

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Красноярский государственный аграрный университет

*Н.В. Фомина*

**ТОВАРОВЕДЕНИЕ**  
**ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ**

*Лабораторный практикум*

**Красноярск 2011**

*Рецензент*

*В.Б. Новикова, канд. биол. наук, доцент каф. биоэкологии  
и фитоценологии Института агроэкологического менеджмента*

**Фомина, Н.В.**

Товароведение продовольственных товаров: лаборатор. практикум / Н.В. Фомина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2011. – 100с.

Лабораторный практикум включает в себя работы по экспертизе качества пшеничной муки, круп, хлеба и хлебобулочных изделий, макаронных изделий, крахмала и консервированных овощей. Представлен общий алгоритм проведения оценки качества чая, карамели, молока, маргарина, колбасных изделий, рыбы и рыбных товаров, консервов из рыбы.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальности 260504.65 «Технология консервов и пищевых концентратов».

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Красноярского государственного аграрного университета

*Редактор Т.М. Мاستрич*

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать 10.05.2011. Формат 60x84/16. Бумага тип. № 1

Печать – ризограф. Усл. печ. л. Тираж 115 экз. Заказ №

Издательство Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117

© Фомина Н.В., 2011

© Красноярский государственный  
аграрный университет, 2011

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ОТБОРА ПРОБ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ДЕГУСТАЦИЙ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.....	4
Работа № 1. ЭКСПЕРТИЗА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ.....	18
Работа № 2. ЭКСПЕРТИЗА КРУП.....	29
Работа № 3. ЭКСПЕРТИЗА ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	33
Работа №4. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	40
Работа № 5. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА КРАХМАЛА И САХАРА.....	46
Работа № 6. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА КОНСЕРВИРОВАННЫХ ОВОЩЕЙ.....	47
Работа № 7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЧАЯ.....	53
Работа № 8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КАРАМЕЛИ.....	55
Работа № 9. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МОЛОКА.....	57
Работа № 10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МАРГАРИНА..	61
Работа № 11. АНАЛИЗ КАЧЕСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	64
Работа № 12. ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ И РЫБНЫХ ТОВАРОВ	67
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	92
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	93

## ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ОТБОРА ПРОБ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ДЕГУСТАЦИЙ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Все продовольственные товары, поступающие в торгующие предприятия, должны быть доброкачественными, отвечать требованиям стандартов. Гарантом доброкачественности товаров является **сертификат соответствия**. Весь товар, поступающий в реализацию, должен быть сертифицирован. С этой целью проводятся определения его доброкачественности опытными специалистами в испытательных лабораториях, аккредитованных в системе Госстандарта России, на право работы с продукцией на местах производств и контролирующих органов.

В продовольственных товарах определяются органолептические и физико-химические показатели, нормируемые ГОСТами или ТУ, а также показатели безопасности, нормируемые СанПиН. Согласно требованиям последних, в продуктах питания определяют токсичные вещества, нитраты, нитриты, нитрозамины, пестициды, токсины, антибиотики, радионуклиды; выявляют наличие болезнетворных микроорганизмов и др.

При определении качества пищевого продукта устанавливается его градация в соответствии с требованиями нормативных документов.

Согласно градации, принятой в товароведении, продукция подразделяется на стандартную (удовлетворяет требованиям стандарта), нестандартную (не отвечает хотя бы одному показателю требований стандарта) и брак.

Точность результатов исследования качества товаров зависит от множества факторов, в том числе от возможных ошибок при исследовании (неправильный отбор проб для анализа, неточное проведение анализа, недостаточная квалификация исследователя и др.). Поэтому для получения точных результатов необходимо строго соблюдать все условия исследования, в том числе указанные в ГОСТах. В товароведении оценивается качество партии товара.

Под **партией** понимают товар одного наименования, выработанный одной сменой и поступивший по одному документу (счету, накладной). Партия товара может быть от нескольких килограммов до сотен тонн. Оценка качества производится по той незначительной его части, которая называется средней пробой.

**Средняя проба продукта**, взятого для анализа из исследуемой партии, должна отражать в целом состояние всей партии. Ее отбору необходимо уделять особое внимание. При нарушении правил отбора средней пробы полученные результаты анализа могут быть ошибочными. Для анализа выделяют среднюю пробу продукта от однородной партии товара. В стандартах на каждый вид товара даны определения однородности партии и правила отбора средней пробы. Например, при оценке качества муки, крупы отбирают от однородной партии из разных упаковочных единиц (мешков) и разных мест упаковки (верх, середина, низ) небольшое количество продукта – **выемки**. Из выемок затем составляется перемешиванием **исходный образец**. А из исходного образца отбирают среднюю пробу для анализа.

**Требования к лаборатории органолептического анализа.** Лаборатория органолептического анализа предназначена для выполнения следующих работ: дегустации проб, предварительной подготовки проб, кодирования растворов, статистической обработки результатов, хранения проб, мойки и сушки посуды и инвентаря.

Органолептическую оценку продукции следует проводить в специальном помещении, в котором желательно оборудовать индивидуальные рабочие места для дегустаторов. С этой целью рекомендуется использовать специальные столы для сенсорных анализов, выполненные в виде трехстенных кабин. За рабочими столами дегустаторы сидят лицом к стене, а с задней стороны им подносят исследуемые образцы и убирают использованную посуду. Ширина каждого рабочего места около 1 м, глубина 0,55 м, высота 0,75 м.

Основное помещение лаборатории оборудуют специальными рабочими столами. На стол помещают несколько проб продукции, посуду с питьевой водой для ополаскивания ротовой полости, посуду для отходов, шпатели, бумагу для записей, салфетки, оценочные дегустационные листы. Рабочие столы рекомендуется располагать в оптимально освещенных местах по полукругу или в 1-2 ряда. При отсутствии перегородок столы размещают один за другим; в дегустационных залах столы лучше ставить в виде буквы «П».

Рабочее место председателя дегустационной комиссии (ДК) располагается так, чтобы он мог видеть всех членов комиссии, кроме того, в лаборатории должны быть письменный стол для оформления документов и книжный шкаф.

Рядом с помещением для проведения дегустаций должно быть предусмотрено изолированное подсобное помещение для предвари-

тельной подготовки, кодирования образцов продукта, мытья и сушки посуды, хранения проб, посуды и инвентаря. Подсобное помещение оснащают шкафами для хранения рабочего инвентаря и спецодежды, рабочими столами для подготовки проб, холодильниками для хранения продуктов и эталонов цвета, запаха и вкуса, термостатами для проб и эталонов, посудой соответствующей вместимости и неокисляемыми столовыми приборами. Используемая для испытания посуда должна быть однородна по форме и цвету, изготовлена из нержавеющей стали, фарфора или стекла. Кроме того, в лаборатории должны быть: весы с пределом взвешивания 500 г, термометры, дистилляторы, встряхиватели, сушилка для сушки и дезодорации посуды для проб, пробоотборники, полотенца и мыло без запаха.

Рекомендуемая общая площадь помещения должна быть не менее 36 м<sup>2</sup>, из которых 15-20 м<sup>2</sup> отводится для дегустаторов, а остальная площадь – для подготовки образцов и других вспомогательных работ.

Органолептические исследования, и особенно визуальную оценку продукта следует выполнять при дневном освещении, причем, поскольку оно меняется с сезоном, временем дня, облачностью и т.п., окна органолептической лаборатории должны быть обращены на северную сторону, а площадь окон по отношению к площади пола должна составлять не менее 35 %. Горизонтальная освещенность рабочего места дегустатора должна быть не менее 500 лк. При недостаточном естественном освещении может быть использовано дополнительное общее и местное освещение рассеянным светом люминесцентных ламп. Электрическое освещение лампами накаливания скрывает такой недостаток, как окисление жира, выражающееся в пожелтении продукта. Для обеспечения равномерного рассеянного освещения стены помещения должны быть окрашены в белый цвет или нежные пастельные тона. В лаборатории не должно быть ничего лишнего, чтобы не рассеивать внимание дегустаторов.

Помещение должно быть защищено от внешнего шума, мешающего работе дегустаторов. Во время работы не допускаются посторонние разговоры, которые отвлекали бы внимание дегустаторов. В помещении, где проводят дегустации, запрещается курить и не должно быть посторонних запахов. Для поддержания постоянной температуры в пределах 18-20°С и влажности 70-80 % в лаборатории должно осуществляться кондиционирование воздуха.

На реакцию дегустатора значительное влияние может оказать реакция коллег. Чтобы избежать перечисленных ошибок, связанных с психофизическими особенностями дегустаторов, необходимо установить правильный порядок и правила подачи образцов продукта и обеспечить надлежащие условия работы дегустационных комиссий.

При подготовке образцов, для которых требуется варка или разогрев, следует строго соблюдать способ приготовления, описанный на этикетке продукта. Все образцы необходимо готовить в одинаковых условиях (тепловой режим, размеры кастрюль, количество воды, время варки, набор, количество добавок и т.п.).

Подготовленные к употреблению продукты следует подать дегустаторам в столовой посуде, однородной по цвету, форме и размерам, так как даже незначительные отклонения в этом отношении могут повлиять на внешний вид пробы. Посуда должна быть фарфоровой или стеклянной, столовые приборы – из нержавеющей стали. Цвет посуды – белый, нежелательно использовать посуду с ярким рисунком, отвлекающим внимание дегустаторов.

Образцы продуктов необходимо подавать дегустаторам такой температуры, при которой данный вид продукта обычно употребляется в пищу.

Образцы продуктов следует подавать дегустаторам под кодами (анонимно), значение которых известно только организатору испытаний. При кодировании образцов рекомендуется использовать произвольные трехзначные числа. Большую роль играет порядок опробования образцов. Подача дегустатору высококачественного продукта перед продуктом худшего качества приводит к тому, что он оценивается хуже, ниже, чем следует («эффект контраста»). Нельзя подавать образцы в последовательности от худшего к лучшему; порядок подачи должен быть случайным и различным для всех членов дегустационной комиссии.

В лаборатории следует вести полные записи. Документация должна вестись четко и аккуратно. Обязательно наличие справочной литературы, включающей стандарты и описания исследуемых образцов.

**При органолептических методах анализа** качество товаров определяется при помощи органов чувств – зрения, обоняния, осязания, вкуса, которые называют анализаторами.

Каждый анализатор состоит из трех отделов:

- 1) приемный орган (например, глаза, язык, уши), где происходит превращение восприятий (цвета, запаха, вкуса и др.) в нервные импульсы;
- 2) нервы, проводящие в кору головного мозга импульсы;
- 3) группы нервных клеток коры головного мозга, в которых происходит анализ нервных импульсов, на основе которых формируется представление об исследуемых продуктах.

Чтобы правильно оценить продукт, необходимо знать его состав, технологию получения, иметь представление о теории органолептического анализа, ознакомиться с наиболее важными признаками доброкачественности товаров и приемами, рекомендуемыми для применения при оценке продукта.

Оценка качества продукта (товара) органолептическим методом проводится по определенным показателям: запах, вкус, консистенция, цвет и др. Наибольшую значимость из них имеют вкус и запах.

Органолептическую оценку начинают с определения *внешнего вида* образца, представленного на анализ (или экспертизу). Обращают внимание на состояние упаковки, соответствие маркировки требованиям ГОСТа и самого товара. Внешним осмотром устанавливают признаки порчи товара (брожение, плесневение, гниение, поражение вредителями, физиологические заболевания (плодов и овощей) и др.).

Важным элементом внешнего вида является *цвет* товара. Цвет и его оттенки определяются не только на поверхности продукта, но и на разрезе его, изломе. В жидких продуктах определяется прозрачность. Для этого продукт наливают в сосуды из бесцветного стекла и рассматривают в проходящем или отраженном свете.

Отмечают степень прозрачности, наличие хлопьев, осадка, посторонних включений. Помещение, где визуально определяется цвет товара, должно быть светлым (при расстоянии – 25 см).

*Вкусовые* ощущения возникают в специальных органах вкуса – вкусовых луковицах, которые расположены у человека преимущественно на кончике языка, его боковых поверхностях. Для определения вкуса достаточно анализируемую пробу смочить слюной и распределить по слизистой поверхности языка. Чтобы лучше ощутить вкус, кончик языка должен двигаться вдоль твердого неба и с некоторым усилием надавливать на него, тогда вкусовые вещества, растворенные в слюне, входят в контакт с рецепторами вкуса, и восприятие вкуса усиливается и ускоряется.



Проглатывать пробу не обязательно, а при неприятном вкусовом ощущении – нельзя. Рот после опробования обязательно сполоснуть водой. Полученное вкусовое ощущение дополняется ощущениями обоняния и осязания. Сладкий вкус наиболее ощущается кончиком языка, соленый – краями передней его части, кислый – краями задней части, горький – основанием языка. Быстрее всего ощущается соленый вкус, затем сладкий и кислый.

Чтобы вызвать вкус, вещество должно находиться в определенной концентрации. Минимальная концентрация, при которой возникает ощущение вкуса, называется порогом концентрации. Порог концентрации для различных веществ неодинаков: для сахарозы он составляет 0,4%-й раствор, для соляной кислоты – 0,003%-й раствор.

Имеется четыре основных вида вкуса: сладкий, соленый, кислый и горький. Все другие виды и оттенки вкуса являются результатом сложного сочетания этих четырех. Эталон для определения сладкого вкуса принята сахароза. Чисто соленым вкусом обладает только поваренная соль, которая и служит эталоном. Все остальные соли имеют горьковатый или кислый привкус. Кислый вкус в растворах кислот зависит от наличия в них водородных ионов (+ H). Эталоном кислого вкуса является винная кислота. Интенсивность кислого вкуса у различных кислот уменьшается в следующем порядке: соляная, молочная, яблочная, винная, уксусная, лимонная. Эталон горького вкуса служит хинин, дающий ощущение горечи при концентрации 0,0001%. Лучшее восприятие вкуса происходит при температуре 20 – 40 °С (виноградные вина дегустируют при 18° С).

*Аромат (запах)* дополняет и усиливает вкусовое достоинство пищевых продуктов и нередко является верным признаком их высокого качества. При хранении часто аромат теряется и снижается качество продукта. Появление постороннего запаха в товаре свидетельствует о его низком качестве или порче. Обоняние человека обладает высокой степенью восприятия запаха. В носовой полости имеется три прохода для воздуха: нижний, средний и верхний. При спокойном дыхании воздух устремляется через широкие нижний и средний проходы, минуя верхний, более узкий носовой проход. Но обонятельный эпителий выстилает лишь верхнюю часть верхнего носового хода и оказывается в стороне от главного дыхательного пути. Поэтому более сильные обонятельные ощущения возникают при энергичных глубоких вдохах, когда крылья носа расширяются и облегчается проникновение в верхнюю часть носовой полости.

В некоторых случаях запах лучше определять в подогретом продукте (20–40 °С). Запах товаров с более плотной консистенцией (мясо, рыба, сливочное масло и др.) необходимо определять не только с поверхности, но и в глубоких частях. Для этого пользуются специальными шпильками. Их вводят в толщу продукта, быстро вытаскивают и определяют на них запах. Продукт, имеющий неприятный посторонний запах, признается негодным для употребления (на вкус такие товары не исследуют).

Консистенция, структура, сочность, хрупкость, твердость, вязкость определяются с помощью *осязания*. Приемные органы осязания расположены на кончиках пальцев, кончике языка и деснах. При прикосновении пальцев к продукту, отламывании, во время откусывания и разжевывания органами осязания воспринимаются многочисленные ощущения, информирующие исследователя (дегустатора).

Органолептическая оценка качества продовольственных товаров отражена в стандартах и играет решающую роль при определении товарного сорта.

**Отбор проб молочных продуктов.** Отбор проб производится в соответствии с нормативной документацией на порядок и методы отбора каждого вида пищевых продуктов. Проба жидких продуктов, предоставляемая на дегустацию, должна быть около 200 см<sup>3</sup>; твердых – около 100 г, чтобы обеспечить 2-3-кратное определение органолептических свойств. Пробы молока и молочных продуктов до начала анализа следует хранить при температуре 2-6 °С, пробы мороженого при температуре не выше -2 °С и анализировать не позднее чем через 4 часа от отбора. Отобранный образец перемешивают шпателем или путем 5-кратного переворачивания потребительской упаковки, после вскрытия в чистую и сухую чашку Петри (или стеклянный стакан) вносят около ½ их объема. Стеклянная посуда для образцов должна быть прозрачной, бесцветной и с ровным дном. При наличии отстоя жира в пастеризованном (стерилизованном) молоке производят нагрев до температуры 30-34 °С на водяной бане.

Для оценки запаха, вкуса образец продукта предварительно подвергают тепловой обработке в лабораторных условиях и оценивают по соответствующей балльной шкале.

Для молока и сливок в чистую и сухую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> с притертой пробкой наливают 55-65 см<sup>3</sup> продукта. Между пробкой и горлом колбы вкладывают полоску алюминиевой фольги и помещают колбу на водяную баню. Температуру тепловой обработки

80-90 °С контролируют по термометру, помещенному в отдельную колбу с продуктом. Через 30 секунд после достижения температуры образца 72 °С пробу вынимают из водяной бани и охлаждают до 35-39 °С.

Для определения запаха и вкуса йогурта берут 40 см<sup>3</sup> образца, помещают в пластиковую посуду без запаха вместимостью 60 см<sup>3</sup> и хранят при температуре 3-4 °С.

Для восстановления сгущенных (сухих) молочных продуктов навеску 40 г разводят в теплой дистиллированной (или кипяченой) воде температурой 38-40 °С в стакане из прозрачного или бесцветного стекла до объема 100 см<sup>3</sup>, тщательно растирая комочки. Полученную смесь (сухих молочных продуктов) оставляют на 10-15 минут для набухания белков. Температура анализируемых образцов должна быть 15-20 °С.

**Отбор проб хлеба и хлебобулочных продуктов.** Отбор проб проводят в соответствии с действующей нормативной документацией – ГОСТ 5667-65 «Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий». Образец отбирают от партии продукта.

Партией считают: при непрерывном процессе приготовления теста – хлеб одного наименования, выработанный одной бригадой за одну смену; в торговой сети – хлеб или хлебобулочные изделия одного наименования, полученные по одной товаротранспортной накладной.

Форму, поверхность, цвет контролируют на 2-3 лотках от каждого контейнера или стеллажа, 10 % изделий от каждой полки.

Результаты контроля распространяют на контейнер или стеллаж, от которых отбиралась продукция. При получении неудовлетворительных результатов производят сплошной контроль.

Для контроля других органолептических показателей отбор образцов производят от представительной выборки. Ее объем определяют следующим образом: из контейнеров, стеллажей, полок, лотков отбирают отдельные изделия в количестве 0,2 % всей партии, но не менее 5 штук при массе отдельного изделия от 1 до 3 кг; 0,3 % всей партии, но не менее 10 штук при массе отдельного изделия менее 1 кг. Для контроля органолептических показателей (кроме формы, поверхности и цвета), а также наличия посторонних включений, хруста от минеральной примеси, признаков болезней и плесени от представительной выборки отбирают 5 единиц продукции.

Отбор проб проводит специалист, имеющий соответствующие полномочия, который несет ответственность за правильный отбор проб.

Размер пробы должен быть достаточным для проведения оценки по показателям качества.

Для оценки внешнего вида продукт берется целиком, затем разрезается и аккуратно выкладывается на общее блюдо или на индивидуальные тарелки. Пробы попадают на дегустацию при той же температуре, при которой данный продукт употребляется. Как правило, температура продуктов должна быть 18-20 °С.

**Отбор проб мясных продуктов.** Отбор проб производят от каждой однородной партии продукта. Однородной партией считают колбасные изделия и копчености одного вида, сорта и наименования, выработанные в течение одной смены, подвергнутые одинаковому режиму технологической (в том числе термической) обработки.

Наружному осмотру подвергают не менее 10 % всего количества мест однородной партии.

Для органолептической оценки из разных мест в партии отбирают образцы продукции в количестве не более 1 % осмотренного продукта, но не менее двух единиц продукции.

Количество образцов может быть увеличено до 5, если при наружном осмотре продукт вызывает сомнение в доброкачественности.

От образцов колбасных изделий, мясных хлебов и копченостей (корейка, грудинка, рулет, филей, ветчина в форме) пробы отрезают в поперечном направлении на расстоянии не менее 5 см от края, от зельцев и изделий в пузырях пробы отрезают в виде сегментов, от языков – вдоль языка.

Среднюю пробу составляют:

- для изделий в оболочке и копченостей – не менее чем из двух проб, весом 200-250 г каждая;

- для изделий без оболочки – не менее чем из трех проб, весом 200-250 г каждая. Пробы продукции, завернутые в пергамент, отправляемые в лабораторию не на территории предприятия, упаковывают в общую тару (ящик, пакет, банка), которую опечатывают или пломбируют.

К пробам должен быть приложен акт отбора проб с указанием:

1) наименования организации, в систему которой входит предприятие;

2) наименования предприятия, выработавшего продукт;

- 3) наименования вида, сорта и даты выработки продукта;
- 4) номера технических условий, по которым выработан продукт;
- 5) размера партии, от которой отобраны пробы;
- 6) результатов наружного осмотра партии, цели направления продукта на исследование;
- 7) места и даты отбора пробы;
- 8) должности и фамилии лиц, принимавших участие в осмотре партии продукции и отборе проб.

**Порядок проведения дегустаций молочных продуктов.** Органолептическая оценка молочных продуктов на заседаниях ДК проводится закрытым способом: образцы шифруются и дегустируются под номерами, без сообщения дегустаторам характеристик продукции.

При проведении дегустации молочных продуктов необходимо предварительно подобрать пробы: от продукции со слабовыраженным запахом и вкусом до наиболее выраженных. Вначале дегустируются молоко и сливки, затем кисломолочные напитки, творог, сметана, мороженое, сгущенное молоко с сахаром и т.д. Во избежание положительного или отрицательного внешнего вида, цвета и консистенции продукта дегустацию по запаху и вкусу можно проводить отдельно. При несоответствии внешнего вида, цвета и консистенции продукта требованиям стандартов дальнейшую оценку производить нецелесообразно.

При органолептической оценке сгущенных (сухих) молочных консервов внимание уделяется внешнему виду и состоянию внутренней поверхности потребительской упаковки или транспортной тары, поэтому на дегустацию продукты могут быть представлены в потребительском виде. Анализ этих продуктов проводят в неразведенном или восстановленном виде.

Для оценки внешнего вида, цвета, консистенции молочных продуктов пробу (в чашке Петри или стеклянном стакане) помещают на белую поверхность и осматривают. При анализе кисломолочных напитков, сметаны, творога и творожных изделий осматривают поверхность продукта после вскрытия транспортной тары или потребительской упаковки.

Цвет кисломолочных напитков, сметаны в бутылках или банках из прозрачного бесцветного стекла определяют, не открывая упаковки. Стандарт *МОС 11037 регламентирует оценивать цвет этих продуктов как непрозрачных жидкостей, сравнивая с госстандартами.*

Характер определения консистенции кисломолочных напитков, сметаны зависит от его вида, способа производства и упаковки.

Неоднородность консистенции пастеризованного (стерилизованного) молока определяют переворачивая, плавно наклоняя и медленно возвращая в исходное положение, оценивая при этом наличие на внутренней поверхности посуды непрозрачных частиц.

Таблица 1 – Оценка консистенции

Способ производства (расфасовка в потребительской таре)	
Термостатный	Резервуарный
Отмечают наличие или отсутствие сыворотки. Пробу берут ложечкой, не перемешивая сгусток. Если невозможно пробу взять ложечкой, продукт слегка перемешивают путем переворачивания и помещают в прозрачный стакан	Не вскрывая упаковки, перемешивают, 5-кратно перевертывая, или перемешивают шпателем около 1 мин. При упаковке продукта в стеклянные банки отмечают малое наличие или отсутствие сыворотки
По истеканию, форме пробы, излома у сгустка как на ложечке, так и в месте взятия пробы судят о характере консистенции	После вскрытия упаковки переливают в прозрачный бесцветный стакан. По истеканию продукта судят о характере консистенции

Консистенцию творога и творожных изделий определяют по внешнему виду растиранием на пергаменте при обязательном опробовании продукта. Продукт с нежной консистенцией легко растирается шпателем и при опробовании не мучнистый и не имеет твердых крупинок; с рыхлой, мажущей, слабой консистенцией, остается на шпателе неравномерным слоем.

Консистенцию сгущенного молока с сахаром определяют перемешиванием шпателем и по наличию нитевидной струйки остатков пробы судят о характере консистенции. Наличие осадка в пробе определяют по усилию, необходимому для перемещения шпателя в наклонном положении по доньшку посуды.

Запах, вкус молока, сливок оценивают комиссией из трех и более дегустаторов. Анализируемую пробу сравнивают с предварительно подобранной пробой молока без порока запаха и вкуса, оцененной высшим количеством баллов. Запах определяют сразу после встряхи-

вания представленной колбы. Затем 18-20 см<sup>3</sup> помещают в сухой чистый стакан и оценивают вкус.

Для объективного определения этих свойств пастеризованного (стерилизованного) молока анализ проводят при комнатной (или 35-39 °С) температуре, вкус определяют, анализируя около 10 см<sup>3</sup> пробы, ополаскивая им ротовую полость до корня языка.

Если расхождения между оценками дегустаторов превышают 1 балл, пробу повторно анализируют, но не ранее чем через 30 минут.

Каждый член ДК индивидуально записывает свою оценку о качестве образца в дегустационный лист установленного образца (прил. 1) по соответствующей для каждого продукта балльной системе, который по окончании заседания передается секретарю комиссии.

**Порядок проведения дегустаций хлеба и хлебобулочных продуктов.** Для проведения испытаний органолептические показатели оценивают в определенной последовательности: внешний вид, цвет, запах, консистенция и вкус.

Пробы перед подачей на дегустацию кодируют цифрами или буквами. Пробы одного вида продуктов, очередность испытания продуктов в одной серии устанавливает председатель дегустационной комиссии. В первую очередь оцениваются продукты, обладающие слабым запахом, затем умеренным и далее – сильно выраженным. Такого же порядка придерживаются при оценке вкуса.

Экспертиза качества хлеба и хлебобулочных изделий проводится на основе определения органолептических показателей, изложенных в ГОСТ 5667-65.

Внешний вид изделий (форму, поверхность, окраску корки) определяют, осматривая их при дневном свете или при достаточном искусственном освещении. Результаты осмотра внешнего вида сравнивают с рисунками, образцами или с описанием в стандартах.

Для определения состояния мякиша изделия разрезают по ширине и определяют пропеченность, прикасаясь кончиками пальцев к поверхности мякиша в центре изделия. У пропеченных изделий мякиш сухой, у недостаточно пропеченных – влажный, сырой и может прилипнуть к пальцам.

Промес и пористость устанавливают, осматривая поверхность мякиша и сравнивая ее с поверхностью установленных образцов, рисунками или с описанием в стандартах.

Эластичность определяют двумя способами: легким надавливанием большим пальцем на поверхность мякиша до его уплотнения на

5-10 мм в разных местах на расстоянии не менее 2-3 см от корки или непродолжительным сдавливанием (2-3) разрезанного изделия обеими руками. После прекращения надавливания наблюдают, насколько быстро и полно мякиш приобретает первоначальное состояние. У остывших изделий мякиш с хорошей эластичностью легко надавливается на 10 минут и более и по окончании надавливания быстро приобретает первоначальное состояние. Мякиш неэластичный заминается и претерпевает существенные изменения.

Запах определяют путем 2-3-разового глубокого вдыхания воздуха через нос, как можно с большей поверхности вначале целого, затем разрезанного изделия, сразу же после его разрезания. Запах хлеба сравнивают с описанием в стандартах. Хлеб и хлебобулочные изделия должны иметь запах, свойственный им, без затхлости, других посторонних запахов.

При определении вкуса от пяти изделий отрезают ломтики толщиной примерно 6-8 мм. Индивидуально каждый дегустатор по каждому образцу продукта судит по описанию продукта какой-либо категории качества в соответствии с диапазоном допустимых показателей качества.

Результаты органолептической оценки хлебобулочных продуктов оформляются и записываются в протокол соответствующей формы (прил. 1).

**Порядок проведения дегустаций колбасных изделий.** Определение органолептических показателей качества колбасных изделий проводят в следующей последовательности:

- внешний вид, цвет и состояние поверхности определяют визуально путем наружного осмотра;

- запах (аромат) определяют на поверхности продукта. При необходимости определения запаха в глубине продукта берут специальную деревянную или металлическую иглу, вводят ее в толщу, затем быстро извлекают и определяют запах, оставшийся на поверхности иглы. Аналогичным способом определяют запах слоев мышечной ткани, прилегающих к кости, в продуктах, которые в соответствии с технологией вырабатываются с костью;

- консистенцию определяют надавливанием пальцами или шпагетом.

Определение показателей качества разрезанного продукта проводят в следующей последовательности:



- внешний вид (структура и распределение ингредиентов), цвет определяют визуально на только что сделанном продольном и поперечном разрезах колбас, мясных хлебов, зельцев, студней и на поперечном срезе продуктов из свинины, говядины, баранины, мяса птицы и других убойных животных;

- запах (аромат), вкус и сочность определяют опробованием мясных продуктов сразу же после того, как их нарежут ломтиками, и определяют отсутствие или наличие постороннего запаха, привкуса, степень выраженности аромата пряностей и копчения, соленость. Запах, вкус и сочность сосисок и сарделек определяют в нагретом виде, для чего их опускают в кипящую воду и нагревают до температуры 60-70 °С в центре продукта. Сочность сосисок и сарделек в натуральной оболочке определяют их проколом. В месте прокола должна выступать капля жидкости.

Консистенцию продукта определяют надавливанием, разрезанием, разжевыванием, размазыванием (паштеты).

При определении консистенции устанавливают: плотность, рыхлость, нежность, жесткость, крошливость, однородность массы (для паштетов).

Показатели качества мясных продуктов определяют на целом, а затем разрезанном продукте.

**Обработка результатов дегустации.** Обработка эксперментальных оценок качества продукции, полученных посредством проведения дегустации, является заключительным этапом в экспертной оценке, позволяющим сделать анализ результатов и подготовку решения дегустационной комиссии.

Поэтому от достоверности методики обработки результатов дегустации зависит правильность принятия решения дегустационной комиссией.

Выбор алгоритма обработки результатов экспертных оценок зависит прежде всего от метода определения весовых коэффициентов показателей качества и алгоритма комплексирования показателей качества.

Из множества методов определения весовых коэффициентов показателей качества выделяются следующие: метод Ранга, попарного сопоставления, двойного сопоставления.

# Работа № 1. ЭКСПЕРТИЗА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

## 1. Подготовка проб к анализу

Отбор проб муки и выделение навесок для анализа производят в соответствии с ГОСТ № 27668-88. Масса средней пробы  $2,5 \pm 0,1$  кг. Количество мешков, из которых берут точечные пробы, представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Отбор проб

Объем партии (мешки)	Объем выработки (мешки)
До 5	Из каждого мешка
От 6 до 100	Не менее 5
От 101 и выше	Не менее 5% от количества мешков в партии

Точечные пробы отбирают пробоотборниками или вручную щупом из одного угла зашитого мешка. Щуп вводят по направлению к средней части мешка желобком вниз, затем поворачивают его на 180 градусов и вынимают. Образовавшееся отверстие заделывают крестообразными движениями острия щупа, сдвигая нити мешка. Для составления объединенной пробы все точечные пробы ссыпают в чистую, крепкую, не зараженную вредителями хлебных запасов тару и вкладывают этикетку с указанием наименования вида и сорта продукта, наименования предприятия, даты выбоа и номера смены, номера склада, вагона, массы партии, даты отбора пробы, массы пробы, подписи лица, отобравшего пробу.

При мелкой расфасовке муки точечные пробы отбирают от 1% ящиков, коробок и прочих видов упаковки, но не менее чем от двух мест. От каждой единицы упаковки отбирают один пакет с мукой, который и является точечной пробой.

## 2. Ассортимент пшеничной хлебопекарной муки

Мука пшеничная хлебопекарная вырабатывается нескольких сортов. Сорт муки определяется соотношением в ней измельченного эндосперма и оболоченных продуктов. В зависимости от этого мука делится на следующие сорта: крупчатку, высший, первый, второй, обойную.

Качество муки пшеничной хлебопекарной определяют по органолептическим показателям (цвет, вкус, наличие хруста) и физико-химическим (крупность помола, влажность, зольность, количество и качество сырой клейковины, количество металлопримесей и зараженность амбарными вредителями). Требования, предъявляемые к качеству пшеничной муки, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Требования к качеству муки

Сорт муки	Цвет	Зольность (не более), %	Кол-во сы- рой клейко- вины, не ме- нее, %	Внешний вид (размер) частиц и количество
Крупчатка	Белый или кремовый с желтым оттенком	До 0,6	30	Крупные частицы чистого эндосперма размером 0,2-0,4 мм; без отрубей; получают из стекловидных пшениц
Высший	Белый или белый с кремовым оттенком	До 0,55	28	Тонкоизмельченные частицы внутренних слоев эндосперма размером 0,1-0,2 мм; без периферийных частей
Первый	Белый или белый с желтоватым оттенком	0,56-0,75	30	Измельченные частицы всех слоев разме- ром 0,2-0,3 мм; содержит до 3% измель- ченных периферийных частей зерна
Второй	Белый с желтоватым оттенком или сероватым оттенком	0,76-1,25	25	Неоднородные частицы измельченного эндосперма размером 0,3-0,4 мм, содержит от 8 до 10% оболочек алейронового слоя и зародыша
Обойная	Белый с сероватым оттенком или коричневатым оттенком и с заметными частицами оболочек	Не более 1,91%, но не менее чем на 0,07% ниже зольности зерна до очистки	20	Измельченные все анатомические части зерна, размер до 0,4 мм

### 3. Органолептическая оценка хлебопекарной муки

**Цвет.** Зависит от сорта муки, содержания отрубей, крупности помола, влажности, условий хранения. Чем белее светлая мука, тем выше ее сорт. Мука, выработанная из проросшего, морозобойного, самосогревшегося зерна, будет иметь более темный цвет.

Цвет определяют при помощи прибора Пекара в сухой и мокрой пробе. При этом сравнивают исследуемые образцы муки с эталонами. Определение цвета производят на пластинке с тремя ячейками. В среднюю ячейку насыпают муку исследуемую, а в боковые – муку образцов-эталонов. Муку разравнивают, затем проводят определение цвета и товарного сорта.

Если эталонов нет, цвет муки сравнивают с его характеристикой в соответствующем стандарте. Одновременно устанавливают наличие отдельных частиц или посторонних примесей, нарушающих однородность цвета.

Определение следует производить при дневном рассеянном свете или достаточно ярком искусственном освещении. Арбитражные анализы проводят только при рассеянном дневном свете.

Если при определении цвета возникают затруднения, то дополнительно проводят определение в мокрой пробе. С этой целью лопаточку погружают в слегка наклонном положении в стакан с водой. Когда мука образца и эталонов намокнет, сравнивают их цвета.

**Запах.** Около 20 г муки помещают на чистую бумагу, согревают дыханием и пробуют на запах, усиливающийся при нагревании муки. Для усиления ощущения запаха это количество муки переносят в стакан, обливают водой температурой 60°C, через 2 минуты воду сливают и определяют запах исследуемого продукта. Не должно быть затхлого, плесневелого и других посторонних запахов. В сомнительных случаях запах муки устанавливают по выпеченному хлебу.

**Вкус и наличие хруста.** Эти показатели определяют при разжевывании 1-2 навесок муки по 1 г в каждой, а в спорных случаях – дегустацией выпеченного хлеба. Вкус нормальной муки пресный или сладковатый, приятный, с ощущением свежести размолотого зерна. Жжение во рту указывает на несвежесть муки. При незначительном ощущении горечи пишется: «Мука горчит», при резких ощущениях горечи мука признается «горькой». Быстрее прогоркнет мука обойная и 2-го сорта, так как в нее попадает зародыш. При арбитражных анализах и в сомнительных случаях выпекают хлеб. В заключении о ка-

честве отмечают наличие горечи в муке и передается ли горьковатый или горький вкус хлебу. По хрусту на зубах устанавливают наличие минеральной примеси. При ощущении хруста на зубах мука признается «с хрустом». Различают хруст очень грубый, что указывает на наличие крупных частиц (песок и др.), и более легкий, ощутимый не резко, что связано с наличием мелких частиц (глины, земли).

Органолептически (на ощупь) можно определить влажность и крупность помола муки.

**Влажность.** Ориентировочно определяют, сжимая муку в руке: мука, имеющая стандартную влажность (не более 15%), после разжимания руки рассыпается; мука с повышенной влажностью остается в комке.

**Крупность помола.** Ориентировочно определяют осязанием. Частицы размером до 0,2 мм не прощупываются и не воспринимаются зрением как отдельные крупинки, а частицы размером более 0,2 мм прощупываются и воспринимаются как отдельные крупинки.

## 4. Определение физико-химических показателей хлебопекарной муки

### 4.1. Определение влажности

Определение влажности производится аналогично определению влажности крупы.

Навеску муки 5 г помещаем в заранее взвешенный бюкс и ставим в сушильный шкаф (нагретый до 135°C). Высушивание проводим 40 минут при температуре 130°C. Затем бюкс закрываем крышкой, охлаждаем в эксикаторе и взвешиваем. Влажность муки (%) определяют по формуле

$$В = \frac{M_1 - M_2}{M} \times 100 ,$$

где  $M_1$  – масса бюкса с навеской до высушивания, г;

$M_2$  – масса бюкса с навеской после высушивания, г;

$M$  – навеска, г.

### 4.2. Определение кислотности

Кислотность муки, полученной из полноценного зерна, зависит от присутствия в ней кислых солей фосфорной кислоты, органических кислот и способности белков муки связывать некоторое количе-

ство щелочи. При хранении кислотность вырастает за счет распада фитина, жира и др. Обычно кислотность муки не превышает 2-3°Н.

**Приборы и реактивы:** бюретка, коническая колба на 100 мл, мерный цилиндр; 0,1н раствор щелочи, индикатор фенолфталеин.

**Порядок проведения анализа:** навеску 5 г муки переносят в сухую колбу на 100 мл, куда приливают 50 мл воды. Содержимое перемешивают и добавляют 3-5 капель 1%-го раствора фенолфталеина. Титруют 0,1 н раствором щелочи до получения розового окрашивания, не исчезающего в течение одной минуты. Кислотность муки X в градусах Нейсмана вычисляют по формуле

$$X = \frac{A \times 100}{M \times 10} \times K, \%$$

где А – количество 0,1 н раствора щелочи, пошедшее на титрование, см;

М – навеска муки, г;

100 – коэффициент, приводящий массу к 100 г;

10 – коэффициент перевода 0,1 н раствора щелочи в 1 н.

#### **4.3. Определение зольности**

Зольность муки является показателем ее сорта и нормируется стандартом.

Для определения зольности муки из средней пробы выделяют навеску в количестве 20-30 г, помещают ее на стеклянную пластинку размером 20x20 см, перемещают с помощью двух плоских совочков и прикрывают другим стеклом, разравнивая, чтобы толщина слоя муки не превышала 3-4 мм.

Затем верхнее стекло удаляют и из разных мест (не менее чем из 10) совочком отбирают заранее прокаленные, доведенные до постоянной массы и взвешивают на аналитических весах (с точностью до 0,0001 г) два тигля навески муки в количестве по 1,5-2 г, после этого тигли с мукой взвешивают, вначале на технических, затем на аналитических весах.

Тигли с продуктом помещают у дверцы, нагретой до темно-красного каления муфельной печи, а по окончании обугливания помещают в глубь муфеля. Сжигание ведут до полного исчезновения черных частиц, пока цвет золы не сделается белым или слегка серым.

Тигли переносят в эксикатор для охлаждения, взвешивают и записывают их массу. Затем тигли вновь прокалывают в течение 20 мин в муфельной печи, охлаждают и взвешивают.

Если масса тигля с золой уменьшилась, озоление продолжают до тех пор, пока два последующих взвешивания не дадут одинаковой массы.

Величину зольности муки  $X$  в процентах на сухое вещество рассчитывают по формуле

$$X = \frac{G_1 \times 100 \times 100}{G \times (100 - W)},$$

где  $G$  – навеска муки, г;

$G_1$  – масса золы, г;

$W$  – влажность муки.

#### ***4.4. Определение зараженности муки вредителями хлебных запасов***

Наличие в партии муки живых вредителей хлебных запасов из мира насекомых и клещей в любой стадии развития называется зараженностью муки. Прежде чем приступить к отбору точечных проб для определения зараженности муки, мешки в штабелях осматривают для обнаружения вредителей на мешках и между ними.

Для определения зараженности из средней пробы отбирают 1 кг муки. Если температура муки ниже +15-18°C, то ее перед просеиванием выдерживают при комнатной температуре (20-25°C). Сортовую муку просеивают через проволочное сито 056, а обойную – через сито 067 и 056. Просеивание ведут круговыми движениями при 120-180 об/мин в течение 2 минут.

Если диаметр обечайки сит 20 см, то для лучшего просеивания навеску делят на 3 части и просеивают в три приема. Проход через сито 056 используют для определения зараженности клещами, а остатки на ситах 056 и 067 – для определения зараженности насекомыми.

После просеивания остатки на ситах (начиная с остатка на верхнем сите) рассыпают тонким слоем на белой поверхности (анализной доске или на листе белой бумаги) и тщательно рассматривают для ус-

тановления наличия жуков, куколок, личинок. При обнаружении живых вредителей устанавливают их вид и качество.

В проходе через сито 056 устанавливают наличие клещей. Из прохода через сито 056 отбирают из разных мест 5 навесок по 20 г. Каждую навеску помещают на отдельное стекло (или анализную доску), разравнивают и слегка пристукивают листом бумаги или стеклом до получения гладкой поверхности. Толщина спрессованной муки должна быть 1-2 мм. Затем стекло снимают и рассматривают поверхность муки. Если на поверхности появляются вздутия или бороздки, то муку считают зараженной клещами.

#### ***4.5. Определение содержания металломагнитных примесей***

После определения зараженности остатки на ситах и проходы через сита соединяют вместе и полученную муку (1 кг) проверяют на содержание металлопримесей. Проверку проводят подковообразным магнитом грузоподъемностью не менее 12 кг.

Муку рассыпают на разборной доске либо на стекле ровным слоем, толщиной не более 0,5 см, затем полосами магнита проводят вдоль и поперек рассыпанной муки, стараясь, чтобы вся мука была захвачена или после этого муку собирают планками со скошенными ребрами в валик, опять разравнивают и проверку повторяют. Анализ считается законченным после 3-й проверки. Периодически с магнита сдувают приставшую к нему муку, а частицы выделенного металла снимают и помещают на часовое стекло, взвешивают на аналитических весах с точностью до 0,0001 г и измеряют плоские частицы примеси с точностью до 0,1 мм. В муке не допускается наличие игольчатых и пластинчатых частиц и частиц руды массой более 0,0004 мг.

#### ***4.6. Определение крупности***

Под крупностью понимают содержание муки в процентах в остатке и в проходе через сита, установленные для каждого сорта и вида помола.

Размер частичек муки значительно влияет на ее хлебопекарные достоинства. От размера частичек зависят водопоглотительная способность муки, скорость набухания, сахаробразующая способность, что в итоге влияет на консистенцию теста, процесс брожения, а также на пористость и объем хлеба. Оптимальными хлебопекарными достоинствами обладает мука с размером частичек 60... 100 мкм. Тесто из такой муки получается эластичным, а хлеб – большого объемного выхода с хорошей пористостью. Мука, состоящая из крупных частиц, обладает пониженной скоростью набухания и сахарообразования.



Хлеб из такой муки получается недостаточного объема, грубой толстостенной пористости с бледно окрашенной коркой. Сильно измельченная мука обладает слишком большой водопоглотительной способностью и повышенной осахаривающей способностью. Тесто получается разжижающим и расплывающимся, а хлеб – пониженного объема с интенсивно окрашенными корками. Для определения крупности муки применяют лабораторный рассев РЛ-47, состоящий из 3 комплектов сит, укрепленных на металлической тарелке. Рассев приводится в движение электродвигателем с частотой вращения 180-200 об/мин. Сита для определения крупности должны иметь диаметр обечайки 20 см, а номер сит должен соответствовать ГОСТ 4403-56.

Для анализа из средней пробы отбирают навеску 100 г для обойной и 50 г для сортовой муки. Комплект сит подбирают в соответствии с требованиями стандарта для исследуемого сорта муки (таблица 4).

Таблица 4 – Набор сит для просеивания пшеничной хлебопекарной муки

Сорт муки	Остаток на шелковом сите		Проход через шелковое сито	
	Номер сита	Процентное содержание (не более)	Номер сита	Процентное содержание
Крупчатка	23	2	35	10 (не более)
Высший сорт	43	5	-	-
Первый сорт	35	2	43	75 (не менее)
Второй сорт	27	2	38	60 (не менее)
Обойная	067	2	38	30 (не менее)

Для всех сортов хлебопекарной пшеничной муки берут 2 сита и только для муки высшего сорта берут одно сито. Подбор сит и установку их на поддоны проводят последовательно от мелких ячеек (проход через сито) к крупным (остаток на сите).

Для очистки шелковых сит в каждое сито вкладывают 5 резиновых кружков диаметром около 1 см, толщиной 0,3 см и массой около 0,5 г. Подготовленную навеску высыпают на верхнее сито, закрывают крышкой и включают двигатель.

Через 8 минут просеивание прекращают, слегка постукивают по обечайкам и продолжают просеивание в течение 2 минут. По окончании просеивания резиновые кружочки удаляют. Остаток на верхнем и проход через нижнее сито взвешивают на технических весах с точно-

стью до 0,01 г и выражают в процентах к взятым навескам муки. Результаты указывают с точностью до 1%. Если влажность муки выше 16%, ее расстилают тонким слоем и подсушивают на листе бумаги.

#### **4.7. Определение хлебопекарных достоинств муки**

**Определение количества сырой клейковины.** Клейковина – важнейший показатель хлебопекарных достоинств муки пшеничной, так как участвует в образовании пористой структуры хлеба и обуславливает его пышность.

**Приборы и реактивы:** фарфоровая чашка, мерный цилиндр, часовое стекло, технические весы.

**Порядок проведения анализа:** навеску муки 25 г помещают в фарфоровую чашку и добавляют 13 см водопроводной воды. Шпателем замешивают тесто, скатывают его в шарик и оставляют в чашке на 20 минут, закрыв часовым стеклом для предотвращения заветривания. За это время происходит набухание белков. Затем шарик теста промывают водой сначала в чашке, потом под струей воды с температурой 16-20°C. Промывание считают законченным, когда вода будет прозрачной. Клейковину отжимают между ладонями, пока она не начинает прилипать к рукам, а затем взвешивают на технических весах. Количество клейковины выражают в процентах к навеске муки 25 г, для чего полученную массу клейковины умножают на 4.

**Определение качества клейковины.** Качество клейковины характеризуется ее цветом, растяжимостью и эластичностью. Цвет клейковины определяют перед взвешиванием и характеризуют как светлую серую или темную.

Растяжимость (свойство клейковины растягиваться в длину) и эластичность (свойство клейковины восстанавливать первоначальную форму после снятия растягивающего усилия) определяются после установления ее цвета и количества.

**Порядок проведения анализа:** от кусочка клейковины отделяют и взвешивают 4 г. Скатывают в шарик и помещают его в чашку с водой на 15 минут, после чего определяют растяжимость. В момент разрыва клейковины отмечают длину: короткая (до 10 см включительно), средняя (свыше 10 до 20 см включительно), длинная (при растяжении свыше 20 см).

В зависимости от эластичности и растяжимости клейковина подразделяется на три группы:

I – клейковина с хорошей эластичностью, по растяжимости длинная или средняя;

II – хорошая эластичность, растяжимость – короткая, а также удовлетворительная эластичность с любой растяжимостью;

III – малоэластичная, сильно тянущаяся, провисающая при растягивании, разрывающаяся на весу под собственной тяжестью, плывущая, а также неэластичная, крошащаяся.

Качество сырой клейковины также определяют на приборе ИДК-1, который фиксирует способность клейковины оказывать сопротивление деформирующей нагрузке под действием падающего груза. Результаты измерений выражают в условных единицах, приведенных ниже.

Таблица 5 – Индикатор деформации клейковины

Показания прибора, усл. ед.	Группа клейковины	Характеристика клейковины
0-15	III	Неудовлетворительная, крепкая
20-40	II	Удовлетворительная, крепкая
45-75	I	Хорошая
80-100	II	Удовлетворительная, слабая
105-120	III	Неудовлетворительная, слабая

**Седиментационный метод определения качества муки.** По набухаемости муки в растворах кислот можно косвенно судить о содержании в ней белков и о качестве клейковины.

**Порядок проведения анализа:** 3,2 г муки с заранее определенной влажностью вносят в мерный цилиндр емкостью 100 см. Приливают 75 см 2%-го раствора уксусной кислоты с добавленным к нему красителем – метиленовой синью. Цилиндр закрывают пробкой и в течение 5 секунд энергично встряхивают, затем цилиндр на 85 секунд оставляют в покое. Потом цилиндр вновь перемешивают в течение 30 секунд и снова оставляют в покое на 5 минут. Через 5 минут производят визуальный *отсчет* объема седиментационного осадка  $B$  с точностью до 0,5 см. Если небольшое количество осадка всплывет на поверхность жидкости, его тоже учитывают, прибавляя к  $B$  величину седиментационного осадка.  $B$  корректируют исходя из фактической влажности муки  $W_m$  и приводят к величине, соответствующей влажности муки – 14,5%

$$B = (100 - 14,5) (100 - W_m).$$

В зависимости от величины седиментационного осадка муку классифицируют:

1. Высокобелковая с клейковиной отличного качества: величина осадка более  $60 \text{ см}^3$ .

2. Высокобелковая с клейковиной хорошего качества: величина осадка  $40-59 \text{ см}^3$ .

3. Со средним содержанием белка и невысоким качеством клейковины: величина осадка – более  $31-39 \text{ см}^3$ .

4. Низкобелковая с клейковиной пониженного качества: величина осадка не менее  $30 \text{ см}$ .

**Определение распыляемости шарика клейковины.** По этому показателю можно характеризовать структурно-механические свойства клейковины.

Для проведения анализа замешивают тесто из  $70 \text{ г}$  муки и  $38,5 \text{ см}^3$  воды, дают тесту отлежаться в течение  $30$  минут в термостате при температуре  $30^\circ\text{C}$ , а затем отмывают клейковину, как обычно, водой, имеющей температуру  $30^\circ\text{C}$ , до постоянной массы. Отвешивают два кусочка клейковины по  $10 \text{ г}$ , помещают на стеклянную пластинку, ставят в термостат с температурой  $30^\circ\text{C}$ . В течение первого часа измеряют диаметр шарика через каждые  $20$  минут, второй час – через  $30$  минут. Результат выражают в процентах по отношению среднего значения конечного диаметра двух шариков клейковины к первоначальному. Чем слабее клейковина, тем выше распыляемость шарика.

**Определение газообразующей способности муки.** Газообразующая способность муки характеризует объем хлеба, его пористость. Она определяется количеством мг углекислого газа, образующегося при брожении в течение  $5$  часов теста.

*Ход анализа:* замешивают тесто из  $100 \text{ г}$  муки влажностью  $14\%$  (при иной влажности производят пересчет так, чтобы сухого вещества в муке было  $86\%$ ),  $3 \text{ г}$  дрожжей и  $60 \text{ мл}$  водопроводной воды. Температура теста после замеса должна быть  $30^\circ\text{C}$ . Тесто помещают в герметично закрытый сосуд, имеющий газоотводную трубку, которая соединяет его с другим сосудом, в котором находится насыщенный раствор хлористого натрия. Сосуд с хлористым натрием соединен трубкой с мерным цилиндром, куда вытесняется под действием образовавшегося газа избыток хлористого натрия. Мука со средней газообразующей способностью вытесняет за  $5$  часов брожения  $1300-1600 \text{ мл}$  раствора хлористого натрия. Чем ниже сорт муки, тем больше выделяется углекислого газа в связи с содержанием в муке повышенного количества сахаров, ферментов, витаминов и минеральных веществ.

## Работа № 2. ЭКСПЕРТИЗА КРУП

### 1. Подготовка проб к анализу

Для экспертизы крупы отбирают выборку в зависимости от партии.

Таблица 6 – Отбор проб

Объем партии (мешки)	Объем выборки (мешки)
До 10 включительно	Каждый мешок
Свыше 10 до 100 включительно	10 мешков и сверх 10 – каждый десятый мешок
Свыше 100	20 мешков и сверх 100 – 5% оставшихся мешков в партии

Объем выборки от партии крупы в групповой упаковке, ящиках и коробках составляет 2% упаковочных единиц, но не менее двух упаковочных единиц. Точечной пробой является пакет с крупой. Точечные пробы из мешков отбирают пробоотборником или вручную щупом. Объединенную пробу составляют аналогично зерну. Масса объединенной пробы – не менее 1,5 кг, масса пробы –  $1,5 \pm 0,1$  кг.

### 2. Ассортимент круп

Крупа – это целый или раздробленный эндосперм зерновки с зародышем или без зародыша, освобожденный от оболочек и алейронового слоя. Крупу подразделяют на виды в зависимости от:

- сырья (зерна, из которого выработана крупа);
- способа обработки (использовалась или нет гидротермическая обработка);
- формы и состояния поверхности крупинок (характера обработки поверхности).

Виды круп по качеству делят на сорта, номера и марки.

Сорта установлены для пшеницы, ядрицы, овсяной и рисовой круп (кроме дробленной). На номера по крупности подразделяют крупу перловую, ячневую, кукурузную и пшеничную (полтавскую). Для манной крупы установлены марки в зависимости от ботанических особенностей пшеницы (твердые или мягкие сорта). Ассортимент круп представлен в таблице 7.

Качество крупы каждого вида зависит от наличия в товарной массе нешелушенных зерновок (ядер), сорной примеси, испорченных ядер, битых (в целой крупе), превышающих допустимую стандартом норму, а для риса имеет значение еще и сверхнормативная величина

пожелтевших и клейких (глиутинозных) зерен. На основании определения этих примесей устанавливают содержание доброкачественного ядра в % (это основной показатель сорта крупы). Номер крупы определяется просеиванием через набор специальных сит.

Таблица 7 – Ассортимент круп

Сырье (вид крупяной культуры)	Вид крупы	Сорт, номер или марка крупы
Просо	Пшено шлифованное	Высший, I, II, III
Гречиха	Ядрица и ядрица быстро разваривающаяся	I, II, III
	Продел и продел быстро разваривающийся	На сорта не делится
Рис	Рисовая шлифованная	Высший, I и II
	Рисовая полированная	Высший, I и II
	Рис дробленый шлифованный	На сорта не делится
Овес	Овсяная недробленая	Высший, I и II
	Овсяная плющенная	Высший, I и II
	Хлопья «Геркулес»	На сорта не делится
Ячмень	Ячневая	№ 1, 2, 3
	Перловая	№ 1, 2, 3, 4, 5
Кукуруза	Кукуруза шлифованная	№ 1, 2, 3, 4, 5
Пшеница	Полтавская	№ 1, 2, 3, 4, 5
	Артек	На номера не делится
	Манная	Из мягкой пшеницы – марка М; из мягкой пшеницы с примесью 20% твердой – марка Т; МТ
Горох	Шлифованный	Подразделяют по цвету на желтый и зеленый, I и II сорта
	Целый	
	Колотый	

### 3. Органолептическая оценка крупы

Органолептически в крупе определяют цвет, вкус и запах.

**Цвет.** Для установления цвета берут часть средней пробы, рассыпают тонким слоем на листе черной бумаги или на черной доске и просматривают крупу при дневном свете. Допускается определение цвета (кроме контрольного) и при искусственном освещении.

**Запах.** Около 20 г крупы высыпают на чистую бумагу и исследуют ее запах, отмечая его как нормальный, затхлый, запах плесени, посторонний. Для усиления ощущения запаха рекомендуется взятую навеску крупы высыпать в фарфоровую чашку, покрыть ее стеклом и поместить в кипящую водяную баню, прогреть крупу в течение 5 минут и после этого определить запах.

**Вкус и хруст.** Берут 1-2 порции крупы примерно по 1 г, разжевывают и определяют на вкус. В манной крупе при установлении вкуса обращают внимание на наличие хруста. В спорных случаях запах и вкус крупы, а также хруст определяют путем дегустации сваренной из нее каши. В результате исследования устанавливают следующие оттенки вкуса: нормальный, с горечью, кислый, посторонний привкус.

### 4. Определение физико-химических показателей

#### 4.1. Определение содержания доброкачественного ядра

Одним из основных показателей, по которому крупу относят к тому или иному товарному сорту, является процент доброкачественного ядра. Его определяют путем вычитания из суммы процентов всех примесей без округления. Этот показатель выражают с точностью до 0,1%. Допускается расхождение при двух параллельных определениях не более чем на 0,5%.

Процент доброкачественного ядра определяется в пшене, гречневой, рисовой, овсяной, ячменной и пшеничной крупе. В манной и кукурузной крупах, в овсяных хлопьях вместо процента доброкачественного ядра определяют зольность.

**Порядок работы.** На технических весах отвешивают тщательно перемешанную среднюю пробу заданного образца крупы – 20 г – и помещают на анализную доску. Крупу разбирают с помощью двух палочек с металлическими наконечниками на следующие фракции:

- а) сорная примесь (минеральная примесь, органическая примесь, семена культурных и сорных растений);
- б) испорченные зерна крупы (явно изменившиеся по цвету);
- в) необрушенные зерна данной культуры (зерна с семенами и плодами);
- г) мучель (мучнистый порошок, получающийся при обработке зерна);
- д) битые (колотые) зерна крупы.

Каждую фракцию отдельно взвешивают на технических весах и определяют ее процентное отношение к навеске крупы. Содержание доброкачественного ядра рассчитывают следующим образом:

доброкачественное ядро = 100% (сорная примесь + испорченное зерно + необрушенное зерно + мучель + колотые ядра – сверх допустимой нормы).

На основании этого показателя определяют товарный сорт крупы, руководствуясь требованиями стандарта на данную крупу.

#### **4.2. Определение влажности**

Навеску крупы 5 г измельчают в ступке, помещают в заранее взвешенную (с точностью до 0,01 г) бюксу и ставят в сушильный шкаф (нагретый до 135°C). Бюксу крышкой не закрывают! Высушивание проводят в течение 40 минут при температуре 130°C. Затем бюксу закрывают крышкой, переносят в эксикатор для охлаждения и после охлаждения взвешивают.

Влажность крупы (в процентах) рассчитывают по формуле

$$B = \frac{M_1 - M_2}{M} \times 100,$$

где  $M_1$  – масса бюксы с навеской до высушивания, г;

$M_2$  – масса бюксы с навеской после высушивания, г;

$M$  – масса навески, г.

Влажность крупы не должна превышать 14-15% в зависимости от вида крупы.



### **4.3. Определение потребительских достоинств крупы**

Потребительские достоинства крупы характеризуются качеством сваренной каши.

**Оборудование:** электрическая плитка, стеклянные стаканчики емкостью 100-125 см<sup>3</sup>, часовое стекло, водяная баня, цилиндр на 100 см<sup>3</sup>, сито.

**Порядок проведения анализа.** В два стаканчика наливают по 50 см<sup>3</sup> воды и, когда она нагревается до 95-96°С, опускают 10 г крупы. Накрывают стаканчик часовым стеклом. Предварительно в одном образце определяют объем крупы. Для этого в цилиндр на 100 см<sup>3</sup> наливают 50 см<sup>3</sup> воды, погружают крупу и измеряют увеличение объема воды. Готовность каши определяют органолептически, раздавливая крупинки на часовом стекле. После определения времени варки в другом стаканчике устанавливают весовой и объемный привар.

#### **Определение весового и объемного привара**

Из второго стаканчика выкладывают сваренную кашу в сито, дают воде стечь (2-3 минуты), взвешивают крупу и, разделив вес сваренной каши на 10, рассчитывают весовой привар. Затем определяют объем каши (рассчитывают объемный привар). Сваренную крупу помещают в цилиндр, добавляют 50 см<sup>3</sup> воды и замеряют объем. Полученный объем делят на объем крупы до варки и получают объемный привар.

## **Работа № 3. ЭКСПЕРТИЗА ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

### **1. Подготовка проб к анализу**

Форму, поверхность, цвет и массу контролируют на 2-3 лотках каждого контейнера или стеллажа – 10% изделий от каждой полки. При получении неудовлетворительных результатов производят сплошной контроль.

Для контроля других органолептических и физико-химических показателей отбор образцов производят от представительной выборки. Ее объем определяют следующим образом: из контейнеров, стеллажей, полок, лотков отбирают отдельные изделия в количестве 0,2%

всей партии, но не менее 5 шт. при массе отдельного изделия от 1 до 3 кг; 0,3% всей партии, но не менее 10 шт. при массе изделия менее 1 кг.

Для контроля органолептических показателей, а также наличия посторонних включений, хруста, признаков болезней и плесени от представительной выборки отбирают 5 единиц продукции.

Для контроля физико-химических показателей от представительной выборки отбирают лабораторный образец в количестве:

- 1 шт. – для весовых и штучных изделий массой более 400 г;
- не менее 2 шт. – для штучных изделий массой от 400 до 200 г

включительно.

При проверке качества изделий контролирующими организациями отбирают 3 лабораторных образца. При проверке на хлебопекарном предприятии 2 из них упаковывают в бумагу, обвязывают шпагатом, печатают и отправляют в лабораторию контролирующей организации. Третий анализируют в лаборатории предприятия-изготовителя. При проверке в торговой сети упаковывают аналогично все три образца, два из которых отправляют в лабораторию контролирующей организации, третий в лабораторию предприятия-изготовителя продукции. В лаборатории контролирующей организации анализируют один образец, второй, упакованный, хранят на случай возникновения разногласий в оценке качества и анализируют совместно с представителем предприятия-изготовителя.

Образцы сопровождаются актом отбора проб, в котором указывают:

- 1) наименование изделия;
- 2) наименование предприятия-изготовителя;
- 3) дату и место отбора образцов;
- 4) объем и номер партии;
- 5) время выемки изделий из печи или время начала и конца выпечки партии;
- 6) показатели, по которым анализируют образцы;
- 7) фамилии и должности лиц, отправивших образцы.

## 2. Ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий

Таблица 8 – Ассортимент хлеба

Вид муки	Тип (сорт муки)	Подтип (по рецептуре)	Группа (назначение и рецептура)	Способ выпечки	По способу отпуска потребителям
Ржаная	Обойная Обдирная Сеяная	Простой заварной	Хлеб	Формовой подовый	Штучный Весовой Штучный
Ржано-пшеничная	Обойная ржаная (60–65%) Пшеничная 1-го и 2-го сорта (40%)	Простой	Хлеб	Формовой подовый	Штучный
Пшенично-ржаная	Обойная пшеничная (70 %) Ржаная (30 %)	Простой	Хлеб	Формовой подовый	Штучный
Пшеничная	Высшего сорта 1-го сорта 2-го сорта	Сдобный Улуч- шенный Простой	Хлебо- булочные изделия, бу- лочная ме- лочь, сдоб- ные изделия, диетические	Формовой подовый	Штучный

## 3. Органолептическая оценка хлеба

Органолептическая оценка качества хлеба и булочных изделий проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 5667-65 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий» по трём группам показателей:

I группа – показатели внешнего вида;

II группа – показатели состояния мякиша;

III группа – вкус и запах.

I. Внешний вид характеризуется формой, состоянием поверхности, толщиной и окраской корки.

Внешний вид определяют, осматривая при дневном рассеянном свете или при достаточном искусственном. Результаты осмотра сравнивают с рисунками, образцами или с описанием в стандартах.

Форма должна быть правильной, не расплывчатой, без боковых выплавов и соответствовать сорту изделия. Дефекты формы: вдавленность боковой и нижней корки, выплывы мякиша, сдавленная форма, расплывшаяся верхняя корка, трещины.

Поверхность должна быть ровной для изделия из сортовой муки и слегка шероховатой для изделия из муки обойной. Дефекты поверхности: разрыв верхней и боковых корок, темноокрашенные пузыри на верхней корке.

Толщина корки в изделиях допускается не более 4 мм. Дефекты корки: слишком толстая, тонкая или неравномерная по толщине, загрязненная.

Окраска корки должна быть равномерной, от бледно-желтой до темно-коричневой. Дефекты: подгорелая или неравномерная окраска.

II. Состояние мякиша изделий оценивают по его пропеченности, промесу, пористости, эластичности и свежести. Для определения состояния мякиша изделие разрезают по ширине и определяют пропеченность, прикасаясь кончиками пальцев к поверхности мякиша в центре изделия. Мякиш должен быть хорошо пропеченным, не липким и не влажным на ощупь.

Промес и пористость устанавливают, осматривая поверхность мякиша и сравнивая ее с поверхностью установленных образцов, рисунками или с описанием в стандартах. Пористость должна быть равномерной, хорошо развитой, без пустот и признаков закала (беспористой массы). Эластичность определяют двумя способами: легким надавливанием большим пальцем на поверхность мякиша до его уплотнения на 5-10 мм в разных местах на расстоянии не менее 2-3 см от корки или непродолжительным сдавливанием (2-3 с) разрезанного изделия обеими руками. После прекращения надавливания наблюдают, насколько быстро и полно мякиш приобретает первоначальное состояние. Эластичность хлеба должна быть хорошей. При сильном сопротивлении мякиш характеризуется термином «плотный».

Быстроту восстановления формы характеризуют терминами:

- очень эластичный – хлеб, который быстро восстанавливается, не оставляя следа;
- эластичный – восстановление формы идет медленно;

- неэластичный – хлеб, не восстанавливающий своей первоначальной формы, заминается.

Изделия должны быть свежими. Дефекты: влажный, липкий, сухой и крошащийся мякиш, разрывы его и отслоения, наличие закала или непромеса (комочки сухой муки или другие включения), неравномерная пористость.

III. Запах определяют путем 2-3-разового глубокого вдыхания воздуха через нос как можно с большей поверхности в начале целого, а затем разрезанного изделия сразу же после его разрезания. Запах сравнивают с описанием в стандартах. Запах должен быть свойственным изделию, без затхлости и посторонних запахов. При определении вкуса от пяти изделий отрезают ломтики толщиной примерно 6-8 мм. Пробу (мякиш и корку) 1-2 г разжевывают в течение 3-5с и вкусовые ощущения сравнивают с описанием в стандарте. После каждого определения рот прополаскивают питьевой водой. При разжевывании хлеба не должно ощущаться хруста на зубах от наличия минеральных примесей. Дефекты вкуса: отсутствие свойственного изделию вкуса, пресный, кислый, затхлый, горький, соленый вкус, посторонние привкусы.

#### **4. Определение физико-химических показателей качества хлеба**

##### ***4.1. Определение влажности хлеба***

Определение влажности производится по ГОСТ 21094-75 путем высушивания до постоянной массы пробы. Для этого отделяют мякиш от корок на расстоянии 1 см и берут навеску 5 г (предварительно измельчив), помещают в заранее взвешенный бюкс и ставят в сушильный шкаф (нагретый до 130°C). Высушивание проводят 45 минут при температуре 130°C. Затем бюкс закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

Влажность хлеба в (в процентах) определяют по формуле

$$B = \frac{M_1 - M_2}{M} \times 100,$$

где  $M_1$  – масса бюкса с навеской до высушивания, г;  $M_2$  – масса бюкса с навеской после высушивания, г;  $M$  – навеска, г.

## 4.2. Определение кислотности хлеба по ГОСТ 5670-96

Кислотность хлеба обусловлена всеми кислотореагирующими веществами муки и продуктов жизнедеятельности дрожжей и бактерий.

**Порядок проведения анализа:** отвешивают 25 г измельченного мякиша и помещают в сухую коническую колбу на 500 см с притертой крышкой. Мерной колбой отмеряют 250 см<sup>3</sup> воды. Около ¼ воды приливают в колбу с хлебом, растирают навеску с водой до однородной массы, а затем приливают оставшуюся воду. Колбу закрывают пробкой, смесь энергично встряхивают 2 минуты и оставляют в покое на 10 минут. Затем энергично встряхивают 2 минуты и оставляют в покое на 8 минут. После этого фильтруют через марлю или вату в сухой стакан. Отбирают пипеткой по 50 см<sup>3</sup> фильтрата в 2 конические колбы по 100-150 см<sup>3</sup> каждая и титруют 0,1 н раствора едкого натрия с 2-3 каплями фенолфталеина до слабо-розового окрашивания, которое не исчезает в течение 1 минуты.

Кислотность в градусах X вычисляют по формуле

$$X = \frac{(25 \times 50 \times 4 \times 1 \times B)}{(250 \times 10)},$$

где 25 – навеска продукта, г;  
50 – количество раствора, взятое для титрования, см;  
4 – коэффициент, приводящий к 100 г навески;  
1/10 – приведение 0,1 н раствора щелочи к нормальному;  
B – количество см<sup>3</sup> 0,1 н щелочи, пошедшее на титрование;  
250 – объем воды, взятый для извлечения кислот, см.

## 4.3. Определение пористости хлеба

Пористостью хлеба считается процентное содержание воздушных полостей в мякише хлеба. Пористость определяют по ГОСТ 5669-96 на приборе Журавлева, состоящем из деревянного лотка с поперечной стенкой, металлического цилиндра с заостренным краем с одной стороны и деревянной втулки. Из средней части хлеба вырезают кусок шириной 7-8 см. На расстоянии не менее 1 см от корки делают цилиндром выемки, ввинчивая его в хлебный мякиш. Заполненный мякишем цилиндр кладут в углубление лотка так, чтобы ободок его плотно входил в прорезь лотка, сделанную на расстоянии 3,8 см от стенки. Затем хлебный мякиш выдавливают из цилиндра

деревянной втулкой от стеки лотка и срезают его ножом по краю цилиндра. Для ржаного хлеба делают 4 выемки, для пшеничного – 3. Объем каждой выемки равен 27 см. Все выемки взвешивают на технических весах с точностью до 0,01 г.

Пористость вычисляют по формуле (%)

$$X = \frac{B - (M/P)}{B} \times 100,$$

где В – объем трех/четырех выемок, см<sup>3</sup>;

М – масса всех выемок, г;

Р – плотность беспористой массы мякиша;

100 – для выражения пористости в процентах.

Плотность беспористой массы (Р) принимают за постоянную величину:

а) для простого хлеба из ржано-пшеничной обойной муки – 1,21;

б) для ржаного заварного, обдирного, сеяного хлеба – 1,27;

в) для пшеничного хлеба из муки 2-го сорта – 1,26;

г) для пшеничного хлеба из муки в/с и 1-го сорта – 1,31.

Пористость пшеничного хлеба (в процентах) можно рассчитать по данным, представленным в таблице:

Масса трех вырезов мякиша, г	Пористость, %	Масса трех вырезов мякиша, г	Пористость, %
46,0 ... 44,9	61	35,5 ... 34,5	70
44,8 ... 43,8	62	34,4 ... 33,3	71
43,7 ... 42,6	63	33,2 ... 32,1	72
42,5 ... 41,4	64	32,0 ... 30,9	73
41,3 ... 40,3	65	30,8 ... 28,8	74
40,2 ... 39,1	66	28,7 ... 28,6	75
39,0 ... 37,9	67	28,5 ... 27,4	76
37,8 ... 36,8	68	27,3 ... 26,3	77
36,7 ... 35,6	69	26,2 ... 25,1	78

#### **4.4. Определение свежести хлеба**

##### **А. Определение степени свежести мякиша хлеба по его крошковатости**

Способность мякиша крошиться выражается в процентах образовавшихся крошек по отношению к массе взятого мякиша. Из цен-

тральной части мякиша вырезают 9 кубиков размером 25x25x25 мм и взвешивают. Кубики помещают в сито просеивателя с отверстиями 2 мм. Сито закрывается крышкой, после чего кубики просеивают в течение 15 минут при скорости 200 об/мин. Остатки кубиков мякиша и более мелкие частички, оставшиеся на сите, взвешивают.

Крошковатость  $K$  (%) рассчитывается по формуле

$$K = ((A - B) / A) \times 100,$$

где  $A$  – первоначальная масса кубиков, г;  $B$  – масса крошек, оставшихся на сите, г.

### ***Б. Определение коэффициента набухаемости мякиша***

Метод основан на определении гидрофильности коллоидов мякиша. Ломоть хлеба толщиной 10 мм, взвешенный с точностью до 0,01 г, помещают на металлическую раму с отверстиями на дне и стенках, которую погружают в сосуд с водой (температура 37°C) на глубину 3-4 см. Через 5 минут формочка извлекается, вода стекает в течение 30 секунд, после чего хлеб взвешивают и коэффициент набухаемости  $K$  рассчитывается по формуле

$$K = (P_2 / P_1) \times 100,$$

где  $P_1$  – масса хлеба до набухания, г;  $P_2$  – масса хлеба после набухания, г.

## **Работа №4. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ**

### **1. Подготовка проб к анализу**

Перед отбором проб устанавливают однородность партии.

Партией считают:

на складе предприятия – не более 4 т макаронных изделий одного сорта, типа и вида, выработанных на одной технологической линии, одной бригадой за одну смену;

в торговой сети – любое количество макаронных изделий одного сорта, типа и вида, одной даты выработки, оформленное одним документом о качестве в установленной форме.

Для контроля соответствия качества готовой продукции требованиям НД из разных мест партии отбирают выборку объемом 1,5% упаковочных единиц, но не менее 3.



Для контроля физико-химических и органолептических показателей от каждой упаковочной единицы отбирают не менее 1 кг весовых макаронных изделий и по одной пачке фасованных.

## 2. Ассортимент макаронных изделий

Макаронные изделия представляют собой пищевой продукт, изготавливаемый из пшеничной муки и воды смешиванием, различными способами формования и высушивания. Классификация макаронных изделий представлена в приложении 1.

Ассортимент макаронных изделий насчитывает более 200 наименований. В зависимости от качества и сорта муки изделия подразделяют на группы А, Б и В. Макароны группы А изготавливают из макаронной муки твердой пшеницы высшего, первого и второго сортов, изделия группы Б – из макаронной муки мягкой высокостекловидной пшеницы высшего и первого сортов и группы В – из хлебопекарной пшеничной муки высшего и первого сортов.

Макароны каждой группы делятся на сорта: высший, первый и второй. Для макаронных изделий, изготовленных с использованием дополнительного сырья, обозначение группы и сорта дополняют однозначным с ним названием (яичные, томатные и т.д.).

## 3. Органолептическая оценка макаронных изделий

Цвет, состояние поверхности и формы макаронных изделий определяют, поместив их на *гладкую* поверхность, покрытую бумагой, осторожно перемешивают, осматривают и сравнивают с образцами или с их описанием в стандарте.

**Цвет** изделия должен быть однотонным с кремовым или желтоватым оттенком, без следов непромеса и заметных точек и крапин от присутствия отрубистых частиц. Цвет зависит от основного и дополнительного сырья и условий проведения технологического процесса производства. Изделия, приготовленные из муки твердых сортов пшеницы, имеют более желтый цвет. Цвет белый или слегка кремовый характерен для изделий из хлебопекарной муки мягких стекловидных пшениц. Внесение добавок обуславливает оранжевый цвет (с томатом), зеленый (со шпинатом).

**Поверхность** должна быть гладкой, допускается незначительная шероховатость. Допускаются небольшие изгибы и искривления в макаронах, перьях, вермишели и лапше, не ухудшающие товарный

вид изделий. Изделия с существенными отклонениями от заданной формы относят к деформированным.

**Вкус и запах** должны быть свойственны данному виду, без привкуса горечи, кислоты, плесени и других посторонних привкусов и запахов.

**Излом** должен быть стекловидным.

Важным показателем качества считается состояние макаронных изделий после варки. При варке до готовности изделие не должно терять форму, склеиваться, образовывать комья или разваливаться по швам.

Для определения данного показателя в десятикратное по весу количество кипящей воды помещают 50-100 г макаронных изделий и варят до готовности. После варки макаронные изделия переносят на сито, дают стечь воде и после внешнего осмотра устанавливают сохранность формы, склеиваемость их между собой.

#### ***Балльная оценка макаронных изделий***

Оценка потребительских свойств макаронных изделий, согласно ГОСТу, носит описательный характер.

Балльная оценка качества макаронных изделий облегчает сравнительную оценку изделий, более объективно отражает их потребительские достоинства и изменения качества в процессе хранения.

Внешний вид, цвет, запах, вкус, консистенция, состояние варочной воды характеризуются пятью баллами каждый, однако их значимость в комплексной оценке качества продукции не одинакова.

В связи с этим для каждого показателя подобраны коэффициенты весомости: внешний вид – 5; цвет – 3; запах – 2; вкус – 5; консистенция – 3; состояние варочной воды – 2. Максимальная оценка равна 100 баллам.

С учетом коэффициента весомости разработана шкала балльной оценки макаронных изделий (см. прил.3).

По качеству можно разделить изделия на четыре группы:

100-96 баллов – очень хорошие;

95-84 балла – хорошие;

83-75 баллов – удовлетворительные;

74 и ниже – технический брак.

#### **4. Физико-химические показатели**

Должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 61865-2002 (см. прил. 2), также допускается отклонение от средней длины макарон-

ных изделий при условии их однородности, %: 15 – для коротких изделий, 25 – для длинных изделий.

Все измерения проводятся в двух повторностях. За окончательный результат принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных измерений. Абсолютные расхождения между результатами не должны превышать 0,5%.

#### ***4.1. Определение влажности***

Для определения влажности и кислотности пробу измельчают на мельнице до полного прохода размолотого продукта через сито.

Для определения влажности отбирают навеску измельченных макаронных изделий массой 5г в металлические бюксы и высушивают в сушильном шкафу при температуре 130 °С в течение 40 минут. Влажность определяют по формуле

$$W = \frac{(m_1 - m_2)}{m} \times 100,$$

где  $m_1$  – масса бюкса с навеской до высушивания, г;

$m_2$  – масса бюкса с навеской после высушивания, г;

$m$  – масса навески, г.

Вычисления проводят до второго десятичного знака, результат округляют до первого десятичного знака.

#### ***4.2. Определение кислотности***

Для определения кислотности 5 г измельченной пробы вносят в сухую коническую колбу вместимостью 10-150 мл с предварительно налитой в нее дистиллированной водой (30-40 мл). Содержимое колбы взбалтывают (в течение 3 минут) до исчезновения комочков в воде. Затем добавляют 5 капель фенолфталеина и титруют 0,1н раствором едкой щелочи до получения розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 минуты.

Кислотность X (в градусах) вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \times 20}{10} \times K ,$$

где  $V$  – количество 0,1н раствора щелочи, идущей на титрование, мл; 20 – коэффициент для пересчета на 100 г изделий; 10 – коэффициент пересчета на 1н раствор щелочи;  $K$  – поправочный коэффициент к титру 0,1н щелочи.

Вычисления проводят до третьего десятичного знака, результат вычислений округляют до второго десятичного знака.

#### ***4.3. Определение лома, деформированных изделий и крошки***

К деформированным изделиям относят трубчатые изделия, потерявшие форму, с продольным разрывом, смятыми концами и фигурные изделия, имеющие несвойственную данному виду форму, смятые концы, собранные в складки.

К крошке относят обломки макарон длиной не менее 5см, вермишель, лапшу, рожки – менее 1,5см, рожки любительские – менее 3 см.

Порядок определения заключается в отделении из среднего образца лома, деформированных изделий, крошки, взвешивании на технических весах с точностью до 1 г и выражении полученных результатов в процентах к массе взятого образца по формуле

$$X = \frac{B}{B_1} \times 100,$$

где  $B$  – масса лома, деформируемых изделий, крошки, г;  $B_1$  – общая масса изделий в среднем образце, г.

#### ***4.4. Определение состояния макарон после варки***

Определение сохранности формы макаронных изделий после варки, а также расчет количества сухого вещества макаронных изделий, перешедшего в варочную воду, исходя из установленного времени варки изделий.

##### ***Определение сохранности формы***

Наливаем 200 мл дистиллированной воды в варочный сосуд и доводим до кипения. Макароны массой около 100 г (из расчета на целое изделие) пересчитываем и погружаем в кипящую воду, осторожно помешивая до повторного закипания воды. Варим

изделия в открытом сосуде до готовности. Потом переносим на сито и даем стечь воде. Внешним осмотром определяем число изделий, не сохранивших форму, и вычисляем по формуле

$$X = \frac{B}{A} \times 100,$$

где B – число макаронных изделий, не сохранивших форму, шт;

A – число изделий, отобранных для варки, шт;

Результат округляем до целого числа.

#### ***Определение сухих веществ в варочной воде***

Наливаем 1000 мл дистиллированной воды и доводим до кипения. Около 50 г (из расчета на целое изделие) макаронных изделий погружаем в сосуд и доводим до кипения, помешивая. Варим в открытом сосуде до готовности, сливаем варочную воду в мерную колбу на 1000 мл. Охлаждаем до 20°C и доводим до метки водой. Тщательно взбалтываем, отбираем 50 мл испытуемой пробы и переносим в фарфоровую чашку. Содержимое чашки выпариваем на водяной бане до образования пленки, а затем высушиваем в сушильном шкафу при температуре 100-105°C до постоянной массы. Охлаждаем в эксикаторе и взвешиваем. Массу сухого вещества рассчитываем по формуле

$$X = \frac{(B - A) \times V_1 \times 100}{V_2 \times a} \times \frac{100}{100 - W},$$

где B – масса чашки с сухим остатком, г; A – масса пустой чашки, г;

$V_1$  – общий объем исследуемого раствора, мм;  $V_2$  – объем раствора, взятый на выпаривание, мм; W – влажность пробы, %;

a – масса навески испытуемой пробы, %.

Вычисления проводят до второго десятичного знака, результат округляют до первого десятичного знака.

## Работа № 5. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА КРАХМАЛА И САХАРА

### 1. Оценка качества крахмала

Важным свойством крахмала является его способность неограниченно набухать в воде, а при нагревании с ней образовывать клейстеры и студни. Требования, предъявляемые к качеству крахмала, отражены в ГОСТ 7699-78, методы анализа крахмала – в ГОСТ Р 50226.

**Задание 1.** Провести анализ информативности упаковки.

Выполнение. В соответствии с требованиями Закона РФ «О защите прав потребителей» заполнить таблицу 9.

Таблица 9 – Информативность упаковки

Информация для потребителя	Номер образца		
	1	2	3

После заполнения таблицы сделать вывод.

**Задание 2.** Определить качественные показатели крахмала. Оценку качества образцов крахмала провести согласно стандартным методикам. Результаты занести в таблицу 10.

Таблица 10 – Результаты экспертной оценки крахмала

Показатель	Требования ГОСТ	Результаты испытаний		
		№1	№2	№3

По полученным результатам дать заключение о качестве крахмала.

### 2. Товароведная оценка сахара

Качество сахара-песка оценивают по ГОСТ 21-94, а сахара-рафинада – по ГОСТ 22-94. Недопустимыми дефектами сахара являются потеря сыпучести, желтоватый цвет, наличие кристаллов непробеленного сахара, посторонний запах и привкус, посторонние примеси.

**Задание 1.** Ознакомиться с требованиями нормативных документов, предъявляемых к качеству сахара-песка и сахара-рафинада.

Выполнение. При работе пользоваться ГОСТ 21-94, ГОСТ 22-94. Выделить общие и отличающиеся показатели качества для сахара-песка и сахара-рафинада. Обратит внимание на размеры сахара-рафинада.

**Задание 2.** Провести оценку качества сахара по органолептическим показателям.

Выполнение. Используя материалы ГОСТ 21-94, ГОСТ 22-94, определить соответствие качества образцов требованиям нормативных документов. Результаты оформить в виде таблицы 11.

Таблица 11 – Характеристика сахара по органолептическим показателям

Показатель	Требования ГОСТа		Результаты испытаний	
	Сахар-песок	Сахар-рафинад	Сахар-песок	Сахар-рафинад

По полученным результатам сделать вывод.

**Задание 3.** Провести экспертизу качества сахара по физико-химическим показателям. Результаты оформить в виде таблицы 12.

Таблица 12 – Характеристика сахара по органолептическим показателям

Показатель	Требования ГОСТа		Результаты испытаний	
	Сахар-песок	Сахар-рафинад	Сахар-песок	Сахар-рафинад

## **Работа № 6. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА КОНСЕРВИРОВАННЫХ ОВОЩЕЙ**

**Материалы:** образцы консервированной капусты (желательно квашеной) и огурцов, ГОСТы, технические условия, правила приемки и методы испытаний консервированных огурцов и капусты.

При ознакомлении со стандартом на исследуемый вид консервированных овощей обратит внимание на виды или группы продукции, показатели качества и их нормативное значение, принцип деления на товарные сорта. Следует разобраться в различиях по показате-

лям качества, положенных в основу деления на товарные сорта. 1-й и 2-й товарные сорта квашеных овощей имеют следующие общие (не зависящие от вида овощей) различия: наличие взвешенных частиц в соке (мутность), консистенция, вкус, цвет, содержание соли и общая кислотность; а также специфичные: для соленых огурцов – форма, количество плодов деформированных и с внутренними пустотами; для квашеной капусты – количество раздробленных частиц.

**1. Проверка соответствия требованиям ГОСТа маркировки консервированных фасованных овощей** – на упаковке фасованных консервированных овощей проверяют маркировку на соответствие ее требованиям ГОСТов.

**2. Органолептическая оценка качества консервированных овощей**

**Материалы и оборудование:** нож, линейка, дуршлаг, весы, образцы консервированных овощей (капуста, огурцы).

#### ***Ход определения***

При оценке внешнего вида путем визуального осмотра устанавливается соответствие фактических значений единичных показателей их нормативным характеристикам.

При оценке квашеной капусты обращают внимание на форму частиц и их равномерность (размер), а также на отсутствие крупных кусков листьев, грубых частиц кочерыги и листьев, равномерность распределения пряностей.

При наличии в образце шинкованной капусты раздробленных частиц их отбирают отдельно. Взвешивают и рассчитывают содержание в процентах. В зависимости от количественного значения показателя определяют соответствие 1-му или 2-му сорту.

*Визуально* оценивается мутность сока квашеных овощей.

Для соленых огурцов обращают внимание на целостность плодов, отсутствие механических повреждений, соответствие формы хозяйственно-ботаническому сорту, отсутствие мятых и сморщенных плодов. Особое внимание следует уделить форме, так как она служит одним из признаков товарного сорта. Отдельно отбирают и взвешивают количество плодов деформированных, но не раздавленных и с внутренними пустотами, выражают в процентах к общей массе и устанавливают соответствие определенному товарному сорту.

При определении *консистенции* квашеных овощей устанавливают наличие хруста, упругости, для огурцов – состояние семян. Ос-



лабление хруста снижает товарный сорт. Вкус и запах определяют по соответствию их нормативным показателям, при этом особо отмечают степень выраженности кисловато-солончатого вкуса, отсутствие посторонних привкусов, запахов, а для квашеной капусты и привкус горечи.

*Цвет* квашеных овощей также является одним из показателей товарного сорта, поэтому при определении его выявляют различия для 1-го и 2-го сорта, а также соответствие фактического цвета нормируемому.

Оценка органолептических показателей заканчивается отнесением исследуемого образца квашеных овощей к определенному товарному сорту, причем если хоть один из показателей не соответствует нормам 1-го сорта, то продукцию переводят во 2-й сорт, а если не соответствует 2-му сорту, то продукцию относят к нестандартной. Результат записывают в таблице 13.

Таблица 13 – Наименование консервированного продукта.  
Органолептические показатели качества

Показатель	Фактическая характеристика	ГОСТ	
		1-й сорт	2-й сорт
Внешний вид			
Форма			
Целостность			
Содержание: - раздробленных частиц - деформированных плодов, %			

### ***3. Физические и физико-химические показатели качества***

Из этих показателей определяют: размеры консервированных овощей, соотношение составных частей (рассола и овощей), общую кислотность, содержание соли.

#### ***1) Размер и составные части консервированных овощей***

*Размер* определяется для всех квашеных овощей: для капусты шинкованной – по ширине полоски, для рубленой – по длине в наибольшем измерении, для помидоров и огурцов – по наибольшему поперечному диаметру. Кроме того, для последних очень большое значение имеет длина плодов (мм), позволяющая установить группу и

товарный сорт соленых огурцов. Следует учесть, что размер овощей определяет интенсивность биохимических и физико-химических процессов, происходящих при квашении. В плоды меньшего размера быстрее проникает соль, интенсивнее диффундирует клеточный сок в рассол, накопление молочной кислоты происходит быстрее, что предотвращает нежелательные изменения качества вследствие развития посторонней микрофлоры.

*Соотношение составных частей* квашеных овощей определяют путем взвешивания среднего образца и овощей без рассола. Массу квашеных овощей (x, %) определяют после отделения свободно стекающего сока, для чего овощи помещают в дуршлаг на 15 мин.

На весах взвешивают средний образец овощей с рассолом и отдельно – массу овощей без рассола. Расчет производят по формуле

$$X = m \times 100 / P,$$

$$Y = 100 - X,$$

где X – масса квашеных овощей, %;  
 m – масса квашеных овощей, кг;  
 P – общая масса среднего образца, кг;  
 Y – содержание рассола, %.

Форма записи

Таблица 14 – Наименование консервированного продукта.  
 Соотношение овощей и рассола в консервированном продукте

Масса среднего образца, кг	Соотношение, %	
	овощей	рассола

## 2) *Общая кислотность*

Показатель «общая кислотность» имеет важное значение для потребительских свойств и сохраняемости квашеных овощей. Обусловлен органическими кислотами, содержащимися в сырье и образующимися при квашении. Среди них преобладает молочная кислота, поэтому показатель выражается в процентах молочной кислоты. Органические кислоты, и в первую очередь молочная кислота, придают квашеным овощам приятный кислый вкус. Молочная кислота является консервантом квашеных овощей, так как задерживает развитие гнилостных микроорганизмов, вызывающих порчу. Это способствует длительной сохраняемости квашеных овощей.

**Материалы, оборудование, химреактивы:** колба объемом 250 мл, цилиндр объемом 50 мл, воронка, фильтры, колба мерная на 100 мл, пипетка, колба для титрования объемом 50-100 мл, бюретка, 0,1 N раствор NaOH, 1%-й раствор фенолфталеина.

#### **Ход определения**

Отфильтрованного рассола 10 мл помещают в мерную колбу емкостью 100 мл и доводят дистиллированной водой с температурой 20 градусов до метки. Содержимое колбы перемешивают, отбирают 10 мл смеси, добавляют 1–2 капли 1 %-го раствора фенолфталеина и титруют 0,1 н раствором щелочи до ясно-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин. Нейтрализованный раствор необходимо оставить для определения соли арбитражным методом.

Расчет общей кислотности (X) производят по формуле

$$X = V \cdot K \cdot 0,009 \cdot 100 \cdot 100 / 10 \cdot 10 = V \times K \times 0,9,$$

где V – количество (мл) 0,1 N раствора щелочи, пошедшей на титрование;

K – поправка к точно 0,1N раствору щелочи;

0,009 – коэффициент пересчета на молочную кислоту.

В случае работы с маринованными овощами используется

0,006 – коэффициент пересчета на уксусную кислоту.

#### **3) Содержание соли в рассоле**

Необходимо уяснить значение этого показателя для потребительских свойств и сохраняемости квашеных овощей. Соль придает продукту соленый вкус. Предупреждает развитие гнилостной микрофлоры вследствие повышения осмотического давления клеточного сока, способствует накоплению молочной кислоты, ускоряя переход клеточного сока в рассол, благодаря чему сахар оказывается более доступным для молочно-кислых бактерий. Для определения соли применяют химический и физический метод.

#### **Химический метод (меркурометрический)**

Принцип метода: раствор, содержащий поваренную соль, нейтрализуют, а затем титруют азотнокислой окисной ртутью в присутствии индикатора дифенилкарбозид.

**Материалы, оборудование, химреактивы:** пипетки на 25 и 50 мл, цилиндр на 50 мл, бюретка, колба на 100 или 150 мл, азотная кислота конц., раствор дифенилкарбозид, 0,05 N раствор азотнокислой окисной ртути.

### ***Ход определения***

К 25 мл прибавляют 2-3 капли концентрированной азотной кислоты и 3-5 капель дифенилкарбозид. Смесь хорошо перемешивают путем взбалтывания и титруют 0,05 N раствором азотнокислой окисной ртути до появления слабо-фиолетовой окраски раствора.

Содержание поваренной соли X (в %) вычисляют по формуле

$$X = 100 \times V \times K \times 0,0029 \times V_1 / m \times V_2,$$

где V – количество 0,05 N раствора азотнокислой ртути, израсходованной на титрование испытуемого раствора, мл;

K – поправочный коэффициент к титру раствора азотнокислой ртути;

0,0029 – титр точно 0,5 N раствора азотнокислой ртути, выраженный по хлористому натрию;

V<sub>1</sub> – объем вытяжки, приготовленной из навески продукта, мл

m – масса продукта, г;

V<sub>2</sub> – объем вытяжки, взятой для титрования, мл.

На основании приведенных органолептических и физико-химических исследований следует сделать вывод о соответствии качества консервированных овощей требованиям ГОСТа и указать, к какому сорту относят исследуемый образец.

Работа завершается ознакомлением с наиболее распространенными дефектами квашеных овощей, продукции, которая может попадать в розничную сеть. Эта часть работы может проводиться по наглядным образцам и описаниям в учебнике

*Дефекты квашеной капусты:*

- 1) размягчение;
- 2) потемнение;
- 3) порозовение;
- 4) ослизнение капусты и рассола.

*Дефекты соленых огурцов:*

- 1) плоды с внутренними пустотами («хлопуши»);
- 2) деформированные и сморщенные плоды;
- 3) размягченные плоды;
- 4) загнивание плодов;
- 5) ослизнение огурцов и рассола.

#### 4. Заключение о качестве исследуемых овощей

Для оформления полученных в работе результатов, заполняют таблицы 13, 14. В заключение составляют таблицу 15, в которой обобщают результаты, полученные по исследованию физико-химических показателей консервированных овощей.

Таблица 15 – Физико-химические показатели качества

Показатель	Фактическая характеристика	ГОСТ	
		1-й сорт	2-й сорт
Размеры овощей			
Соотношение рассола и овощей			
Общая кислотность			
Содержание соли			
Наличие дефектов			

На основании анализа результатов, представленных в таблицах, делают общее заключение о качестве консервированных овощей.

#### Работа № 7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЧАЯ

**Материалы и оборудование:** образцы чая, лист белой бумаги, чайник фарфоровый, белая фарфоровая чашка, весы, ГОСТы, ТУ и методы испытаний.

Прежде чем приступить к оценке качества чая, следует познакомиться с классификацией, правилами и методами определения его качества. На рынках России реализуют следующие типы чая: байховый (черный, зеленый, красный, желтый) и кирпичный (черный и зеленый), гранулированный, ароматизированный, с цветочными, фруктовыми и пряными добавками, быстрорастворимый чай и различные чайные напитки, изготовленные из листьев брусники, клубники, земляники и др. растений. Однако последние напитки не содержат кофеина и танина, не имеют чайного аромата.

По виду и размерам чаинок чай вырабатывают крупный (листовой) и мелкий. Смешивать крупный чай с мелким не разрешается.

Чай байховый черный листовый имеет торговые сорта: букет, высший, первый и второй. Букет готовится из флеша и первых лис-

тиков растений, второй сорт – из третьих. Сортность чая зависит от возраста чайного листа. Чем моложе лист, тем ароматнее чай и выше его вкусовые достоинства.

### **1. Оценка соответствия маркировки на упаковке чая требованиям ГОСТа**

Рассматривают маркировку на упаковке чая, делают выводы о ее соответствии требованиям ГОСТа.

### **2. Органолептическая оценка качества чая**

**Уборка чая.** Испытуемый образец чая высыпают на гладкую поверхность (на лист белой бумаги или специальную белую доску), разравнивают и устанавливают однородность чаинок по цвету, их крупность, степень скрученности чаинок, наличие золотистого типса (частичек высушенной почки флеша), стеблей.

Черный байховый чай высокого качества состоит из однородной массы хорошо скрученных чаинок черного цвета и должен содержать значительное количество частичек верхушечной почки. Грубым считается чай, в котором имеются неодинакового размера чаинки и красные стебли. Хорошим считается чай однородный по цвету, размеру чаинок, степени их скрученности и при наличии значительного количества золотистого типса (0,2 - 0,5%).

**Вкус и аромат, цвет настоя и цвет разваренного листа.** На технических весах (обычно на часовом стекле) взвешивают 3 г сухого чая, засыпают в специальный фарфоровый чайник и заливают 125 мл свежeproкипяченной воды в течение 5 мин. После заварки из чайника настой полностью сливают в белую фарфоровую чашку. В настое определяют его окраску и прозрачность (интенсивность цвета настоя), аромат и вкус. Цвет настоя обычно колеблется от ярко-красного с золотистым оттенком (у высококачественных чаев) до коричнево-тусклого (у низких сортов чая) или темно-бурого.

Вкус чая может быть мягкий, пустой, грубый, резкий и т. д.

Определяют полноту вкуса настоя чая и его соответствие виду и сорту чая, обращают внимание на терпкость и наличие посторонних привкусов и запахов.

Для определения цвета разваренный чай выкладывают на крышку чайника. Цвет разваренного листа – медный или красновато-коричневый – свидетельствует о высоком качестве чая. По итогам органолептической оценки нужно определить торговый сорт исследуемого черного байхового чая.

Результаты работы оформляют в виде таблицы 16.

Таблица 16 – Органолептические показатели качества чая

Показатель	Фактические результаты	ГОСТ
Аромат и вкус Настой Цвет разваренного листа Внешний вид чая (уборка)		

Заключение о качестве исследованного образца чая.

## Работа № 8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КАРАМЕЛИ

**Материалы:** образцы карамелей и шоколада, весы, нож или ланцет, ГОСТы, ТУ и методы испытаний.

### **1. Анализ соответствия маркировки на упаковках карамели требованиям ГОСТа**

Провести анализ соответствия маркировки на упаковках карамелей и шоколада требованиям ГОСТа. Обратит внимание на то, что отсутствие сведений о наличии масла-какао в составе шоколада свидетельствует о его фальсификации.

### **2. Органолептическая оценка качества карамели и шоколада**

Прежде чем приступить к выполнению этой работы, необходимо ознакомиться с характеристикой основных видов карамели, карамельных масс и начинок, а также с основными видами шоколада.

При органолептической оценке качества карамели устанавливают вид карамели и карамельной массы, способ защитной обработки и поверхности, а также вид и консистенцию начинки.

Для завернутой карамели определяют качество *упаковки и за-  
вертки* (плотность облепания, смещение рисунка, наличие развернутой и полуразвернутой карамели, состояние красочной этикетки и подвертки).

При дегустационной оценке устанавливают соответствие *цвета, вкуса, аромата, формы* изделия, а также *консистенции* начинки требованиям стандарта. Затем определяют состояние *поверхности* карамельных изделий (отмечают намокание, липкость, наличие открытых швов и трещин, заусениц; у завернутой карамели – прилипание этикетки или подвертки).

При оценке качества шоколада также обращают внимание на состояние его обертки, поверхности и целостности самого шоколада.

### **3. Физико-химические показатели**

#### *1) Определение количества штук карамели в 1 кг*

Определение делают при контрольной проверке качества карамели. Для этого взвешивают с точностью до 0,01 г не менее 3 –5 штук карамели (в завертке, если карамель завернута) и рассчитывают по формуле

$$X = 1000 \times n / m,$$

где  $n$  – число взвешенных штук карамели;

1000 – пересчет на 1 кг;

$m$  – масса навески карамели, г.

#### *2) Определение массовой доли начинки в карамели*

Для определения количества начинки к массе готовой продукции берут не менее трех штук карамели (без завертки), взвешивают с точностью до 0,01г на технических весах и разрезают каждую карамель ланцетом вдоль. Начинку тщательно удаляют и взвешивают оставшиеся карамельные корпуса. По разности между массой всей карамели с начинкой и оставшейся массой карамельных корпусов определяют массу начинки и выражают ее в процентах к массе готовой продукции. Полученные результаты сравнивают с требованием стандарта, после чего дают общее заключение о качестве исследуемого образца карамели, фиксируя в следующей форме записи.

Результаты исследований качества карамели оформляют в виде таблицы 17, приведенной ниже, далее пишут заключение о результатах проверки маркировки и качества карамели.

Таблица 17 – Вид начинки. Органолептические и физико-химические показатели качества карамели

Показатель	Фактическая характеристика	ГОСТ
Вкус и запах		
Цвет		
Состояние поверхности изделия		
Форма		
Количество штук карамели в 1 кг		
Масса исследуемого образца карамели		
Содержание начинки, %		



Результаты проверки маркировки и органолептических показателей шоколада также оформляют в виде таблицы и заключения о его качестве.

## **Работа № 9. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МОЛОКА**

**Материалы:** образцы молока, ГОСТы, ТУ, правила приемки, методы испытаний.

### **1. Изучение правил приемки и отбора проб молока на анализы**

В торговле молоко принимают партиями и заключение о качестве дают на партию. Однородными партиями молока являются продукты одного завода, одного наименования, одинаковой жирности и обработки, в однородной таре.

От партии молока и сливок в бутылках или пакетах отбирают 1–2 единицы – от 100 ящичков, 2–3 – от 100–200, 3–4 – от 200–500 ящичков. Молоко и сливки каждой бутылки или пакета, отобранных в качестве среднего образца, анализируют отдельно.

### **2. Определение состояния упаковки и соответствия маркировки требованиям ГОСТа**

Если при определении состояния упаковки в пакетах выявляются складки на их углах, то обязательно проверяют объем молока. Складки на пакетах образуются при недостаточном напоре молока в момент наполнения пакета, в результате чего объем молока может быть уменьшен. Бутылки с молоком проверяют на герметичность укупорки.

Затем проверяют наличие сколов на горлышке бутылки. В местах сколов алюминиевая фольга продавливается. Бутылки со сколами стекла отбраковываются. Герметичность укупорки стерилизованного молока проверяют, опуская бутылки молока в горячую воду.

На упаковках проверяют соответствие маркировки требованиям ГОСТа.

### **3. Оценка качества по органолептическим показателям**

При органолептической оценке качества молока определяют внешний вид, консистенцию, вкус, запах и цвет.

#### ***Внешний вид и консистенция***

Внешний вид молока оценивают, обращая внимание на его однородность и отсутствие осадка. В восстановленном молоке допускается наличие незначительного осадка (нерастворившихся частиц сухого молока).

На поверхности пастеризованного молока в бутылках не должно быть плотной жировой пробки. При взбалтывании свежего молока скопившийся на поверхности жир должен легко распределяться в молоке. В молоке топленом и повышенной жирности не должно быть отстоя сливок.

При определении консистенции молоко медленно переливают из упаковки в стакан. Наличие плавающих комков и отстоявшихся сливок свидетельствует о неоднородности консистенции молока.

По отстою сливок можно судить о свежести молока. При нарушении температуры хранения консистенция молока может быть хлопьевидной, на дне бутылки образуется белый осадок белка, в дальнейшем в результате нарастания кислотности образуется белый сгусток.

**Вкус и запах.** Определяют их при комнатной температуре, иногда молоко подогревают до 37-38<sup>o</sup>C, так как при этом легче улавливаются слабые изменения вкуса и аромата.

Запах молока в упаковках определяют после взбалтывания и сразу же после их вскрытия. Для определения вкуса берут около 10 мл молока, ополаскивают им ротовую полость до корня языка и отмечают наличие отклонений от нормального вкуса. Проглатывать исследуемое молоко не рекомендуется.

**Цвет.** Для определения цвета молока его наливают в прозрачный стакан и просматривают при рассеянном дневном свете, обращая внимание на наличие посторонних оттенков.

#### **4. Физико-химические показатели качества молока**

##### **1) Степень чистоты молока**

**Материалы, оборудование:** эталон для установления группы чистоты молока, колба на 250 мл, воронка, фильтр бумажный.

##### **Ход работы**

Метод основан на фильтровании молока и сравнении фильтра с эталоном для установления группы чистоты молока. Наличие механических примесей свидетельствует о его недоброкачественности. В зависимости от количества механических примесей на фильтре молоко подразделяют на три группы :

I группа – на фильтре нет частиц механической примеси;

II группа – имеются отдельные частицы механической примеси;

III группа – на фильтре заметный осадок мелких или крупных частиц примеси.

Поступающее в реализацию молоко должно соответствовать эталону группы.

## 2) Плотность молока

**Материалы, оборудование:** цилиндр на 250 мл, ареометр-лактоденсиметр, водяная баня.

По плотности молока можно судить о его натуральности.

Плотность цельного коровьего молока колеблется в пределах 1,027–1,032 г/см, обезжиренного – 1,005–1,020 г/см. Она изменяется в зависимости от содержания составных частей молока: с увеличением содержания сухих обезжиренных веществ (СОМО) плотность повышается. При увеличении жирности молока она уменьшается, так как плотность молочного жира меньше воды – 0,920.

При разбавлении молока водой плотность его уменьшается примерно на 0,003 на каждые 10% добавленной воды. Молоко плотностью ниже 27°С лактоденсиметра можно считать разбавленным водой. Градусами лактоденсиметра называют сотые и тысячные доли истинной плотности молока. Например, если истинная плотность составляет 1,0315, то плотность молока, выраженная в градусах лактоденсиметра, будет равна 31,5.

### *Ход определения*

Плотность молока определяют ареометром – лактоденсиметром при температуре от 10 до 25°С с приведением его показаний к 20°С. Лактоденсиметр имеет две шкалы. По верхней шкале отсчитывают показания плотности, по нижней – температуру.

250 мл молока нагревают на водяной бане до 40°С и выдерживают при этой температуре 5 мин, чтобы перевести жир в жидкое состояние, после чего охлаждают до  $20 \pm 2$ °С. Лактоденсиметр градуирован при 20°С, поэтому при температуре молока, близкой к 20°С, определение более точное.

Пробы молока осторожно переливают в цилиндр. В него медленно погружают сухой и чистый лактоденсиметр, после чего его оставляют в свободно плавающем состоянии. Лактоденсиметр не должен касаться стенок цилиндра. После установления лактоденсиметра в неподвижном положении отсчитывают показания температуры и плотности. Во время отсчета плотности глаз должен находиться на уровне верхнего мениска.

Если во время определения плотности температура молока выше или ниже 20°С, то результаты отсчета приводят к 20°С по специальной таблице либо путем отсчета. Каждый градус соответствует по-

правке, равной 0,0002. При температуре молока выше 20°C поправку прибавляют, при температуре ниже 20°C – вычитают.

Плотность рассчитывают по формуле

$$P_{20} = P_t + V_{20} \times (t - 20^{\circ}\text{C}),$$

где  $P_{20}$  – плотность при 20°C;

$P_t$  – плотность молока при любой температуре;

$t$  – температура молока в градусах;

$V$  – коэффициент объемного расширения (величина изменения объема при изменении температуры на 1°C, для молока равна 0,0002).

### 3) Титруемая кислотность

**Материалы, оборудование и химреактивы:** колбы конические на 100-150 мл, цилиндр на 50 мл, пипетка на 10 мл, бюретка для титрования, раствор фенолфталеина, раствор NaOH 0,1 N.

Кислотностью молока называется количество миллилитров 0,1 N раствора щелочи, пошедшей на нейтрализацию 100 мл молока, и обозначается условными градусами Тернера (°T).

Кислотность свежего молока обусловлена наличием в нем белков, фосфорно-кислых и лимонных солей, небольшого количества растворенной углекислоты и органических кислот. В процессе хранения молока в результате развития микроорганизмов, сбразивающих молочный сахар, накапливается молочная кислота, и кислотность молока возрастает. При кислотности молока 22-25°T она становится ощутимой на вкус и запах, свыше 25°T – свертывается при кипячении.

### *Ход определения*

Для определения титруемой кислотности в коническую колбу на 100 мл отмеривают 10 мл хорошо перемешанного молока, прибавляют 20 мл дистиллированной воды и 2–3 капли фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют из бюретки 0,1N раствором щелочи, при непрерывном взбалтывании, до появления слабо розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

Кислотность молока  $X$  в (°T) определяют по формуле

$$X = 10 \times U \times K,$$

где  $U$  – количество 0,1N раствора щелочи, пошедшей на титрование 10 мл молока;

К – коэффициент нормальности;  
10 – коэффициент для пересчета на 100 мл.

### **5. Определение фальсификации молока**

*А) Качественная реакция на крахмал*

**Материалы, химреактивы:** пробирки, раствор иода.

#### **Ход определения**

Пробу молока наливают в пробирку (5–6 мл) и добавляют 2-3 капли раствора йода, пробирку зажимают указательным пальцем и встряхивают. При наличии в молоке крахмала в нем осаждаются синие зерна крахмала на дно пробирки.

*Б) Качественная проба на соду*

**Материалы, химреактивы:** пробирки, розоловая кислота.

#### **Ход определения**

Пробу молока 5–6 мл наливают в пробирку, добавляют 2-3 капли розоловой кислоты и ставят в штатив. При наличии в молоке соды на поверхности молока появляется розово-малиновое кольцо. В молоке без соды это кольцо имеет оранжево-желтый цвет.

Результаты по исследованию качества молока оформляют в виде таблицы 18.

Таблица 18 – Показатели качества и фальсификации

Показатель	Фактические результаты	ГОСТ
Внешний вид		
Консистенция		
Цвет		
Запах		
Вкус		
Плотность		
Кислотность		
Реакция на крахмал		
Проба на соду		

### **6. Заключение о качестве молока**

Заключение о качестве молока оформляют в виде таблицы 18 и выводов.

## **Работа № 10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МАРГАРИНА**

### **1. Определение качества упаковки и соответствия маркировки требованиям ГОСТ**

При осмотре упаковки отмечают ее целостность, плотность

прилегания к поверхности маргарина. На упаковке проверяют соответствие маркировки требованиям ГОСТ.

## ***2. Органолептическая оценка качества маргарина***

При органолептической оценке маргарина определяют цвет, консистенцию, вкус и запах.

### ***Цвет***

Цвет должен быть однородным по всей массе масла: от светло-желтого до желтого, или от шоколадного до темно-шоколадного, или от белого до светло-желтого, в зависимости от наименования маргарина. При наличии неоднородной окраски брусок маргарина разрезают поперек, неоднородный цвет на разрезе будет ясно выражен.

### ***Консистенция***

Консистенция маргарина должна быть плотной, пластичной, однородной. Поверхность среза блестящая, сухая на вид. В шоколадном и нефасованном маргарине допускается слегка мажущая консистенция.

### ***Вкус и запах***

Вкус и запах определяют опробованием небольшого кусочка маргарина. Температура маргарина во время оценки должна быть 18<sup>0</sup> С. При определении вкуса учитывают характерные для данного вида маргарина вкус и запах, степень их чистоты и выраженности, а также наличие пороков.

## ***3. Физико-химические показатели качества маргарина***

### ***1) Влажность***

Влажность в масле без наполнителя возможно определить ускоренным методом.

***Материалы и оборудование:*** металлический стаканчик, часовое стекло, электроплитка, весы.

При проведении анализа чистый сухой металлический стаканчик взвешивают с точностью до 0,01 г. Затем в него берут навеску 5 или 10 г и нагревают на электрической плитке, не допуская разбрызгивания жира. Вода, содержащаяся в жире, при нагревании потрескивает. Удаление влаги считается законченным, если потрескивание прекращается и часовое стекло, поддерживаемое над стаканчиком с жиром, не отпотеваает, а также наблюдается появление легкого побурения продукта. После охлаждения в эксикаторе стаканчик с жиром взвешивают и вычисляют количество влаги по формуле

$$X = (m_1 - m_2) \times 100 / m,$$

где  $m_1$  – масса стакана с маслом до нагревания, г;  
 $m_2$  – масса стакана с маслом после нагревания, г;  
 $m$  – навеска масла, г.

### 2) *Жир*

В масле возможно определение жира методом экстрагирования хлороформом.

**Материалы, оборудование, химреактивы:** ступка с пестиком, колба на 50 мл с пробкой, бюксы, пипетка на 5 мл, воронка, фильтр, сушильный шкаф, эксикатор, весы, сульфат натрия безводный, хлороформ.

#### *Ход определения*

2 г продукта растирают в ступке с 4 г безводного сульфата натрия, переносят в колбу, смывая ступку 15 мл хлороформа. Затем колбу встряхивают и проводят экстракцию в течение 1 часа (30 мин).

Полученную хлороформную вытяжку профильтровывают через бумажный фильтр, отбирают 5 мл фильтрата и переносят в предварительно высушенный и взвешенный бюкс. Бюкс с фильтратом помещают в сушильный шкаф и высушивают до постоянной массы при 105 градусах. После охлаждения в эксикаторе взвешивают. Расчет производят по формуле

$$X = (m_1 - m) \times V_1 \times 100 / m_0 \times V,$$

где  $m_1$  – масса бюксы с жиром;  
 $m$  – масса бюксы;  
 $m_0$  – масса навески;  
 $V_1$  – объем хлороформа;  
 $V$  – объем фильтрата.

### 3) *Кислотность*

Кислотность маргарина определяют в градусах Кеттсторфера.

В коническую колбу на 100 мл отвешивают 5 г маргарина. Колбу помещают в водяную баню, расплавляют маргарин, а затем его растворяют в 20 мл нейтральной смеси равных количеств винного спирта и серного эфира (или в чистом винном спирте). Содержимое колбы взбалтывают, прибавляют 3 капли фенолфталеина и теплый раствор титруют 0,1 N раствором щелочи до бледно-розового окра-

шивания, не исчезающего в течение 1 мин. Количество щелочи, пошедшее на титрование, умножают на 2 (20 x 0,1) и получают результат в градусах Кеттсторфера.

Результаты определения качества маргарина оформляют в виде таблицы 19.

Таблица 19 – Наименование маргарина. Органолептические и физико-химические показатели качества маргарина

Показатель	Фактические результаты	ГОСТ
Цвет		
Консистенция		
Запах		
Вкус		
Влажность		
Жир		

#### *Заключение о качестве маргарина*

Результаты исследования качества маргарина оформляют в виде таблицы и выводов.

## **Работа № 11. АНАЛИЗ КАЧЕСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

### ***1. Изучение ассортимента колбасных изделий по плакатам и муляжам***

По плакатам и муляжам студенты знакомятся с ассортиментом колбасных изделий и зарисовывают их в тетрадь.

### ***2. Определение соответствия маркировки на оболочках колбасных изделий требованиям ГОСТа***

Оценивают соответствие маркировки на оболочках колбасных изделий требованиям ГОСТа.

### ***3. Оценка качества колбасных изделий по органолептическим показателям***

Органолептическими методами определяют внешний вид, цвет, запах и вкус, консистенцию изделий. Определение проводят на целом, а затем на разрезанном продукте.



**Внешний вид, цвет и состояние поверхности.** Эти показатели определяют визуально путем наружного осмотра. Обращают внимание на цвет, интенсивность и однородность окраски, наличие загрязнения, плесени и слизи, увлажненность или сухость поверхности. При обнаружении плесени важно установить возможное проникновение ее под оболочку. Для этого батон колбасы надрезают на месте плесневого налета и отмечают глубину проникновения плесени. Наличие липкости и ослизнения определяют прикосновением пальцев к продукту. При внешнем осмотре отмечают также возможную деформацию батонов, загрязнение их жиром, сажой, наличие пустот, слипов, отеков жира или бульона под оболочкой, наплыв фарша над оболочкой, морщинистость оболочки.

**Запах** определяют на поверхности продукта. При необходимости определения запаха в глубине продукта берут специальную деревянную или металлическую иглу, вводят ее в толщину продукта, затем быстро извлекают и определяют запах, оставшийся на поверхности иглы.

**Консистенцию** определяют надавливанием пальцем или плоской частью ножа. После внешнего осмотра батона определяют органолептические показатели разрезанного продукта. Определение проводят в следующей последовательности: внешний вид (структура и распределение ингредиентов), цвет, запах, вкус, сочность. Запах определяют визуально на только что сделанном продольном и поперечном срезе продуктов. Запах (аромат), вкус и сочность определяют опробованием мясных продуктов сразу же после нарезания ломтиками. Определяют отсутствие или наличие постороннего запаха, привкуса, степень выраженности аромата пряностей и копчения, соленость. Запах, вкус и сочность сосисок и сарделек определяют в нагретом виде, для чего их опускают в кипящую воду и нагревают до температуры 60–70 °С в центре продукта. Сочность сосисок и сарделек в натуральной оболочке определяют их проколом. В месте прокола должна выступить капля жидкости. Консистенцию определяют надавливанием, разрезанием, разжевыванием.

По окончании органолептического исследования показатели по каждому образцу сопоставляют с требованиями соответствующего ГОСТа, представленными в таблице 20.

Таблица 20 – Требования НД к колбасным изделиям

Показатель	Характеристика изделий
Внешний вид	Оболочка колбасных изделий сухая, крепкая, эластичная, без налетов плесени, плотно прилегает к фаршу (за исключением целлофановой оболочки). На оболочке сырокопченых колбас допускается белый сухой налет плесени, не проникший через оболочку в колбасный фарш. Поверхность копченостей сухая, чистая, без пятен и плесени
Запах и вкус	Свойственные для данного вида колбасных изделий, с ароматом специй, без признаков затхлости, кисловатости и посторонних привкусов и запахов
Вид на разрезе	Окраска фарша характерна для данного вида колбасных изделий, однородная как около оболочки, так и в центральной части, без серых пятен. Шпик белого цвета или с розовым оттенком; допускается наличие единичных кусочков пожелтевшего шпика в соответствии с техническими условиями на каждый вид колбасы, без наличия воздушных пустот серого цвета. У копченостей мышечная ткань равномерно окрашена, без серых пятен; жир белого цвета или с розоватым оттенком, без пожелтения
Консистенция	Ливерных и кровяных колбас – мажущаяся; вареных и полукопченых колбас – упругая, плотная, не крошится, не рыхлая. Копченых – плотная

#### **4. Определение наличия крахмала по качественной реакции**

**Материалы, оборудование:** разделочная доска, нож, раствор йодистого калия или раствор Люголя.

##### ***Ход работы***

На поверхность свежего разреза колбасных изделий наносят 1-2 капли раствора йода (йодистого калия или раствор Люголя). При наличии в продукте крахмала поверхность в месте нанесения йода приобретает синюю окраску. Полученные результаты анализов оформляют в виде таблицы 21, сравнивают их с требованиями ГОСТа, делают заключение о наличии крахмала, пишут выводы о качестве колбасных изделий.

Таблица 21 – Наименование колбасы. Органолептические показатели качества колбасы

Показатель	Фактические результаты	ГОСТ
Внешний вид		
Вид на разрезе		
Консистенция		
Запах		
Вкус		
Проба на наличие крахмала		

## **Работа № 12. ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ И РЫБНЫХ ТОВАРОВ**

Рыбу и рыбные товары принимают по количеству и качеству партиями. Партией считают определенное количество продукции одного наименования, способа обработки и сорта, одного предприятия-изготовителя, не более пяти ближайших дат выработки, оформленное одним документом, удостоверяющим качество.

Кроме того:

- партия кулинарных изделий, полуфабрикатов и рыбы горячего копчения, за исключением поставляемых в замороженном виде, должна состоять из продукции одной даты выработки;

- партия икры осетровых и дальневосточных лососевых рыб (кроме пастеризованной) должна состоять из продукции, выработанной одним мастером;

- партия живой рыбы должна состоять из рыбы одного наименования, а морской рыбы – из рыбы одного или двух наименований одной длины или массы, помещенной в одну единицу транспортного средства (цистерна, чан и др.).

Приемка живой рыбы получателем должна производиться в течение одного часа с момента прибытия транспорта с живой рыбой.

***Экспертиза товара включает:***

- рассмотрение и анализ документов на товар;
- внешний осмотр и органолептические исследования;
- физический и химический анализ проб (при необходимости);
- микробиологический анализ (при необходимости).

Каждая партия продукции должна сопровождаться документом установленной формы, удостоверяющим ее качество, с указанием в

нем следующих данных (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на конкретные виды продуктов):

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и сорт продуктов (при наличии сортов);
- номер партии;
- дата выработки;
- количество потребительской тары с продукцией и ее вид (для фасованной продукции);
- количество транспортной тары с продукцией и ее вид;
- результаты органолептической оценки качества продукта;
- результаты определения физических, химических и микробиологических показателей;
- результаты паразитологической оценки продукции;
- сроки и условия транспортирования;
- обозначение нормативно-технического документа, сроков и условий хранения;
- дата отгрузки;
- пункт отгрузки (для живой рыбы);
- пункт назначения (для живой рыбы);
- наименование предприятия-получателя (для живой рыбы).

На партию живой рыбы, подлежащую реализации, оформляется ветеринарное свидетельство в соответствии с правилами, утвержденными в установленном порядке.

Следует обращать внимание на соблюдение правил перевозки и температурных режимов, на наличие перегрузок в пути следования и других обстоятельств.

Внешний осмотр необходим для проверки сохранности груза от повреждений и порчи, для проверки целостности транспортной тары.

Перед оценкой качества продукции проводят осмотр каждой отобранной методом случайной выборки (в соответствии со стандартом) транспортной тары с продукцией на соответствие упаковки и маркировки требованиям стандарта.

Для контроля качества живой рыбы из разных мест партии без сортировки отбирают до 3% рыбы по массе.

### ***12.1. Органолептические методы оценки качества***

В торговой практике для оценки потребительских свойств рыбы и рыбных товаров чаще всего применяют органолептические методы.

Эти методы позволяют быстро и достаточно надежно оценить качество продукта.

Для обеспечения достаточно точных результатов оценки необходимо хорошее освещение – естественное дневное. Осмотр продукта при искусственном освещении допускается в местах, где климатические условия не позволяют использовать естественное дневное освещение. В этом случае для искусственного освещения применяют люминесцентные лампы со спектром, близким к естественному.

Температура продукта должна быть от 18 до 20°C (кроме особо оговоренной температуры), необходимо также обеспечить отсутствие сквозняков, посторонних запахов, шума.

Правильность, полноту и плотность укладки продукта, его внешний вид, состояние глазури, защитных покрытий, изолирующих и упаковочных материалов, а в продуктах, залитых тузлуком или маринадом, их качество и заполненность ими емкостей проверяют в транспортной таре, отобранной методом случайной выборки. Для органолептической оценки из отобранной транспортной тары осмотру подвергают 3-5 кг продукта или 3-5 единиц потребительской тары, а мороженых продуктов в виде блоков – 1-2 блока.

При массе одного экземпляра рыбы более 2 кг осмотру подвергают не более трех экземпляров рыбы (при разногласии в оценке качества количество экземпляров допускается удваивать).

Органолептическая оценка качества икры, кулинарных изделий и полуфабрикатов проводится по средней пробе.

Для органолептической оценки качества сырца млекопитающих вырезают со спинно-боковой части туши квадрат с салом; длина стороны квадрата 15 см.

Продукция, подвергнутая осмотру, используется для физических и химических испытаний, если они предусмотрены.

*К основным органолептическим показателям относят:*

- цвет продукта, его внешний вид и состояние кожного покрова;
- консистенцию рыбы и рыбных продуктов;
- запах рыбы и рыбных продуктов;
- вкус рыбы и других продуктов.

**Цвет продукта, его внешний вид.** Проводится оценка кожного-чешуйчатого покрова: прозрачность и цвет слизи, окраска кожи, механические повреждения, сбитость чешуи.

У свежей рыбы слизь прозрачная и бесцветная. С уменьшением степени свежести слизь мутнеет и окрашивается, в зависимости от

вида рыбы и стадии потери свежести, в беловатый, молочный, кремовый, желтый, серо-красный и другие цвета.

Естественный серебристый цвет кожи тускнеет, образуются пятна и полосы (для определения цвета кожи тщательно смывается слизь).

Открыв руками жаберные крышки, определяют цвет жабр. В зависимости от вида рыбы жабры могут быть ярко-красными, красными, темно-красными.

По мере порчи они становятся красновато-коричневыми, розовыми, бледно-розовыми, обесцвеченными, грязновато-розовыми, темно-коричневыми и т. д.

У свежей рыбы слизь в жабрах прозрачная, с ухудшением качества она мутнеет, из бесцветной превращается в розоватую, красную, вишневую, вишнево-грязную или зеленовато-грязную.

По мере хранения рыбы прозрачная роговица глаз становится помутневшей или мутной. С потерей свежести брюшко рыбы утрачивает жемчужно-белую окраску с легким порозовением, приобретает интенсивно-розовый, красный и даже бурый цвет или оказывается обесцвеченным.

Для определения цвета мяса в наиболее утолщенной части рыбы делают косой срез острым ножом. Отмечают появление признаков порчи: потускнение или тусклый цвет по всей толще мяса и покраснение его у позвоночника.

Дополнительным признаком является цвет анального кольца. У свежей рыбы анальное кольцо имеет бледно-розовый цвет, с ухудшением качества оно приобретает красноватую, серо-розовую, сероватую, серую, грязно-зеленую, грязно-красную окраску.

У мороженой рыбы определяют также пожелтение. В случае, если из кожи в подкожный слой переходят жирорастворимые пигменты (каротиноиды), пожелтение не является признаком порчи. При окислительной порче жира пожелтение усиливается до грязновато-желтого с коричневым оттенком и появляется специфический запах окислившегося жира (запах окислившегося жира определяется после пробной варки).

*При определении степени пожелтения подкожной ткани с рыбы снимают кожу:*

- полностью со всей поверхности у рыб массой от 0,5 кг и менее;

- в наиболее вероятных местах пожелтения – у рыб массой более 0,5 кг.

При необходимости определения пожелтения, проникшего в толщу мяса, на рыбе делают поперечные надрезы.

У рыбы горячего и холодного копчения оценивают равномерность окраски по наличию светлых пятен, которые могут образоваться в результате неполной обработки поверхности дымом, ожогов кожи, загрязнения сажей. Нормальной по интенсивности считается окраска от светло-золотистой до темно-золотистой с серебристым отливом (у некоторых видов рыб цвет может быть темным).

**При оценке внешнего вида** определяют также наружные повреждения (срывы, порезы, трещины). Срывы кожи определяют по площади, для чего их вписывают в прямоугольник и определяют его площадь в квадратных сантиметрах. Порезы и трещины измеряют по длине в сантиметрах линейкой с ценой деления 1 мм.

**Определение консистенции.** Консистенцию рыбы, рыбных и других продуктов моря определяют при легком сжатии продукта пальцами. Консистенцию всех мороженных продуктов (кроме мороженого фарша) определяют после их размораживания до температуры в толще тела рыбы или блока продукта от 0 до 5°С.

Для определения консистенции мяса рыбы-сырца делают косой срез острым ножом в наиболее утолщенной части рыбы. Консистенция плотная, если при надавливании на края разреза мясо сильно пружинит и следы деформации быстро исчезают; консистенция ослабленная, если мясо рыбы пружинит слабо, следы деформации исчезают медленно, но полностью; консистенция мягкая, если мясо не пружинит, отмечается легкое смещение септ относительно друг друга, образующиеся при этом углубления полностью не исчезают; консистенция мажущаяся, если при растирании между пальцами мясо легко размазывается.

Консистенцию соленых, пряных, маринованных, копченых, вяленых, сушеных продуктов из рыбы, а также полуфабрикатов и изделий из беспозвоночных и морских млекопитающих определяют при:

- сжатии пальцами наиболее мясистых частей продукта;
- надавливании на края поперечного разреза продукта в наиболее толстой его части;
- разжевывании (одновременно с определением вкуса).

Для определения сочности рыбу разжевывают и при этом оценивают легкость отделения сока тканей рыбы и его количество по степени смачивания соком ротовой полости.

Для оценки нежности консистенции кусочки не разжевывают, а проводят опробование путем сдавливания пробы между языком и передней частью нёба. Обращают внимание на способность ткани легко превращаться в однородную массу, пригодную к проглатыванию.

Консистенцию зернистой икры осетровых и лососевых рыб и пробойной икры при температуре 18-20°C определяют:

- внешним осмотром икры и установлением степени отделения икринок одна от другой;

- осторожным надавливанием шпателем на поверхность икры для установления степени упругости и прочности оболочек икринок;

- при разжевывании икры (одновременно с определением вкуса).

Консистенцию паюсной икры определяют:

- по ощущению при введении шпателя в банку с икрой;

- испытанием икры на ощупь (непосредственно на шпателе);

- надавливанием шпателем на поверхность икры;

- при разжевывании икры.

Консистенцию мороженого фарша определяют следующим образом. Фарш размораживают до температуры от -1 до -2°C, затем дважды пропускают через мясорубку с диаметром отверстий 3-5 мм, после чего немедленно формуют из фарша 10 шариков массой 20-25 г каждый. Шарики опускают в кипящую пресную воду и варят в течение 10 минут при слабом кипении воды. В конце варки все шарики должны сохранить форму.

Консистенция консервов определяется отдельно для твердой и жидкой частей. Консистенция твердой части оценивается по плотности, сочности, нежности.

Плотность определяется путем надавливания плоской стороной вилки на середину боковой поверхности куска, тушки, а также при разжевывании.

Сочность и нежность определяются при опробовании.

Консистенция жидкой части оценивается как очень густая, жидковатая и жидкая при легком взбалтывании в стакане.

**Определение запаха.** Запах живой рыбы и живых беспозвоночных определяют на их поверхности, а у рыбы также и в жабрах.

Для определения запаха рыбы-сырца кусочек мяса, вырезанный из спинной мышцы, растирают пальцами, после чего нюхают растер-



тую ткань. Для получения дополнительных сведений рыбу разрезают острым ножом по середине спины от хвостового плавника до середины головы, оголяя позвоночник, затем пронюхивают вдоль позвоночника прилегающие к нему мышечные ткани. У свежей рыбы четко выражен свойственный ей запах. У разных рыб это запах морских водорослей, озона или свежесорванного огурца и т. д. С ухудшением качества мясо рыбы постепенно приобретает характерный запах порчи.

Определение запаха размороженной рыбы проводят «пробоем на нож». Для этого нагревают нож погружением его лезвия на 10-20 мин в кипящую воду. Нож вводят в тело рыбы между спинным плавником и приголовком, вблизи анального отверстия со стороны брюшка по направлению к позвоночнику, затем во внутренности через анальное отверстие, в места ранений и механических повреждений. Извлекая нож, каждый раз его пронюхивают.

Запах рыбы (кроме живой), рыбных продуктов и продуктов из млекопитающих также определяют на поверхности ножа или шпильки после введения в продукт (в рыбу вводятся в той же последовательности, что и для мороженой рыбы). Шпилька должна изготавливаться из сухого, мягкого, непахучего дерева в виде заостренной конусообразной палочки, имеющей диаметр в средней части не более 0,6 см. После каждой пробы шпильку необходимо тщательно отскабливать, а после исследования каждого дефектного экземпляра рыбы ее следует менять.

Запах мелкой рыбы (сырца и охлажденной) допускается определять по запаху поверхностной слизи. Запах мороженых беспозвоночных определяют после их размораживания и доведения температуры продукта до 18-20°C. У мороженых беспозвоночных в блоках запах определяют при введении подогретого ножа или шпильки в место надлома блока или после размораживания.

В случае сомнения в оценке запаха продукт подвергают пробной варке. Мороженые продукты (кроме пельменей) предварительно размораживают. Рыбу и беспозвоночных разделяют, как при обычной кулинарной обработке, и варят до готовности (3-12 минут в зависимости от размеров образцов) в чистой посуде с приоткрытой крышкой, предпочтительно на пару или при слабом кипении в чистой воде, не содержащей постороннего запаха и вкуса, при соотношении продукта и воды 1:2.

Во время пробной варки и после нее определяют запах пара, бульона и отваренного продукта (отваренный продукт выкладывают на тарелку).

Для определения запаха икры от непастеризованной зернистой баночной икры осетровых и лососевых рыб и паюсной икры, упакованной массой нетто 0,5 кг и более, отбирают часть икры на глубине 2-3 см от ее поверхности и не менее чем на таком же расстоянии от стенки банки. Запах икры, упакованной в банки массой нетто 350 г и менее, определяют во всем содержимом банки, а также одновременно с определением вкуса.

Запах термически обработанных кулинарных изделий (рыба, котлеты, пирожки и т. п.) определяют на свежем поперечном разрезе или надломе в наиболее толстой части одновременно с определением цвета.

Запах консервов определяют путем пронюхивания содержимого сразу после вскрытия банки и путем пронюхивания содержимого банки, выложенного на тарелку.

**Определение вкуса.** Вкус рыбы и других продуктов, предназначенных к употреблению без дальнейшей кулинарной обработки, включая икру, определяют при разжевывании (одновременно с определением запаха).

Вкус продуктов, подвергнутых охлаждению или замораживанию, определяют одновременно с определением запаха после предварительного доведения проб до температуры не ниже 18°C, а подвергнутых термической обработке (изделия горячего копчения, жареные, печеные и т. п.) – после предварительного охлаждения от 220 до 30°C.

Вкус рыбомучных изделий определяют, пробуя изделие с начинкой, а затем отдельно оболочку и начинку.

Вкус продуктов, предназначенных к употреблению после кулинарной обработки, определяют после пробной варки.

Вкус фарша определяют одновременно с консистенцией.

Для определения вкуса соленой, вяленой, копченой рыбы образец острым ножом вырезают из средней, наиболее мясистой, части тушки рыбы перпендикулярно хребтовой кости. Ломтик должен быть не более 1 см толщиной.

При определении вкуса оценивают степень выраженности собственного данному виду сырья и способу обработки вкуса, а также наличие вкуса созревшей рыбы и привкуса окислившегося жира. У

копченой рыбы допускается привкус горечи от смолистых веществ дыма, а также кисловатый привкус – у рыб океанических видов.

## ***12.2. Физические и химические методы анализа***

В результате протекания сложных биохимических реакций и деятельности бактерий в процессе созревания и порчи рыбы образуются разнообразные химические соединения. По содержанию некоторых из них можно судить о доброкачественности рыбы и рыбных товаров, например по общему азоту летучих оснований. Для ракообразных таким критерием может быть отношение азота летучих оснований к азоту свободных аминокислот, для морских рыб и щуки – содержание триметиламина.

Однако сложная цепь превращений веществ тканей рыбы и продуктов их распада не позволяет полагаться на химический анализ как универсальный объективный метод определения качества рыбных товаров.

Физические и химические лабораторные методы применяются, когда нужно определить содержание отдельных веществ (поваренной соли, солей тяжелых металлов, жира, белков), их состав и др., а также их характеристики (цвет, плотность жира и др.). Лабораторные методы используются также при разногласиях в оценках, полученных органолептическими методами.

***Отбор проб для лабораторных испытаний.*** Из разных мест каждой вскрытой транспортной тары (отобранной методом случайной выборки в соответствии со стандартом) с продукцией берут по три точечных пробы (один экземпляр или часть одного экземпляра, или блока рыбы, филе, боковника, боковины, или несколько экземпляров, или горсть очень мелкой рыбы, или часть продукта) и составляют объединенную пробу массой не более 3,0 кг.

При отборе проб мороженных продуктов в виде блоков из среднего в ящике блока отделяют два противоположных по диагонали куска массой до 0,1 кг каждый, а из середины блока – сплошную по ширине и глубине блока полосу массой до 0,2 кг.

Объединенную пробу продукта, упакованного в потребительскую тару, составляют, отбирая по одной или две единицы потребительской тары от каждой вскрытой транспортной тары. Объединенную пробу икры, икорной пасты, кулинарных изделий и сырых полуфабрикатов не составляют.

Объединенную пробу тщательно просматривают и из нее выделяют среднюю пробу.

Масса средней пробы для рыбы и рыбопродуктов должна составлять:

- от 0,3 до 0,5 кг при массе экземпляра рыбы 0,1 кг и менее;
- 6 рыб (по 2 наиболее, наименее и среднеупитанные) при массе экземпляра более 0,1 до 0,5 кг;
- 3 рыбы (наиболее, наименее и среднеупитанные) при массе экземпляра от 0,5 до 1,0 кг.

При массе одного экземпляра более 1 кг из трех рыб вырезают близ приголовка, средней и предхвостовой части на глубину до половины тела по три поперечных куска мяса. При массе экземпляра более 1 кг общая масса вырезанных кусков должна быть не более 1,0 кг.

Общая масса средней пробы балычных изделий не должна превышать 0,5 кг; при этом у боковины, теши, спинки и боковника средняя проба должна состоять из нескольких кусков, вырезанных из разных мест (приголовной, средней и предхвостовой); часть осетровой рыбы с наростом и приголовком не должна входить в среднюю пробу.

Общая масса средней пробы мороженных продуктов в виде блоков не должна превышать 0,6 кг.

Для продукции в потребительской таре среднюю пробу составляют не более чем из трех не вскрытых единиц потребительской тары.

Масса средней пробы икры должна быть от 0,14 до 0,45 кг. Для икры, упакованной в банки массой нетто менее 0,5 кг, из отобранной транспортной тары отбирают три банки с икрой.

Из различных мест каждой отобранной банки отбирают точечные пробы, из которых составляют среднюю пробу (от банок икры массой менее 0,15 кг точечные пробы не отбирают).

Для икры, упакованной в банки массой нетто 0,5 кг и более, из каждой вскрытой транспортной тары отбирают по одной банке. Из различных мест каждой отобранной банки (по ее глубине) отбирают точечные пробы, из которых составляют среднюю пробу. Для бочковой икры из различных мест каждой бочки (по ее глубине) отбирают точечные пробы, из которых составляют среднюю пробу.

От изделий в соусах, заливках и желе, маринадах, реализуемых вразвес, отбирают несколько точечных проб из разных мест каждой вскрытой тары и составляют среднюю пробу массой не более 0,6 кг.

При отборе проб пирожков и других рыбомучных изделий от каждой вскрытой тары отбирают по одному пирожку (изделию), но не более 0,4% от общего количества изделий в партии и не более 10 штук изделий.

Средняя проба должна быть упакована в стеклянную банку, пакет или другую посуду, обеспечивающую сохранение качества продукта. При упаковывании в пакет среднюю пробу заворачивают в пергамент, целлофан или полиэтилен, затем в плотную оберточную бумагу и перевязывают. Стеклянную банку закрывают притертой стеклянной или корковой пробкой, полиэтиленовой крышкой или герметично укупоривают иным способом.

При отборе продукции длительного хранения часть средней пробы оставляют на случай разногласий в оценке качества. Эту часть пробы опечатывают или опломбировывают получатель и поставщик (допускается одной печатью или пломбой инспекции по качеству бюро товарных экспертиз или другой незаинтересованной организации, проводящей товарную экспертизу данного продукта). Данная часть средней пробы хранится в лаборатории, проводящей испытание.

Часть средней пробы, предназначенная для лабораторных испытаний (лабораторная проба), должна быть немедленно направлена в лабораторию с актом отбора, составленным в соответствии со стандартом.

**Подготовка к анализу средней пробы.** Рыбу, отобранную для анализа, очищают от механических загрязнений, целых и крупнодробленых пряностей и чешуи. Обмывать рыбу не допускается. Мороженую рыбу предварительно размораживают до температуры  $-1^{\circ}\text{C}$  в толще рыбы.

Среднюю пробу, составленную из мелкой рыбы массой экземпляра 0,1 кг и менее, размалывают без разделки. У мойвы удаляют голову вместе с пучком внутренностей и хвостовой плавник так же, как у салаки длиной более 15 см, у бычка и черноморской ставриды.

Рыбу массой экземпляра от 0,1 до 1 кг разделяют на филе: отделяют голову и плавники, разрезают тушку по брюшку и удаляют все внутренности вместе с икрой или молоками; разрезают вдоль спинки, удаляют позвоночник и, по возможности, все ребра и кожу.

После этого среднюю пробу дважды пропускают через ручную мясорубку или один раз через электрическую мясорубку. Фарш тщательно перемешивают, квартуюют и часть его в количестве 100-200 г

переносят в широкогорлую банку с плотно закрывающейся крышкой.

Пробу зернистой икры и пробойной икры различных видов рыб измельчают в гомогенизаторе или растирают в ступке до получения однородной массы.

Паюсную икру осетровых рыб не измельчают. Навески отбирают из разных мест средней пробы.

Средние пробы водных беспозвоночных очищают от загрязнений и при наличии излишней воды обсушивают фильтровальной бумагой или марлей. Разделку беспозвоночных для подготовки пробы проводят аккуратно и по возможности быстро во избежание подсыхания. Съедобные части собирают в чистую сухую посуду и немедленно измельчают мясорубкой. Фарш тщательно перемешивают и часть его в количестве 250-300 г переносят в широкогорлую склянку с пробкой.

**Определение азота летучих оснований.** В титриметрическом методе свободные и связанные летучие основания отгоняют с паром. Для этого навеску исследуемого продукта помещают в колбу с дистиллированной водой. Подогревая колбу на слабом огне, пропускают в нее пар и проводят отгонку в течение 30 минут, считая с момента появления капли дистиллята в холодильнике. Дистиллят собирают в приемник с раствором серной кислоты. Образующийся аммиак взаимодействует с серной кислотой.

После отгонки избыток кислоты в приемной колбе оттитровывают раствором гидроксида натрия в присутствии метилового красного до перехода окраски от розовой до слабо-желтой.

В колориметрическом методе свободные и связанные летучие основания отгоняют паром из водной вытяжки продукта.

Для приготовления вытяжки навеску пробы продукта от 9 до 10 г заливают дистиллированной водой до объема 100 см<sup>3</sup> и настаивают в течение 20 минут, периодически взбалтывая. Затем взвесь фильтруют через марлю, уложенную на воронку.

Через профильтрованную вытяжку пропускают пар в течение 10 минут, собирая дистиллят в приемную колбу. Аммиак определяют после обработки дистиллята реактивом Несслера фотоэлектроколориметрическим методом по оптической плотности раствора.

**Определение аммиака (качественная реакция).** Метод основан на взаимодействии аммиака, образующегося при порче рыбы, с соляной кислотой и появлении при этом облачка хлористого аммония.

В широкую пробирку наливают 2-3 см<sup>3</sup> реактива Эбера (смесь одной части соляной кислоты, трех частей этилового спирта и одной части серного эфира), закрывают пробкой и встряхивают 2-3 раза.

Вынимают пробку из пробирки и сразу же закрывают ее другой пробкой, через которую продета тонкая стеклянная палочка с загнутым концом. На конец палочки должен быть прикреплен кусочек исследуемого мяса рыбы, имеющий температуру, близкую к температуре воздуха лаборатории. Мясо вводят так, чтобы оно не касалось стенок пробирки и находилось на расстоянии 1-2 см от уровня жидкости. Через несколько секунд в результате реакции аммиака с соляной кислотой образуется облачко хлористого аммония. Время появления и устойчивость облачка зависят от концентрации аммиака.

Свежая рыба дает отрицательную реакцию (отсутствие облачка).

**Определение сероводорода (качественная реакция).** Метод основан на взаимодействии сероводорода, образующегося при порче рыбы, со свинцовой солью с появлением темного окрашивания.

15-25 г исследуемого фарша помещают рыхлым слоем в бюксу вместимостью 40-50 см<sup>3</sup>. В бюксу подвешивают горизонтально над фаршем полоску плотной фильтровальной бумаги, на поверхность которой, обращенной к фаршу, нанесены 3-4 капли раствора свинцовой соли. Диаметр капли – 2-3 см. Расстояние между бумагой и поверхностью фарша должно быть 1 см.

Бюксу сверху закрывают крышкой, зажимая фильтровальную бумагу между крышкой и корпусом бюксы, и оставляют стоять при комнатной температуре.

Параллельно проводят контрольный анализ без навески продукта. По истечении 15 минут бумагу снимают и сравнивают ее окраску с окраской бумаги, смоченной тем же раствором свинцовой соли (контрольный анализ).

При наличии в исследуемом образце свободного сероводорода происходит побурение или почернение участков бумаги, смоченных раствором свинцовой соли.

**Определение хлористого натрия (поваренной соли).** В упрощенном аргентометрическом методе навеску фарша 2-5г, взвешенную с абсолютной погрешностью не более 0,01г, помещают в химический стакан и приливают соответственно 98-95см или 248-245см дистиллированной воды, размешивают стеклянной палочкой, настаивают и через 25-30 минут фильтруют через бумажный слой, вату или двойной слой марли в мерную колбу.

В две колбы для титрования отбирают пипеткой 10-25 см фильтрата, добавляют 3-4 капли раствора хромовокислого калия и титруют из бюретки раствором азотнокислого серебра до исчезающей красновато-бурой окраски.

Массовую долю хлористого натрия в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{K \cdot 0,00585 \cdot V \cdot V_1 \cdot 100}{V_2 \cdot m},$$

где  $V$  – объем водной вытяжки в мерной колбе, см<sup>3</sup>;

$V_1$  – объем раствора азотнокислого серебра 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование исследуемого раствора, см<sup>3</sup>;

$V_2$  – объем водной вытяжки, взятый для титрования, см<sup>3</sup>;

$m$  – навеска исследуемого образца, г;

0,00585 – количество хлористого натрия, соответствующее 1 см<sup>3</sup> раствора 0,1 моль/дм азотнокислого серебра;

$K$  – коэффициент пересчета на точный раствор 0,1 моль/дм<sup>3</sup> азотнокислого серебра.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,2%. Вычисления проводят до первого десятичного знака.

Меркурометрический метод основан на взаимодействии хлористого натрия с азотнокислой ртутью (II) или с азотнокислой ртутью (I) в присутствии дифенилкарбазида или дифенилкарбазона с образованием комплекса, окрашивающего раствор в фиолетовый цвет, и на титрометрическом определении его.

**Определение кислотности.** Определение общей кислотности проводится титрометрическим методом по стандартной методике.

Метод определения свободной уксусной кислоты маринадов основан на выделении (отгонке) уксусной кислоты из водной вытяжки рыбы или из разбавленной заливки и количественном определении ее титрованием. Отгонка проводится с помощью глицириновой (масляной) бани при температуре бани 145-160°C. Собранный дистиллят титруют раствором гидроокиси натрия в присутствии нескольких капель фенолфталеина.

Определение активной кислотности проводится потенциометрическим методом по стандартной методике.



**Определение жира.** Экстракционный метод определения массовой доли жира по обезжиренному остатку основан на определении изменения массы образца после экстракции жира растворителем.

Навеску пробы 2-5 г высушивают в бюксе в сушильном шкафу при температуре 100-105°C. Высушенную навеску переносят в пакет из фильтровальной бумаги размером 8-9 см. Стенки бюксы протирают небольшим кусочком ваты, смоченным в эфире; вату присоединяют к навеске в пакете.

Пакет с навеской вкладывают в другой пакет из фильтровальной бумаги так, чтобы линии загиба обоих пакетов не совпадали. Пакеты можно перевязать ниткой.

Наружный пакет нумеруют графитовым карандашом, затем помещают в ту же бюксу и высушивают до постоянной массы в сушильном шкафу при 100-105°C. Высушенный до постоянной массы пакет помещают в экстрактор аппарата Сокслета.

Экстракцию эфиром проводят в течение 10-12 часов. Окончание экстракции проверяют нанесением капли стекающего из экстрактора растворителя на часовое стекло. После испарения растворителя на стекле не должно оставаться жирного пятна.

По окончании экстракции пакет помещают в ту же бюксу и в течение 20-30 минут выдерживают в вытяжном шкафу для удаления эфира, затем высушивают в сушильном шкафу при температуре 100-105 °С до постоянной массы в течение 1-3 часов, охлаждают в эксикаторе и взвешивают с абсолютной погрешностью не более 0,001 г.

Массовую долю жира в процентах вычисляют по формуле

$$x = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m},$$

где  $m$  – масса исследуемого образца, г;

$m_1$  – масса высушенных бюксы, пакета и образца до экстракции, г;

$m_2$  – масса высушенных бюксы, пакета и образца после экстракции, г.

**Определение перекисного числа.** Навеску жира растворяют в смеси хлороформа и ледяной уксусной кислоты (2:3), затем добавляют насыщенный на холоде раствор йодистого калия.

Метод основан на взаимодействии перекисей, содержащихся в жире, с йодистым калием в присутствии уксусной кислоты с выделением йода. Выделившийся йод оттитровывают раствором тиосульфа-

та натрия в присутствии крахмала до исчезновения синего окрашивания. Одновременно проводят контрольный анализ без навески жира.

Перекисное число исследуемого жира в процентах йода вычисляют по формуле

$$X = \frac{(V_1 - V) \cdot 0,001269 \cdot K \cdot 100}{m},$$

где  $V_1$  – объем раствора тиосульфата натрия, израсходованный на титрование в рабочем анализе, см<sup>3</sup>;

$V$  – объем раствора тиосульфата натрия, израсходованный на титрование в контрольном анализе, см<sup>3</sup>;

$m$  – навеска жира, г;

$K$  – коэффициент пересчета на точный раствор тиосульфата натрия 0,01 моль/дм<sup>3</sup> (0,01 н);

0,001269 – количество йода, соответствующее 1 см точного раствора тиосульфата натрия 0,01 моль/дм<sup>3</sup>, г.

**Определение массовой доли белковых веществ (сырого протеина).** Макрометод основан на окислении органического вещества при сжигании его в серной кислоте в присутствии катализатора, отгонке образующегося аммиака паром, улавливании его раствором серной кислоты и определении содержания азота методом титрования.

Навеску продукта, взвешенную с абсолютной погрешностью до 0,0005 г в закрытой с одной стороны трубочке из фильтровальной бумаги или из станиоля, помещают в колбу для сжигания. Добавляют несколько мелких кристаллов медного купороса и приливают 10-20 см концентрированной серной кислоты.

Колбу с содержимым осторожно нагревают в вытяжном шкафу, не допуская разбрызгивания жидкости. Когда содержимое колбы станет однородным, прекращают нагревание, дают остыть, добавляют 0,5 г сернокислого калия и продолжают нагревание до тех пор, пока жидкость в колбе не станет прозрачной, зеленовато-голубой окраски без бурого оттенка.

По окончании сжигания содержимое колбы охлаждают и переносят в отгонную колбу, приливают раствор гидроокиси натрия и бросают кусочек лакмусовой бумаги (реакция жидкости должна быть резко щелочной), закрывают пробкой, соединенной с холодильником. Приемная колба содержит раствор серной кислоты. Конец отгонки

определяют по лакмусовой бумаге (капля дистиллята не должна вызывать посинения красной лакмусовой бумаги).

Белковое вещество определяют, умножая рассчитанное количество общего азота на 6,25.

**Определение величины вакуума в банках с икрой.** Метод основан на определении величины вакуума вакуумметром. Банку, предназначенную для анализа, моют и тщательно протирают сухой тряпкой. Полой иглой, навинченной на штуцер вакуумметра, прокалывают крышку банки. При этом эластичная резиновая пробка, в которую вставлен запыленный по конусу и отточенный конец иглы, уплотняется, предотвращая потерю вакуума при анализе. Крышку банки прокалывают так, чтобы конец иглы не попадал на кольцо жесткости или маркировочные знаки. По отклонению стрелки вакуумметра определяют величину вакуума в банке.

**Определение уротропина (гексаметилентетрамина).** Метод титрования основан на разложении уротропина в кислой среде до формальдегида, окислении его йодом в муравьиную кислоту в щелочной среде с последующим титрованием избытка йода тиосульфатом натрия.

Колориметрический метод основан на способности формальдегида, образующегося при разложении уротропина в кислой среде, давать окрашенный комплекс с реактивом Нэша. Оптическую плотность окрашенного раствора измеряют фотоэлектроколориметром при длине волны 412 нм и рассчитывают содержание уротропина по градуировочному графику.

**Определение сорбиновой кислоты.** Метод основан на способности малонового альдегида, в который окисляется сорбиновая кислота в кислой среде, образовывать окрашенный комплекс с тиобарбитуровой кислотой.

Оптическую плотность окрашенного раствора измеряют спектрофотометром или фотоэлектроколориметром при длине волны 532 нм. Содержание сорбиновой кислоты рассчитывают по градуировочному графику.

**Определение тяжелых металлов.** Проводят по методике, стандартной для пищевых продуктов и пищевого сырья.

**Определение наличия песка.** Подготовленную пробу икры 20-50 г, взвешенной с абсолютной погрешностью не более 0,01 г, подсушивают в фарфоровой чашке или большом тигле в сушильном шкафу, затем обугливают на плитке или в муфельной печи. Уголь

выщелачивают горячей водой и фильтруют. Фильтр с осадком озоляют. Зола обрабатывают раствором соляной кислоты  $100 \text{ г/дм}^3$  в течение 30 минут на кипящей водяной бане и фильтруют через обеззоленный фильтр. Осадок на фильтре промывают горячей водой до исчезновения реакции на хлор (проба с раствором азотнокислого серебра). Фильтр вместе с осадком сжигают и прокаливают в предварительно взвешенном фарфоровом тигле. Тигель охлаждают в эксикаторе и взвешивают с абсолютной погрешностью не более  $0,001 \text{ г}$ . Массовую долю песка в процентах вычисляют по формуле

$$x = \frac{(m_2 - m_1) \cdot 100}{m},$$

где  $m_1$  – масса тигля, г;

$m_2$  – масса тигля вместе с осадком, г;

$m$  – масса пробы, г.

**Определение витамина А.** Метод основан на взаимодействии витамина А с треххлористой сурьмой с образованием окрашенного комплекса. Для этого проводят омыление жира пробы спиртовым раствором щелочи, а неомыляемую фракцию извлекают эфиром. Эфир отгоняют, остаток растворяют в хлороформе и добавляют хлороформный раствор хлорида сурьмы, содержащий уксусный ангидрид.

Не позднее чем через 5 секунд отмечают показание фотоэлектроколориметра. Измерение оптической плотности проводят при длине волны  $620 \text{ нм}$ .

Содержание витамина А рассчитывают по градуировочному графику.

### **12.3. Микробиологический анализ**

Рыбные консервы должны быть промышленно-стерильными. Промышленная стерильность консервов означает отсутствие в продуктах микроорганизмов, способных развиваться при температурах хранения, установленных для данного вида консервов, и отсутствие в консервах микробиальных токсинов и микроорганизмов, опасных для здоровья потребителя.

В случаях, когда стерильность нарушается, консервы к реализации не допускаются до получения результатов их микробиологического исследования. Если в стерилизованных консервах обнаружены

непатогенные спорообразующие микробы, но отсутствует бомбаж и сохраняются свойственные качественному продукту органолептические показатели, то консервы могут быть реализованы.

При обнаружении в стерилизованных консервах неспорообразующих микробов (протей, кишечная палочка, стафилококк и т. п.) партия консервов подвергается дополнительному бактериологическому исследованию с отбором одной банки на каждые 500 банок из данной сменной выработки.

Когда число банок в партии 1000 и менее, то от каждой партии анализируют 3 банки. В случае неподтверждения анализа партия реализуется в обычном порядке. В случае подтверждения бактериологического анализа вопрос о реализации данной партии консервов решается органами санитарно-эпидемиологической службы.

При выявлении палочки ботулизма *Clostridium botulinum* данная партия консервов считается непригодной к употреблению в пищу и уничтожается.

Возбудители ботулизма широко распространены в природе. Так, возбудители типа E, характерные для рыбы, обитают в почве, прибрежном песке, морском иле. Палочка ботулизма развивается в анаэробных условиях при оптимальной температуре развития и образования токсинов 28-30°C (для типа E). Токсины по силе действия превосходят все другие бактериальные яды.

Для проведения анализа на присутствие в продукте возбудителей ботулизма производится посев исследуемого продукта в жидкие питательные среды: пепсин-пептонную, казеиново-кислотную, казеиново-грибную, бульон Хоттингера. Посевы производят в 4 склянки со средами, предварительно прогретыми на кипящей водяной бане в течение 20 минут и затем охлажденными.

Одну склянку после посева прогревают при температуре 60°C в течение 15 мин, при этом погибают аэробы, вегетативные формы анаэробов, но сохраняются споры *Clostridium botulinum* типа E, погибающие при 80°C. Другую склянку прогревают при 80°C в течение 20 минут. Остальные 2 склянки не прогревают.

В посев, прогретый при температуре 60°C, и в один непрогретый добавляют трипсин – 0,1%, затем оба посева инкубируют в термостате при 29°C. В этих посевах определяется *Clostridium botulinum* типа E. Посев, прогретый при 80°C, и другой непрогретый инкубируют при 36°C. В них определяют возбудители ботулизма типа A, B и C. Вегетативные формы *Clostridium botulinum* прорастают в не-

прогретых склянках, споры прорастут и в прогретых. Рост их сопровождается газообразованием. Из посевов готовят мазки и проводят микроскопию. Исследования проводят через сутки после посева; при отсутствии роста инкубацию продолжают до 10 суток.

*Clostridium botulinum* имеют вид палочек 0,6-10,9 на 4-9 мкм с закругленными концами, молодые клетки красятся по Граму положительно, старые, 4-5-суточные, – отрицательно.

Широко распространены в природе также бактерии группы протей, которые относят к условно-патогенным микроорганизмам. При попадании на рыбу и рыбные продукты бактерии в благоприятных температурных условиях быстро размножаются, вызывая их гнилостную порчу, часто при этом в среде образуются токсичные амины и другие продукты распада. Сильно обсемененные протейми продукты содержат ядовитые вещества, кроме того, попадая в кишечник человека, бактерии еще больше размножаются, выделяя токсины. Появляются боли в животе, тошнота, рвота, повышение температуры (в течение 2-3 дней).

Протей размножается в аэробных условиях при оптимальной температуре 30-37°C, погибает только после прогревания в течение 5 минут при 80°C. Низкие температуры и замораживание практически не влияют на жизнеспособность бактерий.

Для обнаружения протей из исследуемого материала, растертого в ступке, делают посев петлей в конденсационную воду скошенного агара. Посевы инкубируют при температуре 37°C. При наличии протей через 10-12 часов на поверхности нагара появляется сплошной тонкий голубовато-серый налет, который микроскопируют.

Способностью вырабатывать токсины и вызывать пищевые отравления обладают также патогенные коагулазоположительные стафилококки, особенно золотистый стафилококк. Клинические признаки стафилококковых интоксикаций: короткий инкубационный период (2-3 часа), рвота, понос, слабость, боли в желудке. Температура обычно нормальная, выздоровление в большинстве случаев наступает на следующий день. Источником обсеменения пищевых продуктов чаще всего являются животные и люди, больные гнойничковыми заболеваниями.

Энтеротоксин, продуцируемый стафилококками, разрушается только при стерилизации при температуре 120° С в течение 35 минут и после кипячения в течение 2 часов.

Стафилококк выдерживает высокие концентрации соли, но чувствителен к кислой реакции среды и к антибиотикам.

Обнаружить стафилококк в продукте можно посевом в жидкую питательную среду, например бульон с 10% хлористого натрия. После инкубации в течение 1-2 суток производят высев на агар, а затем идентифицируют выросшие колонии по реакции плазмокоагуляции.

#### ***12.4. Экспертиза качества рыбных консервов***

##### ***Определение состояния упаковки и соответствия маркировки консервов требованиям ГОСТа***

Банки должны быть герметично укупорены. Допускаются консервы герметично укупоренные со следующими дефектами: незначительная помятость корпуса банок без острых граней; незначительные зубцы или зазубренность не более двух; незначительное повреждение лаковой пленки в виде царапин и потертости; незначительный налет ржавчины на наружной поверхности в виде точек, которые устраняются протиркой банок, и другие. Не допускаются консервы в банках: бомбажных – со вздутыми донышками и крышками; пробитых, «с птичками», с острыми изгибами жести, с нарушением полуды, с хлопущей (при нажатии хлопающий звук) и т.д.

Маркировку консервов наносят на банку с содержимым и на этикетку. Требования к маркировке на этикетке аналогичны тем, которые приведены в п. 2.1 данной работы.

Маркировку на банке наносят методом выштамповывания или несмываемой краской на внешней стороне дна или крышке банки в виде следующих условных обозначений в три ряда по шесть знаков.

Первый ряд:

дата изготовления (число, месяц, год); число и месяц – двумя цифрами (до девятого включительно впереди ставится ноль); год – двумя последними цифрами или последней цифрой года.

Второй ряд:

ассортиментный знак – от 1 до 3 знаков (цифры или буквы). Номер завода – от 1 до 3 знаков (цифры или буквы).

Третий ряд:

смена – 1 знак; индекс рыбной промышленности – буква «Р».

При обозначении ассортиментного знака и номера завода одним или двумя знаками перед ними оставляют свободное место для одного или двух знаков. Маркировочные знаки располагаются на площади, ограниченной первым бомбажным кольцом, в три ряда.

Пример:

Консервы рыбные с ассортиментным номером 137, выработанные заводом №157 в первую смену 5 октября 1983 года, должны иметь следующие обозначения:

051083

137 157

IP

***Определение герметичности консервов по внешнему виду  
и в горячей воде***

***Материалы и оборудование:*** водяная баня, электроплитка.

Отобранные банки с консервами подвергают осмотру. При этом отмечают дефекты тары: нарушение герметичности, подтеки, вздутие крышек и донышек, «птички» (деформация донышек, крышек в виде уголков у бортиков банки), хлопающие крышки и др. У металлических банок особо отмечают деформацию корпуса, донышек и крышек, ржавые пятна и степень их распространения, дефекты продольного и закаточного швов; у стеклянной тары – трещины, подтечность, ржавые пятна на металлических крышках.

Предназначенные для испытания банки хорошо протирают тряпкой, смоченной в бензине. Особенно тщательно следует протереть продольный шов и фальцы металлической тары и крышки стеклянной тары по месту укупорки.

Металлические банки освобождают от этикеток и моют, затем помещают в один ряд в предварительно нагретую до кипения воду так, чтобы после погружения банок температура воды была не ниже 85°C. Воду берут в четырехкратном количестве по отношению к массе банок, чтобы слой воды над банками был не менее 25-30 мм. Появление струйки пузырьков воздуха в каком-либо месте банки указывает на ее негерметичность. Банки следует выдерживать в горячей воде по 5-7 мин установленными в вертикальном положении на донышки, а затем – на крышках. Для дальнейших испытаний отбирают только герметичные банки.

***Определение состояния внутренней поверхности  
металлической тары***

Состояние внутренней поверхности металлических банок определяют в освобожденных от содержимого, промытых водой и немедленно досуха протертых банках, при этом отмечают: наличие и степень распространения темных пятен, образовавшихся от растворения полуды и обнажения железа или от образования сернистых и других



соединений; наличие и степень распространения ржавых пятен; наличие и размер наплывов припоя внутри банок; степень сохранности лака или эмали на внутренней поверхности лакированной тары, а также состояние резиновых прокладок или уплотнительной пасты у доньшка или крышки банок.

### ***Определение органолептических показателей***

**Оборудование:** мерный цилиндр на 50 мл.

Рыбные консервы подвергают исследованию не ранее чем через 10 дней после их изготовления при удовлетворительных результатах по микробиологическим и химическим показателям.

Органолептические показатели определяются в следующей последовательности: внешний вид, цвет, запах, консистенция, вкус.

#### ***Внешний вид***

В зависимости от технических требований определяют форму, характер поверхности, качество укладки, состояние заливки, масла и т.д.

#### ***Цвет***

Устанавливают различные отклонения от цвета, специфического для данного продукта.

#### ***Запах***

Устанавливают типичный вид аромата запаха, определяют наличие посторонних запахов.

#### ***Консистенция***

Учитывается нежность, волокнистость, крошливость; густота, однородность (заливок), что определяется нажатием, надавливанием с помощью столовых приборов.

#### ***Вкус***

Определяют, типичен ли вкус для данного вида продукта, устанавливается наличие неприятных вкусов и прочих посторонних привкусов.

Для определения прозрачности масла в рыбных консервах его сливают в мерный цилиндр слоем около 10 см и оставляют на 24 ч при температуре 20°C. Отстоявшееся масло рассматривают в проходящем свете на белом фоне. Масло считается прозрачным, если оно не имеет мути или взвешенных хлопьев в слое над отстоем.

### ***Определение массы нетто и массовой доли составных частей***

**Материалы, оборудование:** водяная баня, весы, сито, весы.

Масса нетто должна соответствовать массе, указанной на этикетке. В настоящее время на маркировке часто встречается обозначение

ние E, по существу аналогичное массе нетто. Отклонения по массе должны быть в пределах от – 4 до + 8,5 % для банок массой нетто 350 г и менее; ± 3 % для банок массой нетто свыше 350 г до 1000 г. Перед определением массовой доли составных частей для облегчения разделения продукта на составные части банки с консервами подогревают на водяной бане до температуры 35-40°С.

Массу нетто определяют как разность между массой брутто и массой тары. Для определения массы брутто сухие банки взвешивают вместе с консервами. Для определения массы тары ее освобождают от продукта, моют. Высушивают и взвешивают.

Взвешивание осуществляется с погрешностью в граммах не более:

- ± 0,01 при определении массы до 50 г;
- ± 0,1 при определении массы от 50 до 500 г;
- ± 1,0 при определении массы от 500 до 1000 г.

Для определения массовой доли составных частей рыбные консервы выкладывают на предварительно взвешенное сито с размером отверстия 2-3 мм. Продукт равномерно распределяют на сите. Процеживание длится 5 мин. Продукт вместе с ситом взвешивают и по разности масс продукта с ситом и сита определяют массу нетто твердой фазы консервов.

Обработка результатов.

Массовую долю составных частей продукта (P) в процентах вычисляют по формуле

$$P = (m_2 - m_3) / (m_1 - m_0) \times 100,$$

где  $m_0$  – масса тары, г;

$m_1$  – масса брутто, указанная на этикетке, г;

$m_2$  – масса составной части продукта в посуде, использованной при взвешивании, г;

$m_3$  – масса посуды, использованной при взвешивании.

Отклонение (в процентах) массы нетто продукта от значения, указанного на этикетке, вычисляют по формуле

$$m = (m_1 - m_0 - m) / m \times 100,$$

где  $m$  – значение массы нетто продукта, указано на этикетке, г.

**Материалы, оборудование:**

- водяная баня;

- весы;
- сито.

Результаты исследования качества консервов оформляют в виде таблицы 22.

Таблица 22 – Показатели качества консервов

Показатель	Фактические результаты	ГОСТ
Внешний вид тары		
Герметичность тары		
Состояние внутренней поверхности тары		
Органолептические показатели содержимого консервов		
Внешний вид		
Цвет		
Запах		
Консистенция		
Вкус		
Масса нетто		
Массовая доля составных частей продукта:		

*Заключение о качестве консервов*

Заключение о качестве консервов делается в виде таблицы 22 и выводов о соответствии маркировки и качества требованиям ГОСТа.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гамов, В.К. Экспертиза продовольственных товаров: учеб. пособие / В.К. Гамов, Ж.П. Павлова, Ю.М. Колмогоров. – Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 2000. – 248 с.
2. Герасимова, В.А. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров / В. А. Герасимова, Е.С. Белокурова, А.А. Вытовтов. – СПб.: Питер, 2005. – 416 с.
3. ГОСТ Р 15849 - 89. Консервы плодовые и ягодные для детского питания. Общие технические условия. – Введен с 01.01.90.
4. ГОСТ Р 51174-98. Пиво. Общие технические условия. ГОСТ 1939-90. Чай зеленый байховый фасованный. Технические условия. – Введ. 1991-05-01. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 6 с.
5. ГОСТ Р 51074-2003. Информация для потребителя. – Введ. 2003-05-01. – М.: Изд-во стандартов, 2003.
6. Дубцов, Г.Г. Товароведение пищевых продуктов: учеб. / Г.Г. Дубцов. – М.: Мастерство, Высш. шк., 2001. – 264 с.
7. Жиряева, Е.В. Товароведение: учеб. пособие / Е.В. Жиряева. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 416 с.: ил.
8. Кругляков, Г.Н. Товароведение продовольственных товаров. учеб. / Г.Н. Кругляков, Г.В. Круглякова. – Ростов н/Д: Изд. центр «МарТ», 1999. – 448 с.
9. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учеб. / И.М. Лифиц. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт-Издат, 2007. – 399 с. (Основы наук).
10. Николаева, М.А. Товароведение плодов и овощей / М.А. Николаева. – М.: Экономика, 1991. – 288 с.
11. Справочник по товароведению продовольственных товаров / под ред. Т.Г. Родина. М., 2003. – 670 с.
12. Технология пищевых производств / А.П. Нечаев, И.С. Шуб, О.М. Аношина и др.; под ред. А.П. Нечаева. – М.: КолосС, 2005. – 768 с.: ил.
13. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: учеб. пособие / С.Н. Гамидуллаев, Е.В. Иванова, С.Л. Николаева и др. – СПб.: Альфа, 2000. – 432 с.

Дегустационная карта органолептической оценки качества пищевых продуктов

Фамилия дегустатора \_\_\_\_\_

Наименование организации \_\_\_\_\_

Должность \_\_\_\_\_

№ п/п	Наименование продукта	Показатель					Суммарная оценка в баллах	Примечание
		Внешний вид	Вкус и аромат	...	...	...		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

93

ПРИЛОЖЕНИЕ

Подпись дегустатора \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Требования к качеству сортовой пшеничной муки

Показатель	Характеристика показателей по стандарту		
	в/с	I сорт	II сорт
Цвет	Белый с кремовым оттенком	Белый с желтоватым оттенком	Белый с сероватым оттенком
Запах	Специфический, не затхлый		
Вкус и наличие хруста	Специфический, без хруста и постороннего привкуса		
Содержание сырой клейковины, % (не менее)	28	30	25
Группа клейковины (не ниже)	II	II	II
Влажность муки, % (не более)	15	15	15
Зольность, в % на сухое вещество (не более)	0,55	0,75	1,25
Зараженность муки	Не допускается		
Количество металлопримесей, мг/кг (не более)	3	3	3

**Хлеб из ржаной и ржаной-пшеничной муки выписка из ГОСТа**

Хлеб из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки вырабатывается весовым или штучным массой более 0,5 кг.

По органолептическим показателям хлеб ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки должен соответствовать требованиям, указанным в таблице.

Показатель	Характеристика
Форма и поверхность	Соответствующие виду изделия, без загрязнения
Цвет	От светло-коричневого до темно-коричневого, без подгорелости
Состояние мякиша	Поперечный, без следов непромеса, у заварного хлеба – с небольшой липкостью
Вкус и запах	Свойственные данному виду изделия, без постороннего привкуса и запаха

В хлебе не допускаются посторонние включения, хруст от минеральной примеси, признаки болезней хлеба и плесени.

Срок реализации в розничной торговой сети с момента выемки из печи хлеба без упаковки из ржаной сеяной муки и смеси ее с сортовой пшеничной мукой – не более 24 ч, остальных видов хлеба без упаковки – не более 36 ч, упакованного – не более 72 ч.

**Хлеб из пшеничной муки  
Выписка из ГОСТа**

Хлеб из пшеничной муки вырабатывается весовым или штучным массой более 0,5 кг.

По органолептическим показателям хлеб из пшеничной муки должен соответствовать требованиям, указанным в таблице.

Показатель	Характеристика
Форма и поверхность	Соответствующие виду изделия, без загрязнения
Цвет	От светло-желтого до темно-коричневого, без подгорелости
Состояние мякиша	Поперечный, эластичный, не влажный на ощупь, с развитой пористостью, без следов непромеса
Вкус и запах	Свойственные данному виду изделия, без постороннего привкуса и запаха



**Хлеб из пшеничной муки  
Выписка из ГОСТа**

По физико-химическим показателям хлеб из пшеничной муки должен быть в пределах норм, указанных в таблице

Наименование группы хлеба	Влажность мякиша, %	Кислотность мякиша, град.	Пористость мякиша, %, не менее
Хлеб из обойной и смеси обойной и II сорта	44,0 - 50,0	4,5 - 8,0	54,0
Хлеб из муки II сорта и смеси второго и первого сортов	40,0 - 48,0	3,0-5,0	63,0
Хлеб из муки первого сорта	40,0 - 47,0	2,5 - 4,0	65,0
Хлеб из муки высшего сорта	39,0 - 46,0	2,5-3,5	68,0

В хлебе не допускаются посторонние включения, хруст от минеральной примеси, признаки болезни хлеба и плесени.

Срок реализации в розничной торговой сети с момента выемки хлеба из печи – не более 24 ч.

Классификация макаронных изделий

Тип	Подтип	Форма	Длина, мм	Вид	Размер, мм	
					Сечение, мм (диаметр и др.)	Толщина стенки, мм
Трубчатые	Макароны	Трубка с прямым или волнообразным срезом в виде «соломки», «мотков», «гнезд»	Короткие (150-200), допустимое отклонение $\pm 5$	Соломка	До 4,0	До 2 включительно
				Обыкновенные	4,1-7,0	
			Любительские	Более 7,0		
	Рожки	Изогнутая или прямая трубка с прямым срезом	Не более 150	Соломка	До 4,0	
				Обыкновенные	4,1-7,0	
				Любительские	Более 7,0	
	Перья	Трубка с косым срезом	Не более 150	Соломка	До 4	
				Обыкновенные	4,1-7,0	
				Любительские	Более 7,0	
Нитеобразные	Вермишель	Нити с различной формой сечения (круглой, квадратной, эллипсоидальной), в т.ч. в виде «мотков» и «гнезд»	Длинная (20)	Паутинка	До 0,8	-
			Короткая (до 150)	Обыкновенная	0,9-1,5	
				Любительская	1,6-3,5	
Лентообразные	Лапша	Ленты с гладкой или рифленной поверхностью, края прямые, пилообразные, волнообразные, в т.ч. в виде «мотков», «гнезд»	Длинная (200 и более)	Узкая	Ширина до 7,0	До 2 включительно
			Короткая (до 150)	Широкая	7,1-25	
Фигурные		Изделия различной формы и размеров, плоские или объемные	-	Штампованные	-	-
				Прессованные (и прочие)	-	-

Физико-химические показатели макаронных изделий в соответствии с ГОСТР 61865-2002 г.

Показатель	Норма						
	Группа А			Группа Б		Группа В	
	в/с	1с	2с	в/с	1с	в/с	1с
Влажность изделий, %, не более: для длительного хранения	11	11	11	11	11	11	11
остальных	13	13	13	13	13	13	13
Кислотность, град, не более: томатных	10	-	-	10	-	10	-
молочных	5	5	-	5	5	5	5
второго сорта	-	-	5	-	-	-	-
соевых	5	-	-	5	-	5	-
с пшеничным зародышем	-	-	5	5	-	5	-
остальных	4	4	-	4	4	4	4
Зола, нерастворимая в 20% HCl, %, не более	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Сохранность формы сваренных изделий, %, не более	100	100	100	95	95	95	95
Сухое вещество, перешедшее в варочную воду, %, не более	6	6	6	9	9	9	9
Металломагнитная примесь, мг на 1 кг продукта, не более	3	3	3	3	3	3	3
Наличие зараженности вредителями при размере частиц не более 0,3 мм в наибольшем линейном измерении	Не допускается						
Наличие крошки от массы нетто каждой упаковочной единицы, %, не более	1	1	1	1	1	3	3
Деформированных изделий, %, не более	2	2	2	2	2	2	2

Балльная оценка макаронных изделий

Показатель	Внешний вид	Цвет	Запах	Вкус	Консистенция	Состояние варочной воды
Коэффициент весомости	K=5	K=3	K=2	K=5	K=3	K=2
5 баллов	Поверхность гладкая, форма правильная, изделия не слипаются	Однотонный, типичный для данного сорта	Типичный, хорошо выраженный	Типичный, хорошо выраженный	Упругая, без мучнистого ядра	Слабомутная
4 балла	Поверхность шероховатая, края слегка разрыхленные, форма правильная, изделия слегка слипаются	Однотонный, слегка темнее или светлее	Хороший, но недостаточно выраженный	Типичный, слабо выраженный	Слегка размягченная	Слабомутная, с небольшим количеством взвешенных частиц и мелких осколков
3 балла	Форма правильная. Изделия заметно слипаются или частично теряют форму, имеют трещины	Значительно темнее или светлее	Невыраженный, «пустой»	Не выраженный «пустой»	Мягкая	Мутная
2 балла	Изделия слипаются с образованием комьев или значительная часть их теряет форму	Неоднотонный	Слабопосторонний	Слабопосторонний	Мягкая, слегка расплзающаяся	Мутная, с небольшим количеством осколков
1 балл	Большая часть изделий теряет форму, слипается или превращается в осколки	Серый, коричневый	Посторонний	Посторонний	Сильно расплзающийся	Очень мутная, с небольшим количеством осколков