

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

**Е.Ю. Пятковская
А.Б. Антонова**

**ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ТАМОЖЕННАЯ
ЭКСПЕРТИЗА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ
ТОВАРОВ РАСТИТЕЛЬНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Практикум



Санкт-Петербург

2012

Е.Ю. Пятковская, А.Б. Антонова. Товароведение и таможенная экспертиза продовольственных товаров растительного происхождения. - СПб: НИУ ИТМО, 2012. - 70 с.

Практикум написан в соответствии с программой изучения дисциплины «Товароведение и экспертиза в таможенном деле, и товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности». В практикуме рассмотрены методы исследования, необходимые для приобретения практических навыков при проведении таможенной экспертизы.

Материал практикума излагается так, чтобы в процессе его использования была осуществлена оценка качества продуктов растительного происхождения с учетом выявленных органолептических показателей и данных измерительного анализа. При описании методов проведения экспертизы приводятся характеристики качества пищевых продуктов растительного происхождения в соответствии с нормативно-технической документацией.

Для студентов по направлению подготовки 036401 «Таможенное дело», специализации 036401.65 «Таможенный менеджмент»

Рекомендовано к печати решением Учёного совета Института международного бизнеса и права ФГБОУ НИУ ИТМО, протокол от 10 апреля 2012 г. № 4.



В 2009 году Университет стал победителем многоэтапного конкурса, в результате которого были определены 12 ведущих университетов России, которым присвоена категория «Национальный исследовательский университет». Министерством образования и науки Российской Федерации была утверждена программа его развития **на 2009–2018 годы**. В 2011 году Университет получил наименование «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

© Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2012

© Пятковская Е.Ю., Антонова А.Б., 2012

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ.....	4
1	Зерномучные товары	7
1.1	Экспертиза пшеничной муки.....	7
1.2	Экспертиза макаронных изделий.....	14
1.3	Экспертиза хлебобулочных изделий	19
2	Свежие и переработанные плоды и овощи	28
2.1	Экспертиза качества свежих овощей	28
2.2	Экспертиза качества квашеных и соленых овощей	44
3.	Вкусовые товары	51
3.1	Экспертиза чая	51
3.2	Экспертиза кофе	54
3.3	Экспертиза пива	58
4.	Крахмал и кондитерские товары	63
4.1	Микроскопия крахмала	63
4.2	Экспертиза печени	64
	ЛИТЕРАТУРА	69

ВВЕДЕНИЕ

Международная торговля России с сопредельными государствами продукцией животного и растительного происхождения, исторически носила распространенный характер. Изменения в политической, экономической и социальной жизни страны начала 90-х годов прошлого столетия: открытие государственных границ, отказ от государственной монополии и либерализация внешнеэкономической деятельности способствовали тому, что в последние годы происходит увеличение объемов внешней торговли отечественными биоресурсами - товарами животного и растительного происхождения.

Основная задача практических занятий по дисциплине «Товароведение и таможенная экспертиза (продовольственные товары)» - развитие у студентов навыков проведения таможенной экспертизы продовольственных товаров.

Программой изучения дисциплины по разделу «Товароведение и таможенная экспертиза (продовольственные товары)» предусмотрено выполнение и выполнение следующих работ (таблица 1).

Таблица 1

План занятий

Номер работы	Тема	Количество часов
1	Зерномучные товары	6
2	Свежие и переработанные плоды и овощи	3
3	Вкусовые товары	6
4	Крахмал, сахар, мёд и кондитерские товары	3
5	Пищевые жиры	3
6	Молоко и молочные товары	6
7	Мясо и мясные товары	3
8	Яйца и яичные товары	3
9	Рыба, рыбные товары и морепродукты	3
Итого		36

На практических занятиях студенты приобретают необходимые навыки работы с различными реактивами и используют различные виды лабораторного оборудования, поэтому от них требуется внимательность, аккуратность и осторожность в работе. При выполнении заданий следует обращать внимание на точность соблюдения всех параметров и условий методики, в противном случае могут резко исказиться результаты определения качества исследуемых продуктов.

На занятиях студенты должны иметь рабочую тетрадь, куда необходимо записывать все результаты, полученные в ходе проведения задания. Форма записи приводится в каждой работе и по каждому из определяемых показателей качества.

Перед началом работы студенты должны ознакомиться с правилами по технике безопасности, и расписаться в специальном журнале.

Следует экономно расходовать воду, реактивы, электрическую энергию. Все электроприборы при завершении работы надо тотчас же выключать, водопроводные краны следует перекрыть.

Особое внимание следует обращать на чистоту рук. Если на них попадают реактивы или другие загрязнения, руки необходимо сразу вымыть.

При работе с химическими реактивами необходимо не допускать их попадания на руки, не трогать лицо и глаза руками, после работы надо тщательно мыть руки, в процессе проведения работы нельзя принимать пищу. Наливая щелочь или кислоту в сосуд, нельзя близко к нему наклоняться, так как брызги могут попасть в лицо.

Для набора нужных объемов реактивов следует пользоваться мерными цилиндрами или пипетками, предназначенными только для этого реактива. Нельзя набирать кислоты и другие реактивы в пипетку ртом, для этого надо пользоваться каучуковой грушей. Запрещается менять пробки от склянок с реактивами, выливать в склянки остатки реактивов - это приводит к их загрязнению.

Категорически запрещается пробовать химические реактивы на вкус. Запрещается уносить реактивы с общего стола к своему рабочему месту.

Если на кожу попала кислота, то это место обильно смывается водой, а потом обрабатывается слабым раствором бикарбоната натрия или аммиака. При попадании на кожу раствора едкой щелочи, пораженное место обмывают водой, а затем обрабатывают раствором уксусной кислоты. При сильных ожогах пораженное место обрабатывают перманганатом калия.

При попадании кислоты или щелочи на одежду надо промыть это место водой, а затем обработать: в первом случае - слабым раствором аммиака, во втором - раствором уксусной кислоты.

Работать с летучими веществами (эфиром, бензолом) и крепкими кислотами необходимо под тягой и вдали от электроприборов и спиртовки.

Нюхать все вещества необходимо крайне осторожно, не наклоняясь над сосудом и не вдыхая полной грудью, а направляя к себе пары движением руки.

Нельзя наклоняться над сосудом, в котором что-либо кипит или в который наливается жидкость, так как брызги могут попасть в глаза.

При нагревании жидкости с осадком следует проявлять осторожность, так как возможен выброс осадка вместе с жидкостью из сосуда и попадание их на руки или лицо работающего.

Категорически запрещается нагревать или охлаждать воду или растворы в герметически закрытых сосудах, нельзя так же герметически закрывать колбу с горячей жидкостью пробкой.

При закрывании тонкостенного сосуда пробкой следует держать его за верхнюю часть горла как можно ближе к пробке, руки при этом должны быть обернуты полотенцем. Во избежание ранения от поломки стекла нельзя закрывать пробкой колбу, держа ее на ладони.

Остатки от работы летучих реактивов и крепких кислот и щелочей нельзя выливать в раковину. Для этих целей следует использовать специальные плотно закрывающиеся сосуды.

Не следует выливать так же растворы, содержащие йод, серебро, ртуть. Эти растворы необходимо сливать в отдельные сосуды, так как их можно и нужно восстанавливать.

Отходы продуктов необходимо складывать в специальные урны. По окончании работы студенты должны помыть за собой посуду, привести инвентарь, приборы в порядок и сдать рабочее место дежурному по группе. После окончания занятий дежурный сдает лабораторию в полном порядке лаборанту.

1. ЗЕРНОМУЧНЫЕ ТОВАРЫ

1.1 Экспертиза пшеничной муки

Мука представляет собой порошкообразный продукт, получаемый при многократном измельчении различных зерновок с последующим выделением отдельных фракций.

Пшеничную муку в зависимости от ее целевого назначения подразделяют на пшеничную хлебопекарную и пшеничную общего назначения.

Пшеничную хлебопекарную муку в зависимости от белизны или массовой доли золы, массовой доли сырой клейковины, а также крупности помола подразделяют на сорта: экстра, высший, крупчатка, первый, второй и обойная.

Пшеничную муку общего назначения в зависимости от белизны или массовой доли золы, массовой доли сырой клейковины, а также крупности помола подразделяют на типы: М 45-23; М 55-23; МК 55-23; М 75-23; МК 75-23; М 100-25; М 125-20; М 145-23.

Буква «М» обозначает муку из мягкой пшеницы, буквы «МК» - муку из мягкой пшеницы крупного помола. Первые цифры обозначают наибольшую массовую долю золы в муке в пересчете на сухое вещество в процентах, умноженное на 100, а вторые - наименьшую массовую долю сырой клейковины в процентах.

Требования к качеству муки по органолептическим и физико-химическим показателям согласно ГОСТ Р 52189-2003 представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Требования к качеству муки

Наименование показателя	Характеристика и норма для пшеничной муки
Вкус	Свойственный пшеничной муке, без посторонних привкусов, не кислый, не горький
Запах	Свойственный пшеничной муке, без посторонних запахов, не затхлый, не плесневелый
Массовая доля влаги, % не более	15,0
Наличие минеральной примеси	При разжевывании не должно ощущаться хруста
Металломагнитная примесь, мг в 1 кг муки; размером отдельных частиц в наибольшем линейном измерении 0,3 мм и (или) массой не более 0,4 мг, не более	3,0
Зараженность вредителями	Не допускается
Загрязненность вредителями	Не допускается

Таблица 3

Показатели качества пшеничной муки по сортам согласно ГОСТ 52189-2003

Сорт муки	Зольность, % не более	Белизна, усл. ед. прибора РЗ-БПЛ, не менее	Массовая доля сырой клейковины, % не менее	Качество клейковины	Крупность помола	
					остаток на сите, % не более	проход сита
Экстра	0,45	—	28,0	Не ниже второй группы	5 (из шелковой ткани №43 или из полиамидной ткани № 45/50 ПА)	—
Высший	0,55	54,0	28,0	То же	5 (из шелковой ткани №43 или из полиамидной ткани № 45/50 ПА)	—
Крупчатка	0,60	—	30,0	То же	2 (из шелковой ткани №23 или из полиамидной ткани № 21ПЧ-150)	Не более 10,0 (из шелковой ткани №35 или из полиамидной ткани №36/40 ПА)
Первый	0,75	36,0	30,0	То же	2 (из шелковой ткани №35 или из полиамидной ткани № 36/40 ПА)	Не менее 80,0 (из шелковой ткани №43 или из полиамидной ткани №45/50 ПА)
Второй	1,25	12,0	25,0	То же	2 (из шелковой ткани №27 или из полиамидной ткани № 27ПА-120)	Не менее 80,0 (из шелковой ткани №38 или из полиамидной ткани №41/43 ПА)
Обойная	Не менее чем на 0,07% ниже золь- ности зерна до очистки, но не более 2,0%	—	20,0	То же	2 (сито №067)	Не менее 35,0 (из шелковой ткани №38 или из полиамидной ткани №41/43 ПА)

Таблица 3

Показатели качества пшеничной муки по типам согласно ГОСТ 52189-2003

Тип муки	Зольность, % не более	Белизна, усл. ед. прибора РЗ-БПЛ, не менее	Массовая доля сырой клейковины, % не менее	Качество клейковины	Крупность помола	
					остаток на сите, % не более	проход сита
М 45-23	0,45	—	23,0	Не ниже второй группы	5 (из шелковой ткани №43 или из полиамидной ткани №45/50 ПА)	—
М 55-23	0,55	54,0	23,0	То же	То же	—
МК 55-23	0,55	—	23,0	То же	2 (из шелковой ткани №27 или из полиамидной ткани № 27 ПА-120)	65,0 (из шелковой ткани №38 или из полиамидной ткани №41/43 ПА)
М 75-23	0,75	36,0	23,0	То же	2 (из шелковой ткани №35 или из полиамидной ткани № 36/40 ПА)	Не менее 80,0 (из шелковой ткани №43 или из полиамидной ткани №45/50 ПА)
МК 75-23	0,75	—	23,0	То же	2 (из шелковой ткани №27 или из полиамидной ткани № 27ПА-120)	65,0 (из шелковой ткани №38 или из полиамидной ткани №41/43 ПА)
М 100-25	1,00	25,0	25,0	То же	То же	То же
М125-20	1,25	12,0	20,0	То же	То же	То же
М 145-23	1,45	—	23,0	То же	2 (сито №045)	50,0 (из шелковой ткани №38 или из полиамидной ткани №41/43 ПА)

Определение органолептических показателей

Определение запаха. Предметы и пособия. Чистая бумага; стакан; вода, нагретая до 60°C.

Около 20 г муки помещают на чистую бумагу ровным слоем в виде круга или квадрата. Муку согревают дыханием и исследуют запах глубоким вдыханием воздуха с поверхности муки. Для усиления запаха пробу муки переносят в стакан, обливают водой температурой 60°C, затем сливают и определяют запах муки вышеописанным способом. Не должно быть затхлого, плесневелого и посторонних запахов. В сомнительных случаях запах муки определяют по выпеченному хлебу.

Определение вкуса и наличия хруста. Предметы. Лабораторный шпатель; стакан с питьевой водой.

Из среднего образца шпателем берут 1-2 навески примерно по 1 г муки. Вкус и хруст определяют разжевыванием в течение 3-5 сек. Затем пробу удаляют или проглатывают, а рот прополаскивают питьевой водой. По хрусту на зубах устанавливают наличие песка. В спорных случаях проводят дегустацию выпеченного хлеба.

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

Определение зараженности вредителями хлебных запасов. Приборы и оборудование. Лупа; анализная доска; набор сит; часовые стекла.

Из среднего образца берут 1 кг муки и просеивают через сито №056 для сортовой муки - сита №067 и 056 - для муки обойной. Проход через сито используют для обнаружения клещей, а остатки на сите - для обнаружения других вредителей.

Для этого остаток рассыпают тонким слоем на анализной доске и тщательно рассматривают (лучше через лупу). Клещи в муке трудно различимы, поэтому их обнаруживают косвенным путем. От прохода через сито отбирают 5 навесок по 20 г каждая. Навески помещают на стекло и слегка прессуют листом бумаги, чтобы поверхность была гладкой. Сняв бумагу, рассматривают через несколько минут спрессованную муку. Появление бороздок или вздутий указывает на наличие клещей.

Определение содержания металлопримесей. Приборы и предметы. Магнит; аналитические весы; часовое стекло; пинцет.

Сущность метода заключается в выделении металлической магнитной примеси (частиц металла, руды и т.п.), обладающих магнитными свойствами, последующем взвешивании и измерении ее частиц. Определение металлопримесей производят в 1 кг муки. Муку рассыпают на гладкой поверхности (лучше всего на стекле) ровным слоем толщиной не более 0,5 мм и затем полюсами магнита медленно проводят вдоль и поперек рассыпанного продукта таким образом, чтобы

вся продукция была захвачена полюсами магнита. Периодически с магнита сдувают приставшую к нему муку, а частицы выделенного металла снимают. Процесс извлечения металлопримесей из продукта повторяют три раза. Перед каждым измельчением муку смешивают и разравнивают тонким слоем, как указывалось выше. Металлические частицы собирают на часовое стекло, взвешивают на аналитических весах и количество их выражают в миллиграммах на 1 кг продукта.

Определение крупности помола. Метод основан на просеивании муки через сита определенных номеров.

Приборы и оборудование. Набор сит (номера сит для каждого вида и сорта муки устанавливается стандартом).

Из образца выделяют навеску 50 г для муки сортовой, 100 г для муки обойной. Ее переносят на верхнее сито с крупными ячейками и закрывают крышкой. Муку просеивают вручную в течение 10 мин. при 65 оборотов в мин.

Запись в рабочей тетради

<i>Вкус</i>	
<i>Запах</i>	
<i>Массовая доля влаги, %</i>	
<i>Наличие минеральной примеси</i>	
<i>Металломагнитная примесь, мг в 1 кг муки</i>	
<i>Зараженность вредителями</i>	
<i>Загрязненность вредителями</i>	

Заключение

Определение физико-химических показателей

Определение влажности. Приборы и оборудование. Весы технические; эксикатор; сушильный шкаф; металлические или стеклянные бюксы; тигельные щипцы.

Бюкс (предварительно высушенный при температуре 110°C в течение 30 мин. и охлажденный в эксикаторе) взвешивают на технических весах с точностью до 0,01 г. Затем берут навеску 5 г муки, взвешивая с той же точностью, и ставят пробу в предварительно нагретый сушильный шкаф. Температура в сушильном шкафу должна быть на 5°C выше, чем требуется для высушивания. Крышку бюкса кладут рядом с бюксом, шкаф закрывают и высушивают муку 40 мин. при температуре (130±2)°C.

Затем бюкс закрывают крышкой, тигельными щипцами вынимают из шкафа, ставят в эксикатор для охлаждения на 15-20 мин., взвешивают.

Влажность в процентах вычисляют по формуле:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100 \quad (1),$$

где m_1 - масса бюкса с навеской до высушивания, г;

m_2 - масса бюкса с навеской после высушивания, г;

m - масса навески, г.

Запись в рабочей тетради

Масса бюкса с навеской до высушивания (m_1)	г
Масса навески образца (m)	г
Масса бюкса с навеской после высушивания (m_2)	г
Массовая доля влаги (W)	%

Заключение

Определение количества сырой клейковины. Сырая клейковина в пшеничной муке - это комплекс нерастворимых белковых веществ муки, (глиадины и глютелина), способных при набухании образовывать эластичную массу.

Приборы, предметы и реактивы. Технические весы; фарфоровая ступка или чашка; часовое стекло; шпатель; сухое полотенце; мерный цилиндр; водопроводная вода комнатной температуры (18 ± 2)°C; раствор йода (0,1 йода на 100 мл); частое сито, стакан.

Метод основан на отмывании водой из теста всех веществ, не входящих в состав клейковины. Промывкой удаляют из теста крахмал, частицы отрубей, другие водорастворимые вещества муки.

Навеску муки массой 25 г, взвешенную с точностью до 0,01 г, помещают в фарфоровую чашку и добавляют 13 мл водопроводной воды. Шпателем замешивают тесто, тщательно вбирая в тесто всю муку. Тесто проминают пальцами, скатывают в шарик и оставляют его в чашке на 20 мин., закрыв часовым стеклом.

Происходит набухание белковых веществ. Затем шарик теста промывают сначала в чашке, потом под струей воды, следя за тем, чтобы не потерять кусочки теста. Промывание считают законченным, если вода стала прозрачной. Полноту удаления крахмала из клейковины проверяют, отжимая несколько капель промывной воды на часовое стекло. Если капли не будут мутными и не дадут синей окраски с йодом, то промывание заканчивают. Излишнюю воду из полностью отмытой клейковины удаляют. Для этого мокрые ладони вытирают сухим полотенцем, а клейковину отжимают ладонями до тех пор, пока она не начнет прилипать к рукам.

Кусочек клейковины, после отжатия воды, взвешивают на технических весах с точностью до 0,01 г. Затем ее повторно отмывают 5 мин. под струей воды, удаляют излишнюю воду, а потом взвешивают.

Если разница между двумя взвешиваниями менее 0,1 г, то отмывание клейковины заканчивают.

Выход сырой клейковины определяют в процентном содержании по формуле:

$$X = \frac{m \times 100}{m_1} \quad (2),$$

где m - масса сырой клейковины;

m_1 - масса навески муки.

Количество клейковины выражают с точностью до 1%.

Запись в рабочей тетради

Масса навески муки (m_1)	г
Масса сырой клейковины (m)	г
Выход сырой клейковины (X)	%

Заключение

Определение качества сырой клейковины. Метод основан на установлении цвета, растяжимости, эластичности клейковины.

Приборы, предметы и пособия. Технические весы; чашка или стакан с водой комнатной температуры; линейка металлическая с миллиметровыми делениями длиной менее 20 см.

Цвет сырой клейковины определяют после ее взвешивания при дневном рассеянном свете или достаточном искусственном освещении по внешнему виду. Сырая клейковина может быть светлого, серого и темного цвета. Растяжимость и эластичность клейковины определяют после установления цвета. От сырой клейковины берут 4 г. Если отмыто менее 4 г, то берут все ее количество. Взятую клейковину обминают пальцами 3-4 раза, закатывают в шарик и помещают на 15 мин. в чашку с водой комнатной температуры. Через 15 мин. тремя пальцами обеих рук шарик клейковины равномерно растягивают над линейкой без подкручивания в течение 10 сек. до разрыва. Растяжимость клейковины, при которой произошел разрыв, записывают.

По растяжимости клейковину подразделяют следующим образом: короткая - до 10 см включительно; средняя - от 10 до 20 см включительно; длинная - свыше 20 см.

Эластичность клейковины определяют по скорости восстановления первоначальной длины тремя способами: установлением ее растяжимости, растягиванием кусочка клейковины примерно на 2 см; сдавливанием клейковины между двумя пальцами - большим и указательным.

При хорошей эластичности клейковина растягивается достаточно хорошо и почти полностью постепенно восстанавливает первоначальную длину либо форму после прекращения растягивания или сдавливания пальцами. При неудовлетворительной эластичности клейковина не

восстанавливает формы или же она растягивается мало с частичными разрывами отдельных слоев и после снятия усилия быстро сжимается.

В зависимости от растяжимости и эластичности клейковину подразделяют на три группы: I группа - клейковина хорошая, светлая или серая, эластичность хорошая, а растяжимость длинная или средняя; II группа - клейковина удовлетворительная, светлая или серая, эластичность хорошая, а растяжимость короткая или эластичность удовлетворительная, а растяжимость длинная, средняя или короткая; III группа - клейковина пониженного качества, серая или темная, неэластичная, крошащаяся, разрывается на весу, сильно тянущаяся, провисающая при растягивании, расплывающаяся.

Запись в рабочей тетради

<i>Результаты измерений</i>	<i>см</i>
-----------------------------	-----------

Заключение

В соответствии с требованиями нормативных документов качество клейковины должно быть не ниже II группы, иначе мука признается нестандартной. Если клейковина не отмывается, то ее характеризуют как неотмываемую.

1.2 Экспертиза макаронных изделий

Макаронные изделия - это пищевой продукт, изготовленный из пшеничной муки и воды смешиванием, различными способами формования и высушивания. В качестве дополнительного сырья допускается использовать сухую пшеничную клейковину, пшеничный зародыш, овощи, яичные, молочные и соевые продукты. Для выработки макаронных изделий используется пшеничная мука высшего или 1-ого сорта из твердой пшеницы или из мягкой стекловидной пшеницы с выходом клейковины не менее 28%. Процесс производства макаронных изделий включает подготовку и дозировку сырья, замес теста, формирование изделий, сушку, охлаждение и упаковывание. Формуют макаронные изделия двумя способами: прессованием и штамповкой. В зависимости от используемых форм они подразделяются на четыре типа: трубчатые, нитеобразные, лентообразные, фигурные.

Применение новых технологий с использованием высоких и сверхвысоких режимов сушки позволяет использовать нетрадиционные виды сырья - муку из мягких сортов пшеницы, из риса, кукурузы или смешанной муки.

При нарушении технологии производства макаронных изделий могут возникнуть кислый вкус, трещины, искривления, деформации. Неправильное хранение может привести к возникновению таких дефектов, как затхлый запах, поражение плесенью и вредителями хлебных запасов, горький вкус, посторонние привкусы. В результате гидролиза углеводов накапливаются органические кислоты, повышающие кислотность и придающие продукту

«прокисший» запах и привкус. Макароны легко сорбируют посторонние запахи нефтепродуктов, мыла, ядохимикатов и др.

Требования к качеству макаронных изделий согласно ГОСТ Р 51865-2010 представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4

Требования к качеству макаронных изделий по органолептическим показателям

Наименование показателя	Характеристика
Цвет	Соответствующий сорту муки, без следов непомеси. Цвет изделий с использованием дополнительного сырья изменяется в зависимости от вида этого сырья
Поверхность	Гладкая. Допускается шероховатость
Излом	Стекловидный
Форма	Соответствующая типу изделий.
Вкус	Свойственный данному изделию, без постороннего вкуса
Запах	Свойственный данному изделию, без постороннего запаха
Состояние изделий после варки	Изделия не должны слипаться между собой при варке до готовности

Определение органолептических показателей

Определение цвета, состояния поверхности и формы. Предметы. Пособия. Лист бумаги; ГОСТ на макаронные изделия.

Средний образец (не менее 500 г для развесных, одной единицы упаковки для фасованных) помещают на гладкую поверхность, покрытую бумагой, осторожно перемешивают, осматривают, сравнивают цвет, поверхность и форму изделий с их описанием в стандарте.

Определение запаха. Аппаратура, материалы. Весы теххимические; стакан химический на 50 мл.

Из пробы изделий, измельченных для определения влажности, берут около 20 г, высыпают на чистую бумагу, согревают дыханием и исследуют запах. Для усиления запаха, размолотые макаронные изделия переносят в стакан, заливают водой температурой $(60 \pm 5)^\circ\text{C}$ на 1-2 мин., после чего воду сливают и определяют запах испытуемого продукта.

Определение вкуса. Вкус определяют разжевыванием 1-2 навесок массой 1 г каждая из пробы, измельченной для определения влажности.

Исследование состояния макаронных изделий после варки. Из средней пробы отбирают 50-100 г макаронных изделий, помещают в десятикратное по массе количество кипящей воды и варят до готовности при слабом кипении, изредка перемешивая. После варки макаронные изделия переносят на сито, дают стечь воде, путем внешнего осмотра устанавливают соответствие требованиям нормативно-технической документации.

Запись в рабочей тетради

Цвет	
Поверхность	
Излом	
Форма	
Вкус	
Запах	
Состояние изделий после варки	

Заключение

Таблица 5

Требования к качеству макаронных изделий по физико-химическим показателям

Наименование показателя	Нормы						
	Группа А			Группа Б		Группа В	
	высш. сорт	I сорт	II сорт	высш. сорт	I сорт	высш. сорт	I сорт
Влажность, % не более: отправляемых в районы Крайнего Севера, а также морским путем	11 13	11 13	11 13	11 13	11 13	11 13	11 13
Кислотность, град, не более: второго сорта остальных	- 4	- 4	5 -	- 4	- 4	- 4	- 4
Сохраняемость формы сваренных изделий, % не менее	100	100	100	95	95	95	95
Наличие зараженности вредителями	Не допускается						
Наличие крошки от массы нетто упаковочной единицы, % не более	1,0					3,0	
Наличие деформированных изделий, % не более массы нетто упаковочной единицы	2,0						

Определение физико-химических показателей

Определение влажности. Приборы и оборудование. Сушильный шкаф с терморегулятором; аналитические весы; лабораторная мельница или фарфоровая ступка с пестиком; эксикатор; стеклянные или металлические

бюксы; тигельные щипцы; лабораторная мельница; ступка; сита с отверстиями 1 мм в диаметре.

Из средней пробы отбирают около 50 г макаронных изделий, измельчают в ступке и размалывают на лабораторной мельнице до полного прохода через сито. Отбирают две навески ($5 \pm 0,1$) г каждая, и помещают их в предварительно просушенные и взвешенные бюксы. Навески в открытом бюксе помещают в сушильный шкаф и высушивают при температуре (130 ± 2)°С в течение 40 мин. с момента установления заданной температуры. Высушивание проводят при полной загрузке шкафа. После высушивания бюксы вынимают из шкафа тигельными щипцами, закрывают крышками и переносят в эксикатор для охлаждения в течение не менее 20 мин. и не более 2 часов.

Влажность макаронных изделий (W) в % определяют по формуле:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \quad (3),$$

где m_1 - масса бюксы с навеской до высушивания, г;

m_2 - масса бюксы с навеской после высушивания, г;

m - масса навески, г.

Запись в рабочей тетради

Масса бюкса с навеской до высушивания (m_1)	г
Масса навески образца (m)	г
Масса бюкса с навеской после высушивания (m_2)	г
Массовая доля влаги (W)	%

Заключение

Определение кислотности. Показатель кислотности характеризует вкусовые достоинства и степень свежести макаронных изделий, что обуславливается в основном кислотностью муки и правильно проведенным процессом сушки изделий. Метод определения кислотности основан на титровании гидроксидом натрия водной суспензии размолотых макаронных изделий.

Аппаратура, материалы и реактивы. Весы теххимические; сито шелковое №027; колбы конические вместимостью 100, 150 мл; мензурка вместимостью 50, 100 мл; 0,1 н раствор NaOH, 1%-ный раствор фенолфталеина.

Из пробы, измельченной для определения влажности, отвешивают навеску 5 г с точностью до 0,01 г. В коническую колбу наливают 30-40 мл дистиллированной воды. Переносят в нее взвешенную навеску и содержимое колбы взбалтывают около 3 мин. до исчезновения в воде комочков продукта. Кислотность (X) в градусах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V \times 20}{10} \times K \quad (4),$$

где V - объем 0,1 н раствора гидроксида натрия, израсходованного на титрование;

K - поправочный коэффициент 0,1 н раствора гидроксида натрия.

Запись в рабочей тетради

<i>Объем 0,1 н раствора гидроксида натрия, израсходованного на титрование (V)</i>	<i>см³</i>
<i>Поправочный коэффициент (K)</i>	<i>-</i>
<i>Кислотность макаронных изделий</i>	<i>град</i>

Заключение

Определение зараженности вредителями хлебны. Аппаратура. Весы, ступка, пестик, лупа.

В трубчатых макаронных изделиях из объединенной пробы для других исследований отбирают 200 г изделий и дробят в ступке до разрушения макаронных трубок. Раздробленные трубчатые макаронные изделия осторожно высыпают на анализную доску или чистую бумагу, разравнивают тонким слоем и рассматривают через лупу, устанавливая наличие вредителей (куколок, жуков личинок и др.). В коротких макаронных изделиях, кроме трубчатых, пробу после выделения металлопримесей, высыпают на чистую бумагу, разравнивают тонким слоем и рассматривают через лупу, устанавливая наличие вредителей.

Запись в рабочей тетради

<i>Наличие вредителей хлебных запасов</i>	
---	--

Заключение

Определение лома, крошки и деформированных изделий Лом, крошка и деформированные изделия ухудшают внешний вид макаронных изделий. Крошкой считаются обломки, обрывки, обрезки макаронных изделий независимо от их размеров. К деформированным относят макаронные изделия с отклонениями от заданной формы.

Приборы, предметы, пособия. Весы; анализная доска; ГОСТ на макаронные изделия.

Из среднего образца выделяют лом, деформированные изделия, крошку и вычисляют их процентное содержание (X) по формуле:

$$X = \frac{m}{M} \quad (5),$$

где M - общая масса изделий в среднем образце, г;

m - масса лома (деформированных изделий, крошки), г.

Запись в рабочей тетради

<i>Масса изделий в среднем образце</i>	<i>г</i>
<i>Масса лома</i>	<i>г</i>
<i>Масса крошки</i>	<i>г</i>
<i>Масса деформированных изделий</i>	<i>г</i>
<i>Содержание лома, крошки</i>	<i>%</i>
<i>Содержание деформированных изделий</i>	<i>%</i>

Заключение

1.3 Экспертиза хлебобулочных изделий

К хлебобулочным изделиям относятся: хлеб, булочное изделие, мелкоштучное булочное изделие, изделие пониженной влажности, пирог, пирожок, пончик.

Хлебобулочное изделие - изделие, вырабатываемое из основного сырья для хлебобулочного изделия или из основного сырья для хлебобулочного изделия и дополнительного сырья для хлебобулочного изделия. К хлебобулочным изделиям пониженной влажности относятся: бараночные изделия, сухари, гренки, хрустящие хлебцы, соломка, хлебные палочки.

Основным сырьем для производства хлеба являются: мука, вода, соль, дрожжи и определенные культуры молочнокислых бактерий; дополнительным - жиры, сахар, яйца, сахар, солод и т.д. Производство хлебобулочных изделий состоит из следующих операций: подготовки сырья, его дозировки, замеса и брожения теста, его разделки, выпечки и охлаждения хлеба.

Хлебобулочные изделия из ржаной муки подразделяют на хлебобулочные изделия:

- из ржаной хлебопекарной муки обойной;
- из ржаной хлебопекарной муки обдирной;
- из ржаной хлебопекарной муки сеяной;
- из смеси двух и более сортов ржаной хлебопекарной муки;
- из смеси ржаной хлебопекарной муки обойной и зерновых продуктов;
- из смеси ржаной хлебопекарной муки обдирной и зерновых продуктов;
- из смеси ржаной хлебопекарной муки сеяной и зерновых продуктов;
- из смеси двух и более сортов ржаной хлебопекарной муки и зерновых продуктов.

Хлебобулочные изделия из смеси ржаной и пшеничной муки подразделяют на хлебобулочные изделия:

- из смеси одного сорта ржаной хлебопекарной муки и одного сорта пшеничной хлебопекарной муки и/или одного типа пшеничной муки общего назначения;
- из смеси двух и более сортов ржаной хлебопекарной муки и одного сорта пшеничной хлебопекарной муки и/или одного типа пшеничной муки общего назначения;
- из смеси одного сорта ржаной хлебопекарной муки и двух и более сортов пшеничной хлебопекарной муки и/или двух и более типов пшеничной муки общего назначения;
- из смеси двух и более сортов ржаной хлебопекарной муки и двух и более сортов пшеничной хлебопекарной муки и/или двух и более типов пшеничной муки общего назначения.

Хлебобулочные изделия из смеси ржаной и пшеничной муки в зависимости от соотношения ржаной и пшеничной муки в смеси подразделяют:

- на ржано-пшеничные хлебобулочные изделия - изделия с содержанием ржаной муки в смеси 50% и более;

- пшенично-ржаные хлебобулочные изделия - изделия с содержанием ржаной муки менее 50%.

Хлебобулочные изделия из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки вырабатывают:

- подовыми или формовыми;
- без начинки или с начинкой;
- упакованными или неупакованными.

Формовое хлебобулочное изделие - изделие, выпекаемое в хлебопекарной форме.

Подовое хлебобулочное изделие - изделие, выпекаемое на хлебопекарном листе, на поду пекарной камеры или люльки.

Упакованное хлебобулочное изделие - изделие, помещенное в емкость, входное отверстие которой заварено, закатано, защемлено клипсой или закрыто замком, обеспечивающим защиту изделия от повреждений и потерь.

При нарушении технологии производства, условий транспортирования и хранения хлеба могут возникнуть дефекты внешнего вида, мякиша, вкуса и запаха.

К дефектам внешнего вида относится неправильная форма изделий, которая может быть при использовании муки с низким качеством клейковины, при неправильной формовке или избыточной расстойке теста.

Трещины и подрывы на поверхности образуются при выпечке хлеба из перебродившего теста, а мелкие пузырьки - при выпечке из недобродившего теста. Крупными считаются трещины, проходящие через всю верхнюю корку в одном или нескольких направлениях и имеющих ширину более 1 см. Крупными считаются подрывы, охватывающие всю длину одной из боковых сторон формового хлеба или более половины окружности подового хлеба и имеющие ширину более 1 см в формовом хлебе и более 2 см в подовом.

Темная окраска или толстая корка образуется при увеличении температуры и времени выпечки. При транспортировании и хранении хлеб может деформироваться в результате небрежной или плотной укладки горячих изделий в тару.

К дефектам внешнего вида относится также **притиск** - участок хлеба без корки, образующийся в местах соприкосновения тестовых заготовок и **подгорелость** - частичное обугливание поверхности, связанное с карамелизацией в такой степени, которая обуславливает горький вкус.

Мякиш - это внутренняя часть хлебобулочного изделия, образующаяся из теста в процессе выпечки. **Дефекты мякиша** возникают при использовании муки, полученной из проросшего зерна, или при добавлении излишнего количества воды, в результате чего получается **непропеченный и липкий** мякиш.

Крошливость обусловлена недостаточным количеством воды при замесе. Крошливость мякиша является признаком черствения хлеба.

Не допускается наличие закала в хлебе. **Закал** - это слой уплотненного, беспористого липкого мякиша у нижней корки. Во время хранения закал может возникнуть при многорядной укладке горячих изделий.

Непромесом называется дефект в виде непромешанного сырья в мякише хлебобулочного изделия.

Дефекты вкуса и запаха возникают по разным причинам. Хлеб из перебродившего теста бывает *кислым*, из недобродившего - *пресным*. Резкокислый вкус у ржаного хлеба свидетельствует о том, что закваска была старой и в ней развилась посторонняя микрофлора.

Затхлый, плесневелый и горький вкус хлеба получается при использовании муки, хранившейся в неблагоприятных условиях.

Хлеб служит хорошей средой для развития микрофлоры. При хранении хлеба в сырых, плохо вентилируемых помещениях плесневые грибы из окружающей среды попадают в мякиш хлеба и разлагают питательные вещества с образованием токсичных веществ с неприятным вкусом и запахом и вызывают его *плесневение*. Плесневый хлеб непригоден для употребления в пищу.

Картофельная и сенная палочки вызывают **картофельную болезнь**. Споры этих бактерий попадают в хлеб вместе с мукой и не разрушаются при выпечке. Появляются грязные пятна, неприятные вкус и запах, мякиш становится тягучим, липким, образуются вещества, вызывающие расстройство пищеварения. Хлеб, зараженный картофельной болезнью, в пищу непригоден.

Дрожжевые грибы вызывают **меловую болезнь**. На мякише хлеба появляются пятна или налет белого цвета. Заболевший хлеб приобретает специфический вкус и запах, однако токсичных веществ в нем не обнаружено. Обычно такой хлеб в пищу непригоден.

Требования к качеству изделий хлебобулочных из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки согласно ГОСТ Р 52961-2008 представлены в таблицах 6 и 7.

Оценка внешнего вида. Внешний вид изделий (форму, поверхность, окраску корки) определяют, осматривая их при дневном рассеянном свете или при достаточном искусственном освещении. Результаты осмотра сравнивают с описанием в нормативно-технической документации.

Определение состояния мякиша. Предметы и пособия. Нож; образцы (эталонные хлеба) с мякишем разного состояния; рисунки; стандарты с описанием 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 прилипать к пальцам.

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

Эластичность определяют двумя способами: легким надавливанием (без разрыва пор) 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 (2-3 сек.) сдавливанием разрезанного изделия обеими руками.

После прекращения надавливания (сдавливания) наблюдают, насколько быстро и плотно мякиш приобретает первоначальное состояние. У остывших изделий мякиш с хорошей эластичностью легко надавливается на 10 мм и более (мякиш пышный) и по окончании надавливания быстро приобретает первоначальное состояние. Мякиш неэластичный заминается и претерпевает существенные изменения.

Таблица 6

Требования к качеству изделий хлебобулочных из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки по органолептическим показателям

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид: форма и поверхность цвет	Соответствующие виду изделия От светло-коричневого до темно-коричневого
Состояние мякиша (пропеченность, промес, пористость)	Пропеченный, без следов непромеса, у заварных изделий - с небольшой липкостью. Для изделий, в рецептуру теста которых входят орехи, сухофрукты, цукаты и т.п., - с включениями орехов, сухофруктов, цукатов и т.п. Для роликовых изделий - мякиш слоистый в изломе, для изделий с начинкой - слой основы, соприкасающийся с начинкой, может быть увлажнен
Вкус	Свойственный изделию конкретного наименования, без постороннего привкуса. При использовании вкусоароматической добавки, вкусоароматического препарата или вкусоароматического вещества привкус, свойственный внесенной добавке (препарату, веществу)
Запах	Свойственный изделию конкретного наименования, без постороннего запаха. При использовании вкусоароматической добавки, вкусоароматического препарата, вкусоароматического вещества или пищевого ароматизатора - запах, свойственный внесенной добавке (препарату, веществу) или ароматизатору

Определение запаха и вкуса. Предметы и пособия. Нож; образцы (эталон) изделий.

Запах определяют путем 2-3 разового глубокого вдыхания воздуха через нос как можно с большей поверхности вначале целого, а затем разрезанного изделия сразу же после его разрезания. Запах изделия сравнивают с описанием в стандартах.

При определении вкуса от пяти изделий отрезают ломтики толщиной примерно 6-8 мм. Пробу (мякиш и корку) разжевывают в течение 3-5 сек., и вкусовые ощущения сравнивают с образцами или с описаниями в стандартах. После каждого определения рот прополаскивают питьевой водой.

Запись в рабочей тетради

Форма и поверхность	
Цвет	
Состояние мякиша	
Вкус	
Запах	

Заключение

Таблица 7

Требования к качеству изделий хлебобулочных из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки по физико-химическим показателям

Наименование показателя	Хлебобулочные изделия					
	из ржаной хлебопекарной муки			из смеси двух и более сортов ржаной хлебопекарной муки	из смеси ржаной и пшеничной муки	
	обойной	обдирной	сеяной		ржано-пшеничные	пшенично-ржаные
Влажность мякиша, %	19,0 - 53,0	19,0 - 51,0	19,0 - 51,0	19,0 - 51,0	19,0 - 53,0	19,0 - 50,0
Кислотность мякиша, град, не более	14,0	12,0	9,0	12,0	12,0	11,0
Пористость мякиша, %, не менее	44,0	44,0	50,0	44,0	46,0	46,0

Определение влажности. Сущность метода заключается в высушивании навески изделия при определенной температуре и вычислении влажности.

Приборы, предметы и реактивы. Технические весы; сушильный шкаф, нож; терка; ступка или механический измельчитель; просушенные или тарированные бюксы, эксикатор.

Изделие из среднего образца массой более 0,2 кг разрезают поперек на две приблизительно равные части и от одной части отрезают ломоть толщиной 1-3 см. Затем на расстоянии около 1 см от корки вырезают мякиш. Масса выделенной пробы должна быть не менее 20 г.

Подготовленную пробу быстро и тщательно измельчают ножом, в ступке, на терке. Измельченную пробу перемешивают и немедленно взвешивают в просушенных металлических бюксах две навески по 5 г с точностью до 0,01 г. Высушивание производят при температуре 130°C в течение 40 мин., наблюдая, чтобы температура в сушильном шкафу не изменялась более чем на $\pm 2^\circ\text{C}$.

Затем бюксы вынимают из шкафа при помощи тигельных щипцов, закрывают крышечками, ставят в эксикатор для охлаждения на 15-20 мин., после чего взвешивают.

Массовую долю влаги W определяют в процентах по формуле:

$$W = \frac{(m_2 - m_3)}{m_1} \times 100\% \quad (6),$$

где m_1 - навеска хлеба до высушивания, г;

m_2 - масса бюкса с навеской хлеба до высушивания, г;

m_3 - масса бюкса с навеской хлеба после высушивания, г.

Определение влажности ведут параллельно в двух навесках, и конечный результат выражают как среднее арифметическое из двух определений. Расхождение между показаниями параллельных анализов допускается не более 1 %. Влажность вычисляют с погрешностью не более 0,5%.

Запись в рабочей тетради

Масса бюкса с навеской до высушивания (m_2)	г
Масса навески образца (m_1)	г
Масса бюкса с навеской после высушивания (m_3)	г
Массовая доля влаги (W)	%

Заключение

Определение кислотности. Метод основан на нейтрализации раствором щелочи кислот, содержащихся в 100 г продукта.

Приборы, предметы, пособия. Технические весы; бутылка сухая вместимостью 0,5 л с хорошо пригнанной пробкой; мерная колба вместимостью 250 мл; часы песочные на 2 и на 10 мин; стеклянная палочка с резиновым наконечником; частое сито и марля; пипетки на 25 и 50 мл; три конические колбы вместимостью 50, 100 и 250 мл; мерная колба вместимостью 100 мл; стакан; воронка; нож; стандарты с нормами кислотности изделий.

Реактивы 0,1 н раствор едкого кали или едкого натра; 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина.

Выемки хлеба, взятые для определения пористости, сразу же после взвешивания измельчают и с точностью до 0,01 г отвешивают 25 г измельченного мякиша. Если масса выемок менее 25 г, то добавляют мякиш из ломтя, взятого для определения пористости, после среза с него корки с подкорковым слоем толщиной около 1 см и заветренной части толщиной около 0,5 см.

Образец целого изделия массой от 200 до 500 г разрезают пополам по ширине и от одной половины отрезают ломоть массой около 70 г.

У части целого изделия массой более 500 г срезают с одной стороны заветренную часть сплошным срезом толщиной около 0,5 см и отрезают ломоть около 70 г.

У отрезанных ломтей массой около 70 г и целых изделий массой менее 200 г срезают корку с подкорковым слоем толщиной около 1 см, удаляют все

включения (повидло, варенье, изюм и т.п.), быстро измельчают и перевешивают.

25 г измельченного мякиша отвешивают с точностью до 0,01 г и помещают в сухую бутылку вместимостью 0,5 л с хорошо пригнанной пробкой. Из мерной колбы на 250 мл, наполненной водой комнатной температуры до метки, переливают в бутылку с измельченным мякишем примерно $\frac{1}{4}$ воды (60-65 мл). Стеклопалочкой с резиновым наконечником мякиш быстро растирают до получения однородной смеси, без заметных комочков нерастертого мякиша и приливают из мерной колбы в бутылку остальную воду. Бутылку закрывают пробкой, смесь энергично встряхивают в течение 2 мин. и оставляют в покое при комнатной температуре на 10 мин.

Затем смесь вновь энергично встряхивают в течение 2 мин. и оставляют в покое на 8 мин. Через 8 мин. отстоявшийся жидкий слой осторожно сливают через сито или марлю в сухой стакан. Из стакана отбирают пипеткой до 50 мл раствора в две конические колбы вместимостью 100-150 мл, добавляют 2-3 капли фенолфталеина и титруют 0,1 н раствором едкого кали или едкого натра до слабо-розового окрашивания, не исчезающего при спокойном стоянии колбы в течение 1 мин.

Расхождения между параллельными титрованиями допускаются не более 0,3 град. , а расхождения между повторными определениями - не более 0,5 град. Кислотность выражают как среднее арифметическое из двух параллельных определений с точностью до 0,5 град.

Кислотность (X) в градусах выражают по формуле:

$$X = \frac{V \times 250 \times 100}{50 \times 25 \times 10} K = 2VK \quad (7),$$

где V - объем щелочи, израсходованный на титрование 50 см³ вытяжки, см³;

K - поправочный коэффициент к титру 0,1 н раствора щелочи.

Запись в рабочей тетради

<i>Объем 0,1 н раствора гидроксида натрия, израсходованного на титрование (V)</i>	<i>см³</i>
<i>Поправочный коэффициент (K)</i>	<i>-</i>
<i>Кислотность хлебобулочных изделий (X)</i>	<i>град.</i>

Заключение

Определение пористости. Пористость хлебобулочного изделия - это внутреннее состояние мякиша, характеризующееся количеством пор разного размера, определяемое визуальным или инструментальным методом.

Приборы, предметы и пособия. Весы технические; прибор Журавлева (рисунок 1); растительное масло; стандарты с нормами пористости мякиша.

От половины изделия отрезают ломоть шириной 7-8 см. Острый край цилиндра смазывают растительным маслом и из всего ломтя на расстоянии не менее 1 см от корки осторожными вращательными движениями цилиндра берут выемку.

Заполненный мякишем цилиндр укладывают на лоток так, чтобы ободок (выступ) его входил в прорезь, имеющуюся на лотке. Деревянной втулкой мякиш выталкивают из цилиндра примерно на 1 см и срезают его по краю цилиндра ножом для получения ровной вертикальной поверхности среза. Отрезанный кусочек мякиша удаляют, а оставшийся в цилиндре выталкивают до стенки лотка втулкой. Вновь отрезая мякиш по краю цилиндра, получают выемку мякиша объемом 27 см³. Для хлеба и булочных изделий из пшеничной и пшенично-ржаной муки делают три таких выемки, а для хлеба из ржаной и ржано-пшеничной муки - четыре.

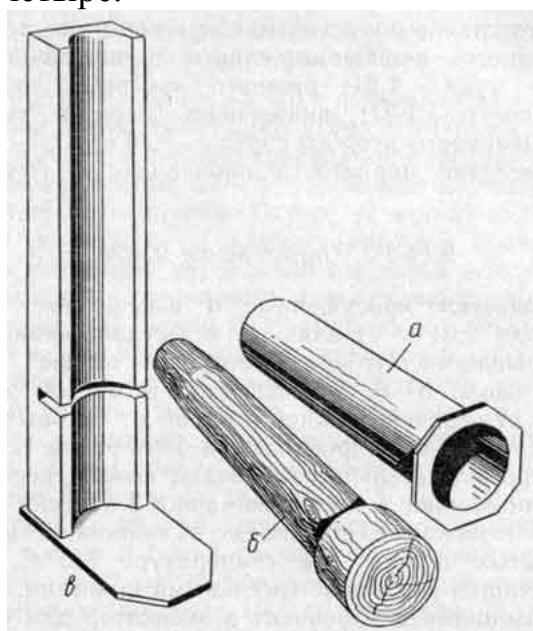


Рисунок 1 - Прибор Журавлева

а - металлический цилиндр с заостренным краем с одной стороны; б - деревянная втулка; в - деревянный или металлический лоток с поперечной стенкой.

Приготовленные 3-4 выемки взвешивают одновременно на технических весах с точностью до 0,01 г и вычисляют пористость с точностью до 1 %. Доли до 0,5% включительно отбрасывают; свыше 0,5% приравнивают к единице.

Пористость (P) в процентах вычисляют по формуле:

$$P = \frac{V - \frac{m}{Q}}{V} \cdot 100 \quad (8),$$

где V - общий объем выемок хлеба, см³;

m - масса выемок, г;

Q - плотность беспористой массы мякиша, кг/см³.

Для хлеба и изделий из ржаной, ржано-пшеничной и пшеничной обойной муки $Q = 1,21$ кг/см³; для ржаных заварных сортов и пеклеванного $Q = 1,27$

кг/см³; для пшеничного 2 сорта $Q = 1,26$ кг/см³; для пшеничного 1 сорта $Q = 1,31$ кг/см³.

Запись в рабочей тетради

<i>Объем взятых выемок хлеба (V)</i>	<i>см³</i>
<i>Масса всех выемок (m)</i>	<i>г</i>
<i>Плотность беспористой массы мякиша (Q)</i>	<i>кг/см³</i>
<i>Пористость мякища (P)</i>	<i>%</i>

Заключение

2. Свежие и переработанные плоды и овощи

2.1 Экспертиза качества свежих овощей

Овощи представляют собой сочную разросшуюся часть растения или мякоть, содержащие питательные вещества и погруженные в нее семена, покрытые снаружи оболочкой или кожицей. Овощи в зависимости от своих размеров, наличия пятен, заболеваний, повреждений, подразделяют на классы. Принадлежность овощей к хозяйственно-ботаническому сорту устанавливают в основном по двум признакам - форме и окраске. Зрелость определяют по размерам, окраске, состоянию кожицы, плотности мякоти и другим признакам. В таблице 8 даны определения некоторых терминов, содержащихся в нормативно-технической документации на овощную продукцию.

Таблица 8

Характеристика терминов, применяемых в нормативной документации на овощную продукцию

Термин	Определение
Свежие	Овощи с характерной упругостью (тургесценцией) и внешним видом, типичным для данного сорта и степени зрелости
Увядавшие	Овощи, утратившие характерную упругость (тургесценцию) и внешний вид, типичный для данного сорта и степени зрелости
Здоровые	Овощи без признаков болезней грибкового, бактериального и вирусного происхождения, а также физиологических заболеваний
Целые	Овощи, содержащие все морфологические части, типичные для данного вида, являющиеся предметом потребления и не имеющих видимых повреждений поверхности
Внешний вид овощей	Совокупность признаков овощей, определяемых визуально (форма, свежесть, однородность)
Поперечный диаметр	Наибольший поперечный диаметр, измеряемый по сечению, проведенному перпендикулярно к продольной осевой линии
Излишняя влажность	Наличие на овощах влаги от дождя, росы, полива или вытекания собственного сока
Механические повреждения	Повреждения кожицы или мякоти (нарезы, царапины, вмятины, надломы, трещины, проколы, ушибы и т.д.), вызванные механическим воздействием

Картофель в зависимости от сроков созревания подразделяют на: ранний и поздний. К *раннему* относят картофель, урожая текущего года, реализуемый до 1 сентября. Ранний картофель, в зависимости от качества подразделяют на два класса: первый и второй.

Поздним считается картофель урожая текущего года, реализуемый с 1 сентября. Поздний картофель в зависимости от качества, подразделяют на три

класса: экстра, первый, второй. Картофель класса экстра должен быть мытым; первого и второго классов - мытым или очищенным от земли сухим способом.

Для проверки качества клубни в объединенной пробе рассортировывают на фракции по показателям, установленным в таблице 9.

Размер клубней по наибольшему поперечному диаметру, глубину и длину механических повреждений измеряют линейкой или штангенциркулем. Для определения наличия клубней, пораженных скрытыми формами болезней, разрезают 50 клубней объединенной пробы и осматривают на продольном разрезе.

Картофель поражается фитофторой, паршой, мокрой и сухой гнилью (фузариумом), фомозом.

Фитофтора - на поверхности клубня появляются коричневые вдавленные пятна, которые распространяются от периферии к центру.

Сухая гниль (фузариоз) вызывается грибом из рода фузариум. Возбудитель обычно поражает клубень с механическими повреждениями. Пораженные клубни высыхают, становятся трухлявыми, иногда с пустотами, приобретают бурую или коричневую окраску. На поверхности появляются подушечки из плотно сплетенной грибницы.

Мокрая гниль вызывается комплексом бактерий. Пораженные клубни превращаются в слизистую массу. Болезнь передается на здоровые клубни.

Парша поражает поверхности клубней. На них появляются небольшие язвочки. При поражении картофеля паршой определяют суммарную площадь поражения клубней.

Потемнение мякоти вызывается механическими воздействиями, нарушением температуры хранения (ниже 0 и выше 20°C), хранением в невентилируемых помещениях (при избытке углекислого газа), неблагоприятными условиями выращивания.

Анаэробный или удушье возникает при недостатке кислорода в тканях. Пораженные клубни становятся бледными, с синеватым оттенком, кожица легко снимается, мякоть ослизняется.

При обнаружении хотя бы одной болезни, указанной в таблице 9, дополнительно разрезают клубни в количестве не менее 10% от объединенной пробы.

Значения массы каждой фракции записывают до второго десятичного знака. Содержание клубней картофеля с отклонениями по качеству и размерам по каждой фракции K , % вычисляют по формуле:

$$K = \frac{m_i}{m} \times 100 \quad (9),$$

где m_i - масса фракций клубней с отклонениями по качеству, кг;
 m - общая масса клубней в объединенной пробе, кг.

Требования к качеству свежего продовольственного согласно ГОСТ Р 51808-2001

Наименование показателя	Характеристика и форма картофеля					
	раннего		позднего			
	классов					
	первого	второго	экстра	первого	второго	
Внешний вид	Клубни целые, чистые, здоровые, без излишней внешней влажности, непроросшие, неувядшие, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, типичной для ботанического сорта формы и окраски. Клубни зрелые с плотной кожурой. Допускаются клубни с пятнами бледно-зеленого цвета общей площадью не более 2 см ² , которые могут быть удалены при обычной очистке					
	–	Допускаются клубни разнородные по форме и окраске.	–	Допускаются клубни разнородные по форме и окраске		
	Допускаются клубни с неокрепшей кожурой			–		
	Допускаются клубни с механическими повреждениями (порезы, вырывы, трещины, вмятины) глубиной не более 5 мм и длиной не более 10 мм. Допускаются клубни, пораженные паршой, оспорозом на площади менее ¼ поверхности клубня. Допускаются клубни, поврежденные проволочником (при наличии не более одного хода).					
Запах и вкус	Свойственные данному ботаническому сорту, без постороннего вкуса и запаха.					
Размер клубней по наибольшему поперечному диаметру, мм, не менее округло-овальной формы удлиненной формы	40	30	50	50	45	
	35	25	40	40	30	
Содержание клубней с отклонениями от установленных по наибольшему поперечному диаметру размеров не более чем на 5 мм для всех форм, % от массы, не более	Не допускается	10,0	Не допускается		10,0	

Продолжение таблицы 9

Содержание клубней с механическими повреждениями глубиной более 5 мм и длиной более 10 мм (порезы, вырывы, трещины, вмятины); с израстаниями, наростами, позеленевших на площади более 2 см ² , но не более ¼ поверхности клубня; поврежденных сельхозвредителями (проволочником, более одного хода); паршой или оспорозом при поражении более ¼ поверхности клубня; ржавой (железистой) пятнистостью, в совокупности % от массы, не более	2,0	5,0	2,0	5,0	10,0
Содержание клубней, позеленевших на поверхности более ¼; раздавленных клубней, половинок и частей клубней, поврежденных грызунами, пораженных мокрой, сухой, кольцевой, пугивичной гнилями и фитофторой, подмороженных, запаренных, с признаками «удушья»	Не допускается				
Наличие земли, прилипшей к клубням, % от массы, не более	1,0				

Вычисления проводят с точностью до второго десятичного знака с последующим округлением результата до первого десятичного знака.

Загрязненность картофеля определяют путем отмывки клубней от земли. Предварительно взвешенный образец после отмывки земли взвешивают на весах с точностью до 0,01 кг. Перед взвешиванием клубни помещают на 2-3 минуты в противень с сеточным дном или корзину для стока воды. Из массы мытого картофеля вычитают массу приставшей воды в размере 1% от мытого картофеля и вычитают содержание земли в процентах.

Запись в рабочей тетради

<i>Класс картофеля</i>	
<i>Внешний вид</i>	
<i>Запах и вкус</i>	
<i>Размер клубней по наибольшему поперечному диаметру, мм</i>	
<i>Содержание клубней с отклонениями от установленных по наибольшему поперечному диаметру размеров не более чем на 5 мм для всех форм, % от массы</i>	
<i>Содержание клубней с механическими повреждениями глубиной более 5 мм и длиной более 10 мм (порезы, вырывы, трещины, вмятины); с израстаниями, наростами, позеленевших на площади более 2 см², но не более 1/4 поверхности клубня; поврежденных сельхозвредителями (проволочником, более одного хода); паршой или ооспорозом при поражении более 1/4 поверхности клубня; ржавой (железистой) пятнистостью, в совокупности % от массы, не более</i>	
<i>Наличие земли, прилипшей к клубням, % от массы, не более</i>	
<i>Содержание клубней, позеленевших на поверхности более 1/4; раздавленных; половинок и частей клубней; поврежденных грызунами, пораженных мокрой, сухой, кольцевой, пуговичной гнилями и фитофторой, подмороженных, запаренных, с признаками «удушья»</i>	

Заключение

Требования нормативных документов к качеству моркови, свеклы, лука репчатого и белокочанной капусты представлены в таблицах 10 - 13.

Требования к качеству моркови столовой свежей согласно ГОСТ Р 51782-2001

Наименование показателя	Характеристика и норма для классов		
	экстра	первого	второго
Внешний вид	Корнеплоды свежие, целые, здоровые, чистые, не увядшие, не треснувшие, без признаков прорастания, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, без излишней внешней влажности, типичной для ботанического сорта формы и окраски, с длиной оставшихся черешков не более 2,0 см или без них, но без повреждения плечиков корнеплода		
	Корнеплоды должны быть гладкими правильной формы, без боковых корешков, не побитыми. Зеленоватые или лиловые головки корнеплодов не допускаются	Допускаются корнеплоды с зарубцевавшимися (покрытыми эпидермисом) неглубокими (2-3 мм) природными трещинами в корковой части, образовавшимися в процессе формирования корнеплода, с незначительными поверхностными трещинами, образовавшимися в результате погрузочно-разгрузочных операций или промывки; корнеплоды с незначительными наростами, образовавшимися в результате развития боковых корешков, существенно не портящими внешний вид корнеплода; корнеплоды с поломанными осевыми корешками	
		Допускаются корнеплоды с дефектами формы и окраски, но не уродливые, с зарубцевавшимися поверхностными или глубокими трещинами, незначительными дефектами формы и окраски	Допускаются корнеплоды с дефектами формы и окраски, но не уродливые, с зарубцевавшимися поверхностными или глубокими трещинами, образовавшимися в результате погрузочно-разгрузочных операций или промывки, не затрагивающими сердцевины
Запах и вкус	Допускаются зеленватые или лиловатые части головки толщиной		
		до 1 см для корнеплодов длиной не более 10 см и до 2 см – для остальных корнеплодов	до 2 см для корнеплодов длиной не более 10 см и до 3 см – для остальных корнеплодов
Свойственные данному ботаническому сорту без постороннего запаха и привкуса			

Продолжение таблицы 10

Размер корнеплодов по наибольшему поперечному диаметру, см (или по массе, г)	2,0 – 4,0 (20,0 – 150,0)		
	2,0-4,5 (75,0-200,0)	2,0-6,0 (75,0-275,0)	2,0-7,0 (50,0-310,0)
Содержание корнеплодов с отклонениями от установленных по диаметру размеров не более чем на 0,5 см, % от массы, не более	5,0	10,0	10,0
Размер корнеплодов по длине, см, не менее	10,0	10,0	Не нормируется
Содержание корнеплодов, лишенных кончиков, поломанных (длиной не менее 7 см), с порезами, поврежденными плечиками головки, % от массы, не более	Не допускается	5,0	10,0
Содержание корнеплодов загнивших, увядших, с признаками морщинистости, разветвленных, запаренных, подмороженных, треснувших с открытой сердцевинной, частей корнеплодов длиной менее 7 см	Не допускается		
Наличие земли, прилипшей к корнеплодам, % от массы, не более	Не допускается	1,0	1,0

Требования к качеству свеклы столовой свежей согласно ГОСТ Р 51811-2001

Наименование показателя	Характеристика и норма классов		
	экстра	первого	второго
Внешний вид	Корнеплоды свежие, целые, здоровые, чистые, не увядшие, не треснувшие, без признаков прорастания, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, без излишней внешней влажности, типичной для ботанического сорта формы и окраски, с длиной оставшихся черешков не более 2,0 см или без них. Допускаются корнеплоды с полым стержневым корнем. Корнеплоды должны быть правильной формы, без боковых корешков, не побитыми.		
Запах и вкус.	Допускаются корнеплоды с незначительными дефектами формы и окраски. Допускаются корнеплоды с дефектами формы и окраски, но не уродливые, с зарубцевавшимися трещинами глубиной не более 2 см.		
Внутреннее строение.	Свойственные данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и привкуса. Мякоть сочная, темно-красная разных оттенков в зависимости от особенностей ботанического сорта. Допускаются корнеплоды с узкими светлыми кольцами для сортов «Кубанская борщевая 43» (в районах Северного Кавказа и Ростовской области), «Египетская плоская». Допускаются для остальных сортов корнеплоды с узкими светлыми кольцами, не более 10% от массы.		
Размер корнеплодов по наибольшему поперечному диаметру, см	5,0 – 10,0 5,0 – 14,0		

Продолжение таблицы 11.

Содержание корнеплодов с отклонениями от установленных размеров не более чем на 1,0 см, % от массы, не более	Не допускается	10,0
Содержание корнеплодов с механическими повреждениями на глубину не более 0,3 см, с порезами головок, легким увяданием, в совокупности, % от массы, не более	Не допускается	5,0
Содержание корнеплодов увядших, с признаками морщинистости, запаренных, подмороженных, загнивших	Не допускается	
Наличие земли, прилипшей к корнеплодам, % от массы, не более	1,0	

Таблица 12.

Требования к качеству лука репчатого свежего согласно ГОСТ Р 51783-2001

Наименование показателя	Характеристика и норма для классов	
	первого	второго
Внешний вид	Луковицы вызревшие, здоровые, чистые, целые, не проросшие, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, типичной для ботанического сорта формы и окраски, с сухими наружными чешуями (рубашкой) и высушенной шейкой длиной не более 5,0 см. Допускаются луковицы с разрывами наружных сухих чешуй и сухими корешками длиной не более 1 см. Допускаются незначительные пятна и трещины на сухих чешуях, не переходящие на нижнюю сухую чешую, защищающую луковицу. Допускаются луковицы раздвоенные, находящиеся под общими наружными сухими чешуями, и отсутствие сухих чешуй не более чем на 1/3 поверхности луковицы.	
Запах и вкус	Свойственные данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и привкуса.	
Размер луковиц по наибольшему диаметру, см, не менее	4,0	3,0
Содержание луковиц с длиной высушенной шейки более 5 см, % от массы, не более	Не допускается	10,0
Содержание луковиц с недостаточно высушенной шейкой, % от массы, не более: для всех сортов до 15 сентября включительно после 15 сентября	Не допускается Не допускается	15,0 5,0
Содержание луковиц оголенных (с отсутствием сухих чешуй более чем на 1/3 поверхности луковицы), % от массы, не более	Не допускается	10,0

Продолжение таблицы 12.

Содержание лукович размером менее установленных не более чем на 1,0 см, % от массы, не более	3,0	5,0
Содержание лукович с механическими повреждениями на глубину одной сочной чешуи, донца, а также с незначительными повреждениями сельскохозяйственными вредителями, в совокупности, % от массы, не более	Не допускается	5,0
Содержание лукович проросших при весенне-летней реализации до 1 августа, % от массы, не более: с длиной пера не более 2 см, включительно с длиной пера более 2 см	Не допускается	10,0
Содержание лукович, загнивших, запаренных, подмороженных, поврежденных стеблевой нематодой и клещами.	Не допускается	Не допускается

Требования к качеству капусты белокочанной свежей согласно ГОСТ Р 51809-2001

Наименование показателя	Характеристика и норма для классов	
	первого	второго
Внешний вид	Кочаны свежие, целые, здоровые, чистые, вполне сформировавшиеся, не проросшие, типичной для ботанической формы и окраски, без повреждений сельскохозяйственными вредителями, без излишней внешней влажности, с чистым срезом кочерыги.	
Запах и вкус	Свойственные данному ботаническому сорту, без постороннего запаха и привкуса.	
Плотность кочана	Плотные	Плотные или менее плотные, но не рыхлые. Для раннеспелых сортов - различной степени плотности.
Зачистка кочана	Кочаны должны быть зачищены до плотно облегающих зелёных или белых листьев. С кочанов раннеспелых сортов удаляют розеточные и не пригодные для потребления листья.	
Длина кочерыги над кочаном, см, не более	3,0	3,0
Масса зачищенного кочана, кг, не менее для раннеспелой: до 1 июля с 1 июля до 15 августа для среднеспелой, среднепоздней и позднеспелой: с 15 августа до 1 сентября с 1 сентября по 1 февраля с 1 февраля	0,4 0,6 1,0 1,0 1,0	0,35 0,5 0,6 0,8 0,6

Продолжение таблицы 13.

Содержание кочанов с механическими повреждениями на глубину не более двух облегающих листьев в боковой и нижней (прилегающей к кочерыжке) части кочана и не более пяти облегающих листьев в верхней трети кочана (в совокупности не более двух повреждений) % массы, не более	10,0	Не нормируется
Содержание кочанов с механическими повреждениями на глубину более двух, но не более пяти облегающих листьев в боковой и нижней (прилегающей к кочерыжке) части кочана и не более 1,5 см в верхней трети кочана (в совокупности не более трёх повреждений)	Не допускается	Не нормируется
Содержание кочанов с засечкой кочана и кочерыжки	Не допускается	Не нормируется
Содержание кочанов треснувших и с механическими повреждениями на глубину не более трёх см, % от массы, не более	Не допускается	5,0
Содержание кочанов треснувших, с механическими повреждениями на глубину более 3 см, проросших, поражённых точечным некрозом и пергаментностью, повреждённых сельскохозяйственными вредителями, загнивших, мороженных, запаренных, (с признаками внутреннего пожелтения и побурения)	Не допускается	

Оценка качества моркови, свеклы и лука репчатого проводится в таком же порядке, как и оценка качества картофеля. Наличие узких светлых колец в свекле определяют путем разрезания 10% корнеплодов от массы объединенной пробы.

Морковь и свеклу в зависимости от качества подразделяют на три класса: экстра, первый, второй. Корнеплоды класса экстра должны быть мытыми, первого и второго - мытыми или очищенными от земли сухим способом.

Запись в рабочей тетради

<i>Класс моркови</i>	
<i>Внешний вид</i>	
<i>Запах и вкус</i>	
<i>Размер по наибольшему поперечному диаметру, см</i>	
<i>Содержание корнеплодов с отклонениями от размеров не более чем на 0,5 см, % от массы</i>	
<i>Размер корнеплодов по длине, см</i>	
<i>Содержание корнеплодов, лишенных кончиков, поломанных (длиной не менее 7 см), с порезами, поврежденными плечиками головки, % от массы</i>	
<i>Наличие земли, % от массы</i>	
<i>Содержание корнеплодов загнивших, увядших, с признаками морщинистости, разветвленных, запаренных, подмороженных, треснувших с открытой сердцевиной, частей корнеплодов длиной менее 7 см.</i>	

Заключение

Запись в рабочей тетради

<i>Класс свеклы</i>	
<i>Внешний вид</i>	
<i>Запах и вкус</i>	
<i>Внутреннее строение</i>	
<i>Размер по наибольшему поперечному диаметру, см</i>	
<i>Содержание корнеплодов с отклонениями размеров не более чем на 1,0 см, % от массы</i>	
<i>Содержание корнеплодов с механическими повреждениями, с порезами, увяданием, % от массы</i>	
<i>Наличие земли, % от массы</i>	
<i>Содержание корнеплодов увядших, с признаками морщинистости, запаренных, подмороженных, загнивших</i>	

Заключение

Корнеплоды поражаются различными видами гнилей.

Белая гниль легко передается от больных корнеплодов к здоровым. На корнеплодах появляется белый пушистый налет - мицелий гриба, при этом ткань корнеплодов превращается в слизистую массу.

Черная гниль поражает морковь, и проявляется в виде черных пятен на верхних и боковых частях корнеплодов.

Фомоз (сердцевинная гниль) поражает корнеплоды с головки. Корнеплоды покрываются темными пятнами. Пораженная ткань становится трухлявой, разрушается, внутри образуются пустоты.

Бактериальная гниль превращает ткани корнеплодов в слизистую массу с дурным запахом.

Лук репчатый в зависимости от качества подразделяют на два класса: первый и второй. Лук первого и второго классов должен быть фасованным. Допускается по условиям договора лук не фасовать. Луковые овощи поражаются шейковой и донцевой гнилями.

Шейковая гниль - основная болезнь лука при хранении. Поражается шейка луковицы, а затем болезнь распространяется на сочные чешуи. Ткань становится водянистой, на поверхности образуется плотный мицелий.

Донцевая гниль поражает донце, где появляется грибница белого цвета. Ткань луковицы становится водянистой, светло-коричневого цвета.

Запись в рабочей тетради

<i>Класс лука репчатого</i>	
<i>Внешний вид</i>	
<i>Запах и вкус</i>	
<i>Размер луковиц по наибольшему диаметру, см</i>	
<i>Содержание луковиц с длиной высушенной шейки более 5 см, % от массы</i>	
<i>Содержание луковиц с недостаточно высушенной шейкой, % от массы</i>	
<i>Содержание луковиц оголенных, % от массы</i>	
<i>Содержание луковиц размером менее установленных не более чем на 1,0 см, % от массы</i>	
<i>Содержание луковиц с механическими повреждениями на глубину одной сочной чешуи, донца, а также с незначительными повреждениями сельскохозяйственными вредителями, в совокупности, % от массы</i>	
<i>Содержание луковиц проросших, % от массы</i>	
<i>Содержание луковиц, загнивших, запаренных, подмороженных, поврежденных стеблевой нематодой и клещами</i>	

Заключение

Капусту белокочанную в зависимости от сроков созревания подразделяют на раннеспелую, среднеспелую, среднепозднюю и позднеспелую; в зависимости от качества на первый и второй классы. Контроль качества белокочанной капусты проводится в таком же порядке, как и оценка качества картофеля. Длину кочерыги над кочаном, площадь срезов при зачистке кочана измеряют линейкой или штангенциркулем. Капуста болеет серой гнилью, бактериозом, точечным некрозом.

Серая гниль поражает кочаны, на которых появляется серый пушистый налет. Листья ослизняются. Инфекция легко передается от больных кочанов к здоровым.

Сосудистый бактериоз - в начале заболевания наблюдается потемнение сосудистых пучков и листьев, а затем потемнение ткани листа. Кочан превращается в черную массу с неприятным запахом.

При *точечном некрозе* во время зимнего хранения на верхних листьях появляются черные пятна, площадь которых по мере развития болезни увеличивается.

Тумак - потемнение кочанов капусты внутри. Вызывается продолжительным хранением капусты при отрицательных температурах (-2°C).

Запись в рабочей тетради

<i>Класс белокочанной капусты</i>	
<i>Внешний вид</i>	
<i>Запах и вкус</i>	
<i>Плотность кочана</i>	
<i>Зачистка кочана</i>	
<i>Длина кочерыги над кочаном, см</i>	
<i>Масса зачищенного кочана, кг</i>	
<i>Содержание кочанов с механическими повреждениями на глубину не более двух листьев в боковой и нижней части кочана и не более пяти листьев в верхней трети кочана (не более двух повреждений) % массы</i>	
<i>Содержание кочанов с механическими повреждениями на глубину более двух, но не более пяти листьев в боковой и нижней части кочана и не более 1,5 см в верхней трети кочана (не более трёх повреждений)</i>	
<i>Содержание кочанов с засечкой кочана и кочерыги</i>	
<i>Содержание кочанов треснувших и с механическими повреждениями на глубину не более трёх см, % от массы</i>	
<i>Содержание кочанов треснувших, с механическими повреждениями на глубину более 3 см, проросших, поражённых точечным некрозом, повреждённых сельскохозяйственными вредителями, загнивших, мороженных, запаренных</i>	

Заключение

2.2 Экспертиза качества квашеных и соленых овощей

Квашение - наиболее распространенный способ переработки свежих овощей. В нормальных условиях квашеные овощи выдерживают хранение в течение длительного времени без существенных потерь качества, чему способствует молочная кислота, образующаяся сбраживанием сахаров молочнокислыми бактериями. При достижении массовой доли молочной кислоты 0,7-0,8 % в заквашенном продукте создаются неблагоприятные условия для развития большинства микроорганизмов, в том числе, которые продуцируют вещества, обладающие неприятным запахом и вкусом (уксуснокислые, маслянокислые, гнилостные и др.).

По способу приготовления квашеная капуста подразделяется на следующие виды: шинкованная, рубленая, кочанная с шинкованной, кочанная с рубленой, цельнокочанная.

К **дефектам** квашеной капусты относят: потемнение, порозовение, ослизнение, размягчение, гниение.

Потемнение вызывается утечкой рассола, окислением кислородом воздуха, химической реакцией между железом, вносимым с солью и танином, экстрагируемым из тары, развитием микрофлоры.

Порозовение может быть следствием развития особого вида дрожжей.

Ослизнение возникает в результате развития некоторых молочнокислых бактерий.

Размягчение или дряблая консистенция обусловлено пониженным содержанием соли, вследствие чего затягивается процесс брожения и появляется посторонняя микрофлора.

Гниение вызывается гнилостными бактериями.

Квашеная капуста может иметь излишне кислый вкус из-за хранения ее при повышенной температуре, а также излишне соленый вкус из-за внесения избытка соли при заквашивании.

Требования к качеству квашеной капусты и соленых огурцов согласно нормативной документации представлены в таблицах 14, 15, 16.

Огурцы солят в бочках вместимостью не более 100 л для первого сорта и не более 120 л для второго сорта, а также в мелкой таре (3, 10, 15 л.). Выпускают также консервы «Огурцы соленые», представляющие собой квашеные огурцы, залитые огуречным рассолом и герметично укупоренные.

Ниже перечислены наиболее часто встречающиеся **дефекты** соленых огурцов.

Сморщивание - следствие применения рассола с высокой концентрацией соли, вызывающий плазмолиз клеток.

Требования к качеству квашеной капусты по органолептическим показателям

Наименование показателя	Характеристика сортов и норма	
	первого	второго
Внешний вид	Равномерно нашинкованная полосками не шире 5 мм или нарезанная и нарубленная в виде частиц различной формы не более 12 мм в наибольшем измерении, без крупных частиц кочерыги и кусков листьев или в виде цельных кочанов или их половинок. Кочаны или половинки упругие, сохранившие форму, но с рассеченной кочерыгой. Овощные и плодовоовощные компоненты, пряности равномерно распределены в квашеной капусте. Морковь, свекла, пастернак, хрен нашинкованы и нарезаны соломкой шириной 3-5 мм или кружочками толщиной не более 3 мм и диаметром 40 мм. Перец сладкий, измельченный на полоски шириной 3-5 мм. Яблоки свежие целыми плодами, половинками или $\frac{1}{4}$ части плода	
Консистенция	Сочная, плотная, хрустящая	Сочная, умеренно плотная и умеренно хрустящая
Запах	Ароматный, характерный для квашеной капусты. В капусте с приправами и пряностями ясно ощущается аромат добавленных пряностей. Сок обладает ароматом капусты	
Вкус	Кисловато-солоноватый, приятный, без горечи.	Более резко выраженный кисло-соленый вкус.
	Вкус сока более острый, чем вкус квашеной капусты без сока.	
Цвет	Светло-соломенный с желтоватым оттенком. В капусте с приправами и пряностями могут быть оттенки, зависящие от цвета добавленных приправ и пряностей.	Светло-желтый с зеленоватым оттенком.

Появление внутренних пустот связано с развитием газообразующих бактерий и дрожжей при пониженных концентрациях рассола и при слишком интенсивном брожении.

Изменение запаха и вкуса, понижение кислотности огурцов происходит при поражении их плесенью и некоторыми бактериями.

Требования к качеству квашеной капусты по физико-химическим показателям

Наименование показателя	Норма	
	первый сорт	второй сорт
Массовая доля капусты (после свободного стекания сока) по отношению к общей массе с соком, % шинкованной	88-90	88-90
рубленой	85-88	85-88
кочанной	85-88	85-88
Массовая доля хлоридов, %	1,2-1,8	1,2-2,0
Массовая доля титруемых кислот в расчете на молочную кислоту, %	0,7-1,3	0,7-1,8
В кочанной капусте с шинкованной или рубленой должно быть цельных кочанов (или их половинок) по отношению к массе измельченной капусты, %, не более	50	50
Посторонние примеси	Не допускаются	

Размягчение огурцов при хранении связано с активностью ферментов, гидролизующих протопектин в пектиновую кислоту; эти ферменты могут быть вызваны плесенями.

Ослизнение рассола вызывается посторонней микрофлорой при пониженной концентрации соли и хранении соленых огурцов при высокой температуре.

Органолептическая оценка

Оценку качества квашеных и соленых овощей начинают с внешнего осмотра тары, проверяют правильность маркировки, плотность укладки (огурцов), наличие рассола, устанавливают вид капусты квашеной в зависимости от рецептуры и способа измельчения. Затем определяют внешний вид капусты и огурцов, правильность шинковки у капусты в соответствии с техническими условиями, однородность измельчения. Отмечают состояние огурцов (наличие деформированных, помятых, морщинистых), их размер. Затем определяют консистенцию, цвет, запах, вкус, руководствуясь описанием их в нормативных документах. Качество рассола определяют по степени мутности. Хороший рассол слабо мутный с приятным, типичным запахом.

Запись в рабочей тетради

Внешний вид	
Консистенция	
Запах	
Вкус	
Цвет	

Заключение

Требования к качеству соленых огурцов

Наименование показателей	Характеристика	
	первого сорта	второго сорта
1	2	3
Внешний вид	Огурцы целые, соответствующие данному хозяйственно-ботаническому сорту, не мятые, не сморщенные, без механических повреждений	
	Огурцы удлиненной правильной формы, допускаются плоды с легкой морщинистостью и искривлениями, не уродующими форму плода не более 5% по массе	Любой формы, в том числе крючки, кубарики, с легкой морщинистостью, перехватами, допускаются очень деформированные, но не раздавленные не более 10% по массе
Консистенция	Очень крепкие, мякоть плотная с недоразвитыми, водянистыми, некожистыми семенами, полностью пропитанные рассолом, хрустящие. Допускаются огурцы с внутренними пустотами в каждой единице упаковки в % по массе	
	3%	10 %. Допускаются огурцы с ослабленным хрустом.
Вкус и запах	Характерные для квашеного продукта, солоновато-кисловатого вкуса, с ароматом и привкусом пряностей, без посторонних привкусов и запахов	
		Допускается более солоновато-кислый вкус
Цвет	Зеленовато-оливковый, различных оттенков без пятен и ожогов	Оливковый разных оттенков. Допускается легкое пожелтение концов плодов.
Размеры длина, мм диаметр, мм	до 110 55	до 140 55
	Для корнишонов отношение длины к наибольшему поперечному диаметру не менее 2,5. В зависимости от размеров соленые огурцы подразделяются: корнишоны длиной до 50 мм; корнишоны длиной 51-70 мм; корнишоны длиной до 71-90 мм; зеленцы мелкие длиной 91-110 мм; зеленцы средние длиной 111-140, крупные длиной более 140. Допускается в единице упаковки для огурцов одной группы экземпляры с отклонениями по размеру из смежной группы не более 5% по массе.	
Рассол	Мутноватый, приятного аромата, солоновато-кислого вкуса, несколько более острого, чем у огурцов. Не допускается плесень и загрязнение рассола.	

1	2	3
Содержание хлорида натрия, %	2,5-3,5	2,5-4,5
Общая кислотность в пересчете на молочную, %	0,6-1,2	0,6-1,4
Масса огурцов от общей массы с рассолом, %	55	55
Масса пряностей от массы нетто, % не менее	2,5-8,0 в зависимости от рецептуры	

Запись в рабочей тетради

<i>Внешний вид</i>	
<i>Консистенция</i>	
<i>Вкус и запах</i>	
<i>Цвет</i>	
<i>Размеры</i> <i>длина, мм</i> <i>диаметр, мм</i>	
<i>Рассол</i>	

Заключение**Определение физико-химических показателей**

Измерительными методами определяют соотношение составных частей, содержание поваренной соли, общую кислотность.

Определение соотношения составных частей. Сущность метода заключается в разделении содержимого тары на компоненты и определении их массы. Соотношение составных частей устанавливают путем расчета среднего арифметического 2-4 определений.

Образец продукта (капусты или огурцов) взвешивают на технических весах вместе с рассолом. Затем откидывают его на сито, чтобы сок свободно стекал в течение 15 мин., еще раз взвешивают и определяют массу продукта без рассола. По разности между первым и вторым взвешиванием рассчитывают количество рассола в процентах по формуле

$$X = \frac{m \times 100}{m + m_1} \quad (10),$$

где m - масса рассола, кг;
 m_1 - масса овощей, кг.

Запись в рабочей тетради

Масса рассола (m)	к2
Масса овощей (m_1)	к2

Заключение

Определение содержания поваренной соли по плотности рассола.

Определение содержания поваренной соли этим методом основано на том, что относительная плотность рассола зависит от количества растворенных в ней веществ. Пользуясь специальной таблицей (см. таблицу 17), можно по плотности рассола определить содержание в нем поваренной соли.

Приборы и оборудование. Ареометр, проградуированный для температуры 20°C; стеклянный цилиндр; термометр.

Рассол фильтруют, заливают в высокий широкий цилиндр. Ареометр обмывают, вытирают досуха и осторожно опускают в жидкость. Ареометр не должен соприкасаться со стенками цилиндра. При отсчете глаз исследователя должен находиться на уровне поверхности жидкости. Температура рассола должна соответствовать температуре, для которой градуирован ареометр.

При отклонении вносится поправка: на каждый градус разницы температуры - 0,00045 показания ареометра. Если температура рассола была выше требуемой, найденная поправка прибавляется к показанию ареометра, а если ниже, то вычитается.

Таблица 17

Плотность рассола в зависимости от содержания соли

Плотность (20°C/4°C)	Содержание поваренной соли в рассоле, %	
	В 100 г	В 100 мл
1,0053	1,0	1,01
1,0125	2,0	2,03
1,0196	3,0	3,06
1,0268	4,0	4,10
1,0340	5,0	5,13
1,0413	6,0	6,25

Запись в рабочей тетради

Плотность (20 °C/4 °C)	к2
------------------------	----

Заключение

Определение общей кислотности в рассоле. Метод основан на титровании исследуемого раствора децинормальным раствором гидроокиси натрия в присутствии индикатора фенолфталеина.

Приборы, оборудование и реактивы. Титровальная установка; пипетка на 10 мл; коническая колба на 100-150 мл; мерный цилиндр на 50 мл; 0,1 н раствор едкого натра, 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина.

В коническую колбу вместимостью 250 мл переносят 25 мл рассола, доводят до метки дистиллированной водой комнатной температуры. В коническую колбу отбирают пипеткой 50 мл, добавляют 3 капли фенолфталеина и титруют раствором гидроокиси натрия до получения розовой окраски, не исчезающей в течение 30 сек.

Кислотность выражают в процентах в пересчете на молочную кислоту по формуле:

$$X = \frac{V \times k \times V_1 \times 0.009 \times 100}{V_2 \times V_3} \quad (11),$$

где V - объем 0,1 н раствора щелочи, пошедшее на титрование, мл;

V_1 - объем, до которого доведен взятый для исследования рассол, мл;

V_2 - объем взятого рассола, мл;

V_3 - объем раствора, взятый для титрования (50), мл;

k - поправочный коэффициент для пересчета на точно 0,1 н раствор щелочи;

0,009 - коэффициент пересчета на молочную кислоту.

Запись в рабочей тетради

<i>Объем раствора щелочи, пошедшее на титрование (V)</i>	<i>мл</i>
<i>Объем, до которого доведен взятый для исследования рассол (V_1)</i>	<i>мл</i>
<i>Объем взятого рассола (V_2)</i>	<i>мл</i>
<i>Объем раствора, взятый для титрования (V_3)</i>	<i>мл</i>

Заключение

3. Вкусовые товары

3.1 Экспертиза чая

Чай - это продукт, приготовленный из чайного листа и содержащий танино-катехиновый комплекс, витамины и кофеин. Классификация чая по технологии приготовления: чай байховый (рассыпной), прессованный, экстрагированный.

При получении черного байхового чая применяются завяливание и ферментация сортового чайного листа. Завяливание сортового чайного листа - это обработка чайного листа температурой от 38°C до 48°C, сопровождающаяся изменениями химического комплекса и потерей влаги сортового чайного листа. Ферментация сортового чайного листа - окисление химических веществ сортового чайного листа под действием собственных ферментов и кислорода воздуха.

Зеленый чай - байховый чай, при получении которого применяется фиксация сортового чайного листа. Фиксация сортового чайного листа - это обработка сортового чайного листа горячим увлажненным паром для инактивации ферментов. По химическому составу зеленый чай ближе к чайному листу и содержит больше ценных биологически активных веществ.

Желтый чай - байховый чай, при получении которого применяется процесс обжаривания недоферментированного сортового чайного листа.

Красный чай - байховый чай, при получении которого применяется процесс обжаривания недоферментированного сортового чайного листа.

По виду и размерам чаинок чай вырабатывают трех видов: крупный (листовой), гранулированный, мелкий. Не допускается смешивание крупного (листового) чая с мелким и гранулированным.

По качественным показателям чай согласно отечественной нормативно-технической документации делят на сорта: "букет"; высший; первый; второй; третий. По показателям качества чай должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 18.

Определение органолептических показателей

Аппаратура и материалы. Весы лабораторные; электрочайник; чайники фарфоровые вместимостью 125 см³; чашки фарфоровые; часы; вода питьевая; бумага белая.

Из средней пробы отбирают навеску массой 100 г и высыпают тонким слоем на лист белой бумаги. Из взятой навески берут 3 г чая с погрешностью взвешивания не более 0,1 г, помещают в специальный фарфоровый чайник, заливают крутым кипятком, не доливая чайник на 4-6 мм, и закрывают крышкой. Через 5 мин. настой из чайника сливают в специальную фарфоровую чашку, встряхивая несколько раз чайник, чтобы полностью стекли последние наиболее густые капли настоя. Анализ чая проводят через 1-1,5 мин. после

слива настоя в чашку. Внешний вид сухого чая определяют путем его осмотра при дневном рассеянном свете или ярком искусственном освещении.

Таблица 18

Требования к качеству черного байхового чая

Показатели	Характеристика чая сорта				
	Букет	высшего	первого	второго	третьего
Аромат и вкус	Полный букет, тонкий нежный аромат, приятный сильно-терпкий вкус	Нежный аромат, приятный с терпкостью вкус	Достаточно нежный аромат, средней терпкости вкус	Недостаточно выраженные аромат и терпкость	Слабый аромат, слаботерпкий вкус
Настой	Яркий, прозрачный, интенсивный, "вышесредний"	Яркий, прозрачный, "средний"	Недостаточно яркий, прозрачный, "средний"	Прозрачный, "нижесредний"	Недостаточно прозрачный, "слабый"
Цвет разваренного листа	Однородный, коричнево-красный		Недостаточно однородный, коричневый	Неоднородный, темно-коричневый. Допускается зеленоватый оттенок	
Внешний вид чая: листового	Ровный, однородный, хорошо скрученный		Недостаточно ровный, скрученный	Неровный, недостаточно скрученный	
мелкого	Ровный, однородный, скрученный		Недостаточно ровный, скрученный, с наличием пластинчатого	Неровный, пластинчатый	
гранулированного			Достаточно ровный, сферической или продолговатой формы		
Массовая доля влаги, %, не более	8				
Массовая доля мелочи для всех видов и сортов чая, кроме сорта "Букет", - не более 5%, для сорта "Букет" - не более 1%. Отклонения от массы нетто каждой упаковочной единицы чая в процентах не должны превышать: минус 5 при фасовании до 3 г; минус 1 при фасовании от 25 до 3000 г. Отклонение массы нетто по верхнему пределу не ограничивается. В чае не допускаются плесень, затхлость, кислотность, а также желтая чайная пыль, посторонние запахи, привкусы и примеси.					

Аромат определяют в парах разварки чая. При установлении аромата выявляют посторонние, не свойственные чаю запахи и дефекты. Затем определяют вкус чая, отмечая полноту, степень выраженности и его терпкость, а также посторонние привкусы, не свойственные чаю. Цвет разваренного листа определяют после выкладывания его на крышку чайника.

Запись в рабочей тетради

<i>Аромат и вкус</i>	
<i>Настой</i>	
<i>Цвет разваренного листа</i>	
<i>Внешний вид чая (уборка)</i>	
<i>Масса нетто</i>	
<i>Наличие плесени, затхлости, кисловатости, чайной пыли, посторонних примесей</i>	

Заключение

Определение физико-химических показателей

Определение массы нетто чая. Аппаратура. Весы лабораторные; весы для статического взвешивания 4-го класса точности с поверочной ценой деления 100 мг (с верхней чашкой).

Для определения массы нетто берут 10 упаковочных единиц массой 2, 25, 50, 75, 100, 125 г и не менее трех упаковочных единиц большей массы. Содержимое каждой упаковочной единицы взвешивают отдельно. Допускается отклонение в массе от норм, установленных соответствующими нормативно-технической документацией на продукцию, при проверке 10 упаковочных единиц - в трех и при проверке трех упаковочных единиц - в одной.

Запись в рабочей тетради

Масса упаковки, г									
m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7	m_8	m_9	m_{10}
m_{cp}									

Заключение

Определение массовой доли влаги. Сущность метода заключается в высушивании навески чая при определенной температуре и вычислении потери массы по отношению к массе навески до высушивания.

Аппаратура и реактивы. Весы лабораторные; шкаф сушильный; эксикатор; бюкса; термометр; лист металлический; хлористый кальций.

Хлористый кальций нагревают на металлическом листе. При этом образуется жидкая масса. Когда вода из нее полностью испарится, нагревание усиливают и прокаливание продолжают до получения сухого вещества, которое разбивают на мелкие куски, заправляют эксикатор, оставшуюся часть хранят в банке с притертой пробкой. Бюксу помещают в сушильный шкаф, нагревают до температуры 130-135 °С, выдерживают при этой температуре 20 мин, затем помещают в эксикатор, охлаждают и взвешивают с погрешностью не более 0,001 г.

Две навески чая массой 3 г каждая взвешивают с погрешностью не более 0,001 г в предварительно подготовленные бюксы. Открытые бюксы с пробой и

крышки помещают в сушильный шкаф, нагретый до температуры 120 ± 2 °С. Высушивание проводят в течение 1 часа и второй раз в течение 30 мин. Массовую долю влаги (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100 \quad (12),$$

где m_1 - масса бюксы с навеской до высушивания, г;

m_2 - масса бюксы с навеской после высушивания, г;

m - масса навески до высушивания, г.

Запись в рабочей тетради

Масса бюкса с навеской до высушивания (m_1)	г
Масса бюкса с навеской после высушивания (m_2)	г
Масса навески до высушивания (m)	г
Массовая доля влаги (X)	%

Заключение

Определение прочих посторонних примесей в байховом чае.

Аппаратура и материалы. Весы лабораторные; весы для статического взвешивания 4-го класса точности с поверочной ценой деления 100 мг (с верхней чашкой); лупа; стакан химический вместимостью 1000 см³; баня водяная; пинцет; стекло часовое; бумага.

Навеску чая массой около 50 г, взвешивают с погрешностью 0,01 г, рассыпают тонким слоем на листе белой бумаги и просматривают его по частям при помощи лупы, выбирая пинцетом органические и минеральные примеси.

Закончив просмотр, обнаруженные в пробе посторонние примеси помещают на заранее взвешенное часовое стекло и взвешивают с погрешностью не более 0,01 г.

Массовую долю посторонних примесей байхового или плиточного чая (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{m_1}{m_2} \times 100 \quad (13),$$

где m_1 - масса посторонних примесей, г;

m_2 - масса пробы чая, взятая для анализа, г.

Запись в рабочей тетради

Масса посторонних примесей (m_1)	г
Масса пробы чая, взятая для анализа (m_2)	г
Массовая доля посторонних примесей (X)	%

Заключение

3.2 Экспертиза кофе

Кофе - плоды и зерна кофейного дерева культурных видов и продукты, получаемые из них на разных стадиях переработки и потребления. Присущие

кофе цвет, вкус и аромат, кофейные зерна приобретают при обжаривании в результате пирогенетических превращений веществ, главным образом углеводов, дубильных и азотистых веществ. Обжаривание кофе сопровождается значительным (на 30-40 %) увеличением объема зерен. Масса при этом уменьшается (дает угар) на 13-21 %, что обусловлено испарением воды и расщеплением органических соединений с образованием легколетучих веществ.

Натуральный растворимый кофе - сухой пищевой продукт, растворимый в воде, получаемый из натурального жареного кофе физическими методами с использованием в качестве экстрагента воды.

Натуральный растворимый кофе подразделяют на следующие типы: порошкообразный; гранулированный; сублимированный.

Порошкообразный натуральный растворимый кофе - натуральный растворимый кофе в виде мелкодисперсного хорошо сыпучего порошка, получаемый способом, при котором жидкий кофейный экстракт разбрызгивается в горячей среде и при испарении воды превращается в сухие частицы.

Гранулированный натуральный растворимый кофе - натуральный растворимый кофе в виде хрупких агломерированных частиц с пористой структурой, получаемый способом, при котором сухие частицы слипаются, образуя частицы большего размера.

Сублимированный натуральный растворимый кофе - натуральный растворимый кофе в виде частиц плотной структуры с гладкой или слегка шероховатой поверхностью, получаемый методом, при котором жидкий кофейный экстракт замораживают, проводят грануляцию или дробление замороженного экстракта, а лед удаляют путем сублимации.

По органолептическим и физико-химическим показателям натуральный растворимый кофе должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 51881-2002, указанным в таблицах 19 и 20.

Определение органолептических показателей

Органолептические показатели определяют в следующей последовательности: внешний вид и цвет, аромат и вкус. **Средства измерений и вспомогательные устройства.** Весы лабораторные; электроплитка; термометр; стаканы фарфоровые вместимостью 250 см³; цилиндры; бумага белая; вода питьевая; палочки стеклянные.

Внешний вид и цвет определяют визуально при ярком рассеянном дневном свете или люминесцентном освещении в части объединенной пробы продукта, помещенной на лист белой бумаги ровным слоем.

Аромат определяют как в сухом продукте, так и в напитке. Вкус определяют только в напитке. Для приготовления напитка навеску кофе массой 2,5 г помещают в фарфоровый или стеклянный стакан вместимостью 250 см³ и

растворяют при помешивании в 150 см³ горячей кипяченой воды температурой 96-98 °С.

Запись в рабочей тетради

<i>Внешний вид</i>	
<i>Цвет</i>	
<i>Вкус и аромат</i>	

Заклучение

Таблица 19

Требования к качеству растворимого кофе по органолептическим показателям

Наименование показателя	Характеристика типов натурального растворимого кофе		
	порошкообразного	гранулированного	сублимированного
Внешний вид	Мелкодисперсный, хорошо сыпучий порошок, без комков	Хрупкие агломерированные частицы различных форм и размеров, с пористой структурой	Частицы плотной структуры различных форм и размеров, с гладкой или слегка шероховатой поверхностью
		Допускается наличие разрушенных до мелкодисперсного порошка гранул или частиц	
Цвет	От светло- до темно-коричневого, однородный по интенсивности		
	-	Допускается неоднородность по интенсивности	
Вкус и аромат	Выраженные, с различными оттенками, свойственными данному продукту. Не допускаются посторонние привкус и запах		

Определение физико-химических показателей

Определение влажности. Метод основан на высушивании исследуемого продукта в сушильном шкафу при температуре 130°С.

Аппаратура, реактивы и материалы. Бюксы стеклянные или металлические; термометр; весы лабораторные; шкаф сушильный; эксикатор; кальций хлористый технический; щипцы тигельные.

В высушенную бюксу берут навеску массой 5 г с погрешностью не более ±0,01 г. Открытую бюксу с навеской вместе с крышкой помещают в сушильный шкаф, предварительно нагретый до 140-145°С. Температуру шкафа при установке бюкса доводят до 130°С в течение 10 мин. и этот момент считают

началом сушки. Продолжительность сушки при температуре $(130 \pm 2)^\circ\text{C}$ - 45 мин. После высушивания навески бюксу вынимают из сушильного шкафа тигельными щипцами, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе и взвешивают с погрешностью не более $\pm 0,01$ г.

Массовую долю влаги (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100 \quad (14);$$

где m_1 - масса бюксы с навеской до высушивания, г;

m_2 - масса бюксы с навеской после высушивания, г;

m - масса навески до высушивания, г.

Таблица 20

Физико-химические показатели растворимого кофе

Наименование показателя	Норма
Массовая доля влаги, %, не более: при выпуске с производства; в течение срока хранения	4,0 6,0
pH (напитка), ед. pH, не менее	4,7
Полная растворимость, мин., не более: в горячей воде ($96-98^\circ\text{C}$); в холодной воде ($18-20^\circ\text{C}$)	0,5 3,0

Запись в рабочей тетради

Масса навески до высушивания (m)	г
Масса бюкса с навеской до высушивания (m_1)	г
Масса бюкса с навеской после высушивания (m_2)	г
Массовая доля влаги (X)	%

Заключение

Определение pH. Метод основан на измерении разности потенциалов между двумя электродами (измерительным и электродом сравнения), погруженными в исследуемую среду.

Средства измерений и вспомогательные устройства. Весы лабораторные; pH-метр лабораторный; колбы; стаканы; цилиндры; палочки стеклянные; воронки; бумага фильтровальная; вода дистиллированная; стандарт-титры для приготовления образцовых буферных растворов.

Подготовку к анализу начинают с калибровки pH-метра по соответствующим буферным растворам согласно инструкции по эксплуатации прибора. Перед каждым проведением анализа электроды тщательно промывают дистиллированной водой. Для определения pH навеску кофе массой 2,5 г помещают в стакан и наливают 150 см^3 дистиллированной воды, тщательно перемешивают, отбирают 50 см^3 раствора в стакан, погружают в него электроды. Электроды не должны касаться стенок и дна стакана. Результат измерения записывают после того, как показания прибора примут установившееся значение. В промежутках между измерениями электроды

погружают в стакан с дистиллированной водой. Проводят два параллельных измерения. За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных измерений рН с округлением до первого десятичного знака. Абсолютное расхождение между измерениями не должно превышать 0,1.

Запись в рабочей тетради

<i>Показания прибора в результате первого измерения</i>	<i>ед. рН,</i>
<i>Показания прибора в результате второго измерения</i>	<i>ед. рН,</i>
<i>рН</i>	<i>ед. рН,</i>

Заключение

Определение полной растворимости. Метод заключается в определении продолжительности растворения навески кофе в горячей и холодной воде.

Средства анализа и вспомогательные устройства. Весы лабораторные; стаканы; палочки стеклянные; термометр; секундомер; вода дистиллированная.

Навеску кофе массой 2,5 г помещают в стеклянный стакан и растворяют при помешивании в 150 см³ горячей 96-98°С воды. Аналогично проводят растворение навески в холодной 18-20°С воде. Продолжительность растворения кофе регистрируют по секундомеру. Растворимость считают неполной, если через 0,5 мин. растворения в горячей воде (или 3 мин. в холодной воде) на дне стакана остаются нерастворимые частицы или, если после прекращения помешивания выпадает осадок.

Запись в рабочей тетради

<i>Полная растворимость в горячей воде (96-98°С)</i>	<i>мин.</i>
<i>Полная растворимость, в холодной воде (18-20°С)</i>	<i>мин.</i>

Заключение

3.3 Экспертиза пива

Пиво - слабоалкогольный освежающий напиток, с характерными хмелевой горечью и ароматом.

По цвету пиво разделяется на светлое и темное; по концентрации исходного сусла - на слабое (5%); среднее (до 12%) и крепкое (свыше 14%), а по способу брожения - на пиво низового и верхового брожения. В настоящее время большая часть мирового производства пива осуществляется низовым брожением.

Пиво вырабатывают двух типов: светлое, темное. Требования к качеству пива согласно ГОСТ Р 51174-2009 представлены в таблицах 21 и 22.

Требования к качеству светлого пива по органолептическим показателям

Наименование показателя	Тип пива			
	Фильтрованное пиво		Нефильтрованное пиво (осветленное и неосветленное)	
	светлое	темное	светлое	темное
Прозрачность	Прозрачная пенящаяся жидкость без осадка и посторонних включений, не свойственных пиву. В процессе хранения допускается появление частиц белково-дубильных соединений.		Непрозрачная или прозрачная с опалесценцией пенящаяся жидкость без посторонних включений, не свойственных пиву. В процессе хранения допускается появление частиц белково-дубильных соединений. Допускается дрожжевой осадок	
Аромат	Чистый, сброженный солодовый, с хмелевым ароматом, без посторонних запахов		Сброженный солодовый, с хмелевым ароматом, допускается дрожжевой оттенок, без посторонних запахов	
Вкус	Чистый, сброженный, солодовый, с хмелевой горечью, без посторонних привкусов. В пшеничном пиве присутствуют пряно-ароматичные тона во вкусе и аромате	Полный солодовый с выраженным привкусом карамельного или жженого солода, без посторонних привкусов	Сброженный солодовый, с хмелевой горечью, допускается дрожжевой привкус. В пшеничном пиве присутствуют пряно-ароматичные тона во вкусе и аромате	Солодовый с выраженным привкусом карамельного или жженого солода, без посторонних привкусов

При оценке качества оформления проверяют правильность наклейки этикетки (кольеретки), отсутствие перекосов, деформаций, разрывов, чистоту бутылки, а также правильность и четкость маркировки на этикетке или кроненпробке.

Прозрачность - отсутствие помутнения, а также посторонних включений (стекла, частиц укупорочного материала, чернушек и т. п.), определяют, просматривая укупоренные бутылки с пивом в проходящем свете и переворачивая их при этом.

Аромат и вкус пива определяют органолептически немедленно после налива пробы в дегустационный бокал при температуре $(12 \pm 2)^\circ\text{C}$. Оценивают

соответствие аромата и вкуса требованиям нормативного документа к данному типу пива.

Запись в рабочей тетради

<i>Название</i>	
<i>Прозрачность</i>	
<i>Аромат</i>	
<i>Вкус</i>	

Заключение

Таблица 22

Требования к качеству пива по физико-химическим показателям

Наименование показателя	Экстрактивность начального сусла, %															
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Кислотность, к. ед., не более	2,5		2,6		3,2		3,6		4,5		5,0					
Пенообразование: высота пены, мм, не менее пеностойкость, мин., не менее	40															
	3															

Определение физико-химических показателей

Определение объема продукции. Аппаратура. Цилиндр вместимостью 500 см³; цилиндр вместимостью 25 см³; термометр.

Бутылку с пивом открывают, и содержимое осторожно переливают по стенке в чистый сухой цилиндр вместимостью 500 см³. Объем определяют после оседания пены по нижнему краю мениска в цилиндре. Если объем пива превышает 500 см³, избыток сливают для измерения в цилиндр вместимостью 25 см³.

Измеряют температуру пива в цилиндре. Если она ниже 20°C, вводят поправку к объему - прибавляют 0,3 см³ на каждые 5°C ниже 20°C.

За окончательный результат определения объема налитого пива принимают среднеарифметическое значение наполнения десяти бутылок в кубических сантиметрах и округляют его до целого числа.

Отклонение объема пива X в бутылках от номинального, %, вычисляют по формуле:

$$X = \frac{Y-U}{Y} \times 100 \quad (15),$$

где Y - средний объем пива в 10 бутылках, см³;

U - номинальный объем пива, указанный на этикетке, см³.

Запись в рабочей тетради

<i>Средний объем пива в 10 бутылках</i>	<i>см³</i>
<i>Номинальный объем пива, указанный на этикетке</i>	<i>см³</i>
<i>Отклонение объема пива от номинального</i>	<i>%</i>

Заключение

Определение кислотности пива. Метод основан на нейтрализации всех находящихся в пиве кислот и кислых солей раствором гидроксида натрия, окончание которой устанавливается по изменению окраски фенолфталеина.

Приборы и реактивы. Титровальная установка; пипетка на 50 мл; коническая колба на 500 мл; 0,1 н раствор гидроксида натрия; 1%-ный раствор фенолфталеина.

Непрозрачное пиво фильтруют через бумажный фильтр.

Пиво объемом 150-200 см³ наливают в колбу вместимостью 500 см³, закрывают пробкой с одним отверстием, через которое пропущена тонкая трубка для выхода газа, и встряхивают в течение 20-30 мин.

Колбу с пивом встряхивают, закрыв ладонью, периодически приоткрывая ее, затем нагревают на электрической плитке до температуры 35-40°C и выдерживают при этой температуре 30 мин., периодически взбалтывая. Затем пиво охлаждают водой до температуры (20,0 ± 0.2)°C. Темное пиво перед определением разбавляют в мерном цилиндре дистиллированной водой в соотношении 1:3.

Отмеривают пипеткой подготовленное пиво объемом 10,0 см³, вносят в коническую колбу вместимостью 100 см³, добавляют дистиллированную воду объемом 40 см³ и 3-4 капли фенолфталеина.

Содержимое колбы титруют из бюретки раствором гидроксида натрия до появления слабой розовой окраски, которая должна сохраняться не менее 30 сек. Если окраска исчезает раньше, процесс титрования продолжают.

Кислотность пива (X) в см³ раствора гидроксида натрия концентрацией 1 моль/дм³ на 100 см³ пива вычисляют по формуле:

$$X = V K_1 K_2 \quad (16),$$

где V - объем раствора гидроксида натрия, израсходованный на титрование, см³;

K₁ - коэффициент поправки рабочего раствора гидроксида натрия;

K₂ - коэффициент разбавления. Для темного пива K₂ = 4. для светлого пива K₂ = 1.

Запись в рабочей тетради

<i>Объем щелочи, израсходованный на титрование (V)</i>	<i>см³</i>
<i>Коэффициент поправки (K₁)</i>	<i>-</i>
<i>Коэффициент разбавления (K₂)</i>	<i>-</i>
<i>Кислотность пива</i>	<i>к. ед.</i>

Заключение

Определение высоты пены и пеностойкости. Посуда и приборы.

Стакан наружным диаметром 70-75 мм и высотой 105-110 мм; линейка; секундомер.

Стакан устанавливают на площадку штатива с кольцом, укрепленным на стойке штатива горизонтально на такой высоте, чтобы расстояние от верхней плоскости кольца до края стакана равнялось 25 мм. При наливке пива в стакан горлышко бутылки должно лежать на кольце штатива так, чтобы наливаемое пиво падало в центр стакана.

Пиво наливают в приемник аккуратно, не наклоняя бутылку, до достижения пеной края стакана (полное совпадение плоскости пены с плоскостью края стакана).

В момент образования резкой границы между слоем пены и пивом немедленно измеряют линейкой высоту слоя пены в миллиметрах, одновременно включают секундомер и следят за оседанием пены.

Секундомер останавливают при появлении в слое пены разрежения (просвета) до поверхности пива или спадания слоя пены по всей поверхности до образования пленки.

Пеностойкость выражают целым числом минут или округляя полученный результат до 30 сек.

Результат измерения высоты пены выражают в миллиметрах, округляя полученное значение до последней значащей цифры 0 или 5.

Запись в рабочей тетради

<i>Высота пены</i>	<i>мм</i>
<i>Пеностойкость</i>	<i>мин.</i>

Заключение

4. Крахмал и кондитерские товары

4.1 Микроскопия крахмала

Крахмал - природный углевод, накапливаемый в клетках растений в виде крахмальных зерен и выделяемый из крахмалсодержащего сырья при его переработке. Установление вида крахмала основано на определении формы и размера крахмальных зерен под микроскопом. Размеры крахмальных зерен (мкм): картофельного - 80-110; кукурузного - 40-50; пшеничного - 30-40; рисового - 10.

Форма зерен крахмала разных видов представлена на рисунке 2.

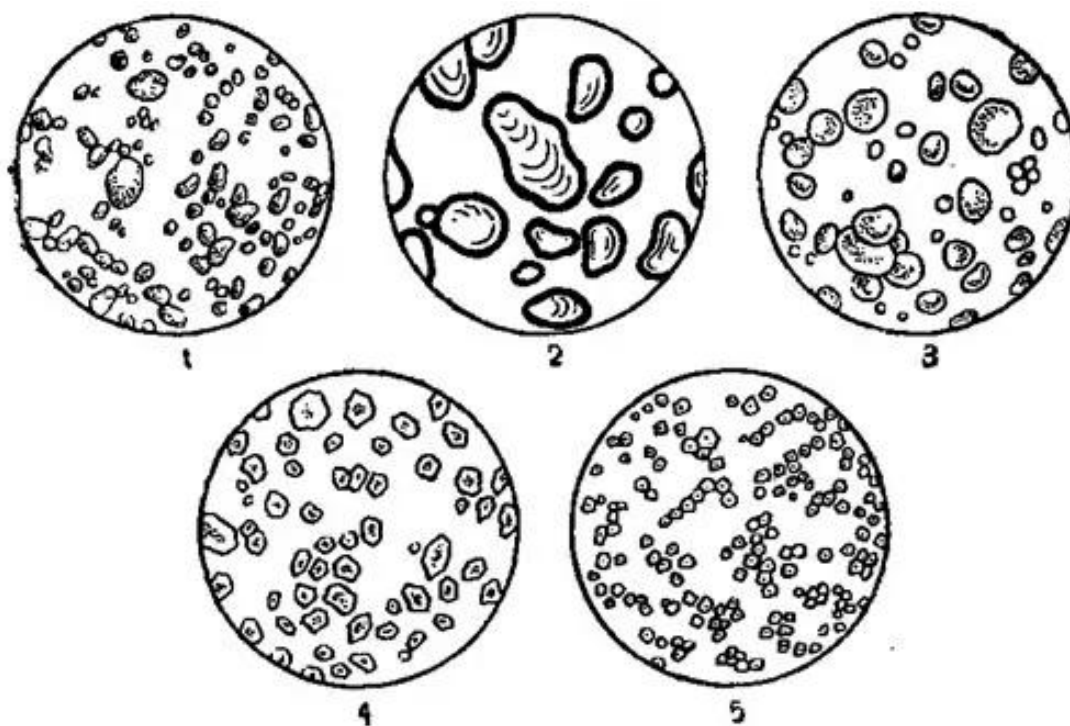


Рисунок 2 - Крахмальные зерна под микроскопом:

1 - картофельный крахмал, увеличенный в 100 раз; 2 - картофельный крахмал, увеличенный в 300 раз; 3 - пшеничный крахмал, увеличенный в 300 раз; 4 - кукурузный крахмал, увеличенный в 300 раз; 5 - рисовый крахмал, увеличенный в 300 раз

Структура, форма и размер крахмальных зерен в значительной степени обуславливают своеобразие свойств и различное применение крахмала. Поэтому в крахмале одного вида не допускается примесь другого.

Приборы и оборудование. Микроскоп; покровные и предметные стекла; пробирки; стеклянные палочки.

Из исследуемого образца отбирают 0,1 - 0,2 г крахмала и разводят несколькими каплями воды. Каплю полученной взвеси наносят на предметное стекло и накрывают покровным стеклом так, чтобы препарат не содержал пузырьков воздуха (покровное стекло приподнимают и добавляют немного взвеси). Полученный препарат рассматривают в микроскоп при увеличении примерно в 150 раз.

Сравнивая исследуемый препарат с рисунками крахмальных зерен различного происхождения, определяют вид и однородность крахмала.

Запись в рабочей тетради

<i>Вид крахмала</i>	
<i>Однородность крахмала</i>	

Заключение

4.2 Экспертиза печенья

Печенье в зависимости от рецептуры и способа изготовления подразделяют на: сахарное, затяжное, сдобное. Сдобное печенье подразделяют на: песочно-выемное, песочно-отсадное, сбивное, сухарики, ореховое.

По органолептическим показателям печенье должно соответствовать требованиям ГОСТ 24901-89, указанным в таблице 23.

Таблица 23

Органолептические показатели качества печенья

Наименование показателя	Характеристика и норма для печенья	
	сахарного и затяжного	сдобного
1	2	3
Форма	Правильная, соответствующая данному наименованию печенья, без вмятин, края печенья должны быть ровными или фигурными. Допускаются изделия с односторонним надрывом не более 2 шт. в упаковочной единице и не более 3% к массе в весовом печенье и в печенье с количеством штук в 1 кг - более 200, а также изделия с незначительной деформацией - не более 4% к массе; изделия надломанные - не более 1 шт. в упаковочной единице массой до 400 г, не	Соответствующая данному наименованию печенья без вмятин, края печенья должны быть ровными или фигурными, без повреждений. Допускается печенье надломанное, не более 3% к массе нетто.

Таблица 23 (продолжение)

1	2	3
	более 2 шт. в упаковочной единице массой более 400 г и не более 5% к массе в весовом печенье. Печенье, содержащее более 5% надломанного, относят к лому.	
Поверхность	Гладкая с четким рисунком на лицевой стороне, не подгорелая, без вкраплений крошек. Допускаются изделия с небольшими вздутиями, нечетким рисунком и слегка шероховатой поверхностью не более 1 шт. в фасованном печенье и не более 5% к массе в весовом	Неподгорелая, без вздутий, лопнувших пузырей и вкраплений крошек. Отделка верхней поверхности должна соответствовать рецептуре. Поверхность обсыпанного сахаром печенья должна быть покрыта ровным слоем сахара, поверхность глазированного шоколадной глазурью печенья должна быть без следов "поседения", помадная глазурь не должна быть липкой или засахаренной.
Цвет	Свойственный данному наименованию печенья, различных оттенков, равномерный. Допускается более темная окраска выступающих частей рельефного рисунка и краев печенья, а также нижней стороны печенья и темноокрашенные следы от сетки печей или трафаретов. В фасованном печенье для экспорта общий тон окраски отдельных изделий должен быть одинаковым в каждой упаковочной единице.	
Вкус и запах	Свойственные данному наименованию печенья, без посторонних запаха и привкуса	
Вид в изломе	Пропеченное печенье с равномерной пористостью, без пустот и следов непромеса. Начинка в слоеном печенье не должна выступать за края.	Для песочно-выемного печенья равномерно-пористый без пустот, для остальных групп допускается неравномерная пористость с наличием небольших пустот. Печенье должно быть пропеченным. Начинка в слоеном печенье не должна выступать за края

Органолептические показатели качества в соответствии с требованиями нормативно-технической документации определяют путем контроля объединенной пробы изделий.

Запись в рабочей тетради

<i>Форма</i>	
<i>Поверхность</i>	
<i>Цвет</i>	
<i>Вкус и запах</i>	
<i>Вид в изломе</i>	

Заключение

По физико-химическим показателям печенье должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 24.

Таблица 24

Физико-химические показатели качества печенья

Показатели	Нормы для печенья формуемого								
	на штампующих и ротационных машинах						на тестовых машинах и ручным способом		сдобного
	сахарного			затяжного			сахарного		
	Высший сорт	1 сорт	2сорт	Высший сорт	1 сорт	2сорт	1 сорт	2сорт	
Влажность, %	3,0-8,5	3,0-9,0	4,5-7,5	5,0-9,0	5,0-8,0	6,5-9,5	Не более 10,0	Не более 10,0	Не более 15,5
Щелочность, град., не более	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Определение физико-химических показателей

Определение массовой доли влаги методом высушиванием. Сущность метода заключается в высушивании навески изделия и полуфабриката при определенной температуре до постоянно сухой массы и определении потери массы по отношению к навеске.

Аппаратура, материалы и реактивы. Весы лабораторные; эксикатор; бюкса; палочки стеклянные; песок; кальций хлористый; цилиндр мерный, вместимостью 250 см³.

Измельченную навеску изделия массой не более 5 г, взвешивают в предварительно высушенных и взвешенных бюксах. Открытые бюксы с навесками помещают в сушильный шкаф, нагретый до температуры (130±2) °С. Длительность высушивания устанавливается следующая: печенье сахарного, затяжного, сдобного, галет, крекера, вафельных листов - 30 мин.; пряников, кексов, саварры, мучных восточных сладостей, выпеченных полуфабрикатов

для тортов, пирожных и рулетов - 40 мин.; остальных - 50 мин. После высушивания бюксы с навесками неплотно прикрывают крышками, помещают в эксикатор на 30 мин., а затем, плотно закрыв бюксы крышками, взвешивают.

Массовую долю влаги (W) вычисляют по формуле:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100 \quad (17),$$

где m_1 - масса бюкса с навеской до высушивания, г;

m_2 - масса бюкса с навеской после высушивания, г;

m - масса навески изделия, г.

Результаты параллельных определений вычисляют до второго десятичного знака и округляют до первого десятичного знака.

Запись в рабочей тетради

Масса бюкса с навеской до высушивания (m_1)	г
Масса бюкса с навеской после высушивания (m_2)	г
Масса навески (m)	г
Массовая доля влаги (W)	%

Заключение

Метод определения щелочности титрованием. Метод основан на нейтрализации щелочных веществ, содержащихся в навеске, кислотой в присутствии бромтимолового синего до появления желтой окраски.

Аппаратура, материалы и реактивы. Колбы конические вместимостью на 400-500 мл с пробкой; мерный цилиндр 250 мл; плоскодонная колба на 250-300 мл; воронка; коническая колба вместимостью на 150-200 мл; пипетка на 50 мл; вата; ступка с пестиком; 0,1 н раствор серной кислоты; бромтимоловый синий (1 г растворяют в 100 см³ этилового спирта).

Навеску массой 25 г измельченного исследуемого продукта помещают в сухую коническую колбу вместимостью 500 см³, вливают 250 см³ дистиллированной воды, тщательно перемешивают взбалтыванием, закрывают колбу пробкой и оставляют содержимое на 30 мин, взбалтывая каждые 10 мин.

По истечении 30 мин. содержимое колбы фильтруют. Затем 50 см³ фильтрата вносят пипеткой в коническую колбу вместимостью 250 см³, прибавляют 2-3 капли бромтимолового синего и титруют 0,1 н раствором серной кислоты до появления желтого окрашивания.

Щелочность X в градусах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{K \times V \times V_1 \times 100}{V_2 \times m \times 10} \quad (18),$$

где K - поправочный коэффициент раствора соляной или серной кислоты;

V - объем раствора серной или соляной кислоты, израсходованный на титрование, см³;

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

100 - коэффициент пересчета на 100 г продукта;

V_2 - объем фильтрата, взятый для титрования, см³;

m - масса навески продукта, г;

10 - коэффициент пересчета раствора серной или соляной кислоты.

Запись в рабочей тетради

<i>Объем кислоты, израсходованный на титрование (V)</i>	<i>см³</i>
<i>Объем воды, взятый для растворения навески (V_1)</i>	<i>см³</i>
<i>Объем фильтрата, взятый для титрования (V_2)</i>	<i>см³</i>
<i>Масса навески (m)</i>	<i>г</i>

Заключение

ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование продовольственных товаров: Учебное пособие. - М.: экономика, 1986. - 295 с.
2. Николаева М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы. Учебник для вузов. - М.: Издательство НОРМА, 1998. - 283 с.
3. Николаева М.А. Товарная экспертиза. Учебник для вузов. - М.: Издательский дом «Деловая литература», 1998. - 288 с.
4. Николаева М.А., Лычников Д.С., Неверов А.Н. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов. - М.: Экономика, 1996. - 256 с.
5. Товароведение и экспертиза пищевых продуктов: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 544 с.
6. Шаронов А.Н., Пятковская Е.Ю., Авджян А.С. Методы контроля качества продовольствия для Вооруженных Сил Российской Федерации. Учебное пособие. СПб: ВАТТ, 2007



В 2009 году Университет стал победителем многоэтапного конкурса, в результате которого определены 12 ведущих университетов России, которым присвоена категория «Национальный исследовательский университет». Министерством образования и науки Российской Федерации была утверждена программа его развития на 2009–2018 годы. В 2011 году Университет получил наименование «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

КАФЕДРА ТОВАРОВЕДЕНИЯ И ТОВАРНОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ

Кафедра имеет достаточный опыт учебно-методической и научной деятельности в системе переподготовки кадров для таможенных органов, а также широкие связи в области внешнеэкономической деятельности, с предприятиями и учреждениями города и региона. Кафедра осуществляет подготовку специалистов по очной форме обучения по специальности 036401 «Таможенное дело» специализациям: «Таможенный менеджмент» и «Информационные таможенные технологии», а также по второму высшему образованию.

Пятковская Елена Юрьевна

Антонова Анна Борисовна

**ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ТАМОЖЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ РАСТИТЕЛЬНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

ПРАКТИКУМ

В авторской редакции

Редакционно-издательский отдел НИУ ИТМО

Зав. РИО

Н.Ф. Гусарова

Лицензия ИД № 00408 от 05.11.99

Подписано к печати 26.04.12

Заказ № 2489

Тираж 100 экз.

Отпечатано на ризографе

Редакционно-издательский отдел

Санкт-Петербургского национального
исследовательского университета
информационных технологий, механики
и оптики

197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

