кусочки по 70 г и, не смешивая их, дважды измельчают на мясорубке. Фарш, полученный от каждого образца, тщательно перемешивают, затем берут навеску (20 г) и готовят бульон, как описано на с. 125. Прозрачность и аромат бульона оценивают так же, как мясного.

При лабораторном исследовании определяют количество летучих жирных кислот, проводят пробу на пероксидазу и аммиак (ГОСТ 7702.1—74).

Масса полуфабриката. Определяют массу нетто упакованной продукции и массу отдельных полуфабрикатов с нормированным выходом. При исследовании упакованных полуфабрикатов продукцию извлекают из упаковки и взвешивают на весах для статического взвешивания в соответствии с действующей нормативно-технической документацией (НТД). Результаты взвешивания сравнивают с массой полуфабриката с учетом допустимых отклонений, указанных в НТД.

Температура. Измерение проводят в толще грудных мышц для полуфабрикатов, выпускаемых в виде тушек или полутушек, или в толще других мышц, частей тушки, использованных для приготовления полуфабрикатов.

Замер производят с помощью приборов, перечисленных на с. 132, в трех образцах, затем рассчитывают среднее арифметическое значение и сравнивают с нормативом.

Наборы субпродуктов из кур, цыплят, уток, гусей, утят и наборы для рагу, студня и суповой контролируют по органолептическим показателям, определяют их массу, а также соотношение отдельных компонентов. Допустимые отклонения в массе при фасовке по 500 г $\pm 2\%$; по 1000 г $\pm 1\%$. Десять порций наборов не должны иметь отклонений в меньшую сторону.

Для определения соотношения отдельных компонентов в наборах отбирают не менее трех упаковок, сортируют субпродукты и отдельно взвешивают их. Соотношение отдельных составных частей в наборах по ОСТ 49 178—81 приведено в табл. 4.5.

Панированные полуфабрикаты из птицы исследуют так же, как мясные (см. с. 128).

Рубленые полуфабрикаты из птицы исследуют в соответствии с ОСТ 28.6—79 по показателям, приведенным в табл. 4.6, используя те же методы, что и при контроле

ТАБЛИЦА 4.5

Соотношение отдельных частей в наборах

Набор	Соотношение отдельных частей, % к массе набора				
	желудок	сердце	шея и крылья	голова	ноги
Для рагу	42	8	50	—	—
Для студня	17	3	20	40	20
Суповой	—	—	—	60	40

Примечание. Допускается использование в наборах только шей или только крыльев.

качества полуфабрикатов из мяса, а в котлетах Особых из кур и индеек определяют жир экстракционно-весовым методом (см. с. 82).

ТАБЛИЦА 4.6

Физико-химические показатели котлет из птицы

Полуфабрикаты	Массовая доля, %, не более			
	влаги	хлеба с учетом панировочных сухарей	жира	соли
Котлеты Особые из кур	71	21	9	0,9
Котлеты Особые из индеек	70	21	10	0,9

4.5. РЫБНЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ

Выборку для определения качества филе рыбного (ГОСТ 3948—82) и рыбы специальной разделки неза мороженной (ОСТ 15 37—72) составляют в соответствии с ГОСТ 7631—85. Из партии, содержащей от 2 до 25 транспортных упаковок, вскрывают две упаковки, а из партии от 26 до 90 упаковок — три единицы. Из вскрытых транспортных упаковок осмотру подвергают 3...5 кг продукта, а для мороженных продуктов 1—2 блока. Из разных мест вскрытой транспортной тары берут по три точечных пробы (один экземпляр или часть рыбы) и составляют объединенную пробу массой не более 3 кг. При отборе проб мороженных продуктов в виде блоков из среднего в ящике блока отделяют два противоположных

по диагонали конца массой 0,1 кг каждый, а из середины блока — сплошную по ширине полосу массой до 0,2 кг. Точечные пробы соединяют и составляют объединенную пробу.

Из объединенной пробы выделяют среднюю пробу массой не более 0,6 кг. Среднюю пробу подвергают органолептической оценке, а при необходимости и лабораторным исследованиям (ГОСТ 7636—85). Органолептическую оценку проводят по ГОСТ 7631—85. Филе рыбы мороженое предварительно размораживают на воздухе при температуре 20 °С. Качество полуфабрикатов оценивают по внешнему виду, цвету, консистенции и запаху.

При оценке рыбы специальной разделки обращают внимание на тщательность очистки, повреждение кожного покрова, правильность разделки. Цвет полуфабрикатов определяют на свежем поперечном разрезе, который производят в наиболее мясистой части, обращают внимание также на цвет кожного покрова и подкожной ткани.

Консистенцию полуфабриката определяют визуально или при легком нажатии пальцами. При определении консистенции температура размороженного филе должна быть от 0 до 5 °С.

Запах рыбных полуфабрикатов определяют на свежем разрезе. В случае сомнения в оценке запаха продукт подвергают пробной варке в несоленой воде при соотношении продукта и воды 1:2. Во время пробной варки определяют запах пара, а после варки — бульона и отварного продукта.

Кроме органолептических показателей в рыбе специальной разделки незамороженной определяют содержание поваренной соли (см. с. 111), если рыба подвергалась фиксации. Массовая доля поваренной соли должна быть не более 1 %.

При сомнении в доброкачественности полуфабрикаты направляют для лабораторного исследования с целью определения содержания аммиака, летучих азотистых оснований и сероводорода. Для проведения исследования берут мышечную ткань без кожи и костей и пропускают дважды через ручную мясорубку или один раз через электрическую. Фарш тщательно перемешивают и переносят в широкогорлую банку с притертой пробкой.

При исследовании биточков рыбных (ТУ 28-40—84) выборку от партии до 100 мест составляют из

трех единиц упаковки, а от партии свыше 100 мест на каждые 50 мест дополнительно отбирают по одной упаковке.

Отбор проб и подготовку полуфабриката к испытаниям проводят в соответствии с ГОСТ 4288—76. Полуфабрикаты исследуют по органолептическим показателям, определяют их массу, массовую долю хлеба и поваренной соли. Контролируют полуфабрикаты так же, как рубленые полуфабрикаты из мяса (см. с. 128). Масса 1 шт. полуфабриката не должна отличаться от нормативной более чем на $\pm 2\%$. Масса 10 шт. полуфабриката не должна отличаться от нормативной. Массовая доля хлеба в биточках — не более 26 %, поваренной соли — не более 1,5 %.

4.6. САЛАТЫ. ПОЛУФАБРИКАТЫ **(ТУ 28-14—84)**

При оценке качества полуфабрикатов вскрывают три транспортные упаковки из партии до 100 мест и дополнительно по одной упаковке на каждые 50 мест, если в партии свыше 100 мест. Из разных мест вскрытых транспортных упаковок берут точечные пробы, из них составляют общую пробу массой не менее 600 г. Оценивают полуфабрикаты по органолептическим и бактериологическим показателям.

При органолептической оценке характеризуют внешний вид, цвет, консистенцию, вкус и запах. При оценке внешнего вида обращают внимание на форму нарезки продуктов, ее однородность для отдельных продуктов, сохранность формы. В салатах допускается наличие рассола от соленых огурцов. Цвет отдельных составных частей салатов должен быть свойственным данному виду продукта. Определяют консистенцию отдельных составных частей салатов (мяса, птицы, рыбы, вареных и сырых овощей). Вкус салатов приятный, характерный для данного вида, в меру соленый. Запах хорошо выраженный, у рыбного салата со специфическим запахом рыбы.

4.7. БЛИНЧИКИ С ФАРШЕМ **(ТУ 28-17—84)**

Выборку блинчиков для внешнего осмотра, проверки однородности партии и оценки качества производят из разных рядов и ярусов функциональных емкостей: из

партии до 100 мест — 3 емкости, из партии свыше 100 мест — на каждые последующие 50 мест дополнительно по одной емкости.

Из каждой отобранной емкости берут 10 шт. полуфабрикатов и взвешивают их на циферблатных весах. Масса 10 шт. полуфабрикатов должна соответствовать нормативной. Отклонение от установленной массы блинчика должно быть не более $\pm 3\%$.

При органолептической оценке блинчиков характеризуют форму, поверхность, пористость оболочки, отсутствие трещин, разрывов, цвет, консистенцию, вкус, запах оболочки и фарша.

Для проверки качества фарша блинчик разрезают острым ножом на 4 части (вдоль и поперек).

ТАБЛИЦА 4.7
Физико-химические показатели блинчиков с фаршем

Полуфабрикаты	Массовая доля фарша, % к массе блинчиков	Массовая доля сухих веществ в фарше (наличке), %, не менее
Блинчики:		
с мясным фаршем	30	40
с творожным фаршем:	40	
из жирного творога		42
из полужирного творога		36
из нежирного творога		30
с яблочным фаршем	26	36
с джемом	26	68
с повидлом	26	66

Массовая доля фарша. Из 5 шт. взвешенных с точностью до 0,1 г блинчиков с помощью шпателя отделяют фарш от оболочек, не захватывая их. Оболочки взвешивают. По разности между массой блинчиков и массой оболочек рассчитывают массовую долю фарша в процентах к массе блинчиков.

Сухие вещества. Блинчиковые оболочки измельчают на мясорубке, фарш растирают в ступке до однородной массы.

Пробы оболочек и фарша помещают в разные стеклянные банки с плотно закрывающимися крышками и определяют долю сухих веществ в соответствии с ГОСТ 8756.2—82 (см. с. 60).

4.8. БУЛЬОНЫ. СОУСЫ

При оценке качества полуфабрикатов от партии до 100 мест отбирают не менее трех емкостей, а от партии свыше 100 мест — на каждые 50 мест дополнительно по одной емкости. После отбора емкости вскрывают, производят внешний осмотр полуфабриката и проверяют однородность партии.

Из отобранных емкостей берут равные по массе равные пробы, объединяют и составляют среднюю или пилочную пробу массой не менее 600 г.

Качество полуфабрикатов оценивают по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Внешний вид, цвет и консистенцию бульонов определяют при температуре 18...20 °С. Бульоны с желатином (мясной и куриный) оценивают по внешнему виду и в разогретом состоянии. Запах и вкус бульонов характеризуют при температуре 65...70 °С. При характеристике внешнего вида обращают внимание на однородность бульона, прозрачность (мутность), наличие хлопьев.

При органолептической оценке соусов обращают внимание на степень измельчения полуфабриката, однородность, цвет, запах и вкус.

Физико-химические показатели бульонов представлены в табл. 4.8, соусов — в табл. 4.9.

ТАБЛИЦА 4.8
Физико-химические показатели бульонов

Полуфабрикаты ТУ 28-18—84, ТУ 28-25—84	Массовая доля, %		
	сухих веществ, не менее	жира, не более	поваренной соли, не более
Бульон костный концентрированный	3,5	1	—
Бульон куриный с желатином	От 1 до 2,5	—	1
Бульон мясной с желатином	3	—	—

Сухие вещества. Определение проводят в соусах по ГОСТ 4288—76, в бульонах по ГОСТ 8756.2—82 (см. с. 60).

Жир. Используют экстракционно-весовой метод по ГОСТ 23042—78 (см. с. 82).

Поваренная соль. Определяют по ГОСТ 26186—84 (с. 111).

ТАБЛИЦА 4.9

Физико-химические показатели соусов

Полуфабрикаты соусы концентрированные ТУ 28-8—83	Массовая доля, %, не менее		Кислотность, град., не менее
	сухих веществ	жира	
Соус красный основной	30	9	7
Соус белый основной	33	10	3
Соус томатный	32	11	10
Соус сметанный	32	13	4
Соус яблочный	40	—	4
Маринад овощной с томатом	40	14	18

Кислотность. Определение в соусах проводят по ГОСТ 4288—76, в бульонах по ГОСТ 25555.0—82 (см. с. 116).

4.9. ОВОЩНЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ

При исследовании моркови, свеклы, лука сырых очищенных, картофеля сырого очищенного сульфитированного, капусты белокочанной свежей зачищенной от каждой вскрытой единицы транспортной упаковки отбирают разовые пробы, которые для корнеплодов, лука и картофеля должны составлять не менее 3 кг, а для капусты — не менее 4—5 кочанов. Разовые пробы соединяют, смешивают и получают среднюю пробу (ОСТ 28.1—76, ОСТ 28.3—77).

Все овощи оценивают по органолептическим показателям (внешний вид, цвет, состояние мякоти, запах). Вкус, запах и консистенцию картофеля определяют после варки.

Массу зачищенных кочанов рассчитывают как среднее арифметическое после взвешивания отобранных кочанов с точностью до 0,01 кг. Для ранней капусты масса кочанов должна быть не менее 0,26 кг, для средней и среднепоздней — не менее 0,68 кг.

В сыром очищенном сульфитированном картофеле контролируют содержание сернистого ангидрида, так как он токсичен. В связи с тем что картофель широко используется для приготовления кулинарных изделий, Министерством здравоохранения СССР установлено предельно допустимое количество сернистого ангидрида в сульфитированном картофеле — не более 0,002 %.

Сернистый ангидрид. Содержание сернистого ангидрида определяют ежемесячно, отбирая пробу для анализа в течение первого часа выработки продукции. Одновременно отбирают пробу несulfитированного картофеля.

Определение сернистого ангидрида производят йодометрическим методом. Он основан на окислении йодом сернистой кислоты, образующейся при взаимодействии бисульфита натрия с гидратом окиси натрия и серной кислотой, в серную.

В связи с тем что в картофеле содержатся вещества, способные взаимодействовать с йодом, параллельно проводят испытания с пробой, приготовленной из несulfитированного картофеля.

Реактивы. 1. 1 моль/дм³ раствор гидрата окиси натрия. 2. 0,5 моль/дм³ раствор серной кислоты. 3. 1 %-ный раствор растворимого крахмала. 4. 0,01 моль/дм³ раствор йода.

Аппаратура, материалы. Микробюретка вместимостью 2 см³; штатив для бюретки; колбы конические вместимостью 250 см³; фарфоровые чашки диаметром 6...8 см; пипетки вместимостью 2 и 1 см³; мерный цилиндр вместимостью 25 см³; терка; нож; ступка диаметром 10...12 см.

Техника работы. Из средних проб сульфитированного и несulfитированного картофеля отбирают по 10 клубней средней величины. Клубни разрезают по двум перпендикулярным осям и каждую четвертую часть натирают на терке. Полученную массу быстро и тщательно перемешивают и растирают в ступке до однородной консистенции.

Из подготовленных проб (сульфитированного и несulfитированного картофеля) отвешивают в фарфоровые чашки по две навески (5 г) с точностью до 0,01 г и переносят их дистиллированной водой (50 см³) в конические колбы вместимостью 250 см³. В колбы добавляют по 5 см³ 1 моль/дм³ раствора гидроокиси натрия, закрывают колбы пробками, взбалтывают содержимое и оставляют на 15 мин. Затем в колбы добавляют по 10 см³ 0,5 моль/дм³ раствора серной кислоты, перемешивают их содержимое, вносят в них по 1 см³ 1 %-ного раствора крахмала и сразу же титруют 0,01 моль/дм³ раствором йода до появления синей окраски, не исчезающей в течение 2—3 с.

Массовую долю SO₂ (X, %) рассчитывают по формуле

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 0,00032 \cdot 100}{m}, \quad (4.1)$$

где V_1 — объем 0,01 моль/дм³ раствора йода, израсходованного на титрование сульфитированного картофеля, см³; V_2 — объем 0,01 моль/дм³ раствора йода, израсходованного на титрование несulfитированного картофеля, см³; m — масса навески картофеля, г; 0,00032 — количество сернистого ангидрида в г, окисляющегося 1 см³ 0,01 моль/дм³ раствора йода.

Овощные полуфабрикаты, упакованные в функциональные емкости, отбирают для исследования, вскрывая из партии до 100 мест три упаковки, а из партии свыше 100 мест дополнительно по одной упаковке на каждые 50 мест.

Качество полуфабрикатов определяют на основе анализа средней пробы, которую составляют, отбирая из вскрытых единиц упаковки, равные по массе разовые пробы. Их объединяют и получают среднюю пробу массой не менее 600 г.

При исследовании биточков (котлет) из вскрытых емкостей отбирают 10 шт. полуфабрикатов.

Массу полуфабрикатов определяют, взвешивая их на весах ВНЦ-2 с точностью до 1 г. Отклонение массы одного полуфабриката должно быть не более $\pm 3\%$. Масса 10 шт. полуфабрикатов должна соответствовать нормативной.

Коренья (редис, редька) и зелень обработанные (ТУ 28-13—84), а также капусту белокочанную свежую нарезанную бланшированную (ТУ 28-16—84), огурцы соленые нарезанные припущенные (ТУ 28-16—84), свеклу маринованную (ТУ 28-10—83), картофель, морковь, свеклу отварные (ТУ 28-9—83) исследуют по органолептическим показателям.

Другие овощные полуфабрикаты (табл. 4.10) контролируют по органолептическим и физико-химическим показателям.

Для физико-химических исследований берут часть средней пробы (4 шт. биточков (котлет), $\frac{1}{2}$ массы других полуфабрикатов), гомогенизируют ее в размельчителе тканей или дважды пропускают через мясорубку. Массу перемешивают и помещают в сухую стеклянную банку с плотно закрывающейся крышкой.

Сухие вещества. Определение проводят по ГОСТ 8756.2—82 (см. с. 60).

Физико-химические показатели овощных полуфабрикатов

Полуфабрикат	Нормативно-техническая документация	Показатели		Кислотность, град.
		массовая доля, %, не менее		
		сухих веществ	жира	
Биточки (котлеты) свекольные	ТУ 28-12—84	26	2	—
Биточки (котлеты) морковные	То же	24	2	—
Биточки (котлеты) капустные	»	22	2	—
Биточки (котлеты) картофельные	»	23	—	—
Лук пассерованный	ТУ 28-18—84	20	10	0,16 ¹
Морковь пассерованная	То же	19	10	0,20 ¹
Капуста квашеная тушеная	ТУ 28-30—84	12,8	2	1,1 ²
Запеканка капустная	ТУ 28-37—84	23	2,5	—
Запеканка морковная	То же	23	4	—
Запеканка овощная	»	28	5	—
Запеканка картофельная с мясом	»	26	3	—
Свекла тушеная для борща	ТУ 28-10—83	21	4	—

¹ В пересчете на яблочную кислоту.

² В пересчете на молочную кислоту.

Жир. В запеканках, биточках (котлетах) жир определяют экстракционно-весовым методом (ГОСТ 23042—78) с использованием фильтрующей делительной воронки (см. с. 82), в пассерованных овощах, капусте тушеной — экстракционно-весовым методом по Сокслекту или с использованием экстрактора-измельчителя, а также рефрактометрическим методом (см. с. 78).

Кислотность. Экстракцию кислот и определение общей кислотности проводят в соответствии с ГОСТ 25555.0—82 (см. с. 114).

4.10. ГОЛУБЦЫ. ПОЛУФАБРИКАТЫ (ТУ 28-38—84)

Выемку полуфабрикатов составляют, вскрывая три единицы упаковок, если их количество в партии до 10 единиц, и 5 % — при большем количестве упаковок.

Среднюю пробу составляют, отбирая 10 шт. полуфабрикатов. Их взвешивают на весах с ценой деления 2 г и рассчитывают среднее арифметическое. Масса 10 шт. полуфабрикатов не должна иметь отклонений в меньшую сторону. Масса одного полуфабриката может отличаться от нормативной на $\pm 3\%$.

При органолептической оценке обращают внимание на форму изделия, запах, вкус и консистенцию, при этом оценивают отдельно капусту и фарш, а также голубцы вместе с фаршем. Вкус и запах голубцов оценивают после тепловой обработки.

Для лабораторного анализа отбирают три полуфабриката и исследуют по показателям, приведенным в табл. 4.11.

ТАБЛИЦА 4.11

Физико-химические показатели голубцов

Показатели	Фарши				
	овощной	с мясом и рисом	с рыбой и рисом	с пшеном и шпиком	с творогом и рисом
Соотношение капусты (вареной) и фарша	55:45	55:45	55:45	55:45	55:45
В фарше:					
массовая доля поваренной соли, %, не более	1,3	1,3	1,3	1,5	1,0
общая кислотность, град., не более	3	3	3	3	3
массовая доля жира, %, не менее	6	6	5	7	4
массовая доля сухих веществ, %, не менее	20	20	20	21	19

Масса фарша. Соотношение массы капусты и фарша определяют, взвешивая три полуфабриката. Полуфабрикат аккуратно развертывают и отделяют фарш в предварительно взвешенную фарфоровую чашку или стакан. Фарш взвешивают и рассчитывают соотношение массы капусты и фарша. Оно должно соответствовать указанному в табл. 4.11. Выделенный фарш измельчают в ступке или в измельчителе тканей.

В фарше определяют содержание сухих веществ (ГОСТ 8756.2—82), жира методом Гербера (см. с. 72), кислотность (ГОСТ 25555.0—82) (см. с. 114), поваренную соль (ГОСТ 26184—84).

4.11. БИТОЧКИ (КОТЛЕТЫ) КРУПЯНЫЕ (ТУ 28-31—84)

Биточки (котлеты) вырабатывают из манной крупы и пшена. Выборку производят, отбирая из партии до 100 мест не менее трех единиц упаковки, из партии свыше 100 мест дополнительно по одной единице упаковки на каждые следующие 50 мест. Отобранные единицы вскрывают и оценивают продукцию по внешнему виду, однородности.

Для определения массы, органолептических и физико-химических исследований отбирают 10 шт. полуфабрикатов из осмотренных единиц упаковки.

Определяют массу 10 шт. полуфабрикатов и каждого полуфабриката на весах ВНЦ-2 с точностью до 1 г. Масса 10 шт. должна соответствовать нормативной. Отклонения массы одного полуфабриката не должны превышать $\pm 3\%$.

При органолептической оценке обращают внимание на форму изделия, отсутствие трещин на поверхности, равномерность панировки, цвет поверхности и на разрезе, запах. Вкус оценивают после жарки.

Пробу для физико-химических испытаний, показатели которых приведены в табл. 4.12, готовят, растирая в ступке или дважды имельчая на мясорубке 4 шт. полуфабриката вместе с панировочными сухарями. Измельченную массу тщательно перемешивают и берут из нее пробы для исследования.

Сухие вещества определяют в соответствии с ГОСТ 15113.4—77 (см. с. 60).

Сахар. В химический стакан вместимостью 50 см³ берут навеску массой 5...10 г с точностью до 0,01 г. Содержание сахара в растворе, который будет получен из навески, должно быть в пределах 0,4...0,8%.

Реактивы. 1. 4,5 %-ный раствор серно-кислого цинка. 2. 1 моль/дм³ раствор гидроокиси натрия. 3. Соляная кислота плотностью 1,19 г/см³. 4. 20 %-ный раствор гидроокиси натрия. 5. 0,1 %-ный раствор метилового оранжевого.

Аппаратура, материалы. См. с. 150.

Техника работы. Навеску количественно через воронку переносят с помощью 150 см³ дистиллированной воды в мерную колбу вместимостью 250 см³ и при частом взбалтывании оставляют на 1 ч для перехода сахаров в раствор. Мерным цилиндром приливают 20 см³ 4,5 %-

ного раствора серно-кислого цинка и 5 см^3 1 моль/ дм^3 раствора гидроокиси натрия. Содержимое колбы доводят до метки дистиллированной водой, перемешивают и фильтруют в сухую колбу. В фильтрате определяют сахар перманганатным методом.

Для определения сахаров после гидролиза сахарозы 50 см^3 фильтрата пипеткой переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3 , приливают цилиндром 5 см^3 соляной кислоты, помещают колбу в водяную баню, нагретую до 80°C , доводят температуру раствора до $68\text{--}70^\circ\text{C}$ и при этой температуре выдерживают раствор в течение 8 мин. Содержимое колбы быстро охлаждают до комнатной температуры, удаляют термометр, ополоснув его небольшим количеством воды, нейтрализуют жидкостью 20 %-ным раствором гидроокиси натрия в присутствии метилового оранжевого, доводят объем до метки дистиллированной водой, перемешивают и определяют сахара перманганатным методом (см. с. 87).

Массовую долю сахаров до и после гидролиза сахарозы рассчитывают по формулам (3.19), (3.20), где $P=100$, а массовую долю сахарозы в процентах по формуле (3.21).

ТАБЛИЦА 4.12

Физико-химические показатели биточков (котлет) крупяных		
Полуфабрикаты	Массовая доля, %, не менее	
	сухих веществ	сахара
Биточки (котлеты) манные	28	3,5
Биточки (котлеты) пшеничные	31	3,5

4.12. ПОЛУФАБРИКАТЫ ИЗ МУКИ (ОСТ 28 5—78)

В эту группу полуфабрикатов входит тесто: дрожжевое — для пирожков жареных, печеных, кулебяк, пирогов и других мучных изделий; слоеное дрожжевое — для мучных изделий; слоеное пресное — для пирожков, кулебяк, ватрушек, тортов и пирожных; песочное — для мучных изделий, тортов и пирожных.

Массу фасованных полуфабрикатов определяют путем поштучного взвешивания около 2 % общего количества

фасовок в партии, но не менее 10 фасовок, взятых из трех ящиков. Отклонения от установленной массы для отдельных фасовок по 0,5 или 1 кг должны быть не более $\pm 0,5\%$. Отклонение массы 10 фасовок в меньшую сторону не допускается.

Для составления средней пробы от каждой десяти единиц упаковок отбирают из разных мест не менее трех единиц или 1,5 кг полуфабриката.

Из средней пробы для органолептической оценки отбирают 300 г теста. Органолептическую оценку производят при температуре полуфабриката 20°C , определяя внешний вид, цвет, вкус, запах и консистенцию.

При органолептической оценке дрожжевого теста обращают внимание на поверхность кусков, наличие трещин и корки подсыхания, затем оценивают внешний вид на разрезе, отмечая однородность пористости, размер пузырьков углекислого газа, толщину стенок пор, комочки муки и следы непромеса. На поверхности слоеного дрожжевого теста не должен выделяться жир, на разрезе не должно быть следов непромеса и комочков муки. Консистенцию теста определяют легким надавливанием пальцем. Образовавшаяся ямка должна медленно уменьшаться. Вкус и запах дрожжевого теста приятные, без посторонних признаков. У слоеного дрожжевого теста хорошо проявляется привкус жира.

Слоеное пресное тесто с гладкой поверхностью без признаков вытекания жира, на разрезе четко просматриваются слои, консистенция мягкая, при надавливании пальцем остается углубление, вкус и запах приятные, хорошо выражен привкус жира.

Песочное тесто с гладкой поверхностью без трещин и корочки подсыхания, вкус сладкий с привкусом жира, консистенция плотная, маслянистая, ямка после надавливания остается.

Для лабораторного анализа из средней пробы от каждой единицы фасовки отбирают из разных мест по 100...200 г теста, но не менее 300 г для слоеного пресного и 700 г для других видов теста.

Физико-химические показатели теста (по ОСТ 28 5—78) приведены в табл. 4.13.

Влажность. Определение проводят, высушивая навеску в сушильном шкафу или в аппарате ВЧ (см. с. 60).

Жир. В полуфабрикатах жир определяют экстракционно-весовым методом с предварительным гидролизом

ТАБЛИЦА 4.13

Физико-химические показатели полуфабрикатов из муки (тесто)

Тесто	Нормы				
	влаж- ность, %, не более	Массовая доля		кис- лот- ность	щелоч- ность
		сахара	жира		
		% на сухое вещество, не менее	град., не более		
Дрожжевое:					
для пирожков жареных	42	3,8	2,9	2,8	—
для пирожков печеных	40	3,8	3,7	2,8	—
для кулебяк, пирогов и других мучных изделий	38	3,6	3,9	2,8	—
Дрожжевое слоеное для мучных изделий	36	5,9	12,8	2,5	—
Слоеное пресное:					
для пирожков, кулебяк, ватрушек	35	—	29,0	—	—
для тортов и пирожных	33	—	31,3	—	—
Песочное:					
для мучных изделий	20	19	24	—	0,3
для тортов и пирожных	17	20	26,3	—	0,3

крахмала навески (см. с. 81) или рефрактометрическим методом (ГОСТ 5668—68) (см. с. 78).

Сахар. В полуфабрикатах из муки определяют редуцирующие сахара после гидролиза сахарозы и выражают их содержание в сахарозе на сухое вещество (ГОСТ 5672—68).

Из навески сахара извлекают водными растворами солей, которые одновременно осаждают несахара, а затем проводят гидролиз сахарозы.

Реактивы. 1. 15 %-ный раствор серно-кислого цинка. 2. 4 %-ный раствор гидроокиси натрия или 5,6 %-ный раствор гидроокиси калия. 3. 20 %-ный раствор соляной кислоты. 4. 10 %-ный раствор гидроокиси натрия, или безводный углекислый натрий, или безводный двууглекислый натрий. 5. 0,2 %-ный раствор метилового красного.

Аппаратура, материалы. Электрическая водяная баня; термометр ртутный стеклянный лабораторный на 100...150°C; мерные колбы вместимостью 100 и

250 см³; фарфоровая ступка с пестиком; пипетки вместимостью 5, 10 и 50 см³; воронка с широкой трубкой.

Техника работы. Навеску (30 г для дрожжевого теста, 12,5 г дрожжевого слоеного, 7 г песочного) берут с точностью до 0,01 г, растирают ее в фарфоровой ступке, добавив по 10 см³ 15 %-ного раствора серно-кислого цинка, 4 %-ного раствора гидроокиси натрия или 5,6 %-ного раствора гидроокиси калия, и количественно переносят с помощью воронки с широкой трубкой в мерную колбу вместимостью 250 см³, смывая остатки навески 40...50 см³ дистиллированной воды. Содержимое колбы доводят дистиллированной водой до метки, хорошо перемешивают и оставляют на 15 мин. Отстоявшуюся жидкость фильтруют через складчатый фильтр в сухую колбу.

Для гидролиза сахарозы 50 см³ полученного фильтрата пипеткой переносят в мерную колбу вместимостью 100 см³, добавляют 5 см³ 20 %-ной соляной кислоты. Колбу погружают в водяную баню, нагретую до 70 °C, и выдерживают 8 мин при этой температуре. Содержимое колбы быстро охлаждают под струей воды до комнатной температуры, нейтрализуют 10 %-ным раствором гидроокиси натрия или безводными углекислыми солями натрия по метиловому красному до появления желто-розового окрашивания. Колбу доливают водой до метки. Содержимое колбы перемешивают и определяют редуцирующие сахара перманганатным методом по Бертрану.

Кислотность. Определение проводят в соответствии с ГОСТ 5898—87 (см. с. 114).

Щелочность. Этот показатель определяют в полуфабрикатах, приготовленных с химическими разрыхлителями, как описано на с. 119.

4.13. ПОЛУФАБРИКАТЫ ТОРТОВ И ПИРОЖНЫХ

Выборку полуфабрикатов кондитерских изделий производят, вскрывая 3 единицы транспортной тары, если в партии 50 и менее единиц, и 5 единиц при величине партии от 51 до 150 единиц включительно.

Для контроля органолептических и физико-химических показателей отбирают полуфабрикаты в количестве, указанном в табл. 4.14.

Крем, помаду, начинку, сиропы, желе отбирают не менее 500 г. Из выборки составляют объединенную пробу,

ТАБЛИЦА 4.14

Объем партии и выборки полуфабрикатов тортов и пирожных

Полуфабрикаты	Объем партии, шт.	Объем выборки, шт.
Бисквит песочный, Любительский, Дачный и др., выпекаемые в виде пластов, а также круглой и других форм, полуфабрикат для ромовой бабы массой 500 г	До 500	2
Бисквит круглый и полуфабрикат Воздушный круглый для пирожных, полуфабрикат для ромовой бабы массой до 100 г	До 1000	8
Трубочки сахарные, заварные, слоеные, штучные песочные полуфабрикаты для пирожных	До 1000	8

которую используют для исследования, в количестве (массе), приведенном в табл. 4.15.

ТАБЛИЦА 4.15

Количество и масса изделий для объединенной пробы

Полуфабрикаты	Количество полуфабриката для объединенной пробы	
	шт.	г
Выпеченные нарезаемые полуфабрикаты	1/2 или 1/4	—
Выпеченные штучные полуфабрикаты	—	Не менее 200
Ромовая баба до 100 г	—	Не менее 200
Ромовая баба, кексы, массой более 150 г	Не менее 1 шт.	Не менее 400
Весовая ромовая баба, кексы массой до 1 кг включительно	1	—
То же свыше 1 кг	Не менее 1/2	—
Крем, помада, желе, сироп, шоколадные полуфабрикаты	—	Не менее 200

Нарезаемые полуфабрикаты отбирают от выборки в количестве 1 шт., разрезают под прямым углом на две или четыре равные части и анализируют одну полученную часть. Из разных мест полуфабриката крема, помады, желе, сиропа берут точечные пробы, соединяют их и перемешивают.

Отобранную объединенную пробу делят на три части: одну направляют в лабораторию для испытания, а две

другие оставляют как контрольные и используют для повторных испытаний в случае возникновения разногласий.

При органолептической оценке выпеченных полуфабрикатов характеризуют форму, поверхность, вид на разломе, вкус и запах, отмечают наличие закала, непромеса, подгорелость поверхности. При характеристике бисквитного полуфабриката обращают внимание на пористость, песочного — на рассыпчатость, слоеного — на слоистость, заварного — на наличие полости. Дефектами считаются: расплывчатый рисунок из крема, липкая или засахаренная помада, не имеющий характерного запаха сироп, мутность желе и др. Полуфабрикаты должны иметь вкус и запах, характерные для изделия данного наименования, без привкуса салостости, прогорклости или других посторонних запахов и привкусов.

Для определения физико-химических показателей из разных мест объединенной пробы отбирают небольшие порции, для составления аналитической пробы, масса которой должна быть не менее 100 г. Пробы измельчают на кофемолке или растирают в ступке и помещают в герметически закрывающую посуду.

В полуфабрикатах определяют показатели качества, перечисленные в табл. 4.16 (ОСТ 18-102—72).

ТАБЛИЦА 4.16

Допустимые отклонения фактических показателей качества от нормы

Показатели	Нормы	
	для мучных полуфабрикатов	для отделочных и начиночных полуфабрикатов
Влажность, %	В соответствии с рецептурами с учетом допускаемых отклонений	
Массовая доля общего сахара (по сахарозе) в пересчете на сухое вещество, %	В соответствии с расчетным содержанием по рецептуре с допускаемыми отклонениями —2,5...+3,0	
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %	В соответствии с расчетным содержанием по рецептуре с допускаемыми отклонениями —1,5...+2,0	
Массовая доля золы, не растворимой в 10 %-ной соляной кислоте, %, не более ¹	0,1	0,1

¹ Определяется в спорных случаях.

Влажность. Определение проводят в соответствии с ГОСТ 5900—73 (см. с. 60).

Жир. В полуфабрикатах жир определяют рефрактометрическим методом (см. с. 78) или экстракционно-весовым с предварительным гидролизом крахмала навески (ГОСТ 5899—63).

Сахар. Во всех полуфабрикатах сахар определяют перманганатным методом (см. с. 92) по ГОСТ 5903—77, в желе, помаде, сливочном креме, бисквите и песочной лепешке и рефрактометрическим методом.

При использовании перманганатного метода находят общий сахар после гидролиза сахарозы и выражают его в сахарозе на сухое вещество. Сахар из навески извлекают теплой водой, осаждают несахара и проводят гидролиз сахарозы. Навеску измельченного полуфабриката взвешивают с точностью до $\pm 0,001$ г из расчета, чтобы в 100 см^3 исследуемого раствора содержалось $0,4$ г сахаров. Массу навески (m) вычисляют по формуле

$$m = \frac{0,4 \cdot V}{P}, \quad (4.2)$$

где V — вместимость колбы, см^3 ; P — предполагаемое содержание общего сахара, %.

Реактивы. 1. $0,5$ моль/ дм^3 раствор серно-кислого цинка. 2. 1 моль/ дм^3 раствор гидроокиси натрия. 3. $0,5$ моль/ дм^3 раствор соляной кислоты. 4. Концентрированная соляная кислота. 5. 20 %-ный раствор гидроокиси натрия. 6. $0,1$ %-ный раствор метилового оранжевого. 7. 1 %-ный спиртовой раствор фенолфталеина.

Аппаратура, материалы. Термометр ртутный стеклянный лабораторный на 100°C ; химические стаканы вместимостью 500 см^3 ; колбы мерные вместимостью 100 и 250 см^3 ; мерные цилиндры вместимостью 5 и 100 см^3 ; пипетки вместимостью 5 и 50 см^3 ; воронки.

Техника работы. Навеску взвешивают в стакане вместимостью 50 см^3 , добавляют в нее дистиллированную воду, нагретую до $60\ldots 70^\circ\text{C}$. Если полуфабрикат растворяется без остатка (сахарные сиропы, желе, помада), то раствор охлаждают и переносят в мерную колбу вместимостью 250 см^3 . Остатки навески смывают дистиллированной водой, доливают колбу водой до метки и хорошо перемешивают жидкость.

Если полуфабрикат содержит вещества, не растворимые в воде (белки, жиры, крахмал и т. п.), навеску из

стакана переносят в мерную колбу вместимостью 250 см^3 , смывая частицы $125\ldots 150 \text{ см}^3$ воды.

Колбу с навеской помещают в водяную баню, нагретую до 60°C , и, периодически взбалтывая содержимое, выдерживают при этой температуре в течение 15 мин.

Смесь охлаждают и добавляют для осаждения несахаров 10 см^3 $0,5$ моль/ дм^3 раствора серно-кислого цинка, если масса навески была менее 5 г, и 15 см^3 , если масса навески более 5 г, и такой объем 1 моль/ дм^3 раствора гидроокиси натрия, который установлен при предварительном титровании 10 (или 15) см^3 серно-кислого цинка в присутствии фенолфталеина. Содержимое колбы хорошо перемешивают, доводят дистиллированной водой до метки и оставляют на $10\ldots 15$ мин. Жидкость фильтруют через сухой фильтр в сухую колбу. Фильтрат должен быть прозрачным.

Проводят гидролиз сахарозы, для чего в мерную колбу вместимостью 100 см^3 пипеткой вносят 50 см^3 полученного раствора, проверяют реакцию среды, прибавив одну-две капли метилового оранжевого. Если раствор щелочной, то добавляют по каплям $0,5$ моль/ дм^3 раствора соляной кислоты до появления розового окрашивания. Затем приливают $2,5 \text{ см}^3$ концентрированной соляной кислоты, опускают в колбу термометр, помещают ее на баню, нагретую до 80°C , доводят температуру раствора в течение $2\ldots 3$ мин до $67\ldots 70^\circ\text{C}$ и при этой температуре выдерживают точно 5 мин. Содержимое колбы быстро охлаждают до комнатной температуры, удаляют термометр, предварительно ополоснув его дистиллированной водой, нейтрализуют соляную кислоту 20 %-ным раствором гидроокиси натрия в присутствии метилового оранжевого до появления желто-оранжевого окрашивания. Раствор в колбе доводят до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают.

В полученном растворе определяют общий сахар после гидролиза сахарозы перманганатным методом.

Спирт. В сиропе количество спирта, который вводится в основном с коньяком или вином, определяют, как описано на с. 108.

Обнаружение замены сливочного масла маргарином. Для анализа берут $4\ldots 5$ г крема, $30\ldots 50$ г выпеченного полуфабриката (из пробы, измельченной после удаления корочек) и проводят определение, как описано на с. 84.

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА БЛЮД И КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

При проверке работы предприятия работниками санитарно-пищевых лабораторий и других контролирующих организаций проводится органолептическая оценка (бракераж) всех готовых блюд и изделий и определение их средней массы.

Штучные и порционируемые кулинарные и кондитерские изделия отбирают из разных (или одного) противней и лотков и взвешивают по 10 шт. на настольных циферблатных весах со шкалой до 1 кг. Если суммарная масса взвешиваемых изделий окажется ниже нормы, взвешивают еще 10 изделий. Затем изделия взвешивают поштучно на настольных весах со шкалой до 200 г.

Для определения средней массы блюд, отобранных на раздаче, взвешивают раздельно три порции, суммируют их массу и делят сумму на 3.

Чтобы проверить правильность отпуска продуктов, порционируемых с помощью мерников или ложек (сметана, сахар, масло сливочное и др.), отбирают мерником 10...20 порций продукта, взвешивают и определяют среднюю массу.

Средняя масса блюд (изделий) не должна иметь отклонений от нормы выхода блюда (изделия) по рецептуре. Масса одного блюда (изделия) может отклоняться от нормы не более чем на $\pm 3\%$.

Результаты органолептической оценки заносят в бракеражный журнал предприятия, а в случае направления блюда в лабораторию — в акт отбора проб, результаты взвешивания отражают в акте отбора проб.

На производстве работники лаборатории проводят простейшие качественные и количественные анализы

(реакцию на присутствие наполнителя в натуральных изделиях из рубленого мяса, определение массы плотной части компотов и др.), позволяющие быстро обнаружить нарушения рецептур или технологии приготовления блюд. Блюда и изделия с оценкой «неудовлетворительно» с реализации снимают.

На лабораторный анализ отбирают, как правило, продукцию, получившую оценку «удовлетворительно», а также при сомнении в свежести ее или в соблюдении рецептуры. Все это отражают в акте отбора проб.

Отбор проб работник лаборатории проводит на раздаче из порций, подготовленных для отпуска (на предприятиях самообслуживания), или по выполнению заказа (при обслуживании официантами). Представители других контролирующих организаций отбор проб могут проводить путем контрольной закупки.

В приложении 2 приведены количества блюд, подлежащих выемке для лабораторного анализа.

Помимо порции первого или сладкого блюда из числа подготовленных к отпуску, отбирают дополнительно из котлов на раздаче по одной порции блюда того же наименования, при отборе молочных супов и горячих напитков с молоком — пробу молока, использованного для их приготовления. Блюда, взятые из котлов, являются контрольными и исследуются отдельно. Отбор их должен производиться с особой тщательностью. При отборе супов содержимое котла хорошо перемешивают, отливают не менее пяти порций в отдельную кастрюлю, разливают по тарелкам и отбирают одну порцию. Контрольную пробу супа отбирают без мяса и сметаны. Если будет выявлено нарушение рецептуры, анализ контрольных проб позволит установить, кем допущено нарушение: поваром, приготовившим блюдо, или раздатчиком блюд.

Изделия из мяса, птицы, рыбы, кролика, органолептические показатели и масса которых соответствуют норме, на анализ не отбирают. Если же масса изделий ниже нормативной, внешний вид их свидетельствует о том, что кулинарная обработка проведена неправильно (пережарены, подсушены), или имеется подозрение на недоброкачественность, отбирается на анализ блюдо целиком, а также дополнительно из котлов на раздаче по 200 г гарнира и соуса, с которыми отобранное блюдо отпускается. Пробу гарнира берут из центра котла и, отступая на 2—3 см от стенки, после тщательного перемешивания его содержимого. Соус перед отбором пробы перемешивают

шумовой, двигая ею вверх и вниз не менее 8—10 раз. После перемешивания отбирают соус разливательной ложкой.

При отборе блюд из рубленого мяса, птицы, рыбы, кролика с наполнителем, помимо гарнира и соуса, отбирают дополнительно контрольные основные изделия (котлеты, биточки и др.) или полуфабрикаты для них в количестве, предусмотренном ГОСТ 4288—76 (приложение 2).

Пробы, отобранные для анализа, аккуратно, без потерь переносят во взвешенную посуду (банки, судки).

Большая часть кулинарной продукции неоднородна по составу, поэтому следует обращать особое внимание на тщательность переноса ее в посуду. Приставшие к тарелке плотные частички супа счищают ложкой и присоединяют к пробе. При переносе мясных или рыбных вторых блюд их делят на составные части: основной продукт перекалывают в один сосуд, а гарнир с соусом или жиром — в другой; при этом в первую очередь переносят ту часть гарнира, которая покрыта жиром, остальной частью гарнира стирают оставшиеся на тарелке соус или жир.

Посуду с пробами закрывают крышками, банки завертывают в бумагу и обвязывают шпагатом. Посуду с пробами пломбируют. Отбор готовых блюд оформляют актом.

5.1. ПЕРВЫЕ БЛЮДА

Температура супа при отпуске должна быть: для супов заправочных и прозрачных — 75 °С, пюреобразных, заправленных яично-молочной смесью, — 65 °С, пюреобразных, не заправленных яично-молочной смесью, — 75 °С, холодных — не выше 14 °С и не ниже 7 °С.

Для определения температуры термометр погружают в котел с супом на глубину примерно 10 см и выдерживают 2...3 мин.

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

При органолептической оценке первых блюд отмечают внешний вид и цвет супа, которые свидетельствуют о соблюдении правил технологии приготовления и режима хранения. Так, если морковь и томат спассерованы, то жир на поверхности супа окрашен в желтовато-оранжевый цвет; в противном случае блески жира бесцветны. В результате неправильного тушения свеклы, продолжи-

тельного хранения борща на мармите он приобретает буровато-коричневую окраску. Синеватый оттенок бульона в супах с перловой крупой свидетельствует о том, что крупу варили в супе, а не отварили отдельно и т. д.

Плотную часть заправочного супа разбирают на бортике тарелки на отдельные компоненты и сравнивают ее состав (набор кореньев, овощей и др.) с рецептурой; при этом обращают внимание на форму нарезки овощей и консистенцию продуктов (круп, макаронных изделий, бобовых). Если овощи аккуратно очищены и нарезаны, составные части супа не переварены и не помяты, значит, первичная обработка проведена тщательно, а варка — с соблюдением рекомендованного режима. Жидкая часть заправочного супа, в рецептуру которого входит мучная пассеровка, должна быть однородной, нерасслоившейся, без комков заварившейся муки.

При бракераже прозрачных супов обращают внимание на прозрачность и цвет бульонов. Если бульон отпускается с гарниром, соединив его, смотрят, не сообщает ли гарнир мутноватость бульону, что снижает оценку супа.

Пюреобразный суп сливают тонкой струйкой из ложки в тарелку, отмечая его густоту, однородность консистенции, наличие непротертых частиц, хлопьев свернувшегося белка. Суп должен быть однородным по всей массе без отслаивания жидкости на его поверхности.

Оценивая вкус и запах, у заправочных и прозрачных супов пробуют вначале жидкую часть, а затем вместе жидкую и плотную. Если суп при отпуске заправляется сметаной, вначале пробуют его без сметаны, а потом добавив ее.

Суп, приготовленный в точном соответствии с технологией и по органолептическим показателям отвечающий требованиям, предъявляемым к продукту высокого качества, оценивают пятью баллами. При наличии в супе бесцветного или слабоокрашенного жира или неравномерной нарезки овощей, характерного, но слабо выраженного запаха, недостаточно выраженного вкуса, слегка переваренных овощей или крупы, слегка недосоленного бульона, пленки на поверхности (молочный суп) его оценивают в четыре балла. При наличии мутного жира, чрезмерного запаха специй или отсутствии его, водянистого мясного бульона, переваренных овощей, крупы или макарон оценка снижается до трех баллов. Если в супах обнаружены такие дефекты, как привкус сырой или подгоревшей

муки, пригорелого молока, резкая кислотность в щах или крошках, наличие недоваренных или сильно переваренных продуктов, плохо зачищенного картофеля, подгоревших корнейев, неперебранной крупы, хлопьев свернувшегося белка, комков заварившейся муки, пересол, они оцениваются в два балла и снимаются с реализации.

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ

Контролируя норму вложения сырья в первые блюда, в заправочных супах и супах-пюре определяют содержание сухих веществ и жира; в молочных, кроме того, — вложение молока; в солянках и холодных супах — массу мясных (рыбных) продуктов и содержание жира в жидкой части супа; в бульонах с гарнирами — массу гарнира и содержание сухих веществ в жидкой части супа; в сладких супах с фруктами — массу плотной части их и содержание сахара, а если суп заправляется сметаной — и содержание жира.

Подготовка к анализу первых блюд сводится к их гомогенизации. Доставленный в лабораторию образец после взвешивания разогревают до 70...75 °С в той же посуде, в которой он был доставлен, извлекают и взвешивают находящиеся в супе мясо, птицу, рыбу и сравнивают их массу с выходом по рецептуре. Порцию супа переносят в выпарительную чашку, смывая остатки дистиллированной водой, и выпаривают более чем на половину объема. Крупяные супы следует выпаривать особенно осторожно, так как они легко подгорают. Упаренный суп вновь взвешивают. При определении сухих веществ и жира расчет ведут на массу упаренного блюда.

После упаривания суп переносят в размельчитель тканей и гомогенизируют в течение 1 мин. При отсутствии размельчителя тканей для гомогенизации супов используют смеситель от универсальной кухонной машины (УКМ). Пюреобразные супы рекомендуется также обрабатывать в размельчителе тканей для равномерного распределения жира, который обычно собирается на поверхности.

Сухие вещества. Сухие вещества определяют высушиванием навески в сушильном шкафу или в аппарате ВЧ.

Жир. Определение жира в первых блюдах ведут методами Гербера или весовым с экстракцией жира в микро-размельчителе (см. с. 72, 77).

Плотная часть супа. В сладких супах с фруктами опре-

деляют массу плотной части в порции, взятой работником лаборатории при отпуске, а также в пяти порциях, отобранных на производстве. По количеству плотной части в одной порции судят о правильности порционирования, а в пяти порциях — о полноте закладки сухофруктов. Для определения плотной части в пяти порциях супа их соединяют вместе, взвешивают, после чего отделяют плотную часть, пользуясь металлическим ситом с жестяным корпусом высотой 10...15 см или дуршлагом. Через 10 мин плотную часть супа взвешивают с точностью до 1 г.

Если суп приготовлен с крупяным или другим гарниром, гарнир отделяют от фруктов и также взвешивают. Отклонение массы фруктов и гарнира от выхода, предусмотренного рецептурой, допускается в размере $\pm 10\%$. Взвешенную плотную часть присоединяют к жидкой и гомогенизируют.

Сахар. Содержание сахара контролируют в сладких супах, определяя редуцирующие сахара до и после гидролиза сахарозы. Ниже описана подготовка супа для исследования.

Р е а к т и в ы. 1. 15 %-ный раствор железисто-синеродистого калия. 2. 30 %-ный раствор серно-кислого цинка. 3. 20 %-ный раствор соляной кислоты. 4. 10 %-ный раствор гидроксида натрия (или калия). 5. 0,2 %-ный раствор метилового красного.

А п п а р а т у р а, м а т е р и а л ы. Водяная баня; термометр ртутный стеклянный лабораторный на 100 °С; химические стаканы вместимостью 50 и 100 см³; мерные колбы вместимостью 100 и 250 см³; конические колбы вместимостью 250 см³; воронки стеклянные; пипетки на 5 и 50 см³.

Т е х н и к а р а б о т ы. Навеску гомогенизированного супа (15 г) берут в стеклянный стаканчик вместимостью 50—100 см³ и количественно переносят теплой водой (50 °С) в мерную колбу на 250 см³. Общее количество воды должно составлять не более половины колбы. Колбу встряхивают в течение 3—5 мин. Для осаждения несахаров добавляют по 2 см³ растворов 15 %-ного железисто-синеродистого калия и 30 %-ного серно-кислого цинка. Содержимое колбы доводят до метки водой, перемешивают и оставляют на 20 мин для осаждения осадка. Прозрачную надосадочную жидкость фильтруют через складчатый фильтр в сухую колбу. В фильтрате определяют содержание редуцирующих сахаров перманганатным методом по Бертрону или цианидным методом.

Часть полученного фильтрата (50 см³) используют для гидролиза сахарозы: переносят в мерную колбу на 100 см³, приливают 5 см³ 20 %-ной соляной кислоты и помещают колбу на 8 мин в водяную баню, нагретую до 70 °С. Затем колбу быстро охлаждают до комнатной температуры, нейтрализуют содержимое 10 %-ным раствором гидроокиси натрия (или калия) в присутствии метилового красного до появления желто-розового окрашивания, доводят водой до метки, перемешивают и используют раствор для определения редуцирующих сахаров (теми же методами).

Количество сахарозы в супе определяют по формуле (3.21) и сравнивают с рецептурой. Допустимые отклонения ± 10 %.

Молоко. Содержание молока в молочных супах можно определить по лактозе.

Контроль полноты вложения молока по лактозе основан на том, что в других продуктах, которые используются для приготовления супов, содержится незначительное количество редуцирующих сахаров.

Р е а к т и в ы. 1. 20 %-ный раствор серно-кислого цинка. 2. 2,5 моль/дм³ раствор гидрата окиси натрия.

А п п а р а т у р а, м а т е р и а л ы. Колба коническая вместимостью 250 см³; колбы мерные вместимостью 250 см³; воронки стеклянные; пипетки на 2, 5 и 10 см³; баня водяная; термометр ртутный стеклянный лабораторный на 100 °С.

Т е х н и к а р а б о т ы. Извлечение сахаров. Навеску упаренного и гомогенизированного супа (15 г) переносят в мерную колбу на 250 см³. Остатки навески с посуды, в которую ее брали, и воронки смывают водой в ту же колбу. Общее количество воды должно быть не более половины объема колбы. Колбу помещают в водяную баню с температурой 60 °С и выдерживают 15 мин, периодически помешивая, затем охлаждают до комнатной температуры, добавляют 3 см³ 20 %-ного раствора серно-кислого цинка и 1,5 см³ 2,5 моль/дм³ раствора гидроокиси натрия для осаждения нес сахаров. Содержимое колбы 2...3 мин встряхивают, затем доводят до метки, перемешивают, дают отстояться в течение 3...5 мин и фильтруют через складчатый фильтр в сухую колбу. В фильтрате определяют редуцирующие сахара (лактозу) ускоренным цинанидным методом.

Одновременно с супом исследуют на содержание лактозы молоко, которое использовали для его приготовления.

Подготовку его к анализу проводят так же, как и супа.

Количество молока в супе (Y, г) рассчитывают по формуле

$$Y = \frac{X \cdot 100}{X_1}, \quad (5.1)$$

где X — количество лактозы в выпаренной порции супа, г; X₁ — количество лактозы в молоке, использованном для приготовления супа, %.

Результат анализа сравнивают с количеством молока по рецептуре. Допускаемые отклонения ± 10 %.

Если все молоко, использовавшееся для приготовления супа, израсходовано и поэтому содержание лактозы в нем определить не представляется возможным, X₁ берут равным 4,7 % (содержание лактозы в молоке согласно таблице химического состава пищевых продуктов).

Проверка правильности вложения сырья. Для проверки правильности вложения сырья в супы определяют максимально и минимально допустимое содержание сухих веществ в них.

Максимальным (теоретическим) содержанием сухих веществ называют сумму сухих веществ сырьевого набора (по рецептуре) и введенной в суп поваренной соли (г). Количество сухих веществ в сырьевом наборе подсчитывают по таблицам справочника «Химический состав пищевых продуктов» (М.: В/О «Агропромиздат», 1987). Количество соли в первых блюдах принимают 3 г на порцию массой 500 г. Если суп приготовлен на бульоне (мясо-костном или костном), то к сухим веществам набора сырья прибавляют сухие вещества бульонов: для мясного — 5,1 и 3,6 г на порцию 500 г соответственно по II и III колонкам табл. 5, для костного — 5,7 и 3,7 г на порцию по II и III колонкам рецептуры № 174 Сборника рецептур блюд и кулинарных изделий¹.

Таким образом, максимальное содержание сухих веществ (X_{max}, г) определяют из выражения

$$X_{\max} = C_0 + 3, \quad (5.2)$$

где C₀ — количество сухих веществ в порции супа, рассчитанное по рецептуре и таблицам химического состава

¹ Здесь и далее рецептуры приводятся по Сборнику рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания (М.: Экономика, 1981).

пищевых продуктов, г; 3 — содержание поваренной соли в порции супа, г.

В полученные результаты вносят поправку, учитывающую потери в процессе изготовления пищи и неравномерность распределения составных частей блюда при порционировании. Для первых блюд эти потери составляют 15 % максимального содержания сухих веществ. Тогда минимально допустимое содержание сухих веществ в порции супа (X_{\min} , г) можно найти из выражения

$$X_{\min} = 0,85(C_0 + 3). \quad (5.3)$$

Если найденное при анализе количество сухих веществ в блюде меньше минимально допустимого, значит, имеет место недовложение сырья.

Чтобы проверить правильность 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. В процессе приготовления и порционирования блюд часть жира теряется (угар, потери на посуде и др.), поэтому вводят поправку на потери жира: производственные и обусловленные погрешностью методов его определения.

Размеры потерь жира в зависимости от методов, использованных для его определения, приведены на с. 76, 78. Вычитая потери из максимального количества жира в блюде, получают минимально допустимое содержание чистого жира, с которым сравнивают фактическое его содержание, полученное при анализе.

В супах, приготовленных на мясокостном и костном бульонах, потери жира при изготовлении и порционировании, а также обусловленные погрешностями методов его определения, восполняются жиром, выделившимся из продуктов (мяса, костей) при варке бульона. Поэтому минимально допустимое содержание жира по рецептуре для них не рассчитывают, а фактическое содержание жира сравнивают с теоретическим.

Примеры расчета. 1. Анализировали суп картофельный с горохом, приготовленный по рецептуре, приведенной в табл. 5.1.

Определено: масса блюда — 480 г, масса блюда после упаривания — 230 г. Масса навески для определения сухих веществ — 5 г, масса высушенной навески — 1,2 г. Количество сухих веществ в исследуемой порции $55,2 \text{ г} \left(\frac{1,2 \cdot 230}{5} \right)$, в порции с выходом 500 г —

$57,5 \text{ г} \left(\frac{55,2 \cdot 500}{480} \right)$. Количество жира в 500 г супа 4,6 г. Жир определяли экстракционно-весовым методом.

Количество сухих веществ, рассчитанное по таблицам химического состава пищевых продуктов, равно 84,99 г (табл. 5.1).

ТАБЛИЦА 5.1

Расчет содержания сухих веществ по таблицам химического состава пищевых продуктов

Продукты	Масса нетто, г	Количество сухих веществ, г	
		в 100 г продукта	в количестве продукта, г, предусмотренном рецептурой
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 топленый	5	99,7	4,99
Итого			84,99

Свиной топленый жир содержит 99,7 г чистого жира. Потери жира составляют $0,5 \text{ г} \left(\frac{0,997 \cdot 5 \cdot 10}{100} \right)$. Минимально допустимое количество сухих веществ в супе равно $74,8 \text{ г} [0,85 \cdot (84,99 + 3)]$, минимально допустимое содержание чистого жира — 4,5 г.

Заключение. Масса порции супа ниже нормы на 20 г. Содержание сухих веществ ниже нормы на 17,3 г ($74,8 - 57,5$). Содержание жира в супе в норме.

2. На анализ поступил суп молочный с рисом, приготовленный по рецептуре (г нетто на выход 500 г): молоко 250, вода 210, рис 30, масло сливочное несоленое 4, сахар 5.

Определено: масса порции — 455 г, содержание сухих веществ — 45,2, в порции 500 г — 49,7, количество жира (по Герберу) — 9,4 г.

Количество сухих веществ в блюде, рассчитанное по таблицам химического состава пищевых продуктов, равно 62,9 г. В сливочном несоленом масле чистого жира содержится 82,5 %, в молоке — 3,2 %. Следовательно, в порции супа должно содержаться $12,1 (250 \cdot 0,032 + 5 \cdot 0,825)$ чистого жира. В супах с крупами методом Гербера определяется 70 % заложенного жира, т. е. в исследуемом образце должно быть обнаружено не менее 8,5 г жира ($12,1 \cdot 0,7$). Результаты анализа свидетельствуют о том, что содержание жира в норме.

Минимально допустимое количество сухих веществ равно $56 \text{ г} [0,85 \cdot (62,9 + 3)]$.

Найденное количество сухих веществ меньше минимально допустимого на 6,3 г ($56 - 49,7$).

Содержание молока определяли по лактозе цианидным методом. Масса гомогенизированного и упаренного супа — 250 г, навеска для определения молока — 15 г, объем мерной колбы для экстракции

сахаров — 250 см³. Количество фильтрата, израсходованное на титрование, — 4,7 см³. Отсюда количество лактозы в анализируемой порции супа равно $10,4 \text{ г} \left(\frac{0,012 \cdot 250 \cdot 250}{4,7 \cdot 15} \cdot 0,985 \right)^1$, а количество молока 221 г $\left(\frac{10,4 \cdot 100}{4,7} \right)$, или в полной порции (500 г) 243 г $\left(\frac{221 \cdot 500}{445} \right)$. Учитывая, что отклонения в содержании молока могут быть в пределах $\pm 10 \%$, количество молока в исследуемом супе в норме.

З а к л ю ч е н и е. Масса супа меньше нормы на 45 г. Количество сухих веществ занижено на 6,3 г. Содержание молока и жира в норме.

5.2. ВТОРЫЕ БЛЮДА, ГАРНИРЫ, СОУСЫ

Температура вторых блюд при отпуске должна быть не менее 65 °С. Определяют ее, погружая термометр в центр основного изделия и гарнира.

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

После проверки температуры отпуска и массы штучных изделий и блюд, подготовленных к раздаче, приступают к оценке их внешнего вида, цвета и консистенции.

В блюдах из мяса, птицы и рыбы оценивают правильность нарезки кусков, их форму, отмечая наличие кусков, нарезанных вдоль волокон или сильно деформированных, состояние панировки (плотность прилегания, равномерность поджаривания, трещины на поверхности), а для рыбы, кроме того, соответствие вида обработки принятому в калькуляции (филе с кожей и реберными костями, филе с кожей и без костей и др.). В блюдах из мяса обращают внимание на соотношение между мышечной, соединительной, жировой и костной тканями. В блюдах из птицы — на качество зачистки тушек, наличие разрывов кожи, консистенцию, соблюдение правил порционирования.

Степень готовности и консистенцию мясoproductов, птицы и рыбы определяют проколом поварской иглой: она должна легко входить в толщу продукта. У этой группы кулинарных изделий определяют цвет как на поверхности, так и на разрезе. Первый свидетельствует о правильности обжаривания или хранения готового продукта. Так, отсутствие корочки у жареных изделий, серая увлажненная поверхность свидетельствуют о том, что они доводились до готовности под крышкой; заветренная темная поверхность отварных мясoproductов —

о том, что после варки их хранили без бульона. Цвет на разрезе характеризует не только готовность продукта, но иногда и свежесть полуфабриката. Розово-красный цвет на разрезе изделий из котлетной массы может свидетельствовать как о недостаточной прожаренности, так и о нарушении сроков хранения котлетного мяса.

Консистенция изделий из рубленого мяса должна быть рыхлой, сочной, слегка упругой. Мажущаяся консистенция указывает на использование свежего хлеба или завышенное количество его.

Проверив внешний вид, цвет и консистенцию основного продукта (мяса, рыбы, птицы), оценивают по этим же показателям остальные части блюда (гарнир, соус), а затем дегустируют его.

При бракераже овощных гарниров (блюд) обращают внимание на качество очистки овощей и картофеля, тщательность удаления темных пятен и загнивших мест, правильную и аккуратную нарезку их; у жареных овощей, кроме того, — на наличие или отсутствие сильно подгорелых, а у тушеных — разварившихся и потерявших форму кусочков. Готовность их определяют раздавливанием, разжевыванием или разрезанием. Консистенция овощей должна быть мягкой и сочной.

При бракераже крупяных и мучных блюд (гарниров) проверяют консистенцию каш, макаронных изделий, бобовых. В рассыпчатых кашах, используемых часто как гарнир, хорошо набухшие зерна должны отделяться друг от друга. Распределяя кашу тонким слоем по тарелке, проверяют присутствие в ней необрушенных зерен, посторонних примесей, комков. Хорошо сваренные макаронные изделия — мягкие, не склеиваются, легко отделяются друг от друга, свисают с ребра вилки или ножа. Для котлет и биточков из круп обязательным является сохранение формы при жарке; для всех крупяных и макаронных изделий — отсутствие затхлости, горечи, кислого привкуса и запаха.

Оценивая качество соуса, обращают внимание на его цвет, консистенцию и вкус.

Консистенцию соусов определяют, сливая их тонкой струйкой из ложки в тарелку. Если в состав соуса входит наполнитель (пассерованный лук, коренья, огурцы и др.), его отделяют и проверяют состав, форму нарезки, консистенцию, после чего пробуют соус, отмечая степень однородности его жидкой части и особенно степень выраженности вкуса и аромата.

¹ См. формулу (3.28).

При необходимости проверить массу гарнира или каши их отбирают с раздачи при отпуске потребителю и взвешивают.

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ

В табл. 5.2 приведены показатели, по которым контролируют соблюдение норм вложения сырья во вторые блюда.

Подготовка проб к анализу. Блюда, поступившие на исследование, подогревают до температуры 60...65 °С и взвешивают (вместе с гарниром и соусом), после чего взвешивают отдельно основной продукт (мясо, рыбу, котлеты, сырники, блинчики и др.).

Натуральные куски мяса, птицы, рыбы перед взвешиванием тщательно освобождают от гарнира и соуса.

В изделиях с двойной панировкой (мука, льезон, сухари) определяют количество панировки и выход мяса, рыбы, птицы. Для этого 3—5 изделий взвешивают, освобождают их с помощью скальпеля от панировки, снова взвешивают и определяют среднюю массу. Прибавляя к средней массе массу потерь (г) при тепловой обработке, находят фактическую массу нетто продукта. Ее сравнивают с массой нетто продукта по рецептуре.

Если панировку удалить невозможно (например, мучную панировку с куска жареной рыбы), массу ее принимают равной указанной в Сборнике рецептур.

Если масса мяса, рыбы, птицы, изделий из рубленой и котлетной массы ниже нормы, определяют количество сухих веществ, так как уменьшение массы может быть вызвано неправильно проведенной тепловой обработкой (пережариванием, повторным разогреванием). Для определения сухих веществ натуральные изделия после удаления костей пропускают дважды через мясорубку. Не прошедшие через решетку мясорубки сухожилия измельчают ножом, присоединяют к основному продукту, после чего массу растирают в ступке. Изделия из котлетной и рубленой массы (котлеты, биточки, бифштекс рубленый и др.) растирают в ступке или дважды пропускают через мясорубку, а затем перемешивают. Фаршированные изделия (рулеты, зразы) подготавливают так же, удалив предварительно фарш. По рецептуре находят массу сырого полуфабриката (с учетом норм потерь при тепловой обработке), а по таблицам химического состава пищевых

ТАБЛИЦА 5.2

Показатели для контроля норм вложения сырья во вторые блюда

Блюда и изделия	Масса		Массовая доля					Другие показатели
	блюда основного изделия в блюде	сухих веществ	жира	сахара	хлеба	молока	муки	
Из мяса, рыбы, птиц, кролика, натуральные и панированные	+	+	+					Масса панировки
Из мяса, птиц, кролика в соусе	+	+	+		+			
Из мясной и рыбной котлетной массы	+	+	+					Общая масса гарнира и соуса
Из овощей, фаршированных мясным фаршем	+	+	+		+			
Из овощей			+	+	+			Масса фарша, содержание в фарше риса
Гарниры из овощей			+	+	+			
Каши рассыпчатые, макароны, лапша отварные			+	+	+			Наличие яиц
Каши молочные	+	+	+	+		+	+	
Крутые котлеты, биточки, запеканки, макароник, лапшевых	+	+	+	+	+			То же
Запеканки творожные, сырники	+	+	+	+	+		+	
Омлеты	+	+	+	+	+			Масса фарша и блинчика
Блины, оладьи	+	+	+	+	+			
Блинчики с фаршем	+	+	+	+	+			Масса фарша и теста
Пельмени	+	+	+	+	+			
Соусы	+	+	+	+	+	+	+	В соусах с наполнителем — количество наполнителя

¹ В случае отклонения массы мяса (рыбы, птицы, кролика) от нормы.

В гарнире и соусе.

В молочных соусах.

продуктов подсчитывают количество сухих веществ в нем. Последнее сравнивают с фактическим содержанием сухих веществ в изделии и делают заключение о соблюдении рецептуры.

Количество жира, израсходованного на обжарку изделий из мяса, птицы, рыбы, кролика, не учитывают.

В натуральных рубленых изделиях (бифштекс, шницель и др.), помимо определения массы, проводят качественную реакцию с йодом на присутствие крахмала. Панированные изделия (шницель и др.) предварительно освобождают от корочки. Так как по рецептуре в эти изделия хлеб не входит, положительная реакция на йод (появление фиолетово-синей окраски) будет свидетельствовать о нарушении рецептуры. В этом случае определяют содержание хлеба, как указано на с. 103.

Из блюд, приготовленных с соусом (бефстроганов, рагу, гуляш), после взвешивания извлекают с помощью пинцета кусочки мяса, смывают с них остатки соуса отмеренным количеством (25...30 см) горячей воды и фильтровальной бумагой удаляют задержавшуюся на поверхности воду. Кусочки взвешивают и сравнивают массу их с выходом по рецептуре.

Воду, использованную для ополаскивания, добавляют к соусу и гарниру и измельчают их до однородной консистенции в размельчителе тканей. Общую массу гарнира и соуса определяют по разности между первоначальной массой блюда и массой основного продукта.

Если масса мяса окажется заниженной, определяют содержание сухих веществ во всем блюде. В этом случае мясо мелко нарезают, добавляют к соусу с гарниром, при необходимости добавляют воду с температурой 60...70 °С в количестве 50 % общей массы блюда и гомогенизируют все вместе в течение 5 мин.

В блюдах из запеченного рубленого мяса (рулеты) после взвешивания определяют массу основного изделия. Для этого с куска рулета или другого изделия счищают соус и вновь взвешивают его.

В изделиях, фаршированных мясным фаршем (запеканки, кабачки, перец фаршированные, голубцы), помимо массы основного изделия определяют массу фарша, для чего взвешивают три изделия, отделяют от них фарш, взвешивают его и сравнивают с выходом по рецептуре. Затем блюдо гомогенизируют, добавляя горячую воду.

Каши рассыпчатые, блюда и гарниры

из отварных, жареных, тушеных и запеченных овощей, бобовых и макаронных изделий, крупяные и овощные котлеты и биточки с жиром или соусом, блюда из муки и творога после подогрева и взвешивания гомогенизируют в размельчителе тканей с добавлением к ним горячей воды. Количество необходимой воды и продолжительность гомогенизации указаны в табл. 5.3. Дальнейший расчет содержания жира и сухих веществ ведут на массу блюда с водой¹.

ТАБЛИЦА 5.3

Продолжительность гомогенизации вторых блюд и гарниров

Наименование изделий	Количество воды, см ³ на 100 г блюда	Продолжительность гомогенизации, мин
Рис откидной, каши рассыпчатые	100	3...4
Макароны и лапша	100	2...3
Крупяные котлеты, биточки, запеканки	100	2...3
Сырники, запеканка, пудинг творожные	50	3...4
Пюре картофельное	10...15	1...2
Капуста тушеная	50...70	5...6
Овощные котлеты, биточки, запеканки	100	2...3
Голубцы, кабачки, фаршированные мясом	50...70	2...3
Пельмени, оладьи, вареники, блины, блинчики	100	2...3

Примечание. Учитывается количество воды, расходуемое на ополаскивание посуды, в которой доставлено блюдо, отмывание основного изделия от соуса и добавляемое на измельчение пробы.

Пельмени и вареники после взвешивания измельчают в размельчителе тканей, добавляя горячую воду. Содержание фарша определяют в полуфабрикате, отобранном одновременно на производстве.

Блины и оладьи для определения сухих веществ подготавливают, измельчая на мясорубке с последующей гомогенизацией. Для определения жира в мякише² (за счет введения молока и яиц) с двух оладий снимают корочку толщиной 3 мм, а оставшийся мякиш измельчают на мясорубке и гомогенизируют.

¹ При отсутствии размельчителя гомогенизацию можно заменить растиранием пробы в ступке.

² В сдобных оладьях с молоком, изготавливаемых на машинах типа МПО-400.

Блинчики с фаршем очищают от сметаны или жира, взвешивают и определяют массу изделия. Для определения массы фарша взвешивают три изделия, отделяют фарш, взвешивают его и сравнивают с выходом по рецептуре. Отклонения от выхода допускаются в размере $\pm 10\%$ (кроме блинчиков с творогом, где выход фарша нормируется Техническими условиями). Затем блинчики и фарш гомогенизируют вместе или по отдельности (в случае, если дополнительно анализируется фарш).

Соусы с наполнителями и без них измельчают в размельчителе тканей, в последнем случае — для равномерного распределения жира.

Сухие вещества. Содержание сухих веществ во вторых блюдах определяют высушиванием подготовленных навесок в сушильном шкафу или аппарате ВЧ.

Жир. Жир определяют методами Гербера или весовым с извлечением жира в микроразмельчителе.

Сахар, молоко. Содержание сахара определяют в изделиях из круп (запеканках) и творога (запеканках, сырниках), если при органолептической оценке появляется сомнение в соблюдении рецептуры. Поскольку в крупяных изделиях, помимо сахара, контролируют вложение молока по содержанию лактозы, а в творожных — муки (или манной крупы) по содержанию крахмала, контроль вложения сахара (сахарозы) проводится в комплексе с определением других сахаров — лактозы и глюкозы (по содержанию последней судят о количестве крахмала).

Анализ крупяных и творожных изделий проводят по схемам, представленным на рис. 10 и 11.

Определение сахара и молока в крупяных изделиях.
Реактивы. 1. 15 %-ный раствор серно-кислого цинка. 2. 20 %-ный раствор соляной кислоты. 3. 4 %-ный раствор гидроокиси натрия или 5,6 %-ный раствор гидроокиси калия. 4. 0,2 %-ный водно-спиртовой раствор метилового красного. 5. Натрий углекислый безводный или натрий двууглекислый безводный. Остальные реактивы см. на с. 87.

Аппаратура, материалы. Баня водяная; термометр ртутный стеклянный лабораторный на 100°C ; колбы мерные вместимостью 200 или 250 см^3 ; колбы конические вместимостью 250 см^3 ; пипетки градуированные вместимостью 10 см^3 . Остальную посуду см. на с. 88.

Техника работы. Извлечение сахаров и опре-

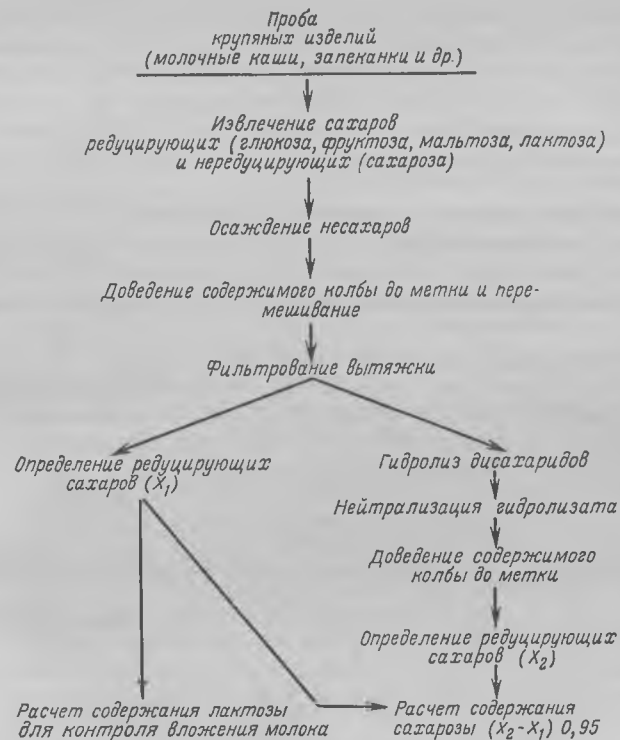


Рис. 10. Схема анализа крупяных изделий на содержание молока и сахара

деление редуцирующих сахаров. Навеску гомогенизированной пробы (25...30 г) взвешивают с точностью до 0,01 г в стеклянный стакан вместимостью 100 см^3 , добавляют 25...30 см^3 воды, растирают оплавленной стеклянной палочкой и переносят количественно в мерную колбу на 200...250 см^3 , несколько раз ополаскивая стакан водой и сливая ее в колбу. Вода должна занимать не более $\frac{2}{3}$ объема колбы. Колбу встряхивают в течение 5 мин, затем приливают 10 см^3 15 %-ного раствора серно-кислого цинка и 10 см^3 4 %-ного раствора гидроокиси натрия (или 5,6 %-ного раствора гидроокиси калия), хорошо перемешивают, доводят водой до метки и оставляют стоять 15 мин. Отстоявшуюся жидкость фильтруют через складчатый фильтр в сухую коническую колбу. В фильтрате

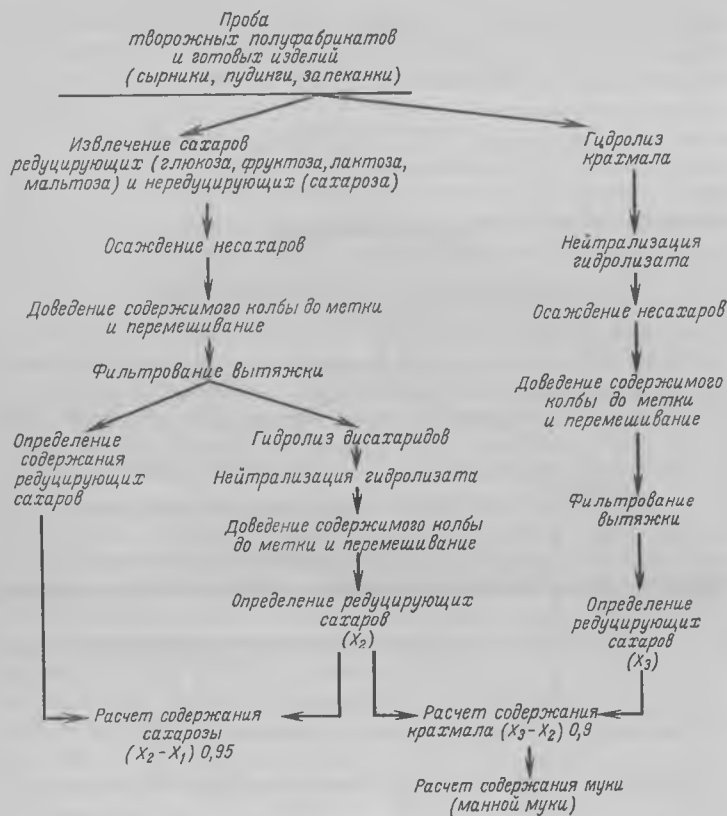


Рис. 11. Схема анализа творожных изделий на содержание сахара и муки (манной крупы)

определяют редуцирующие сахара перманганатным методом по Бертрану¹.

Гидролиз дисахаридов и определение редуцирующих сахаров после гидролиза. Часть фильтрата, полученного после осаждения несахаров (50 см³), используют для гидролиза дисахаридов; переносят пипеткой в мерную колбу вместимостью 100 см³, добавляют 5 см³ 20 %-ного раствора соляной кислоты и погружают на 10 мин в водяную баню, нагретую до 60 °С. Затем охлаждают под

струей воды до комнатной температуры, нейтрализуют безводным углекислым натрием или двууглекислым натрием до слабокислой реакции (контроль по метиловому красному до появления желто-розового окрашивания), доводят водой объем до метки и перемешивают. В растворе определяют массовую долю редуцирующих сахаров после гидролиза.

Расчет содержания лактозы и определение количества молока. Количество меди, восстановленное редуцирующими сахарами, находившимися в растворе до гидролиза дисахаридов, пересчитывают на лактозу, пользуясь табл. 3.4.

Массу лактозы в порции крупяного изделия (г) рассчитывают по формуле (3.19).

Количество молока в порции крупяного изделия (Y, г) определяют по формуле

$$Y = \frac{X_1 \cdot 100}{A}, \quad (5.4)$$

где X_1 — масса лактозы в порции крупяного изделия, г; A — фактическое содержание лактозы в молоке, использованном для приготовления изделия, %.

Расчет количества сахарозы. Определив массу редуцирующих сахаров до и после гидролиза дисахаридов, количество сахарозы (в г на порцию) рассчитывают по формуле (3.21).

Определение сахара в творожных изделиях. Реактивы. 1. Раствор серно-кислой меди (69,26 г в 1 л воды). 2. 1 моль/дм³ раствор гидроокиси натрия. 3. 7,3 моль/дм³ раствор соляной кислоты. 4. 0,1 %-ный раствор метилового оранжевого.

Аппаратура, материалы. См. с. 96.

Техника работы. **Извлечение сахаров и определение редуцирующих сахаров.** Навеску гомогенизированной пробы (25 г) отвешивают в стеклянный стакан вместимостью 100 см³, добавляют 25...30 см³ воды и растирают оплавленной стеклянной палочкой. Полученную суспензию количественно переносят в мерную колбу на 250 см³. Стакан несколько раз ополаскивают водой, сливая ее в мерную колбу. Общий объем воды в колбе не должен превышать половину ее объема.

Несахара осаждают, добавляя в колбу 5 см³ раствора серно-кислой меди (69,26 г на 1 л воды) и 2 см³ 1 моль/дм³ раствора гидроокиси натрия. Содержимое колбы хорошо перемешивают и оставляют колбу стоять на 5 мин. Если

¹ Параллельно с крупяным изделием исследуют молоко, используемое для его приготовления, в котором определяют массовую долю редуцирующих сахаров до гидролиза и пересчитывают их на лактозу.

жидкость над осадком окажется мутной, в колбу приливают дополнительно несколько капель раствора сернокислой меди. Когда над осадком образуется прозрачный слой жидкости, колбу доливают водой до метки, содержимое колбы перемешивают и оставляют для осаждения осадка на 20...30 мин. Затем прозрачную жидкость, находящуюся над осадком, отфильтровывают через сухой складчатый фильтр в сухую колбу (первые 25...30 см³ фильтрата отбрасывают). В фильтрате определяют массовую долю редуцирующих сахаров цианидным методом.

Гидролиз дисахаридов и определение редуцирующих сахаров после гидролиза. Часть фильтрата (25 см³), приготовленного для определения редуцирующих сахаров, используют для гидролиза дисахаридов: переносят пипеткой 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 вливают 2,5 см³ 7,3 моль/дм³ раствора соляной кислоты, жидкость перемешивают и выдерживают на бане 10 мин при температуре 68±2 °С. Затем колбу быстро охлаждают до 20±2 °С, содержимое ее количественно переносят в мерную колбу на 100 см³, добавляют одну каплю 0,1 %-ного раствора метилового оранжевого и приливают по каплям 1 моль/дм³ раствор гидроокиси натрия до слабокислой реакции (переход окраски раствора от розовой к желтой). Содержимое колбы доводят до метки. В полученном растворе определяют массовую долю редуцирующих сахаров цианидным методом.

Массовую долю сахарозы рассчитывают по формуле (3.21).

Мука. Количество муки (или манной крупы) в творожных изделиях определяют по содержанию в них крахмала (см. с. 107).

Хлеб. Количество хлеба в изделиях из мясной и рыбной котлетной массы определяют по содержанию в них крахмала (см. с. 103).

Проверка правильности вложения сырья. Максимальное содержание сухих веществ во вторых блюдах (X_{\max} , г) получают из выражения

$$X_{\max} = C_0 + 2; \quad (5.5)$$

в соусах

$$X_{\max} = C_0 + 0,5, \quad (5.6)$$

где C_0 — количество сухих веществ в блюде (соусе), рассчитанное по рецептуре и таблице химического состава пищевых продуктов, г; 2 — количество поваренной соли, добавленной к блюду массой 200 г; 0,5 — количество поваренной соли, добавленной к соусу, при массе соуса 50 г на порцию, г. (Количество соли во вторых блюдах и соусах принимается равным 1 %.)

Потери при изготовлении и порционировании вторых блюд и соусов равны соответственно 10 и 15 %. Отсюда минимально допустимое содержание сухих веществ во вторых блюдах (X_{\min} , г) будет равно

$$X_{\min} = 0,9(C_0 + 2); \quad (5.7)$$

в соусах

$$X_{\min} = 0,85(C_0 + 0,5). \quad (5.8)$$

Минимально допустимое содержание чистого жира, вложенного во второе блюдо (соус), рассчитывают так же, как и при анализе первых блюд.

Примеры расчета. 1. На анализ доставлено блюдо «Говядина отварная с картофельным пюре, соус сметанный с хреном», приготовленное по рецептуре (г): говядина нетто 81, соус 75, гарнир 150. Рецепт-тура гарнира (г нетто): картофель 128, масло сливочное несоленое 5, молоко 22,5. Рецепт-тура соуса (г нетто): сметана 30 %-ной жирности 15, масло сливочное несоленое 5, мука пшеничная 5, хрен 15.

Отдельно доставлен соус (75 г) и пюре (150 г).

Определено: масса порции 275 г, в том числе масса мяса 45 г, гарнира с соусом 230 г. Содержание жира в гарнире с соусом, найденное весовым методом с экстракцией жира в микроразмельчителе, равно 10,5 г, в соусе 8,0 г; сухих веществ в картофельном пюре 32,5 г, в соусе 16,2 г.

Потери при тепловой обработке мяса равны 38 %. Выход мяса при массе полуфабриката 81 г составляет 50 г, недостает 5 г (50—45) вареного мяса, или в пересчете на полуфабрикат $8 \text{ г} \left(\frac{5 \cdot 100}{100 - 38} \right)$.

Минимально допустимое содержание сухих веществ в порции картофельного пюре должно составлять 36,4 г $[0,9(39,02 + 1,5)]$, а в соусе 15,86 г $[0,85(17,81 + 0,75)]$.

Содержание чистого жира в соусе 8,6 г (4,5 г сметаны + 4,1 г масла) или с учетом потерь (10 %) 7,7 г; в гарнире 4,8 г (4,1 г масла + 0,7 г молока) или с учетом потерь (15 %) 4,1 г. Итого минимально допустимое количество жира в гарнире с соусом 11,8 г.

Результаты анализа свидетельствуют о полном вложении жира в соус и недоложении 1,6 г $[4,1 - (10,5 - 8,0)]$ чистого жира в гарнир.

З а к л ю ч е н и е. Масса отварного мяса занижена на 5 г. Количество жира и сухих веществ в соусе соответствует норме. Количество сухих веществ в гарнире занижено на 3,9 г, в том числе за счет недоложения жира на 1,6 г.

2. Анализировалось блюдо «Гуляш из говядины с гречневой кашей», приготовленное по рецептуре (г нетто): говядина 79, лук репча-

тый 15, томат-пюре 12, сало топленое 5, мука пшеничная 4; гарнир: крупа гречневая 93, маргарин столовый 7. Выход (г): тушеное мясо 50, соус 75, гарнир 200.

Отдельно доставлен гарнир (каша гречневая) в количестве 200 г.

О п р е д е л е н о: масса блюда 330 г, в том числе масса мяса 35 г и масса гарнира и соуса 295 г.

Количество сухих веществ в гарнире и соусе составляет 76,7 г, жира (определялось методом Гербера) 5 г. Количество сухих веществ в контрольной порции гарнира 72 г.

В пересчете на сырье массой нетто и с учетом потерь при тушении мелкокусковых полуфабрикатов (37 %) недостача мяса в порции составляет $23,8 \text{ г} \left(\frac{15 \cdot 100}{63} \right)$.

Содержание сухих веществ в гарнире, рассчитанное по таблицам химического состава пищевых продуктов, равно 85,8 г, в соусе 12,9 г, в контрольной порции гарнира 80 г.

Количество чистого жира в гарнире 5,8 г ($7 \cdot 0,84$), в соусе 5 г ($5 \cdot 0,997$), всего 10,8 г ($5,8 + 5$). В гречневой каше методом Гербера обнаруживается 70 % жира, в соусе 75 %. Минимально допустимое количество жира в гарнире и соусе равно 7,8 г ($5,8 \cdot 0,7 + 5 \cdot 0,75$).

Недовложение чистого жира составляет 2,8 г ($7,8 - 5,0$).

Минимально допустимое содержание сухих веществ в гарнире с соусом $90,6 \text{ г} [(85,8 + 2) \cdot 0,9 + (12,9 + 0,7) \cdot 0,85]$. Недостача сухих веществ составляет 13,9 г ($90,6 - 76,7$).

З а к л ю ч е н и е. Недостача мяса в порции составляет 15 г, или массой нетто 23,8 г. Количество сухих веществ ниже нормы на 13,9 г: в гарнире на 7 г и в соусе на 6,9 г (из них на 2,8 г за счет недовложения жира). Рецепт не соблюден.

3. На анализ доставлены жареные котлеты, приготовленные по рецептуре (г нетто): говядина 56, хлеб пшеничный 13, вода 17, сухари 7, масса полуфабриката 93, сало топленое 5. Масса готовой котлеты 75 г.

О п р е д е л е н о: масса изделий 76 и 74 г. Среднее значение 75 г. Навески массой по 5 г переносили в мерные колбы на 250 см³. После гидролиза крахмала на титрование 10 см³ 1 %-ного железосинеродистого калия пошло 3,2 см³ гидролизата. Поправка на титр раствора железосинеродистого калия 1,1.

Содержание редуцирующих сахаров в изделии 17,4 %

$$\left[\frac{1,1000(10,06 + 0,0175 \cdot 3,2) \cdot 250}{10 \cdot 5 \cdot 3,2} \right]$$

Количество хлеба в изделии 24,4 г $\left(\frac{17,4 \cdot 0,9 \cdot 75}{48} \right)$.

Содержание крахмала в панировочных сухарях (определено экспериментально) 70 %, или в пересчете на хлеб 10,2 г $\left(\frac{7 \cdot 70}{48} \right)$. Общее количество крахмалосодержащих продуктов (в пересчете на хлеб) должно составить 23,2 г ($13 + 10,2$).

З а к л ю ч е н и е. Закладка крахмалосодержащих продуктов (хлеба и сухарей) завышена на 1,2 г на порцию.

4. На анализ доставлена творожная запеканка со сметаной, приготовленная по рецептуре (г): творог 9 %-ной жирности 140, мука пшеничная 12, сахар 10, маргарин безмолочный 5, сметана 5, яйца (для смазки) 4, сухари 5, сметана для поливки 25. Выход со сметаной

175 г. Одновременно доставлена проба сметаны, использованной для приготовления блюда.

О п р е д е л е н о: фактический выход блюда 166 г, в том числе масса запеканки 156 г, сметаны 10 г. Количество сухих веществ в блюде 70,8 г, количество чистого жира в блюде 13,1 г. Количество жира в контрольной пробе сметаны 20 %.

Содержание сухих веществ в блюде, подсчитанное по таблицам химического состава пищевых продуктов, 78,8 г; содержание чистого жира 23,2 г ($140 \cdot 0,09 + 5 \cdot 0,825 + 30 \cdot 0,2 + 4 \cdot 0,12$).

Минимально допустимое количество сухих веществ в блюде 70,9 г ($78,8 - 0,9$).

В творожных запеканках обнаруживается 70 % жира (методом Гербера). Минимально допустимое количество жира 16,2 г ($23,2 - 0,7$).

Содержание сухих веществ в норме, содержание чистого жира ниже нормы на 3,1 г ($16,2 - 13,1$).

Определение сахара в запеканке проводили цианидным методом.

Навеска (25 г) перенесена в мерную колбу на 250 см³. Для гидролиза дисахаридов отобрано 25 см³ фильтрата в мерную колбу на 100 см³. Навеска подготовленной пробы для гидролиза крахмала (4 г) перенесена в мерную колбу на 250 см³.

На титрование 10 см³ 1 %-ного раствора железосинеродистого калия ($K = 1,0112$) израсходовано следующее количество растворов: до гидролиза дисахаридов 6,4 см³, после гидролиза дисахаридов 5,1 см³, после гидролиза крахмала 4,2 см³.

Количество редуцирующих сахаров до гидролиза дисахаридов $1,61 \% \left[\frac{1,0112 \cdot (10,06 + 0,0175 \cdot 6,4) \cdot 250}{10 \cdot 6,4 \cdot 25} \right]$.

Количество редуцирующих сахаров после гидролиза дисахаридов $8,0 \% \left[\frac{1,0112 \cdot (10,06 + 0,0175 \cdot 5,1) \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 5,1 \cdot 25 \cdot 25} \right]$.

Количество редуцирующих сахаров после гидролиза крахмала $15,2 \% \left[\frac{1,0112 \cdot (10,06 + 0,0175 \cdot 4,2) \cdot 250}{10 \cdot 4,2 \cdot 4} \right]$.

Содержание сахара в запеканке $9 \text{ г} \left[\frac{(8,0 - 1,6) \cdot 0,95 \cdot 150}{100} \right]$.

Количество муки в запеканке $14,5 \text{ г} \left[\frac{(15,2 - 8,0) \cdot 0,9 \cdot 150}{67,1} \right]$.

З а к л ю ч е н и е. Масса запеканки завышена на 6 г, недовложение сметаны на полив блюда 15 г, всего масса блюда занижена на 9 г, т. е. более чем на 3 %.

Содержание сухих веществ в норме. Количество чистого жира ниже нормы на 3,1 г за счет недовложения сметаны. Количество муки завышено на 2,5 г, количество сахара (с учетом допустимых потерь) в норме.

5.3. ХОЛОДНЫЕ БЛЮДА

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Бракераж холодных блюд проводят так же, как и вторых, но при оценке особое внимание уделяют их оформлению. Внешний вид холодных блюд должен быть привле-

кательным, оформление аккуратным и выразительным, без лишнего украшения.

В мясных, рыбных и других блюдах, бутербродах, салатах кусочки мяса, птицы, рыбы не должны быть заветрены, зелень — пожелтевшей.

Свежие овощи должны быть хорошо промыты. При бракераже винегретов и салатов обращают внимание на тщательность очистки овощей, форму нарезки. К реализации не допускаются изделия поломанные, раскрошившиеся и помятые.

Вкус многих холодных блюд обусловлен не только основным продуктом, но и теми заправками и 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 блюда «Рыба под маринадом» должен быть характерным для натуральной жареной рыбы, с кисло-сладким привкусом маринада и слегка острым ароматом лука, специй, корней и томата.

Ни одно блюдо не должно иметь постороннего, несвойственного ему вкуса и запаха. Запах закивших овощей в салатах, привкус прогорклого масла и др. исключают возможность их реализации.

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ

Холодные блюда отбирают для анализа в количествах, указанных в таблице приложения 2.

В табл. 5.4 приведены показатели, по которым контролируют соблюдение норм вложения сырья в холодные блюда.

Допустимые отклонения в массе отдельных блюд не должны превышать $\pm 3\%$ нормативного выхода. Масса основного продукта в десяти бутербродах не должна отличаться от нормативной.

Из мясных салатов выделяют кусочки мяса и переносят их на ситечко. Мерным цилиндром отмеривают теплую дистиллированную воду (70°C), обмывают кусочки мяса, дают воде стечь, а затем, обсушив поверхность кусочков мяса фильтровальной бумагой, взвешивают их. Массу мяса сравнивают с нормой. Промывные воды присоединяют к овощной массе салатов и измельчают смесь в гомогенизаторе.

При подготовке к анализу рыбы под маринадом или майонезом осторожно скальпелем счищают соус и пере-

ТАБЛИЦА 5.4

Показатели качества холодных блюд

Блюда, изделия	Масса		Содержание			Примечание
	блюда	основного продукта	сухих веществ	жира	хлеба	
Бутерброды	+	+	—	—	+	Масса плотной части
Салаты овощные	+	—	—	+	—	
Салаты картофельные, винегреты	+	—	+	+	—	
Салаты мясные	+	+	¹	¹	—	
Мясо, язык, птица, рыба заливные	+	+	—	—	—	
Рыба под майонезом, маринадом	+	+	²	²	—	
Сельдь рубленая	+	—	+	+	+	
Паштет	+	—	+	+	—	
Студень	+	—	—	—	—	

¹ После удаления основного продукта.

² В соусе после удаления основного продукта.

носят его в гомогенизатор. Куски рыбы обмывают отмеренным количеством воды с температурой 70°C , обсушивают поверхность фильтровальной бумагой и взвешивают. Майонез с овощным гарниром (или маринад) гомогенизируют, добавив промывные воды.

При исследовании заливных блюд осторожно на водяной бане расплавляют желе, смывают его остатки теплой водой, поверхность кусков основного продукта обсушивают фильтровальной бумагой и взвешивают.

Студень разогревают до 80°C , переносят на сито, дают жидкости стечь в течение 10 мин, а затем взвешивают плотную часть.

Масса мяса, птицы, рыбы, плотной части студня может отличаться от нормативной на указанную ниже величину.

	Норма, %
Мясо, птица, рыба, язык заливные	± 5
Рыба, птица под майонезом	
Рыба под маринадом	
Мясо в мясных салатах	± 10
Плотная часть студня	

Салаты овощные, рыбные и винегреты переносят в размельчитель, остатки овощей смывают теплой дистиллированной водой с температурой 70 °С, количество которой приведено в табл. 5.5. Там же указана продолжительность гомогенизации.

ТАБЛИЦА 5.5

Условия гомогенизации холодных блюд

Блюда	Объем воды (см ³), добавляемой на 100 г образца	Продолжительность гомогенизации, мин
Салаты 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	50	4...5
Салат мясной	50	4...5

Сухие вещества. Навеску гомогенизированного блюда высушивают, как указано на с. 60. Максимально и минимально допустимое количество сухих веществ рассчитывают, как при анализе вторых блюд, принимая содержание поваренной соли 1 %.

Жир. Определяют по Герберу (с. 72) или экстракционно-весовым методом (с. 77).

Максимально и минимально допустимое количество чистого жира рассчитывают по рецептуре и таблицам химического состава, как описано на с.164.

5.4. СЛАДКИЕ БЛЮДА

Температура холодных сладких блюд должна быть не выше 14 и не ниже 7 °С, мягкого мороженого — от —5 до —7 °С. Температуру определяют приборами, перечисленными на с. 132.

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

При оценке желированных блюд основное внимание обращают на консистенцию, по которой можно судить о правильности приготовления их и соблюдении рецептуры. Недовложение желатина или продолжительное кипячение желатинового раствора приводит к тому, что желе, муссы оседают, расплавляются; при недостаточном взби-

вании самбуки, кремы, муссы получаются плотными, а в нижней части форм, в которых охлаждаются блюда, образуется слой желе.

Жидкая консистенция киселя может быть обусловлена как недовложением крахмала, так и длительным нагреванием, вызывающим разжижение; появление воды на поверхности густых киселей — продолжительным хранением его.

Желе из ягод должно быть прозрачным; кремы, самбуки, муссы — мелкопористыми, без комочков нерастворившегося желатина; кисели — однородными, без комочков неоклейстеризованного крахмала и пленок на поверхности.

В компотах контролируют тщательность подготовки фруктов и ягод, сохранение ими формы при тепловой обработке, прозрачность сиропа; у запеченных блюд (пудингов, сладких каш) — внешний вид (наличие поджаренной корочки) и вид на разрезе (однородность массы, равномерность распределения изюма или цукатов, отсутствие закала, крупных пустот и др.).

Во всех блюдах должны быть хорошо выражены вкус и аромат продуктов, из которых они приготовлены (ягод, плодов), а также добавленных ароматизаторов (ванилина, орехов, какао, кофе, цедры и др.).

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ

Желированные и выпечные сладкие блюда

Поступившие в лабораторию сладкие блюда взвешивают. Масса порции не должна отличаться от нормативного выхода более чем на $\pm 3\%$.

Для получения однородной пробы кремы, муссы, самбуки, кисели хорошо перемешивают, желе мелко рубят и перемешивают.

Блинчики с начинкой очищают от сметаны или жира. Взвешивают, осторожно развертывают, собирают начинку в предварительно взвешенную посуду и взвешивают ее. Масса начинки должна быть не менее 90 % нормативного выхода. Выпеченные блинчики измельчают ножом, затем растирают в ступке до получения однородной массы.

Из пудингов и сладких каш удаляют включения (орехи, изюм, цукаты), оставшуюся часть взвешивают и тщательно растирают в ступке.

Из подготовленных проб берут навески для исследования с целью определения показателей, перечисленных в табл. 5.6.

Сухие вещества. Определение описано на с. 60. Максимальное количество сухих веществ рассчитывают по рецептуре и таблицам химического состава продуктов. Минимально допустимое содержание сухих веществ составляет 90 % максимального. При исследовании пудингов, сладких каш расчет фактического и максимального содержания сухих веществ ведут на массу без включений (изюма, цукатов, орехов).

Жир. Содержание жира определяют по Герберу или экстракционно-весовым методом (см. с. 72, 77).

ТАБЛИЦА 5.6

Показатели качества сладких блюд

Блюда	Содержание			Дополнительные определения
	сухих веществ	жира	сахара	
Кисели, желе плодово-ягодные, самбуки, муссы на желатине	—	—	+	Молоко Манная крупа
Кисели, желе молочные	—	—	+	
Муссы на манной крупе	—	—	+	
Кремы	—	+	+	Молоко Манная крупа Масса фарша
Пудинги и сладкие каши из круп	+	+	+	
Пудинг творожный	+	+	+	
Блинчики:				
выпеченный блинчик	—	+		
фарш творожный	+	+	+	
фарш фруктовый	+	—	+	
Бабка яблочная	+	—	+	

Молоко. Полноту вложения молока в кисели, желе, пудинги и сладкие каши определяют по лактозе, как в молочных кашах (см. с. 172).

Сахар. В сладких кашах, пудингах из сухарей и круп, бабке яблочной сахар определяют, как в кашах (см. с. 172), в творожном пудинге и фарше творожном — как в изделиях из творога (см. с. 175).

В железованных сладких блюдах сахар можно определить рефрактометрическим или химическим методами

(по Бертрону или цианидным). В последнем случае раствор для определения сахаров готовят нижеописанным способом.

Реактивы. 1. 15 %-ный раствор железисто-синеродистого калия. 2. 30 %-ный раствор серно-кислого цинка. 3. 20 %-ный раствор соляной кислоты. 4. 10 %-ный раствор гидроокиси натрия или калия. 5. 0,2 %-ный раствор метилового красного.

Аппаратура, материалы. Водяная баня; термометр ртутный стеклянный лабораторный; химические стаканы вместимостью 50...100 см³; мерные колбы вместимостью 100 и 250 см³; пипетки на 5 и 50 см³; колбы конические вместимостью 250 см³; воронки.

Техника работы. Навеску подготовленной для исследования пробы берут в стакан вместимостью 50...100 см³ и количественно переносят теплой водой (для желе, муссов на желатине, кремов, самбуков температурой 70 °С, для киселей и муссов на манной крупе — 50 °С) в мерную колбу на 250 см³. Общее количество воды должно составлять не более половины объема колбы. Колбу ставят на 5 мин в аппарат для встряхивания или перемешивают ее содержимое вручную.

Для осаждения несахаров в колбу при исследовании плодово-ягодных киселей, желе, муссов добавляют по 2 см³ 15 %-ного раствора железисто-синеродистого калия и 30 %-ного раствора серно-кислого цинка, а при анализе молочных киселей, желе, кремов — по 3 см³ указанных осадителей. Содержимое колбы доводят до метки дистиллированной водой, тщательно перемешивают и оставляют на 20 мин для осаждения осадка. Надосадочная жидкость должна быть прозрачной. Ее фильтруют через складчатый фильтр в сухую колбу. В фильтрате определяют редуцирующие сахара перманганатным (по Бертрону) (см. с. 87) или цианидным методом.

Для гидролиза сахарозы 50 см³ полученного фильтрата переносят пипеткой в мерную колбу вместимостью 100 см³, приливают 5 см³ 20 %-ной соляной кислоты и помещают колбу на водяную баню, нагретую до 70 °С. Колбу выдерживают на бане при этой температуре в течение 8 мин. Содержимое колбы быстро охлаждают до комнатной температуры, нейтрализуют 10 %-ным раствором гидроокиси натрия или калия в присутствии метилового красного до появления желто-розового окрашивания. Содержимое колбы доводят дистиллированной водой до метки, тщательно перемешивают и используют

для определения редуцирующих сахаров перманганатным (по Бертрону) или цианидным методом.

В большинстве сладких блюд определяют редуцирующие сахара до и после гидролиза сахарозы, в киселях из концентратов, а также в киселях, желе, муссах из клюквы и ревеня — после гидролиза сахарозы, так как в сырье содержится мало сахаров.

Манная крупа. Содержание манной крупы в муссах и творожном пудинге определяют по крахмалу (см. с. 107).

Компоты

В компотах определяют плотную часть.

Плотная часть. Массу плотной части определяют, как во фруктовых супах (см. с. 160), и сравнивают ее с расчетными данными, полученными с учетом потерь при тепловой обработке, а для сухофруктов — увеличения массы при варке (Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий предприятий общественного питания, 1981). Фактическая масса плотной части может отличаться от расчетной не более чем на 10 %.

5.5. НАПИТКИ

Пробы напитков отбирают из термосов на раздаче (кофе и какао с молоком), со стола потребителя при выполнении заказа официантом (кофе черный), а также путем контрольных закупок в буфетах и барах (чай, кофе, какао, коктейли молочные, прохладительные напитки и др.) в количествах, указанных в таблице приложения 2. Пробу заварки чая отбирают в количестве 50 см³ из заварочного чайника, пробу молочных коктейлей — в количестве двух порций из одного миксера.

На предприятии контролируют объем отпускаемых напитков, измеряя его мерной посудой (цилиндр, мензурка) при температуре для горячих напитков (кофе, какао) 75 °С, холодных — 10...12 °С. Полученный объем сравнивают с выходом по рецептуре.

Прохладительные напитки с наполнителями (ягодами, консервированными фруктами и др.) процеживают через ситечко, отделяя плотную часть от жидкой. Плотную часть взвешивают и по количеству ее в порции судят о правильности порционирования напитка. Чтобы судить о полноте закладки наполнителя в напиток, взвешивают плотную часть, выделенную из пяти порций напитка.

Качество напитков проверяют по органолептическим показателям: внешнему виду, цвету, запаху, вкусу и для некоторых напитков — степени прозрачности.

Если при органолептическом анализе возникает сомнение в отношении соблюдения рецептуры, напиток направляют на лабораторный анализ в количестве, указанном в таблице приложения 2.

Пробы, отобранные для лабораторного анализа, взвешивают. Порядок оформления выемки проб и транспортировки их в лабораторию тот же, что и остальной кулинарной продукции.

Подготовка напитков к анализу сводится к перемешиванию их и при необходимости — к фильтрованию.

Соблюдение рецептуры напитков контролируют по следующим показателям (табл. 5.7).

ТАБЛИЦА 5.7

Показатели качества напитков

Показатели	Кофе черный		Кофе и какао с молоком	Чай (заварка и напиток)	Молоко кипяченое	Фруктово-ягодные напитки	Коктейли с молочными продуктами
	без сахара	с сахаром					
Массовая доля: сухих веществ экстрактивных веществ кофе (какао) сахарозы молока (лактозы) жира	+	+	+	+		+	+
Присутствие заменителей кофе			+				+
Обнаружение: жженого сахара				+	+		
питьевой соды				+			
Свежесть настоя чая				+			
Плотность					+		

Допустимые отклонения от теоретического содержания веществ и продуктов $\pm 10\%$.

ЧАЙ

Качество чая контролируют по органолептическим (аромату, цвету, прозрачности, вкусу) и физико-химическим (массовой доле экстрактивных веществ, определе-

нию свежести настоя, пробе на присутствие жженого сахара, питьевой соды) показателям.

Органолептическую оценку проводят при температуре настоя (заварки) 65 °С, сравнивая его с контрольным. Контрольный настой готовят из чая соответствующего сорта, который заваривают в количестве 10 (20) г на 500 см³ воды, настаивают 10 мин и фильтруют.

Аромат и вкус напитка (при условии соблюдения норм закладки и правил заваривания) характерны для каждого сорта чая. Правильно заваренный чай — прозрачный. Если настой мутный, цвет его тускло-коричневый, значит, чай неправильно заварен или настаивался в течение длительного времени.

Определение свежести настоя. 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.

Реактивы. 1. 1 %-ный раствор железосинеродистого калия. 2. 40 %-ный раствор гидроокиси натрия.

Техника определения. Готовят контрольный настой (заварку) по рецептуре 1008. 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 настоя, испытуемого и контрольного. К пробам добавляют по 2 см³ 1 %-ного раствора железосинеродистого калия и 40 %-ного раствора гидроокиси 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.

Обнаружение жженого сахара в чае-заварке. Жженный сахар усиливает окраску настоя чая и тем самым маскирует недовложение сухого чая. Обнаружение жженого сахара основано на том, что дубильные вещества чая (в отличие от жженого сахара) образуют осадок с раствором уксусно-кислой меди.

Реактивы. Насыщенный раствор уксусно-кислой меди.

Техника определения. В сухую пробирку наливают 5 см³ настоя чая, добавляют 2 см³ насыщенного раствора уксусно-кислой меди и, тщательно пере-

мешав содержимое пробирки, оставляют на 15...20 мин.

По цвету жидкости, наличию или отсутствию осадка делают заключение о присутствии в настое жженого сахара (табл. 5.8).

ТАБЛИЦА 5.8

Характеристика настоя чая

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

Настой чая, в котором обнаружен жженный сахар, снимается с реализации.

Обнаружение питьевой соды в чае-заварке. В щелочной среде интенсивность окраски заварки возрастает. Поэтому добавлением питьевой соды к заварке можно маскировать недовложение сухого чая или использование спитого.

Техника определения. Заварку чая охлаждают до комнатной температуры. Каплю заварки наносят на полоску универсальной индикаторной бумаги. Заварка с добавлением соды окрасит индикаторную бумагу в зеленый цвет. При отсутствии соды в заварке желтый цвет бумаги не изменится.

Определение крепости настоя по эталонам. Метод основан на сравнении цвета испытуемого настоя (или напитка) и эталонов, приготовленных разведением контрольного настоя чая соответствующего сорта.

Для приготовления эталона № 1 заваривают 20 г сухого чая на 500 см³ воды. Эталон № 2...7 готовят из 10 г сухого чая на 500 см³ воды, разводя далее их водой, как указано в табл. 5.9.

Испытуемый настой или напиток наливают в пробирку и сравнивают цвет его с цветом эталонов, установленных в штатив.

Сравнение производят на белом фоне.

Пример. Цвет испытуемого настоя соответствует цвету эталона № 5, значит, в 50 см³ его содержится 0,25 г сухого чая, т. е. рецептура не соблюдена.

ТАБЛИЦА 5.9

Содержание экстрактивных веществ в настое чая			
Эта- лоны	Соотношение контрольный настой чая : вода	Масса сухого чая	
		в 50 см ³ заварки, г	в 200 см ³ напитка, г
1	1:0	2	—
2	1:0	1	—
3	3:1	0,75	—
4	2:2	0,50	2,0
5	1:3	0,25	1,0
6	3:13	0,187	0,75
7	1:7	0,125	0,50

Определение экстрактивных веществ в настое. Настой чая отфильтровывают и отбирают по 10 см³ в предварительно взвешенные металлические бюксы. Упарив досуха на электрической плитке, остаток досушивают 0,5 ч в сушильном шкафу при температуре 100...150 °С и взвешивают на аналитических весах.

Массовую долю экстрактивных веществ в настое (заварке) или напитке рассчитывают по формуле

$$X = \frac{K_{\text{ип}} \cdot 100}{m_1}, \quad (5.9)$$

где X — массовая доля экстрактивных веществ в настое (или напитке), % к массе сухого чая; K — коэффициент пересчета, равный для заварки 5, а для напитка — 20; m — масса сухого остатка в бюксе, г; m₁ — норма вложения сухого чая на порцию, г.

Массовые доли экстрактивных веществ в чае различных сортов приведены в табл. 5.10.

ТАБЛИЦА 5.10

Массовая доля экстрактивных веществ		
Наименование чая	Массовая доля экстрактивных веществ в % к массе сухого чая	
	сорта	
	высший	первый
Грузинский	32,0	29,2
Краснодарский	33,9	29,4

Продолжение

Наименование чая	Массовая доля экстрактивных веществ в % к массе сухого чая	
	сорта	
	высший	первый
Индийский	36,5	30,8
Цейлонский	33,2	30,1
Азербайджанский	30,1	28,3

Если сорт чая, из которого приготовлены заварка или напиток, неизвестен, найденное содержание экстрактивных веществ должно быть не менее 28,3 %.

КОФЕ И КАКАО

При органолептической оценке качества кофе и какао особое внимание обращают на вкус и аромат их. Если возникает подозрение на фальсификацию напитка или недовложение основного сырья, проводят качественную реакцию на обнаружение замены натурального кофе кофейными напитками и определяют содержание кофе (какао) в напитках.

Если по органолептическим показателям напиток удовлетворяет предъявляемым требованиям, в нем определяют массовую долю сухих веществ рефрактометрическим методом.

Органолептические показатели кофе и какао приведены в табл. 5.11.

Обнаружение замены натурального кофе кофейным напитком. В состав кофейных напитков входят зерновые продукты: ячмень, овес, рожь. Содержащийся в них крахмал можно обнаружить специфической реакцией его с йодом. На этом основан метод обнаружения замены натурального кофе кофейным напитком.

Р е а к т и в. Раствор Люголя.

А п п а р а т у р а, м а т е р и а л ы. Выпарительная чашка диаметром 5...7 см; капельница; палочка стеклянная.

Т е х н и к а р а б о т ы. В выпарительную чашку наливают 1 см³ профильтрованного напитка, разбавляют 5 см³ дистиллированной воды, перемешивают стеклянной

ТАБЛИЦА 5.11

Органолептические показатели качества кофе и какао

Наименование напитка	Аромат	Цвет	Вкус
Кофе черный	Жареных кофейных зерен, сильно выраженный	Темно-коричневый	Присущий данному напитку, сильно выраженный
Кофе с молоком	Жареных кофейных зерен, хорошо выраженный	Светло-коричневый	Сладкий с выраженным привкусом, присущим данному напитку и молоку
Какао с молоком	Характерный для данного напитка, хорошо выраженный	Коричневый с красноватым оттенком	Сладкий, характерный для раствора какао и молока

палочкой, добавляют две-три капли раствора Люголя. Если кофе был приготовлен с добавлением кофейного напитка, жидкость окрасится в фиолетово-синий цвет, переходящий через 5...10 с в напитках с молочными продуктами в светло-коричневый. При отсутствии кофейного напитка появившаяся желтоватая окраска постепенно исчезнет.

Определение количества кофе в напитках. Метод основан на специфическом поглощении напитками кофе световых волн с максимумами при длинах волн 280 и 322 нм, обусловленными природными соединениями, содержащимися в натуральном кофе. Оптическая плотность напитков в этой области спектра линейно зависит от содержания кофе¹.

Реактивы. 1. Гексан или петролейный эфир.
2. 30 %-ный раствор трихлоруксусной кислоты.

Аппаратура, материалы. Фотоэлектроколориметр ФЭК-56 или ФЭК-56М; плитка электрическая; колбы мерные вместимостью 50 и 200 см³; пипетки вместимостью 1 и 2 см³; цилиндры вместимостью 10, 25, 100, 250 см³; колбы конические вместимостью 250 см³; пробирки, делительные воронки вместимостью 150...250 см³; воронки стеклянные.

¹ Метод разработан в Харьковском институте общественного питания В. П. Максимцом, Э. Ф. Кравченко, Л. И. Осинской.

Техника работы. Контрольный напиток готовят из того же сорта кофе и по той же рецептуре, что и исследуемый напиток. Оба напитка (контрольный и исследуемый) доводят до комнатной температуры и измеряют их объем. Если объемы одинаковы, то эти величины в дальнейших расчетах не учитывают.

При анализе напитка «Кофе черный» (с сахаром и без сахара) его фильтруют через сухой двойной бумажный фильтр в сухую пробирку. Пипеткой отбирают 1 см³ прозрачного фильтрата контрольного и исследуемого напитков, переносят в две мерные колбы вместимостью 200 см³, доливают дистиллированной водой до метки и перемешивают. Измеряют оптическую плотность приготовленных водных растворов (контрольного и исследуемого) на фотоэлектроколориметре ФЭК-56 (ФЭК-56М, КФК)¹ при длине волны 310...320 нм (светофильтр № 1) против дистиллированной воды в кювете с расстоянием между рабочими гранями 10 мм.

При анализе напитков, в состав которых входят молочные продукты («Кофе черный с молоком или сливками», «Кофе черный с мороженым» и др.), предварительно осаждают белки и экстрагируют жир. Для этого контрольный и исследуемый напитки доводят до комнатной температуры, измеряют их объем и тщательно перемешивают. В сухие делительные воронки вместимостью 150...250 см³ помещают 20 см³ дистиллированной воды и 10 см³ напитка (контрольного или исследуемого), перемешивают, приливают 10 см³ гексана (или петролейного эфира) и 10 см³ 30 %-ного раствора трихлоруксусной кислоты. Воронку закрывают пробкой и энергично встряхивают 5...10 с, после чего дают смеси отстояться 3...5 мин. Затем нижний (водный) слой фильтруют через сухой двойной фильтр из медленно фильтрующей бумаги в сухую пробирку. Отбирают пипеткой 2 см³ прозрачного фильтрата, переносят в мерную колбу на 50 см³, доливают дистиллированной водой до метки, перемешивают и измеряют оптическую плотность растворов (контрольного и испытуемого), как указано выше.

Если объемы исследуемого и контрольного напитков одинаковы, количество кофе (X, г) в исследуемом напитке рассчитывают по формуле

$$X = \frac{D_x C}{D_k}, \quad (5.10)$$

¹ В приборах ФЭК-56 и ФЭК-56М должна быть установлена ртутная лампа СВД-120А.

где D_x — оптическая плотность исследуемого напитка; D_k — оптические плотности контрольного напитка; C — количество кофе в контрольном напитке, г.

Если объемы различны, расчет ведут по формуле

$$X = \frac{D_x V_k C}{D_k V_x}, \quad (5.11)$$

где V_x — объем исследуемого напитка при комнатной температуре, см^3 ; V_k — объем контрольного напитка при комнатной температуре, см^3 . Остальные обозначения те же, что в формуле (5.10).

Количество кофе (в г), найденное по формуле, приведенной выше, умножают на поправочный коэффициент k ($X_1 = kX$), значения которого приведены ниже.

0,5...2,9 г	$k = 0,75$
3,0...4,9 г	$k = 0,85$
5,0 г и более	$k = 0,95$

Допустимое отклонение от нормы вложения кофе по рецептуре в напитках с молоком и без молока $\pm 10\%$.

Определение количества порошка какао в напитке «Какао с молоком». (Метод разработали В. П. Максимец, Э. Ф. Кравченко, Л. И. Осинская, Ж. В. Белега.) Метод основан на том, что порошок какао в напитках избирательно поглощает УФ-лучи с максимумом при 275 нм и видимые лучи в области 430...450 нм. Интенсивность поглощения линейно зависит от содержания порошка какао в напитке.

Реактивы. 1. Гексан. 2. Петролейный эфир. 3. 40 %-ный раствор трихлоруксусной кислоты.

Аппаратура, материалы. Фотоэлектроколориметр; плитка электрическая; центрифуга лабораторная; пипетки вместимостью 5, 10 см^3 ; колбы конические вместимостью 250 и 500 см^3 ; цилиндры вместимостью 10, 100 и 200 см^3 ; пробирки; стеклянные воронки; делительные воронки вместимостью 100...150 см^3 .

Техника определения. Количество порошка какао в исследуемом напитке рассчитывают, сравнивая оптическую плотность его с оптической плотностью контрольного напитка, приготовленного из порошка-какао того же сорта, что и исследуемый, со строгим соблюдением рецептуры и технологии.

Порцию напитка (200 см^3) доводят до комнатной температуры, перемешивают и 15...20 см^3 отливают в

центрифужную пробирку. Центрифугируют при 1000...3000 об/мин в течение 5...7 мин.

После центрифугирования удаляют стеклянной палочкой поверхностный слой жира и пипеткой аккуратно отбирают 5 см^3 напитка над коричневым осадком, не взмучивая его.

В сухую делительную воронку вносят пипетками последовательно 10 см^3 дистиллированной воды, 5 см^3 напитка, приливают цилиндром 10 см^3 гексана (или петролейного эфира) и пипеткой — 10 см^3 40 %-ного раствора трихлоруксусной кислоты.

Делительную воронку закрывают пробкой, очень энергично встряхивают 1...1,5 мин, после чего открывают пробку и дают раствору отстояться в течение 2...3 мин.

Нижний (водный) слой розового цвета фильтруют через двойной фильтр из медленно фильтрующей бумаги «синяя лента» в сухую кювету фотоколориметра с расстоянием между рабочими гранями 20 мм.

Оптическую плотность измеряют против дистиллированной воды при синем свето фильтре (№ 4). Измерение производят три раза, за окончательный результат берут среднее арифметическое значение.

Количество порошка какао в порции 200 см^3 исследуемого напитка (X , г) находят по формуле (5.10) или (5.11), где C — масса порошка какао в порции контрольного напитка, г.

Погрешность определения количества порошка какао — не более 10 %.

Срок проведения анализа напитка — не более 24 ч с момента приготовления. Прокисшие напитки или напитки со свернувшимся молоком анализу не подлежат.

Определение количества натурального кофе в напитке «Кофе черный» без сахара по массовой доле экстрактивных веществ. Массовую долю экстрактивных веществ в напитке определяют рефрактометрически.

Аппаратура, материалы. См. с. 68.

Техника определения. Для проведения анализа готовят контрольный напиток из зерен кофе, отобранных на месте приготовления напитка, по той же рецептуре, что и исследуемый напиток. Если исследуемый напиток был приготовлен из молотого кофе, упакованного в пачки или пакеты, контрольный напиток готовят из кофе в пачках или пакетах заводской упаковки.

При анализе образцов кофе, приготовленных в кофеварках типа «Экспресс», контрольный напиток готовят

в той же кофеварке и в той же ячейке, что и исследуемый, для соблюдения одинаковых условий экстракции кофе.

Исследуемый и контрольный образцы охлаждают до комнатной температуры, измеряют их объем и фильтруют в сухие колбы. В фильтрах определяют показатель преломления и рассчитывают массовую долю сухих (экстрактивных) веществ (%).

Результаты анализа исследуемого и контрольного образцов сравнивают. Допускаемые отклонения $\pm 0,2$ %.

Если контрольный образец приготовить не представляется возможным, результат анализа сравнивают с расчетным по рецептуре, принимая за минимально допустимую норму среднее значение содержания экстрактивных веществ в кофе по ГОСТ 6805—83 «Кофе натуральный жареный», равное 25 % с учетом влажности кофе (не более 7 %) ¹.

Определение массовой доли сухих веществ в кофе (какао) с молоком. Массовую долю сухих веществ определяют рефрактометрически без предварительного осаждения белков.

Подготавливая напиток к анализу, температуру его доводят до комнатной, замеряют объем поступившей порции, фильтруют через вату или бумажный фильтр (для освобождения от взвешенных частиц) в сухую коническую колбу и рефрактометрируют фильтрат, как указано на с. 69.

Данные анализа сравнивают с массовой долей сухих веществ по рецептуре (в %), рассчитанной по формуле

$$X = 0,5a + 0,5 \left(\frac{cd}{100} + \frac{be}{100} \right),$$

или

$$X = 0,5a + \frac{0,5}{100} (cd + be), \quad (5.12)$$

или

$$X = 0,5a + 0,005(cd + be),$$

где X — массовая доля сухих веществ, рассчитанная по рецептуре, %; а — масса сахара в порции напитка по ре-

¹ При варке кофе в наплитной посуде, электрокофеварках и полуавтоматических кофеварках типа «Экспресс» содержание экстрактивных веществ равно в среднем также 25 %.

цептуре, г; с — 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.

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

При использовании сгущенного молока для приготовления напитков 50 г его равноценны 25 г сахара и 100 г молока жирностью 3,2 %.

Примеры расчета. 1. По рецептуре 1014 (1-й вариант) на порцию 100 см³ закладка кофе равна 6 г. При влажности кофе не более 7 % масса сухого кофе в порции равна 5,58 г $\left(\frac{6 \cdot 93}{100} \right)$. Экстрактивных веществ в кофе (ГОСТ 6805—83) 25 %, или 1,4 г $\left(\frac{5,58 \cdot 25}{100} \right)$.

С учетом допустимых потерь 10 % минимально допустимое содержание экстрактивных веществ составляет 1,26 г.

2. По рецептуре 1017 (III колонка) на одну порцию кофе с молоком (выход 200 см³) вложение продуктов массово нетто следующее (г): кофе натуральный — 6, сахар — 20, молоко — 50.

Масса порошка кофе в пересчете на сухое вещество при влажности кофе, равной 7 %, 5,58 г $\left(\frac{6 \cdot 93}{100} \right)$.

Расчетное содержание сухих веществ

$$0,5 \cdot 20 + 0,005(25 \cdot 6 + 10 \cdot 50) = 13,25\%.$$

При допустимом отклонении $\pm 1,5$ % минимально допустимое содержание сухих веществ 11,75 %, или в одной порции 23,5 г.

Определение сахара в чае, кофе черном, кофе и какао с молоком. Сахар к чаю отпускают, как правило, отдельно. Однако по III колонке Сборника рецептур допускается класть сахар в стакан с заваркой. Сахар растворяют в заварке и в том случае, когда чай отпускают как прохладительный напиток. Массовую долю сахара в чае, кофе черном, кофе и какао с молоком определяют рефрактометрически.

Реактивы. 1. 12 %-ный раствор уксусной кислоты. 2. 15 %-ный раствор железисто-синеродистого калия. 3. 30 %-ный раствор серно-кислого цинка.

Аппаратура, материалы. Рефрактометр

универсальный (УРЛ, РДУ, ИРФ-457); пипетка вместимостью 10 см³; колбы конические вместимостью 100...150 см³; колба мерная вместимостью 100 см³; пробирки.

Техника определения. Температуру напитков перед анализом доводят до комнатной, измеряют объем поступивших порций и фильтруют их через вату или бумажный фильтр в сухую коническую колбу.

Параллельно готовят контрольный напиток по той же рецептуре, что и исследуемый, строго соблюдая технологию приготовления.

Подготовка напитков (контрольного и исследуемого) к анализу сводится к следующему. 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 12 %-ной уксусной кислоты до выпадения белка крупными хлопьями (рН 5 проверяют универсальным индикатором). Надосадочную жидкость фильтруют через сухой складчатый фильтр в сухую пробирку.

При исследовании чая и кофе черного с сахаром 20...25 см³ напитка переносят в мерную колбу на 100 см³, сахара осаждают, добавляя по 1,5 см³ 15 %-ного раствора железисто-синеродистого калия и 30 %-ного раствора серно-кислого цинка, доводят содержимое колбы водой до метки, перемешивают, дают жидкости отстояться и фильтруют через бумажный фильтр в сухую колбу.

Подготовленные растворы (исследуемый и контрольный) рефрактометрируют и рассчитывают массовую долю сахара в %, как указано на с. 99.

Допустимые отклонения в результатах анализа контрольного и исследуемого образцов $\pm 0,2$ %.

Количество сахара в г на порцию напитка определяют по формуле

$$X_r = \frac{a \cdot M}{100}, \quad (5.13)$$

где a — массовая доля сахара в напитке, %; M — масса порции напитка, г.

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

Напиток (45 см³) переносят в мерную колбу на 250 см³, добавляют 3...4 см³ 20 %-ного раствора серно-

кислого цинка и 1,5...2 см³ 2,5 моль/дм³ раствора гидроксида натрия для осаждения белков. Раствор в колбе тщательно перемешивают, доводят дистиллированной водой до метки и через 10 мин фильтруют через сухой складчатый фильтр в сухую коническую колбу. В фильтрате определяют лактозу ускоренным цианидным методом.

Количество молока в порции напитка определяют по формуле (5.1), где X — масса лактозы в напитке, 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.

При исследовании напитков, приготовленных со сгущенным молоком, количество сгущенного молока (X , г) находят по формуле

$$X = \frac{a \cdot 100}{12,5}, \quad (5.14)$$

где a — масса лактозы, найденная в порции напитка, г; 12,5 — массовая доля лактозы в консервах «Молоко сгущенное с сахаром», %.

Пример расчета. Определяли содержание молока в кофе, приготовленном по рецептуре (г на выход 200 см³): кофе натуральный с цикорием 8, сахар 25, молоко 75 см³.

О п р е д е л е н о: объем напитка 200 см³.

Напиток в количестве 45 см³ перенесли в мерную колбу вместимостью 250 см³. На титрование 10 см³ 1 %-ного раствора железосинеродистого калия затрачено 4,8 см³ фильтрата. Количество лактозы в

напитке равно $2,8 \text{ г} \left(\frac{0,012 \cdot 250 \cdot 200}{4,8 \cdot 45} \right)$.

Молока, использованного для приготовления напитка, на предприятии не оказалось. Масса молока на порцию напитка

$59,5 \text{ г} \left(\frac{2,8 \cdot 100}{4,7} \right)$, или $57 \text{ см}^3 \left(\frac{59,5}{1,032} \right)$.

З а к л ю ч е н и е. С учетом допустимых отклонений ($\pm 10\%$) содержание молока в порции напитка занижено на 10,5 см³.

ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ ПРОХЛАДИТЕЛЬНЫЕ НАПИТКИ, СОКИ

Качество плодово-ягодных прохладительных напитков собственного производства контролируют по массовой доле сухих веществ, определяемой рефрактометрически. Техника определения описана выше (см. с. 68).

Найденные данные сравнивают с массовой долей сухих веществ контрольного напитка, приготовленного строго по рецептуре.

Предприятия общественного питания реализуют соки в большом количестве как буфетную продукцию в розлив. Фальсификация сока сводится к разбавлению его водой, которое может быть легко обнаружено определением относительной плотности сока.

Относительная плотность соков без мякоти (натуральных осветленных и неосветленных, а также с сахаром) по мере разведения их питьевой водой изменяется линейно. В координатах «количество добавленной воды — относительная плотность» зависимость выражается прямой линией, угол наклона которой зависит от содержания воды в соке.

Эталоном должен служить сок того же наименования из баллона, открытого в присутствии проверяющего лица. Для анализа отбирают по 200 г сока — реализуемого и контрольного.

Определение относительной плотности. Метод основан на том, что ареометр, погруженный в жидкость, опускается до тех пор, пока масса вытесненной им жидкости не будет равна массе ареометра. По глубине погружения, которую показывает шкала ареометра, определяют плотность испытуемой жидкости.

Аппаратура, материалы. Денсиметр или ареометр стеклянный, градуированный при 20 °С; цилиндр мерный стеклянный; термометр ртутный стеклянный лабораторный.

Техника определения. В сухой стеклянный цилиндр, диаметр которого в 2—3 раза больше диаметра утолщенной части ареометра, осторожно (чтобы не образовалась пена) переливают порцию исследуемого сока без мякоти (натурального осветленного или неосветленного, а также с сахаром), температура которого должна быть 20 °С. Определяют объем порции, после чего в жидкость опускают чистый и сухой ареометр таким образом, чтобы не смочить часть прибора, находящуюся над жидкостью. Когда ареометр примет устойчивое положение, по нижнему краю мениска снимают показания с точностью до третьего десятичного знака.

При снятии показаний глаз наблюдателя находится на одной горизонтальной плоскости с поверхностью жидкости. Во время определения следят за тем, чтобы ареометр не прикасался к стенкам цилиндра. Затем, вскрыв баллон с соком того же наименования, проверяют плотность контрольного сока.

Если плотность проверяемого сока меньше плотности

контрольного, объем воды, добавленной к порции сока, определяют по формуле

$$V_v = \frac{V_{ск}(d_k - d_{ск})}{d_k - 1}, \quad (5.15)$$

где V_v — объем воды, добавленной в порцию сока, см³; $V_{ск}$ — объем порции исследуемого сока, см³; $d_{ск}$ — относительная плотность исследуемого сока; d_k — относительная плотность контрольного сока.

Определение относительной плотности соков с мякотью следует производить сразу же после тщательного взбалтывания их, так как по мере оседания мякоти плотность изменяется. Плотность соков с мякотью по мере разведения их водой изменяется нелинейно.

КИПЯЧЕНОЕ МОЛОКО

При кипячении молока его состав изменяется незначительно: на 0,001...0,005 % увеличивается плотность (за счет удаления влаги), на 0,1...0,3 % возрастает количество лактозы. Поэтому возможное разбавление кипяченого молока водой можно контролировать по плотности и содержанию лактозы.

На анализ отбирают 250 см³ кипяченого молока и дополнительно 250 см³ пастеризованного молока.

Пробу кипяченого молока перед исследованием тщательно перемешивают и фильтруют через двойной слой марли.

Плотность. В мерный цилиндр вместимостью 250 см³ наливают молоко и медленно опускают в него лактоденсиметр, который не должен касаться стенок и дна цилиндра. Через 1 мин после того, как лактоденсиметр станет неподвижным, производят отсчет показаний температуры и плотности. Отсчет плотности производят по верхнему краю мениска с точностью до 0,0005, отсчет температуры — с точностью до 0,5 °С (ГОСТ 3625—84).

Расхождения между параллельными определениями плотности молока должны быть не более 0,0005. Если температура молока при измерении плотности была выше или ниже 20 °С, то, пользуясь табл. 4 приложения 3, показания лактоденсиметра приводят к температуре 20 °С.

В таблице плотность молока выражена в градусах лактоденсиметра, которые являются дробной частью плотности, увеличенной в тысячу раз. Например, плот-

ность молока 1,026 соответствует 26 градусам лактоденсиметра.

При пользовании таблицей данные отсчета переводят в градусы лактоденсиметра (левый вертикальный столбец). В верхнем горизонтальном ряду находят температуру, при которой произведен отсчет. На пересечении вертикали (температура) и горизонтали (градусы лактоденсиметра) получают плотность молока при 20 °С. Если плотность кипяченого молока ниже, чем пастеризованного, значит, кипяченое молоко разбавлено водой.

Лактозу определяют ускоренным цианидным методом. Массовая доля ее в кипяченном молоке должна быть выше, чем в пастеризованном.

КОКТЕЙЛИ С МОЛОЧНЫМИ ПРОДУКТАМИ

Коктейли молочные, сливочные, молочные с мороженым для анализа отбирают путем контрольной закупки в количестве двух порций из одного смесителя. Параллельно готовят две порции контрольного образца (эталона). Порции исследуемого образца и эталона переносят в посуду лаборатории, взвешивают и упаковывают. При отборе проб коктейлей берут контрольные пробы молока, сливок, мороженого, сиропа. Пробы должны быть доставлены в лабораторию не позднее 2 ч с момента приготовления. Масса двух порций коктейля (из одного смесителя) не должна отклоняться от нормы более чем на 3 %.

Соблюдение рецептуры коктейлей с молочными продуктами контролируют по содержанию жира и сухих веществ. Перед анализом коктейли перемешивают.

Жир. В молочных коктейлях жир определяют методом Гербера (см. с. 74).

Сухие вещества. Содержание сухих веществ в коктейлях с молочными продуктами определяют высушиванием навесок в сушильном шкафу (ГОСТ 3626—73, раздел 4).

Расчет правильности соблюдения рецептуры коктейлей с молочными продуктами. В рецептуру коктейлей с молочными продуктами входят продукты, которые отмеривают по объему (сливки, молоко, сиропы, соки) или взвешивают (мороженое, мед и др.). Для проверки правильности соблюдения рецептуры выход порции приводят к единым единицам измерения — граммам. Для этого количество жидких компонентов коктейлей пересчитывают в граммы с учетом их относительной плотности (табл. 5.12).

ТАБЛИЦА 5.12

Плотность компонентов коктейлей

Продукты	Стандарт на продукцию	Плотность (пределы)
Молоко коровье пастеризованное	ГОСТ 13277—79	1,027...1,03
Сливки 10 %-ной жирности	ОСТ 4964—74	1,017...1,018
Сиропы натуральные	ОСТ 18-112—73	1,27...1,33
Соки плодовые и ягодные натуральные	ГОСТ 656—79	1,04...1,06

Относительную плотность замеряют, как указано на с. 200. Для расчета выхода порции коктейля в граммах полученные величины в граммах суммируют.

Расчетную массу сухих веществ и жира в коктейлях (в г) находят суммированием количества сухих веществ и жира продуктов, входящих в коктейль (по данным таблиц химического состава пищевых продуктов). Если при анализе компонентов коктейля установлено, что масса сухих веществ и жира ниже, чем предусмотрено нормативно-технической документацией, расчет ведут с учетом фактической массы сухих веществ и жира.

Потери сухих веществ при изготовлении коктейлей составляют 5 % общего количества сухих веществ (в г), введенных в коктейль с продуктами. Отклонение массы при порционировании допускается в размере ± 3 %.

Пример расчета. Коктейль приготовлен по рецептуре 1058: молоко коровье пастеризованное — 100 см³; мороженое сливочное — 25 г; сироп малиновый — 25 см³. Выход — 150 см³. Выход порции 160 г (молоко — 103; мороженое — 25; сироп малиновый — 32).

Массовая доля сухих веществ и жира в порции коктейля приведена в табл. 5.13.

ТАБЛИЦА 5.13

Массовая доля сухих веществ и жира в одной порции коктейля

Продукты	Количество, г	Массовая доля			
		сухих веществ		жира	
		%	г	%	г
Молоко коровье пастеризованное	103	11,5	11,84	3,2	3,30
Мороженое сливочное	25	34	8,50	10,0	2,50
Сироп малиновый	32	62,4	19,97	—	—
Масса продуктов	160	—	40,31	—	5,80

Потери сухих веществ при изготовлении коктейля составят 2 г ($40,31 \cdot 0,05$). Минимально допустимое содержание сухих веществ в порции 38,3 г ($40,31 - 2$), или 24 %.

Потери жира составят 0,29 г ($5,80 \cdot 0,05$), минимально допустимое содержание жира 5,51 г ($5,80 - 0,29$), или 3,4 % $\left(\frac{100 \cdot 5,51}{160} \right)$.

5.6. ИЗДЕЛИЯ ИЗ ТЕСТА

Сдобные булочные изделия

Среднюю пробу сдобных булочных изделий составляют, отбирая от каждых 10 лотков или ящиков 0,3 % всей партии, но не менее 10 шт.

Органолептическая оценка

При контроле изделий из дрожжевого теста характеризуют: внешний вид (форму, окраску, толщину корочки, наличие или отсутствие трещин и вытекание начинки, отслоение корочки); состояние мякиша (пропеченность, равномерность пористости, отсутствие закала, непромеса и др.); консистенцию, которая характеризует свежесть и пропеченность; вкус и запах. Все эти показатели свидетельствуют о соблюдении режимов брожения, расстойки теста и выпечки изделий. Невыбродившее тесто дает малопористые изделия с темной корочкой, перебродившее — с бледной; излишне длительная расстойка приводит к образованию неравномерной пористости; дефектами выпечки изделий могут быть закал, отрыв корочки от мякиша и др.

В изделиях, приготовленных с фаршем, обращают внимание на его качество: соответствие компонентов рецептуре, степень готовности, консистенцию, вкус и запах.

При анализе сдобных булочных изделий, кроме общепринятых показателей, характеризуют наличие хруста от минеральной примеси.

Оценка качества изделий из дрожжевого теста должна производиться не ранее чем через 1 ч после окончания выпечки или жарки и не позднее гарантийных сроков хранения.

Лабораторный контроль

При определении массы взвешивают 5 изделий с точностью до 2 г. Масса изделий должна соответствовать нормативной.

От средней пробы в качестве лабораторных образцов отбирают изделия массой: более 400 г — 1 шт.; от 400 до 200 г — не менее 2; от 200 до 100 г — не менее 3; менее 100 г — не менее 6 шт. (ГОСТ 5667—65).

Отобранные изделия, за исключением слойки, освобождают от корок, удаляют включения (изюм, повидло, орехи) и измельчают ножом (или на терке, в ступке, в механическом измельчителе типа кофемолки).

В изделиях, покрытых помадой, сахар и жир определяют отдельно в выпеченном и отделочном полуфабрикатах. При определении влажности (если она нормируется) изделия измельчают целиком.

В сдобных булочных изделиях контролируют влажность (ГОСТ 21094—75, см. с. 60), кислотность (ГОСТ 5670—51, см. с. 114), содержание жира (ГОСТ 5668—68, см. с. 81), поваренной соли (ГОСТ 5698—51, см. с. 111) и сахара (ГОСТ 5672—68).

Сахар. Из лабораторного образца выделяют не менее 300 г. Сахар определяют в изделиях после гидролиза сахарозы и выражают его в сахарозе на сухое вещество.

Реактивы, материалы, аппаратура. См. с. 150.

Техника работы. Массу навески изделия рассчитывают по формуле (4.2).

Навеску переносят 150 см³ воды в мерную колбу вместимостью 250 см³ и экстрагируют сахара в течение 5 мин на аппарате для встряхивания или взбалтыванием колбы вручную. Для осаждения несхаров добавляют по 10 см³ 15 %-ного раствора серно-кислого цинка и 4 %-ного раствора гидрата окиси натрия (или 5,6 %-ного раствора гидрата окиси калия). Содержимое колбы доводят водой до метки, хорошо перемешивают и оставляют на 15 мин. Прозрачную надосадочную жидкость фильтруют через складчатый фильтр в сухую колбу.

Гидролиз сахарозы проводят, как при исследовании полуфабрикатов из муки (см. с. 151). Редуцирующие сахара определяют перманганатным методом (см. с. 87).

Пример расчета. На анализ доставлена сдоба обыкновенная.

Определено: средняя масса изделия 50 г, влажность 37 %, кислотность 2,3 °Н, массовая доля жира 5,6 %.

Сахар в изделии определяли перманганатным методом Бертрана. Навеску массой 10 г перенесли в мерную колбу вместимостью 250 см³. Для гидролиза сахарозы использовали 50 см³ вытяжки. Объем гидролизата довели водой до 100 см³. Для определения взяли 20 см³ раствора редуцирующих сахаров. На титрование израсходовано 7 см³ раствора марганцово-кислого калия, титр которого по меди равен 6,6 мг, количе-

ство меди, соответствующее 7 см^3 марганцово-кислого калия, 46,2 мг, количество сахарозы определено по табл. 3.3 — 21,9 мг.

Массовая доля сахарозы в изделии в пересчете на сухое вещество

$$x = \frac{21,9 \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{20 \cdot 10 \cdot 50 \cdot 1000} \cdot \frac{100}{100 - 37} = 8,7 \%$$

З а к л ю ч е н и е. Масса изделия, влажность, кислотность и содержание жира соответствуют норме. Количество сахара ниже нормы на 1 %.

МУЧНЫЕ КУЛИНАРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Мучные кулинарные изделия изготавливают по нормативно-технической документации (НТД), в соответствии с которой их контролируют, или по сборникам рецептов. Изделия, приготовляемые по сборникам, исследуют по аналогии с теми, на которые имеется НТД.

При контроле качества мучных кулинарных изделий проводят приемосдаточные и периодические испытания. При приемосдаточных испытаниях осматривают всю партию, определяя такие показатели, как форму, поверхность и цвет.

Качество изделий по органолептическим, а также физико-химическим показателям устанавливают при периодических испытаниях на основании анализа средней пробы.

Пирожки печеные из дрожжевого теста (столовые и сдобные)¹

Отбор проб и методы анализа даны в соответствии с РСТ УССР 1571—83. Среднюю пробу составляют, отбирая из каждых 10 лотков или ящиков равное количество изделий, не более 0,3 % общего количества, но не менее 10 шт.

Органолептическая оценка

Характеризуют форму изделия, характер поверхности (гладкая, без трещин и подрывов), толщину корочки, цвет корочки (наличие пригорелостей). Определяют вкус

¹ По аналогичным показателям с использованием тех же методов контролируют ватрушки сдобные с творогом (ГОСТ 24557—81), а также приготовленные по сборникам рецептов, пирожки жареные и печеные, из дрожжевого теста, пирожки печеные из слоеного теста, беляши, чебуреки, кулинарные и колбасные изделия, запеченные в тесте, приготовленные по сборникам рецептов. При контроле качества изделий, обжаренных во фритюре, отбирают для исследования пробы жира (см. с. 219).

и запах, наличие хруста от минеральной примеси, для чего разрезают одно изделие пополам. При этом пробуют одну половину изделия (основу вместе с фаршем — котлетами, сосисками, сардельками, колбасой), а по второй оценивают отдельно основу и фарш (котлету, сосиски, сардельки, колбасу). Кроме того, характеризуют основу по пропеченности, пористости, консистенции; фарш — по внешнему виду (однородности, наличию включений), цвету, консистенции. Мясные и колбасные изделия — по однородности, сочности, консистенции.

Лабораторный контроль

Для определения средней массы взвешивают 10 шт. изделий с точностью до 2,5 г на циферблатных настольных весах со шкалой до 1000 г и полученную массу делят на 10. Массу отдельных изделий проверяют путем взвешивания каждого из десяти изделий с погрешностью не более 1 г на циферблатных весах со шкалой до 900 г или на весах лаборатории. Допускается проверка массы изделий на циферблатных весах со шкалой до 1000 г. Масса 10 шт. изделий не должна иметь отклонений в меньшую сторону, масса одного изделия может отличаться от нормативной на $\pm 3 \%$.

Для физико-химических исследований отбирают четыре изделия, определяют в них массовую долю фарша (колбасы, сосисок, сарделек, котлет), влажность и кислотность (за исключением чебуреков и пирожков из слоеного теста) основы, содержание жира (для слоеных пирожков). В спорных случаях для изделий из дрожжевого теста, а также для тех изделий, на которые разработана нормативно-техническая документация, определяют в основе сахар и жир. В фарше исследуют содержание сухих веществ, а для некоторых изделий — сахара (в спорных случаях для изделий со сладким фаршем).

Массовая доля фарша (колбасы, сосисок, котлет). Отобранные изделия взвешивают с точностью до 1 г, разрезают вдоль или на четыре части (вдоль и поперек) и отделяют фарш скальпелем вместе с полужидкой частью основы. Основу взвешивают и рассчитывают массовую долю фарша, выражая ее в процентах. Масса фарша в пирожках, изготовленных в соответствии с действующей нормативно-технической документацией, должна быть не менее массы, указанной в документах, а приготовленных по сборкам рецептов может быть с отклонениями $\pm 3 \%$.

Влажность основы. Основу после отделения фарша измельчают вместе с коркой острым ножом или на терке, перемешивают и определяют массовую долю влаги по ГОСТ 21094—75 (см. с. 60).

Кислотность основы. Определение проводят ускоренным или арбитражным методом по ГОСТ 5670—51 (см. с. 114).

Жир. Массовую долю жира определяют рефрактометрическим (см. с. 78) или экстракционно-весовым методом по ГОСТ 5668—68. Допустимые отклонения от установленной нормы жира для пирожков сдобных — не более 1 %, для пирожков простых — не более 0,5 %.

Сахар в основе. Определение сахаров проводят перманганатным методом (ГОСТ 5672—68) после гидролиза сахарозы и выражают содержание сахаров в процентах на сухое вещество.

Реактивы. 1. 15 %-ный раствор цинка серно-кислого. 2. 20 %-ный раствор соляной кислоты. 3. 4 %-ный раствор гидроокиси натрия или 5,6 %-ный раствор гидроокиси калия. 4. 15 %-ный раствор натрия углекислого. 5. Универсальная индикаторная бумага. 6. 1 %-ный раствор фенолфталеина.

Аппаратура, материалы. Термометр ртутный стеклянный лабораторный на 100 °С; химические стаканы вместимостью 50 см³; колбы мерные вместимостью 200 и 250 см³; мерные цилиндры вместимостью 25 см³; воронки.

В химический стакан берут 20 г основы (для пирожков со сладкими фаршами — 10 г) с точностью до 0,01 г, количественно переносят ее с помощью 100...125 см³ теплой воды в мерную колбу вместимостью 200 или 250 см³. Органические кислоты, содержащиеся в основе пирожков с фаршами творожным, с морковью и творогом, морковью и яблоками, со свеклой и повидлом, квашеной капустой и фруктовыми, нейтрализуют 15 %-ным раствором соды до pH 7,0 в присутствии универсальной индикаторной бумаги. Колбу оставляют на 15 мин, периодически встряхивая.

Для осаждения нес сахаров в колбу приливают 15 см³ 15 %-ного серно-кислого цинка и такое количество 4 %-ного раствора гидроокиси натрия (или 5,6 %-ного раствора гидроокиси калия), которое установлено предварительным титрованием в присутствии фенолфталеина. Содержимое колбы интенсивно встряхивают в течение 3 мин, доводят дистиллированной водой до метки, тща-

тельно перемешивают, дают 10...15 мин отстояться и фильтруют через сухой складчатый фильтр в сухую колбу (первые порции фильтрата возвращают на фильтр или отбрасывают).

Проводят гидролиз сахарозы, как описано на с. 151, и определяют массовую долю сахара перманганатным методом по ГОСТ 5672—68 (см. с. 87).

При исследовании основы пирожков со сладкими фаршами определяют сахара до и после гидролиза этим же методом.

Допускаемое отклонение от установленной нормы сахара не более 1 %.

Сухие вещества в фарше. Массовую долю сухих веществ в фаршах мясным с луком, мясным с рисом, из субпродуктов определяют по ГОСТ 4288—76, в фарше творожном — по ГОСТ 3626—73, а в остальных фаршах — по ГОСТ 8756.2—82. Масса навески и режим сушки указаны в табл. 3.1.

Сахар в фарше. Определение проводят в спорных случаях. Подготовку вытяжки из плодового и плодово-ягодного фарша и определение в нем сахара проводят, как в киселях (см. с. 184), из творожного фарша, как в изделиях из творога (см. с. 175).

Пирожки жареные из дрожжевого теста, вырабатываемые на автоматах (ТУ 28-11—83)

Для составления средней пробы из каждого ящика или лотка отбирают пирожки равными количествами, не более 0,4 % общего количества пирожков, но не менее 20 шт.

Органолептическая оценка

При органолептической оценке характеризуют форму, наличие открытых концов без вытекания начинки, характер поверхности, цвет, состояние основы (пропеченность, пористость, эластичность, свежесть), состояние фарша (однородность, консистенция). Органолептическую оценку качества пирожков и определение массы производят не ранее 1,5 ч после жарки и не позднее 6 ч. Оценку органолептических показателей пирожка, начинки и основы проводят так же, как при исследовании печеных пирожков.

Среднюю массу определяют, взвесив 20 пирожков с точностью до 5 г на настольных циферблатных весах со шкалой до 1 кг; она должна быть в пределах 73,8...77,5 г. Если значение средней массы выходит за указанные пределы, дополнительно из разных лотков этой же партии отбирают 40 пирожков и определяют среднее значение их массы. Полученный результат считают окончательным. Если средняя масса пирожка менее 73,8 г, бракуется вся партия. При результате более 77,3 г предприятие-изготовитель принимает меры к устранению перерасхода сырья.

Для определения массы отдельных пирожков поштучно взвешивают 10 пирожков из средней пробы с точностью до 1 г на настольных циферблатных весах со шкалой до 200 г. При обнаружении пирожков меньшей массы проверке подвергаются 100 пирожков, дополнительно отобранных в равном количестве из каждого лотка или ящика одной партии. В этом количестве допускается не более трех пирожков массой 68 г. В случае обнаружения более трех пирожков с меньшей массой сравнивают фактическую влажность основы с нормативной. Если фактическая влажность равна или больше нормативной, делается заключение о нарушении рецептуры. Проверка качества пирожков по физико-химическим показателям должна производиться не ранее 1,5 ч после изготовления и не позднее установленных сроков реализации.

Для лабораторного анализа из средней пробы отбирают пять пирожков. В них определяют массовую долю начинки (фарша), влажность и кислотность основы, содержание в ней жира и сахара, а также сухих веществ в начинке. Исследование проводится так же, как для пирожков печеных.

Жир фритюрный. Качество фритюрного жира контролируют методами, описанными на с. 219.

МУЧНЫЕ КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

Исследование качества упаковки и правильности маркировки мучных кондитерских изделий производят, отобрав не менее 10 % единиц транспортной упаковки, но не менее двух. Для проверки органолептических и физико-химических показателей от партии тортов отбирают не менее единицы транспортной упаковки, от партии пирожных, рулетов, кексов, ромовых баб — не менее двух единиц (ГОСТ 5904—82).

При органолептической оценке тортов и пирожных характеризуют основной выпеченный полуфабрикат из теста (пропеченность, равномерность пор, наличие пустот, непромеса, закала), а также поверхность, форму, вкус и запах готового изделия, четкость рисунка из крема, качество шоколадной и помадной глазури, подгорелость штучных изделий. Для других мучных кондитерских изделий оценивают правильность формы, наличие деформированных изделий, надломов, надрывов, пузырей, трещин. Изделия разламывают и определяют равномерность пор, дефекты выпечки (пустоты, закал), замеса (непромеса). При оценке вкуса и запаха обращают внимание на наличие неприятных или несвойственных запахов и привкусов, а также хруста на зубах из-за присутствия минеральных примесей.

При пятибалльной системе оценка изделия снижается на следующее количество баллов: за непромес, закал, сырой, липкий или плотный мякиш, бледную окраску, кислый запах, расплывчатый рисунок крема — 2—3 балла, подгорелость, неправильную форму — 1,5—2, надломы, трещины, пустоты — 1—2, отсутствие глянца у помады — 1.

Лабораторный контроль

При исследовании штучных мучных кондитерских изделий определяют их массу. Допустимые отклонения в массе пирожных и тортов (по ОСТ 18-102—72) приведены в табл. 5.14.

Определение физико-химических показателей тортов и пирожных производят только в полуфабрикатах (см. с. 151).

Для лабораторного исследования печенья из разных мест каждой вскрытой единицы транспортной упаковки отбирают разовые пробы в количестве не менее 15 шт., перемешивают и составляют среднюю пробу массой около 400 г.

Весовой бисквит и коврижку отбирают от каждой единицы транспортной упаковки в количестве 1 шт., если масса изделия не превышает 400 г. Если масса изделия более 400 г, то изделие разрезают на четыре равные части под прямым углом и отбирают разовые пробы с двух противоположных сторон, соединяют их и составляют среднюю пробу массой не менее 200 г.

ТАБЛИЦА 5.14

Допустимые отклонения в массе мучных кондитерских изделий

Изделия	Масса изделия, г	Допустимые отклонения от нормативного выхода, %, не более
Торты	До 200 г включительно	$\pm 5,0$
Торты	201...250	$\pm 4,0$
Торты	251...500	$\pm 2,5$
Торты	501...1000	$\pm 1,5$
Торты	Свыше 1000	$\pm 1,0$
Пирожные весовые, наборы	До 600 г	$\pm 3,0$
Пирожные весовые, наборы	601...1000	$\pm 1,5$
Пирожные штучные	До 45	$\pm 3,0^1$
Пирожные штучные	Свыше 45	$\pm 5,0^1$

¹ Отклонение дано в г.

Среднюю пробу кексов, рулетов, ромовых баб составляют, отбирая из общей пробы по 1 шт., если масса изделия от 150 г до 1 кг, и половину изделия — при массе более 1 кг. Если масса изделия не превышает 150 г, то отбирают не менее 400 г.

Средние пробы помещают в сухие стеклянные банки с притертыми стеклянными или хорошо пригнанными резиновыми пробками.

Из средней пробы для лабораторного анализа составляют аналитические пробы массой не менее 100 г. Для аналитической пробы из весового кекса, рулетов, коврижки вырезают небольшие кусочки из разных мест средней пробы. Отобранные кусочки соединяют. У кекса удаляют изюм.

При определении сахара, жира и кислотности у весового кекса перед составлением аналитической пробы обрезают корки. Аналитическую пробу из весового кекса для определения влажности готовят, не удаляя корки.

Штучные кексы массой до 400 г используют для анализа целиком, предварительно удалив изюм.

Печенье отбирают из разных мест средней пробы.

Аналитические пробы измельчают в фарфоровой ступке (на терке или пропускают через мясорубку) и помещают в герметически закрывающуюся посуду. Перед взятием навесок пробу перемешивают.

Подготовка проб для физико-химических исследований и определения сахара описана в разделе «Полуфабрикаты тортов и пирожных».

В мучных кондитерских изделиях определяют количество влаги (см. с. 60), жира (см. с. 81), сахара (см. с. 154), кислотность (см. с. 114), щелочность (см. с. 119).

5.7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ (КАЛОРИЙНОСТИ) ПИЩИ

Химический состав кулинарной продукции определяют с целью проверки соответствия его рекомендуемым нормам потребности в пищевых веществах, а также для подсчета энергетической ценности пищи. Как правило, определяют химический состав рационов (или отдельных приемов пищи), отпускаемых для таких контингентов питающихся, как учащиеся профессионально-технических училищ и интернатов, отдыхающие в здравницах и др., а также скомплектованных обедов (завтраков, ужинов), отпускаемых потребителям на механизированных линиях раздачи.

Пользуясь справочными таблицами содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов, рассчитывают химический состав всех продуктов, входящих в рецептуру блюда (отдельного приема пищи или всего рациона). Данные по содержанию в каждом продукте белков, углеводов и жира суммируют.

Суммарное количество белков, углеводов и жира блюда (рациона) умножают на соответствующие коэффициенты энергетической ценности, учитывающие только усвояемую энергию пищевых веществ и равные (ккал/г) для белков 4, углеводов 4, жиров 9.

Физиологическая энергетическая ценность отдельного приема пищи или рациона (X, ккал) равна сумме этих произведений, т. е.

$$X = 4,0Б + 4,0У + 9,0Ж, \quad (5.16)$$

где 4,0; 4,0 и 9,0 — коэффициенты энергетической ценности соответственно белков, углеводов и жира, ккал/г; Б, У, Ж — количество соответственно белков, углеводов, жира в блюде (приеме пищи, рационе), г.

Если энергетическую ценность необходимо выразить в килоджоулях, полученное число килокалорий умножают на 4,184.

Расчетные данные сравнивают с «Нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения СССР», утвержденными Минздравом СССР в 1982 г., и дают заключение о полноценности рациона.

В справочных таблицах представлен химический состав продуктов, не прошедших в большинстве своем тепловую обработку. Последняя же, как известно, сопровождается потерей части сухих веществ (белков, жиров и углеводов). Чтобы рассчитать энергетическую ценность блюд с учетом этих потерь, пользуются справочными таблицами содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий¹. В таблицах приведен химический состав кулинарных изделий, гарниров и соусов, наиболее распространенных в общественном питании и приготовленных по рецептурам Сборника рецептур².

При отсутствии в таблицах необходимого изделия или гарнира химический состав его рассчитывают следующим образом: определяют химический состав сырьевого набора изделия, пользуясь таблицами справочника «Химический состав пищевых продуктов» (т. I—III). Находят размер потерь отдельных сухих веществ при аналогичном способе тепловой обработки (варке, жарке и т. д.) основного и дополнительного продуктов в III томе того же справочника (см. с. 240); определяют выход готового изделия как отношение его массы (по рецептуре) к массе исходного сырьевого набора (в %).

Массу белков, жиров и углеводов в изделии вычисляют в мг или г на 100 г съедобной части (K_r) по формуле

$$K_r = \frac{C_b K_n}{M}, \quad (5.17)$$

где C_b — сохранность вещества, определяемая путем вычитания процента потерь из 100; K_n — содержание исследуемого

пищевого вещества в 100 г съедобной части сырьевого набора, мг или г; M — выход готового изделия, определяемый как отношение его массы M_r к массе сырьевого набора, M_n , %.

Пример расчета. Рецепт № 605 изделия «Колбаса жареная по-ленинградски»: колбаса вареная 55, мука 3, яйца 4, сухари 10, маргарин столовый 6. Масса набора сырья 78 г. Масса готового изделия 60 г.

Содержание белка в сырьевом наборе: $6,7 + 0,32 + 0,51 + 1,12 + 0,02 = 8,67$, или в пересчете на 100 г сырьевого набора 11,1 г.

Потери белка при жарке — 10 %, сохранность — 90 %. Выход изделия $60 \cdot 100 : 78 = 77$ %. Содержание белка в расчете на 100 г готового изделия: $90 \cdot 11,1 : 77 = 12,9$ г, или в изделии массой 60 г $12,9 \times 60 : 100 = 7,74$ г.

Так же определяют количество жира и углеводов в изделии. Умножив найденные количества белков, жиров и углеводов на соответствующие энергетические коэффициенты, суммируют полученные величины и получают физиологическую энергетическую ценность готового изделия.

Как известно, энергетическая ценность может оставаться неизменной при замене одного продукта другим, например белкосодержащего продукта — продуктом, богатым углеводами. Поэтому наряду с расчетным определением химического состава практикуется лабораторный анализ пищи на содержание сухих веществ, белков и жира.

Перед исследованием химического состава рациона (или отдельного приема пищи) все входящие в него блюда взвешивают. Первые блюда гомогенизируют вместе с входящими в них мясными или рыбными продуктами, из которых перед гомогенизацией удаляют несъедобные части, а остаток взвешивают. Из вторых блюд также удаляют несъедобные части. После взвешивания блюда измельчают в мясорубке или размельчителе тканей целиком, включая мясо и рыбу. Непанированные натуральные изделия из мяса и рыбы не анализируют, а пересчитывают их массу на исходное сырье с учетом потерь при тепловой обработке, после чего определяют их калорийность. Подготовленные гомогенизированные блюда соединяют и перемешивают. В подготовленной пробе определяют сухие вещества высушиванием до постоянной массы, жир — экстракционным методом в аппарате Сокслета (ГОСТ 8756.21—70), белки — методом Кьельдаля. Количество углеводов находят по разнице между содержанием сухих

¹ Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий/Под ред. И. М. Скурихина, В. А. Шатерникова. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.

² Сборник рецептур блюд для предприятий общественного питания на производственных предприятиях и в учебных заведениях. М.: Экономика, 1973.

веществ и суммарным количеством белков, жира и минеральных веществ. Количество минеральных веществ определяют по ГОСТ 5901—87 или принимают равным (в % к массе порции: для первых блюд — 1,2, для вторых — 1,0, для сладких — 0,5, для напитков — 0,1, для хлеба — 1,7. Расчет результатов производят на массу съедобной части рациона.

Энергетическую ценность рациона определяют по формуле

$$X = [C - (B + Ж + М)] 4,0 + 4,0B + 9,0Ж, \quad (5.18)$$

где М — содержание минеральных веществ, г; С — содержание сухих веществ, г.

Остальные обозначения те же, что в формуле (5.16).

В отличие от расчетной энергетической ценности, численную на основании данных анализа, называют фактической.

Фактическую энергетическую ценность сравнивают с расчетной минимально допустимой, подсчитанной с учетом допустимых потерь сухих веществ, жиров и белков при приготовлении и порционировании блюд. О потерях сухих веществ и жира было сказано выше, производственные потери белка с учетом погрешностей методов анализа составляют в среднем 5 %.

Если фактическая энергетическая ценность суточного рациона ниже расчетной минимально допустимой, то имеет место недовложение сырья в блюда. Если же она значительно превышает минимально допустимую, то определяют максимальную энергетическую ценность. В этом случае расчет количества сухих веществ (в том числе белков и жиров) ведут без учета допустимых потерь. При этом, используя данные таблиц химического состава, не учитывают жир, содержащийся в крупе, муке и других продуктах растительного происхождения. Превышение фактической энергетической ценности над расчетной максимальной указывает на нарушение норм вложения сырья.

При выдаче результатов анализов обязательно указывают и отклонения фактических данных от расчетных по содержанию белков, углеводов и жиров.

Данные анализа суточного рациона или отдельного приема пищи записывают на специальном бланке.

5.8. КОНТРОЛЬ ПРАВИЛЬНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Наряду с контролем качества кулинарной продукции технологические и санитарно-технологические пищевые лаборатории осуществляют контроль за правильностью проведения технологического процесса, для чего используют методы как органолептического, так и физико-химического анализа.

Ниже приводятся некоторые методы контроля соблюдения режимов тепловой обработки продуктов.

КОНТРОЛЬ ПРОЖАРЕННОСТИ ИЗДЕЛИЙ

Методы контроля прожаренности мясных и рыбных кулинарных изделий основаны на обнаружении в них ферментной активности. В хорошо прожаренных изделиях ферменты полностью инактивированы.

Проба на фосфатазу. Фосфатаза — фермент из класса гидролаз, катализирует расщепление сложных эфиров, образуемых фосфорной кислотой. Фосфатаза расщепляет бариевую соль паранитрофенилфосфата при температуре 38°C, освобождая паранитрофенол, который окрашивает среду в желтый цвет. Появление желтой окраски в исследуемой пробе свидетельствует о том, что фосфатаза не инактивирована, а следовательно, изделие недостаточно прожарено.

Реактивы. 1. Паранитрофенилфосфат бария. 2. Ацетатный буферный раствор с pH 5,4. 3. 0,5 %-ный раствор хлористого магния. 4. 40 %-ный раствор гидроксида натрия.

Аппаратура, материалы. Термостат или водяная баня; стакан химический вместимостью 100 см³; стеклянная палочка; воронка диаметром 5...7 см; коническая колба вместимостью 150 см³; пробирки из бесцветного стекла; пипетка вместимостью 1 см³; ступка фарфоровая; пробки корковые; капельницы.

Техника работы. Навеску (20 г) измельченного изделия растирают в ступке, добавляя постепенно 50 см³ дистиллированной воды. Полученную суспензию процеживают через двойной слой марли, отжимая оставшийся на марле осадок.

Вытяжку фильтруют через сухой складчатый фильтр. Фильтрат делят на две равные части. Одну часть (I), по-

местив в коническую колбу, доводят до кипения, снова фильтруют и используют в дальнейшем для контроля. Из оставшейся части фильтрата II отбирают в пробирку 1 см³, добавляют две капли ацетатного буферного раствора с рН 5,4 и 0,5 см³ раствора бариевой соли паранитрофенилфосфата. В другую пробирку наливают 1 см³ контрольного фильтрата I и добавляют те же реактивы и в тех же количествах, что и в первую пробирку.

Обе пробирки помещают в термостат (или водяную баню) на 1 ч при температуре 37...38°C, после чего в каждую из них добавляют по одной капле 40 %-ного раствора гидроокиси натрия. Если прожаренность изделий была достаточной, окраска раствора в пробирках не изменится. При недостаточной прожаренности в пробирке с фильтратом II раствор пожелтеет за счет отщепления фосфатазой паранитрофенола.

Проба с пероксидазой. Данная проба используется для контроля прожаренности только мясных изделий.

Пероксидазы — ферменты из класса оксидоредуктаз, участвуют в процессах окисления за счет кислорода перекиси водорода и других перекисей. При температуре 85°C пероксидазы инактивируются в течение 1...2 с, при 80°C — 30 с, при 75°C — в течение 10 мин. Таким образом, отсутствие пероксидаз свидетельствует о соответствии изделия санитарным требованиям.

Метод использует реакции на присутствие пероксидаз с гваяколом или амидопирином, продукты окисления которых, конденсируясь, образуют окрашенные вещества.

Р е а к т и в ы. 1. 1 %-ный водно-спиртовой раствор гваякола или 2 %-ный спиртовой раствор амидопирин. 2. 1 %-ный раствор перекиси водорода. 3. Ацетатный буферный раствор с рН 4,9.

А п п а р а т у р а , м а т е р и а л ы. Часы песочные или секундомер; пипетки вместимостью 1 и 2 см³; колба коническая; воронка стеклянная; пробирки стеклянные; палочки стеклянные; ступка фарфоровая.

Т е х н и к а р а б о т ы. Пробу массой 10 г, отобранную из внутренней части жареного изделия, растирают в ступке с 20 см³ дистиллированной воды. Вытяжку отфильтровывают через слой ваты в коническую колбу. Отбирают в пробирку 0,5 см³ профильтрованной вытяжки, добавляют 0,5 см³ ацетатного буферного раствора с рН 4,9, 0,5 см³ 1 %-ного водно-спиртового раствора гваякола и 0,25 см³ свежеприготовленного 1 %-ного раствора перекиси водорода. Пробирку встряхивают. При недо-

статочной термической обработке окраска раствора в течение минуты меняется от светло-розовой до вишневой.

Вместо раствора гваякола можно использовать 2 %-ный спиртовой раствор амидопирин, 1 см³ которого добавляют к 1 см³ профильтрованной вытяжки и вливают 0,5 см³ 1 %-ного раствора перекиси водорода. В присутствии пероксидаз раствор окрасится в сине-фиолетовый цвет.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ФРИТЮРНОГО ЖИРА

При продолжительной жарке продуктов во фритюре качество фритюрных жиров изменяется: жиры темнеют, приобретают резкий неприятный запах, горький привкус. В жире накапливаются вторичные термостабильные продукты окисления и сополимеризации, количество которых не должно превышать 1,0 %. Жир с массовой долей продуктов окисления более 1 % считается непригодным для пищевых целей.

Работники (заведующие производством, инженеры-технологи), ответственные за выпуск изделий, жаренных во фритюре, проверяют его качество по органолептическим показателям ежедневно после окончания жарки.

Для лабораторного контроля отбирают пробы жиров (исходного и использованного для фритюрной жарки) в количестве 50 г каждого в посуду с притертыми пробками.

Лабораторный контроль качества фритюра осуществляется по органолептическим и физико-химическим показателям. Причем если жарка производится на неспециализированном оборудовании (электросковородах с непосредственным и косвенным обогревом, универсальных газовых жаровнях), то доброкачественность фритюра контролируется лабораторным путем через каждые 7 ч его использования.

Органолептическую оценку фритюрного жира проводят, пользуясь оценочной шкалой качества (табл. 5.15).

Чтобы рассчитать средний балл с учетом коэффициента важности, оценивают отдельно каждый показатель, умножают оценку на коэффициент важности, затем все три оценки суммируют и делят на суммарное число коэффициентов важности. Например, если цвет образца оценен в 4 балла, вкус в 3 и запах тоже в 3 балла, то балльная оценка будет равна 3,4 балла

$$\frac{(4 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 3 \cdot 2)}{7}$$

Оценочная шкала качества фритюрных жиров

Жиры	Количество баллов	Показатели качества		
		цвет в проходящем и отраженном свете на белом фоне	вкус (при 40 °С)	запах (при температуре не ниже 50 °С)
		коэффициент важности		
		3	2	2
220 Фритюрный, Белорусский, Украинский, Восточный, сало растительное	5	От белого до светло-желтого	Для жира фритюрного и сала растительного — без постороннего привкуса; для жиров Белорусского, Украинского, Восточного — характерный для добавляемого жира (соответственно говяжьего, свиного или бараньего) без постороннего привкуса	Для жира фритюрного и сала растительного — без постороннего запаха; для жиров Белорусского, Украинского и Восточного — характерный для добавляемого жира без постороннего запаха
Фритюрный, Белорусский, Украинский, Восточный, сало растительное	4	Желтый	Хороший, но с посторонним привкусом	Со слабым посторонним запахом
Фритюрный, Белорусский, Украинский, Восточный, сало растительное	3	Желтый с коричневым оттенком	Слабовыраженный, горьковатый	Слабовыраженный, неприятный, продуктов термического распада жира
Фритюрный, Белорусский, Украинский, Восточный, сало растительное	2	Светло-коричневый	Горький с ярко выраженным посторонним привкусом	Ярко выраженный, неприятный, продуктов термического распада жира
Фритюрный, Белорусский, Украинский, Восточный, сало растительное	1	Коричневый	Очень горький, вызывающий неприятное ощущение першения	Резкий, неприятный, продуктов термического распада жира
Подсолнечное масло	5	Соломенно-желтый	Без постороннего привкуса	Без постороннего запаха
Подсолнечное масло	4	Интенсивно-желтый	Хороший, но с посторонним привкусом	Без постороннего запаха
221 Подсолнечное масло	3	Интенсивно-желтый с коричневым оттенком	Слабовыраженный, горьковатый	Слабовыраженный, неприятный, продуктов термического распада масла
Подсолнечное масло	2	Светло-коричневый	Горький с ярко выраженным посторонним привкусом	Выраженный, неприятный, продуктов термического распада масла
Подсолнечное масло	1	Коричневый или темно-коричневый	Очень горький, вызывающий неприятное ощущение першения	Резкий, неприятный, продуктов термического распада масла

Если дробная часть меньше 0,5, ее отбрасывают, а равную или больше 0,5 округляют до целого числа. При балльной оценке любого показателя, равной 2 или 1, лаборатория дает заключение о непригодности жира для дальнейшего использования.

Если по органолептическим показателям фритюр получил оценку ниже трех баллов, лаборатория дает заключение о непригодности жира и по физико-химическим показателям не оценивает его.

Если фритюр оценен на 3 балла, определяют степень термического окисления физико-химическими методами.

Качественная проба на степень окисленности фритюра. Реакция, основанная на взаимодействии продуктов окисления с метиленовым голубым, дает возможность установить ориентировочно степень окисленности фритюра.

Реактивы. 1. 2 %-ный спиртовой раствор гидроксида калия. 2. 0,01 %-ный раствор метиленового голубого.

Аппаратура, материалы. Стеклянные пробирки; воронки; капельница; мерный цилиндр вместимостью 50 см³; пипетка градуированная вместимостью 5 см³.

Техника работы. В пробирку с внутренним диаметром 10 мм помещают 3 см³ растопленного фритюрного жира или подсолнечного масла, добавляют 7 см³ 2 %-ного спиртового раствора гидроксида калия, закрывают пробирку корковой пробкой и энергично встряхивают в течение 30 с. Верхний слой (спиртощелочной) фильтруют через бумажный фильтр в пробирку. Отбирают пипеткой в пробирку 1 см³ фильтрата и добавляют пять капель 0,01 %-ного водного раствора метиленового голубого.

При содержании во фритюре менее 1 % продуктов окисления цвет жидкости в пробирке будет розовый. Если продуктов окисления больше 1 % — желто-коричневый.

Определение пригодности фритюрного жира по коэффициенту преломления. Метод применим только для растительных масел, использовавшихся для жарки пирожков (пончиков).

Установлено, что по мере накопления в масле продуктов окисления и сополимеризации возрастает показатель преломления. По изменению показателя преломления масла можно охарактеризовать накопление продуктов термического окисления.

Реактивы. Эфир диэтиловый.

Аппаратура, материалы. Рефрактометр типа УРЛ, РДУ, ИРФ-457; воронки; пробирки; стеклянные палочки.

Техника работы. После тщательного перемешивания отбирают пробу использованного и свежего растительного масла.

На призму рефрактометра, предварительно проверив его по дистиллированной воде, наносят с помощью стеклянной палочки несколько капель профильтрованного через крупнопористую фильтровальную бумагу масла, которое не использовалось для жарки. Замерив показатель преломления (с точностью до 0,0002), призмы вытирают тканью, смоченной эфиром, а затем сухой. На сухие призмы наносят несколько капель использованного масла.

Разница между показателями преломления масла, использовавшегося для жарки продукта, и свежего масла не должна быть более 0,001. Если разница показателей преломления больше, это свидетельствует о накоплении более 1,0 % продуктов окисления.

5.9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗОВ

Выполненные лабораторией исследования регистрируют по определенной форме в журналах, предназначенных (в зависимости от цели исследования) для регистрации результатов анализов сырья и полуфабрикатов на доброкачественность, соответствие требованиям стандартов или рецептур; блюд и кулинарных изделий на полноту закладки сырья; мучных кулинарных и кондитерских изделий на соответствие требованиям стандартов или рецептур.

Кроме того, в лаборатории должны быть журналы для регистрации анализов по определению содержания сухих веществ с помощью рефрактометра (в холодных и горячих напитках, компотах, киселях, желе, сиропах, кремах, повидле). В этом журнале ведется графа «Примечание», в которой должно быть отмечено, доведено ли изделие до нормы или направлено на переработку. Отдельные журналы заводятся для регистрации результатов исследования безалкогольных напитков, результатов выявления фальсификации продукции и определения содержания соли.

Все журналы должны быть пронумерованы, прошнурованы и скреплены сургучной печатью.

Организация _____
Лаборатория _____

Анализ № _____
полноты закладки сырья в блюда и кулинарные изделия
Отбор проб произведен в _____ № _____ Кем доставлена проба _____ Заведующий _____
производством _____ Раздатчик холодных блюд _____, первых блюд _____ Раздатчик вторых блюд _____
Раздатчик горячих и холодных напитков _____

№ пробы по журналу регистрации	Наименование блюда (изделия)	Фамилия, имя, отчество изготовителя	Масса блюда (изделия), г			Сухие вещества, г			Жир, г		
			фактически	по рецептуре	в том числе плотной части первых и сладких блюд	фактически	по рецептуре (min, max)	отклонение (+, -)	фактически	по рецептуре (min, max)	отклонение (+, -)

№ пробы по журналу регистрации	Наименование блюда (изделия)	Сахар, г			Молоко, г, наполнитель, %			Заклучение		
		фактически	по рецептуре (min, max)	отклонение (+, -)	фактически	по рецептуре ()	отклонение (+, -)	(оборотная сторона)		

Анализ проводит _____ Зав. лабораторией _____

Результаты анализов оформляют на специальных бланках, в которые точно переносят записи из журналов. Формы некоторых бланков приводятся ниже.

Организация _____
Лаборатория _____

**Анализ № _____
на доброкачественность и соответствие требованиям стандартов и рецептур**

Наименование сырья (продукта), полуфабриката _____

(должность лица, доставившего пробу)

Место отбора пробы _____
Масса партии, поставщик, номер накладной _____
Дата поступления пробы в лабораторию _____
Цель исследования _____
Органолептические показатели и характеристика _____
Физико-химические показатели _____
Заклучение _____

Анализ проводил _____
Зав. лабораторией _____

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Шкала снижения оценки качества блюд и кулинарных изделий за обнаруженные дефекты

Наименование показателя	Дефекты	Снижение оценки, баллы
Внешний вид	1. Обработка компонентов произведена не полностью: в основном всех блюд сладких блюд, напитков, гастрономических продуктов	0,5 1,0
	закусок, компотов салатов, винегретов	2,0 3,0
	2. Несоответствие нарезки компонентов принятой технологии: в основном всех блюд салатов, винегретов, блюд из рыбных и мясных гастрономических продуктов, супов, солянок и прозрачных супов с овощами	0,5 1,0
	3. Несоответствие набора компонентов блюда рецептуре	1,0
	4. Не соблюдено соотношение компонентов в блюде: в основном во всех блюдах	1,0

Наименование показателя	Дефекты	Снижение оценки, баллы
	в заливных блюдах (рыбных, мясных), гастрономических продуктах, студнях, мороженом	1,5
	в салатах из свежих овощей, компотах	2,0
	в разных овощных консервах	3,0
5.	Наличие мелких частиц: кусочков в блюдах из рыбных и мясных гастрономических продуктов	0,5
	костей в мясных студнях, костей и костных пластинок от голов в рыбных студнях	3,0
6.	Наличие комочков заварившейся муки, крахмала и манной крупы, хлопьев свернувшихся яиц, непротертых частичек: в жидкой части заправочных супов	0,5
	в соусах, супах-пюре, сладких и других блюдах	1,0
7.	Наличие слипшихся комочков в блюдах и гарнирах из круп и макаронных изделий	1,0
8.	Нарушена целостность панировки в изделиях из мяса и мясных продуктов, птицы, дичи, кролика, из жареной рыбы	1,0
9.	Нарушение целостности: кожи в изделиях из птицы и дичи	1,0
	оболочки мучных изделий (вытекание фарша)	2,0
10.	Наличие трещин на поверхности: пудингов, шарлоток	0,5
	яблок в тесте	2,0
	яблок печеных	3,0
11.	Наличие взвешенных частичек (мутность) в желе, напитках, заливных холодных блюдах и прозрачных супах	1,0
12.	Значительное отклонение: жира в соусе, жидкости в салатах из свежих, соленых, квашеных овощей, в икре овощей	2,0
	жидкости в икре кетовой, сливках, сметане (взбитых), киселях	3,0
13.	Наличие осадка в плодово-ягодных прохладительных напитках	1,0
14.	Несоответствие формы изделия или нарезки продукта принятой технологии: плодов, ягод, бахчевых свежих, рыбы соленой холодного и горячего копчения	0,5
	блюд из мясных, рыбных гастрономических продуктов, рубленых изделий; запеченных блюд; сладких блюд; сыра; колбасы	2,0
	корзиночек, гренков	3,0

Наименование показателя	Дефекты	Снижение оценки, баллы
	для остальных блюд	1,0
15.	Подсыхание поверхности, заветривание: бутербродов, банкетных закусок, холодных блюд и закусок из яиц, рыбы под майонезом, паштетов	1,0
	сыра, колбасы (или выделение жира на поверхности), консервов рыбных и овощных, салатов, винегретов, мясных и рыбных гастрономических продуктов	2,0
16.	Отсутствие блеска на поверхности: салатов (от масла), желе	1,0
	винегретов	2,0
17.	Масса плохо взбита, рисунок на поверхности не сохраняется (кремы, взбитые сливки, сметана); на разрезе виден плотный слой невзбитого желе (муссы, самбуки); неоднородная консистенция (муссы, самбуки, кремы)	1,0
18.	Вспенивание киселей, простокваши, ряженки, кефира, ацидофилина	3,0
19.	Пленка на поверхности: киселей, кипяченого молока	0,5
	соусов	2,0
	чая-заварки (чайная пыль)	3,0
20.	Отклонения в оформлении блюда	0,5
Цвет	1. Незначительно отличающийся от характерного; жареные изделия имеют на поверхности темноокрашенные капли	0,5
	2. Слабоокрашенные или темноокрашенные; несвойственные для блюда (изделия). Интенсивность окраски жареных (запеченных) блюд для изделий нехарактерная	1,0
	3. Несвойственная окраска изделий, блюд (в том числе на разрезе) или их компонентов	2,0
Запах	1. Немного нетипичный, с небольшим преобладанием одного какого-либо компонента, аромат специй слабо выражен	1,0
	2. Слабовыраженный, малотипичный с заметным преобладанием одного компонента, слабый посторонний	2,0
	3. Посторонний, неприятный, нетипичный: пригорелый, кислый или другой, крайне нежелательный	3,0
Вкус	1. Характерный, слабовыраженный, вкус специй не ощущается, слегка пересоленный	1,0
	2. Нетипичный, нежелательный: слишком острый, соленый, сладкий, кислый	2,0

Наименование показателя	Дефекты	Снижение оценки, баллы
Консистенция	3. Посторонний, неприятный; привкус прокисших, подгоревших, несвежих продуктов, прогорклого осалившегося жира	3,0
	1. Недоваренные или переваренные компоненты	2,0
	2. Нарушено соотношение массы плотной и жидкой частей (в первых блюдах и компотах)	2,0
	3. Очень жидкая или густая (в первых блюдах и соусах)	2,0
	4. Неоднородная (в супах-пюре, изделиях из фаршей и различных масс, киселях, кремах, кисло-молочных продуктах)	2,0
	5. Крошливая в мясных, рубленых и запеченных блюдах и изделиях из творога, овощей и др.	2,0
	6. Жесткая, сухая в изделиях из мяса и мясопродуктов, птицы, дичи, кролика и рыбы	2,0
	7. Несочная в салатах из свежих овощей, салатах и закусках из маринованной свеклы и тыквы	2,0
	8. Сухая: в пудингах, шарлотках в бутербродах, банкетных закусках, мясных и рыбных салатах и винегретах	1,5 2,0
	9. Мягкая, нехрустящая соленых огурцов и капусты в салатах и винегретах: из вареных овощей из свежих плодов и овощей	2,0 3,0
	10. Плотная, резиновая в желе, муссах, самбуках, кремах	2,0
	11. Слабая (заливные студни, желе и другие изделия и блюда не держат формы)	3,0
	12. Липкая, неоднородная в суфле, пудингах, шарлотках	3,0
	13. Хлеб черствый, крошливый (грენки пересушены)	2,0

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

Группы блюд	Количество порций	
	для определения средней массы	для физико-химического анализа
Холодные блюда		
Бутерброды с мясными продуктами и гастрономическими товарами	10	—
Консервы мясные, рыбные (порциями)	3	—
Салаты, винегреты (кроме салатов из свежих огурцов, помидоров и других овощей)	3	1
Салаты из свежих овощей, заправленные сметаной, майонезом и другими заправками	3	2
Блюда из мяса, мясопродуктов, рыбы, рыбопродуктов	3	1
Студни и заливные из мяса, птицы, рыбы	3	2
Супы		
Заправочные, пюреобразные, прозрачные, молочные, фруктовые	3	1
Мясо, птица, рыба, отпускаемые с супом	10	—
Блюда из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий		
Отварные, тушеные, жареные, запеченные, запеканки, пудинги, макаронники, крупеники, овощные и крупяные котлеты, биточки, зразы с жиром, сметаной или соусом, фаршированные овощи с соусом	3	1
Основное изделие: крупеник, запеканка, пудинг, лапшевник и др.	10	1
крупяные и овощные котлеты, биточки, зразы, фаршированные овощи (основное изделие)	10	3
Блюда из творога		
Запеканки, пудинги, сырники со сметаной или соусом	3	1
Основное изделие (кроме сырников)	10	1
Основное изделие: сырники	10	3 — при массе 75 г, 6 — при массе 50 г
Блюда из рыбы		
Отварной, припущенной, тушеной, жареной, изделия из котлетной массы с гарниром, жиром или соусом	3	1
Основное изделие (кроме изделий из котлетной массы)	10	—

Группы блюд	Количество порций	
	для опреде- ления средней массы	для физико- химического анализа
Основное изделие из рыбной котлетной массы	10	4 — при массе 75 г и более, 6 — при массе 50 г
Блюда из мяса, мясопродуктов, сельско- хозяйственной птицы и кролика		
Отварные, тушеные с гарниром и соусом	3	1
Жаренные в соусе, отпускаемые с гарниром (бефстроганов, поджарка)	3	1
Жареные натуральные и натуральные пани- рованные с гарниром	3	1
Из рубленой натуральной и котлетной массы с гарниром и соусом (жиром)	3	1
Фаршированные мясным фаршем (кабачки, помидоры, запеканки, рулеты)	3	1
Основные изделия: отварные, тушеные, жа- ренные порционные, овощи, фарширован- ные мясным фаршем	10	
Из рубленой натуральной и котлетной массы	10	4 — при массе 75 г и выше, 6 — при массе 50 г
Мучные блюда		
Пельмени, вареники, блины, оладьи, блинчи- ки с маслом, сметаной и другими продук- тами	3	1
Основное изделие: оладьи	10	4 изделия при массе 75 г
блины	10	4 изделия при массе 50 г
блинчики	10	3 изделия
Сладкие блюда		
Компоты	5	1
Кисели, муссы, кремы, самбуки, пудинги и другие, политые сиропом (соусом)	3	1
Основное изделие	10	1
Сироп	—	100 г
Напитки		
Кофе натуральный	3	1

Группы блюд	Количество порций	
	для опреде- ления средней массы	для физико- химического анализа
Кофе, какао с молоком	—	1
Молоко кипяченое	—	2
Чай	—	1
Чай-заварка	—	50 мл
Коктейли с молочными продуктами	2	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ТАБЛИЦА 1

Определение содержания сухих веществ по показателю преломления
(составлена по растворам сахарозы)

Показа- тель пре- ломления при 20 °С	Массо- вая доля сухих веществ, %	Показа- тель пре- ломления при 20 °С	Массо- вая доля сухих веществ, %	Показа- тель пре- ломления при 20 °С	Массо- вая доля сухих веществ, %	Показа- тель пре- ломления при 20 °С	Массо- вая доля сухих веществ, %
1,333	0	1,3456	8,5	1,3598	17,5	1,3865	33,0
1,3337	0,5	1,3464	9,0	1,3606	18,0	1,3883	34,0
1,3344	1,0	1,3471	9,5	1,3614	18,5	1,3902	35,0
1,3351	1,5	1,3479	10,0	1,3622	19,0	1,3920	36,0
1,3359	2,0	1,3487	10,5	1,3631	19,5	1,3939	37,0
1,3367	2,5	1,3494	11,0	1,3639	20,0	1,3958	38,0
1,3374	3,0	1,3502	11,5	1,3655	21,0	1,3978	39,0
1,3381	3,5	1,3510	12,0	1,3672	22,0	1,3997	40,0
1,3388	4,0	1,3518	12,5	1,3689	23,0	1,4016	41,0
1,3395	4,5	1,3526	13,0	1,3706	24,0	1,4036	42,0
1,3403	5,0	1,3533	13,5	1,3723	25,0	1,4056	43,0
1,3411	5,5	1,3541	14,0	1,3740	26,0	1,4076	44,0
1,3418	6,0	1,3549	14,5	1,3758	27,0	1,4096	45,0
1,3425	6,5	1,3557	15,0	1,3775	28,0	1,4117	46,0
1,3433	7,0	1,3565	15,0	1,3793	29,0	1,4137	47,0
1,3435	7,1	1,3573	16,0	1,3811	30,0	1,4158	48,0
1,3441	7,5	1,3582	16,5	1,3829	31,0	1,4179	49,0
1,3448	8,0	1,3590	17,0	1,3847	32,0	1,4200	50,0

ТАБЛИЦА 2

Поправка на температуру для рефрактометрического анализа водных растворов сахарозы¹

Температура, °C	Процент сахарозы						
	0	10	20	30	40	50	60

Вычесть из найденного процента сахарозы

15	0,27	0,31	0,34	0,35	0,37	0,38	0,39
16	0,22	0,25	0,27	0,28	0,30	0,30	0,31
17	0,17	0,19	0,21	0,21	0,22	0,23	0,23
18	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16
19	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08

Прибавить к найденному проценту сахарозы

21	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08
22	0,13	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
23	0,19	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24
24	0,26	0,28	0,30	0,31	0,31	0,31	0,32
25	0,33	0,36	0,38	0,39	0,40	0,40	0,40
26	0,40	0,43	0,45	0,47	0,48	0,48	0,48
27	0,48	0,52	0,54	0,55	0,56	0,56	0,56
28	0,56	0,60	0,62	0,63	0,64	0,64	0,64
29	0,64	0,68	0,71	0,72	0,73	0,73	0,73
30	0,72	0,77	0,79	0,80	0,81	0,81	0,81

¹ Международная шкала 1936 г.

ТАБЛИЦА 3

Поправка на температуру при рефрактометрическом анализе растворов жира

Температура, °C	Поправка	Температура, °C	Поправка
-----------------	----------	-----------------	----------

Вычесть из найденного коэффициента преломления

15,0	0,002170	17,5	0,001085
15,5	0,001953	18,0	0,000868
16,0	0,001736	18,5	0,000651
16,5	0,001617	19,0	0,000434
17,0	0,001302	19,5	0,000217

Прибавить к найденному коэффициенту преломления

20,5	0,000217	28,0	0,003478
21,0	0,000434	28,5	0,003696
21,5	0,000651	29,0	0,003914
22,0	0,000868	29,5	0,004132
22,5	0,001085	30,0	0,004352
23,0	0,001302	30,5	0,004572
23,5	0,001517	31,0	0,004792

Продолжение

Температура, °C	Поправка	Температура, °C	Поправка
24,0	0,001736	31,5	0,005012
24,5	0,001953	32,0	0,005232
25,0	0,002279	32,5	0,005452
25,5	0,002388	33,0	0,005672
26,0	0,002606	33,5	0,005892
26,5	0,002824	34,0	0,006112
27,0	0,003042	34,5	0,006332
27,5	0,003260	35,0	0,006552

ТАБЛИЦА 4

Пересчет плотности для коровьего молока

Плотность по отсчету лактоденсиметра в град.	Температура молока, °C										
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	Плотность в град. лактоденсиметра, приведенная к 20 °C										
25	24,0	24,2	24,4	24,6	24,8	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0
26	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0	26,2	26,4	26,6	26,8	27,0
27	25,9	26,1	26,3	26,5	26,8	27,0	27,2	27,5	27,7	27,9	28,1
28	26,8	27,0	27,3	27,5	27,8	28,0	28,2	28,5	28,7	29,0	29,2
29	27,8	28,0	28,3	28,5	28,8	29,0	29,2	29,5	29,7	30,0	30,2
30	28,8	29,0	29,3	29,5	29,8	30,0	30,2	30,5	30,7	31,0	31,2
31	29,8	30,1	30,3	30,5	30,8	31,0	31,2	31,5	31,7	32,0	32,2
32	30,7	31,0	31,2	31,5	31,8	32,0	32,3	32,5	32,8	33,0	33,3
33	31,7	32,0	32,2	32,5	32,8	33,0	33,3	33,5	33,8	34,1	34,3
34	32,7	33,0	33,2	33,5	33,8	34,0	34,3	34,4	34,8	35,1	35,3
35	33,7	34,0	34,2	34,4	34,7	35,0	35,3	35,5	35,8	36,1	36,3
36	34,7	34,9	35,2	35,6	35,7	36,0	36,2	36,5	36,7	37,0	37,3

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Инструкция по стандартизации «Порядок разработки, построения, оформления, согласования и утверждения отраслевой нормативно-технической и технологической документации на продукцию общественного питания» РД 28—1.1—89

(Извлечение)

Приложение 3

Лицевая сторона
Утверждаю:
Директор предприятия
(ф., и., о., дата)

Технико-технологическая карта на

(наименование мучных кондитерских и булочных изделий)

Наименование сырья	Массо- вая доля сухих веществ, %	Расход сырья на полуфаб- рикаты, г	Расход сырья на 100 шт. готовых изделий, г	
			в натуре	в сухих веществах
Итого сырья на полуфабрикаты				
Выход полуфабриката				
Выход готовой продукции				
Влажность, %				

Технология приготовления

Оборотная сторона

Требования к качеству

Характеристика полуфабриката	Характеристика готового изделия		
	внешний вид	форма	вкус и запах

Физико-химические показатели:

Наименования показателя	Норма		Метод анализа
	для выпечен- ных полу- фабрикатов	для отделоч- ных полу- фабрикатов	
Массовая доля влаги, %			
Массовая доля общего сахара (по сахарозе) в пересчете на сухое вещество, %			
Массовая доля жира в пересче- те на сухое вещество, %			
И др.			

Пищевая и энергетическая ценность изделия в г на 100 г
Белки Жиры Углеводы Энергетическая ценность,
ккал

Инженер-технолог _____
подпись _____ ф., и., о. _____

Ответственный
исполнитель _____
подпись _____ ф., и., о. _____

Приложение 4
Лицевая сторона
Утверждаю:
Директор предприятия
(ф., и., о., дата)

Технико-технологическая карта на

(наименование блюда или кулинарного изделия)

Наименование сырья	Брутто, г	Нетто, г	Технология приго- товления. Порядок оформления и пода- чи блюда (изделия)
Выход полуфабриката			
Выход готового продукта (на порцию или на 1000 г)			

Органолептические показатели качества блюда (изделия):

внешний вид
консистенция
цвет
вкус
запах

Физико-химические показатели:

массовая доля сухих веществ, %
массовая доля сахара, %
массовая доля жира, %
и др.

Пищевая и энергетическая ценность блюда (изделия) в г на 100 г

Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность, ккал
Инженер-технолог			_____
			подпись _____ ф., и., о.
Ответственный исполнитель			_____
			подпись _____ ф., и., о.

ЛИТЕРАТУРА

Бердический В. Х. и др. Организация контроля качества продукции общественного питания. Киев: Техника, 1985. 143 с.

Бок Зи Коу. Повышение эффективности общественного питания. М.: Экономика, 1977. 119 с.

Бондарев Г. И. О расчетах химического состава и энергетической ценности рационов фактического питания // Вопросы питания. 1986. № 4. С. 37—39.

Комплексная система управления качеством продукции. М.: Изд-во стандартов, 1978. 56 с.

Лурье И. С. Руководство по теххимическому контролю в кондитерской промышленности. М.: Пищевая промышленность, 1978. 278 с.

Максимец В. П. Контроль качества напитков. М.: Экономика, 1988. 94 с.

Методические указания по лабораторному контролю качества пищи. Ч. I—III. Киев: УкрНИИТОП, 1982—1983. 75, 286, 304 с.

Патратий А. К., Аристова О. Д. Справочник для работников лабораторий предприятий молочной промышленности. М.: Пищевая промышленность, 1978.

Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. М.: Экономика, 1981. 720 с.

Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания. М.: Экономика, 1986. 295 с.

Справочник руководителя предприятия общественного питания. М.: Экономика, 1986. 463 с.

Справочник. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов/Под ред. И. М. Скурихина, М. Н. Волгарева. М.: ВО «Агропромиздат», 1987. 224 с.

Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов/Под ред. М. Ф. Нестерина, И. М. Скурихина. М.: Пищевая промышленность, 1979. 247 с.

Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий/Под ред. И. М. Скурихина, В. А. Шатерникова. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. 327 с.

Чижова К. Н. и др. Справочник для лабораторий работников хлебопекарной промышленности. М.: Пищевая промышленность, 1978. 181 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Стандартизация продукции общественного питания	3
1.1. Служба стандартизации в общественном питании	3
1.2. Порядок разработки нормативно-технической и технологической документации	5
1.3. Качество продукции общественного питания и факторы, ее определяющие	16
1.4. Планирование и управление качеством продукции общественного питания	29
2. Организация контроля качества продукции в общественном питании	32
2.1. Контроль, осуществляемый на предприятиях	33
2.2. Контроль, осуществляемый технологическими и санитарно-технологическими пищевыми лабораториями	43
2.3. Органолептический анализ продукции общественного питания (бракераж)	45
2.4. Порядок отбора проб и подготовка их для лабораторного анализа	53
3. Физико-химические методы, применяемые при контроле полуфабрикатов и готовой продукции	60
3.1. Определение сухих веществ и влажности	60
3.2. Определение белков	70
3.3. Определение жира	72
3.4. Обнаружение замены сливочного масла другими видами жиров	84
3.5. Обнаружение яиц. Качественная реакция	85
3.6. Определение сахаров	86
3.7. Определение крахмала	103
3.8. Определение спирта	108
3.9. Определение поваренной соли	111
3.10. Определение общей (титруемой) кислотности	114
3.11. Определение активной кислотности	116
3.12. Определение щелочности	119
3.13. Определение витамина С	120
4. Контроль качества полуфабрикатов	124
4.1. Мясные полуфабрикаты (ОСТ 49 208—84)	125
4.2. Кость (ГОСТ 16147—88)	133
4.3. Овощи, фаршированные мясным фаршем	133
4.4. Полуфабрикаты из мяса птицы	134
4.5. Рыбные полуфабрикаты	137
4.6. Салаты. Полуфабрикаты (ТУ 28-14—84)	139
4.7. Блинчики с фаршем (ТУ 28-17—84)	139
4.8. Бульоны. Соусы	141

4.9. Овощные полуфабрикаты	142
4.10. Голубцы. Полуфабрикаты (ТУ 28-38—84)	145
4.11. Биточки (котлеты) крупяные (ТУ 28-31—84)	147
4.12. Полуфабрикаты из муки (ОСТ 28 5—78)	148
4.13. Полуфабрикаты тортов и пирожных	151
5. Лабораторный контроль качества блюд и кулинарных изделий	156
5.1. Первые блюда	158
5.2. Вторые блюда, гарниры, соусы	166
5.3. Холодные блюда	179
5.4. Сладкие блюда	182
5.5. Напитки	186
5.6. Изделия из теста	204
5.7. Определение химического состава и энергетической ценности (калорийности) пищи	213
5.8. Контроль правильности проведения технологического процесса	217
5.9. Оформление результатов анализов	223
Приложения	225
Литература	237

Ловачева Г. Н. и др.

Л 68 Стандартизация и контроль качества продукции. Общественное питание: Учеб. пособие для вузов по спец. «Технол. продукции обществ. питания»/Г. Н. Ловачева, А. И. Мглинец, Н. Р. Успенская. — М.: Экономика, 1990. — 239 с. — ISBN 5—282—00429—1

Учебное пособие знакомит с системой стандартизации продукции общественного питания, основной нормативно-технической документацией, регламентирующей качество продукции. Излагаются методы органолептической оценки и лабораторного контроля качества полуфабрикатов, готовых блюд и кулинарных изделий.

Л $\frac{3403040000-074}{011(01)-90}$ 119—90

ББК 36.99

Учебное пособие

**Ловачева Галина Николаевна, Мглинец Анатолий Илларионович,
Успенская Надежда Родионовна**

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ.
ОБЩЕСТВЕННОЕ ПИТАНИЕ**

ИБ № 3077

Мл. редактор З. Л. СТАГИС
Худож. редактор А. П. ПАВЛОВ
Техн. редактор Г. В. ПРИВЕЗЕНЦЕВА
Корректор Е. А. КИСЕЛЕВА

ИБ № 3077

Сдано в набор 25.10.89. Подписано к печати 20.03.90. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага кн.-журн. Гарнитура Литературная. Высокая печать. Усл.-печ. л. 12,60/12,71 усл. кр.-отт. Уч.-изд. л. 13,61. Тираж 39 000 экз. Зак. 599. Цена 50 к. Изд. № 6632.

Издательство «Экономика», 121864, Москва, Г-59, Бережковская наб., 6.

Ярославский полиграфкомбинат Госкомпечати СССР. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.