

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра товароведения, технологии и экспертизы товаров



**ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА  
ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ**

Методические указания по выполнению лабораторных работ для  
студентов направления подготовки 38.03.07 «Товароведение»

УДК 620.2

Составитель М.А. Заикина

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент Э.А. Пьяникова

**Товароведение и экспертиза пищевых концентратов:**  
методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-  
Зап. гос. ун-т; сост. М.А. Заикина Курск, 2017. 72 с. Библиогр.:  
с.69-71.

Методические указания для проведения лабораторных занятий  
предназначены для студентов направления подготовки 38.03.07  
«Товароведение». Включают лабораторные занятия по дисциплине  
«Товароведение и экспертиза пищевых концентратов». В работах приведены  
задания, в которых необходимо изучить методы отбора проб,  
классификацию и ассортимент пищевых концентратов, провести анализ  
информации для потребителя, рецептур и технологий, изучить методы  
товароведной экспертизы данной группы товаров, пользуясь справочником  
«Химический состав пищевых продуктов» рассчитать процент  
удовлетворения суточной потребности в различных пищевых веществах.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 18.10. . Формат 60x84 1/16.  
Усл. печ. л. 4,2. Уч. - изд. л 3,8. Тираж 50 экз. Заказ 58. Бесплатно.  
Юго-Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

Курск 2017

## Содержание

Введение	4
<b>Работа № 1.</b> Изучение физико-химических методов экспертизы качества пищевых концентратов	6
<b>Работа № 2.</b> Изучение химических и биохимических методов оценки качества пищевых концентратов	19
<b>Работа № 3.</b> Правила приемки и отбор проб пищевых концентратов	28
<b>Работа № 4.</b> Экспертиза качества пищевых концентратов 1 и 2-ых обеденных блюд	33
<b>Работа № 5.</b> Изучение показателей качества пищевых концентратов 1 и 2-ых обеденных блюд	39
<b>Работа № 6.</b> Экспертиза качества пищевых концентратов для детского и диетического питания	44
<b>Работа № 7.</b> Экспертиза качества пищевых концентратов сладких блюд и мучных изделий	49
<b>Работа № 8.</b> Экспертиза качества пищевых концентратов сухих завтраков и пищевых концентратов быстрого приготовления	53
<b>Работа №9.</b> Изучение показателей качества пищевых концентратов сладких блюд и мучных изделий	58
<b>Работа №10.</b> Изучение факторов, формирующих качество пищевых концентратов сухих завтраков и пищевых Концентратов быстрого приготовления	61
<b>Работа №11.</b> Изучение показателей качества пищевых концентратов сухих завтраков и пищевых концентратов быстрого приготовления	65
Список использованных источников	69
Приложение	72

## Введение

В настоящее время в результате работ научно-исследовательских институтов и лабораторий промышленности созданы рецептуры пищевых концентратов широкого ассортимента. Одних только концентратов обеденных блюд насчитывается около 200.

В послевоенное время пищевые концентратные предприятия технически перевооружены, значительно расширился ассортимент вырабатываемой продукции, усовершенствовалась технология производства.

Пищевые концентраты отличаются друг от друга не только рецептурными наборами, но и технологическими особенностями производства. Технологические схемы производства пищевых концентратов обеденных блюд, детских питательных смесей, сухих завтраков существенно различаются как по технологии, так и по используемому оборудованию.

Намечается существенное обновление ассортимента продукции, приближение его к современным запросам населения. Уже в ближайшие годы промышленность откажется от массового выпуска пищевых концентратов обеденных блюд в брикетированном виде. Начато производство концентратов супов нового типа – с применением продуктов гидролиза белкового сырья, с расфасовкой их насыпью в пакеты из различных термоспаивающихся материалов, продуктов, совершенно не требующих кулинарной обработки, и т.д.

Знание методов контроля и умение применять их на практике поможет будущим специалистам принимать активное участие в решении задач по обеспечению населения страны высококачественными продовольственными товарами.

Практические занятия максимально приближены к практической работе товароведа.

Практические занятия выполняются студентами методами и приемами, соответствующими требованиям стандартов и норм лабораторной практики.

По окончании практического занятия в отчете студент должен сравнить полученные показатели с требованиями стандарта и

сделать в тетради письменное заключение о качестве исследуемого продукта.

В каждой работе указаны цель работы, общие теоретические сведения по изучаемым темам, материальное обеспечение работы, порядок выполнения работы, отчет и контрольные вопросы. К каждой работе студент должен тщательно готовиться, изучить не только теоретические сведения, приведенные в методических указаниях, но и изучить лекционный материал и рекомендуемую дополнительную литературу.

По окончании каждого практического занятия студенты отчитываются перед преподавателем о результатах работы, отвечают на вопросы. Работа считается законченной после отметки преподавателя в своем рабочем журнале и росписи в тетради студента.

## **РАБОТА № 1**

### **ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЭКСПЕРТИЗЫ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ**

**Цель работы:** изучить физические и физико-химические методы исследования пищевых концентратов.

#### **Материальное обеспечение**

**Сырье:** Образцы пищевых концентратов в потребительской таре.

**Приборы и материалы:** Термометр лабораторный. Палочки стеклянные. Ложки чайные. Водяная баня, плитки. Листки белой бумаги. Прибор ВЧ. Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104—80. Термометры стеклянные ртутные на 250°С по ГОСТ 2823—73. Часы песочные на 1,2, 3 и 5 мин. Эксикатор по ГОСТ 25336—82. Кальций хлористый технический по ГОСТ 450—77. Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026—76. Бумага по ГОСТ 6445—74.

**Нормативные документы:** ГОСТ 15113.1-77 Концентраты пищевые. Методы определения качества упаковки, массы нетто, объемной массы, массовой доли отдельных компонентов, размера отдельных видов продукта и крупности помола. ГОСТ 15113.2-77 Концентраты пищевые. Методы определения примесей и зараженности вредителями хлебных запасов. ГОСТ 15113.3-77 Концентраты пищевые. Методы определения органолептических показателей, готовности концентратов к употреблению и оценки дисперсности суспензии. ГОСТ 15113.4-77 Концентраты пищевые. Методы определения влаги.

#### **Краткие теоретические сведения**

Лабораторные методы.

Для определения пищевой ценности, химического состава и безопасности пищевых продуктов пользуются физическими, физико-химическими, химическими, биохимическими и

микробиологическими методами исследования. Наиболее полную и верную оценку качества пищевых продуктов можно дать только в результате объединения органолептического и лабораторных методов исследования. К достоинствам лабораторных методов следует отнести точность результатов и возможность выражения их в количественных показателях.

Физические и физико-химические методы исследования имеют ряд преимуществ перед химическими благодаря своей быстрой и простоте. Этими методами определяют относительную плотность, температуру плавления, застывания и кипения, структурно-механические свойства, оптические показатели при помощи рефрактометрии, колориметрии, поляриметрии и др. Так, колориметрическим методом можно точно определить интенсивность окраски пищевых продуктов; поляриметрическим - содержание сахара в продуктах; рефрактометрическим - наличие сухих веществ в продуктах и т.д.

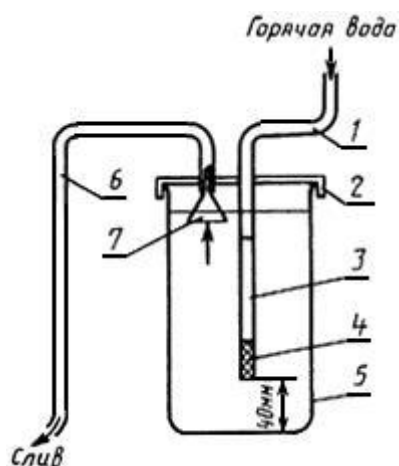
Микробиологический метод исследования играет важную роль при исследовании пищевых продуктов. Им выявляется степень микробного обсеменения, количество и вид микробов и плесневых грибов в продуктах питания, наличие бактерий, вызывающих отравления и заболевания. Этим методом в конечном итоге определяют пищевую безвредность продуктов.

Метод определения посторонних минеральных примесей по ГОСТ 15113.2-77.

Метод основан на отделении примесей от продукта горячей водой и определении массовой доли минеральных примесей весовым способом.

Установка для проведения испытания представлена на рисунке 1.

Установка состоит из стеклянного стакана вместимостью 600 см<sup>3</sup> и полиэтиленовой крышки с двумя резиновыми или полихлорвиниловыми трубками. Первая трубка одним концом присоединяется к водопроводному крану с горячей водой, другим концом - со стеклянным наконечником, конец которого обернут фильтровальной капроновой тканью для улавливания случайных загрязнений, опущена в стакан. На конце другой трубки для слива вставлена воронка.



- 1 и 6 - трубки;  
 2 - крышка полиэтиленовая;  
 3- наконечник стеклянный;  
 4- ткань фильтровальная капроновая;  
 5- стакан стеклянный;  
 7 - воронка стеклянная

Рисунок 1 - Установка для проведения испытания

Из объединенной пробы, измельченной на электрокофемолке в течение 2 мин (концентраты, содержащие изюм, не измельчают), берут в стеклянный стакан вместимостью 100 см<sup>3</sup> навески массой: 25 г при испытании сушеной зелени, сухих завтраков и 50 г для всех остальных концентратов; взвешивания проводят с погрешностью не более 0,01 г.

Навеску переносят в стеклянный стакан вместимостью 600 см и заливают 500 см воды с температурой 40-50 °С. В целях предотвращения образования устойчивых эмульсий, особенно в присутствии сушеной зелени, пряностей, следует избегать интенсивного перемешивания. Чтобы устранить комочки из слипшихся частиц пробы, их осторожно раздавливают стеклянной палочкой, равномерно распределяя в объеме раствора и выдерживают 5-7 мин. Если образуется устойчивый слой пены со всплывшими частицами продукта, его удаляют ложкой, затем стакан закрывают полиэтиленовой крышкой (с трубками) и пускают поток воды. Полиэтиленовая крышка имеет дополнительный вырез части бортика длиной 40 мм для более надежного фиксирования крышки на стакане с носиком. При этом начало процесса сифонирования обеспечивают с помощью резиновой груши.

Скорость потока горячей воды устанавливают 1,0-1,2 дм /мин, добиваясь, чтобы уровень воды в стакане находился выше широкой части воронки. Частицы продукта выносятся потоком

воды, а минеральные примеси оседают на дне стакана. Промывание проводят 15-30 мин, в зависимости от состава и вида концентрата, пока на дне стакана не останутся только минеральные примеси.

Для порошкообразных концентратов и полуфабрикатов мучных изделий, содержащих изюм и подобные включения, испытания проводят следующим образом. Отдельно анализируются навески без включений (вышеуказанным методом), после отделения примесей в этот же стакан с горячей водой помещают отобранный из данной навески изюм или другие включения, выдерживают 15-20 мин и удаляют их пинцетом.

После полного отделения примесей от всей массы продукта воду декантируют.

Для концентратов, в рецептуру которых входит рис, испытания проводят следующим образом: через 15 мин с начала процесса отмывания опускают отводную трубку с воронкой в промывную систему на глубину, соответствующую половине высоты стакана, и продолжают промывание еще 15 мин, если при этом остаются отдельные частички продукта, их удаляют многократной декантацией.

Остаток жира и пены, образующийся в виде кольца на внутренней поверхности стакана, удаляют фильтровальной бумагой.

Осадок из стакана количественно переносят водой в предварительно взвешенный стаканчик с помощью стеклянной палочки, воду декантируют, а стаканчик с примесями помещают в сушильный шкаф, нагретый до температуры 100-105 °С, и высушивают в течение 20 мин, охлаждают и взвешивают с погрешностью не более 0,001 г.

Массовую долю минеральных примесей  $X$ , %, вычисляют по формуле

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

где  $m_1$  - масса стаканчика для взвешивания с осадком, г;

$m_2$  - масса пустого стаканчика, г;

$m$  - масса навески концентрата, г.

Массовую долю минеральных примесей в пищевых концентратах вычисляют с точностью до третьего десятичного

знака.

За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,005% при доверительной вероятности 0,95.

Окончательный результат показателя минеральных примесей округляют до второго десятичного знака.

Метод определения посторонних примесей и стекловидных хлопьев по ГОСТ 15113.2-77.

Сущность метода состоит в разборе и выделении посторонних примесей из испытываемой навески.

Навеску из объединенной пробы продукта массой 100 г, взвешенную с погрешностью не более 0,1 г, помещают на гладкую белую поверхность и ланцетом или шпателем отбирают и устанавливают наличие посторонних примесей: горелого продукта, невзорванных зерен, нерасплющенной крупы, посторонних включений.

При испытании хлопьев из той же навески выделяют стекловидные хлопья, характерной особенностью которых является отсутствие пузырчатых вздутий более чем на 50% их поверхности. Выделенные стекловидные хлопья взвешивают с погрешностью не более  $\pm 0,01$  г. Массовую долю выражают в процентах.

Метод определения металлических примесей по ГОСТ 15113.2 -77.

Сущность метода заключается в выделении металломагнитных примесей с помощью подковообразного магнита и металлических немагнитных примесей путем механического разбора.

Объединенную пробу продукта массой 1,0 кг и аналитическую пробу для кофепродуктов массой 0,5 кг переносят на лист чистой белой бумаги или стекло и разравнивают слоем толщиной примерно 1 см, крупяные палочки укладывают слоем в один ряд.

Металломагнитные примеси извлекают подковообразным магнитом, на полюсы которого надевают плотно прилегающие колпачки из папиросной бумаги для облегчения съема примесей с магнита.

Медленно проводят магнитом параллельные бороздки в

продольном и поперечном направлениях так, чтобы вся поверхность исследуемой пробы была пройдена магнитом. Притянутые магнитом металлические примеси осторожно снимают и переносят на предварительно взвешенное часовое стекло.

Извлечение металломагнитных примесей из исследуемого продукта повторяют несколько раз. Перед каждым извлечением примесей образец смешивают и разравнивают тонким слоем, как указано выше.

Испытание заканчивают, когда к магниту перестанут притягиваться частицы металломагнитных примесей.

После извлечения металломагнитных примесей пробу тщательно просматривают под лупой для обнаружения частиц металла, не притягиваемых магнитом. Металлические немагнитные примеси извлекают пинцетом и присоединяют к примесям, извлеченным магнитом.

Собранные на часовое стекло металлические примеси взвешивают на лабораторных весах с погрешностью не более 0,0001 г.

Для кофепродуктов полученную массовую долю металлических примесей пересчитывают на 1,0 кг продукта.

Массовую долю металлических примесей, %, вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{m_3 \cdot 100}{m}, \quad (2)$$

где  $m_3$  - масса металлических примесей (металломагнитных и металлических немагнитных), г;

$m$  - масса навески концентрата, г.

Окончательный результат показателя металлических примесей округляют до четвертого десятичного знака.

Для определения величины частиц в наибольшем линейном измерении металлические примеси переносят на специальную измерительную сетку с ячейками величиной 0,3x0,3 мм и рассматривают под лупой с 5-10-кратным увеличением.

Метод определения примесей и зараженности вредителями хлебных запасов по ГОСТ 15113.2 -77

Метод основан на отделении примесей от продукта горячей водой и определении массовой доли минеральных примесей

весовым способом.

Из объединенной пробы, измельченной на электрокофемолке в течение 2 мин (концентраты, содержащие изюм, не измельчают) берут в стеклянный стакан вместимостью 100 см<sup>3</sup> навески массой: 25 г при испытании сушеной зелени, сухих завтраков и 50 г для всех остальных концентратов, взвешивания проводят, с погрешностью не более 0,01 г.

Навеску переносят в стеклянный стакан вместимостью 600 см<sup>3</sup> и заливают 500 см<sup>3</sup> воды с температурой 40—50°С. В целях предотвращения образования устойчивых эмульсий, особенно в присутствии сушеной зелени, пряностей, следует избегать интенсивного перемешивания. Чтобы устранить комочки из слипшихся частиц пробы, их осторожно раздавливают стеклянной палочкой, равномерно распределяя в объеме раствора, выдерживают 5-7 мин. Если образуется устойчивый слой пены со всплывшими частицами продукта, его удаляют ложкой, затем стакан закрывают полиэтиленовой крышкой (с трубками) и пускают поток воды. Полиэтиленовая крышка имеет дополнительный вырез части бортика длиной 40 мм для более надежного фиксирования крышки на стакане с носиком. При этом начало процесса сифонирования обеспечивают с помощью резиновой груши.

Скорость потока горячей воды устанавливают 1,0-1,2 дм<sup>3</sup>/мин, добиваясь, чтобы уровень воды в стакане находился выше широкой части воронки. Частицы продукта выносятся потоком воды, а минеральные примеси оседают на дне стакана. Промывание проводят 15-30 мин, в зависимости от состава и вида концентрата, пока на дне стакана не останутся только минеральные примеси.

Для порошкообразных концентратов и полуфабрикатов мучных изделий, содержащих изюм и подобные включения, испытания проводят следующим образом. Отдельно анализируются навески без включений (вышеуказанным методом), после отделения примесей в этот же стакан с горячей водой помещают отобранный из данной навески изюм или другие включения, выдерживают 15-20 мин и удаляют их пинцетом.

После полного отделения примесей от всей массы продукта воду декантируют.

Для концентратов, в рецептуру которых входит рис, испытания проводят следующим образом: через 15 мин с начала процесса отмывания опускают отводную трубку с воронкой в промывную систему на глубину, соответствующую половине высоты стакана, и продолжают промывание еще 15 мин, если при этом остаются отдельные частички продукта, их удаляют многократной декантацией.

Остаток жира и пены, образующийся в виде кольца на внутренней поверхности стакана, удаляют фильтровальной бумагой.

Осадок из стакана количественно переносят водой в предварительно взвешенный стаканчик с помощью стеклянной палочки, воду декантируют, а стаканчик с примесями помещают в сушильный шкаф, нагретый до температуры 100—105°C, и высушивают в течение 20 мин, охлаждают и взвешивают с погрешностью не более 0,001 г.

Обработка результатов.

Массовую долю минеральных примесей (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{(m_1 - m_2)}{m} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $m^1$  - масса стаканчика для взвешивания с осадком, г;

$m^2$  - масса пустого стаканчика, г;

$m$  – масса навески концентрата, г.

Массовую долю минеральных примесей в пищевых концентратах вычисляют с точностью до третьего десятичного знака.

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,005 % при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

Окончательный результат показателя минеральных примесей округляют до второго десятичного знака.

Определение влаги методом высушивания до постоянной массы по ГОСТ 15113.4-77.

Метод основан на способности исследуемого продукта, помещенного в сушильный шкаф, отдавать гигроскопическую

влагу при температуре 100-105 °С.

Метод применяется при разногласиях, возникающих в оценке качества.

Чистую пустую бюксу или бюксу с помещенными в нее стеклянной палочкой и 5-10 г прокаленного песка сушат вместе с крышкой в открытом виде при температуре 100-105 °С в сушильном шкафу до постоянной массы.

Определение влаги концентратов, в рецептуру которых входит сахар, проводят с добавлением 5-10 г прокаленного песка. Влажность концентратов, не содержащих сахар, допускается определять без добавления песка.

Из аналитической пробы концентрата берут в высушенную бюксу навеской массой 5 г с погрешностью не более  $\pm 0,001$  г, осторожно перемешивают с песком и помещают в открытом виде вместе с крышкой в открытый сушильный шкаф с температурой 100-105 °С на 4 ч. После этого бюксу вынимают из сушильного шкафа тигельными щипцами, закрывают крышкой, охлаждают в эксикаторе 20-30 мин и взвешивают. При дальнейшем высушивании навески взвешивают через каждый час. При высушивании навесок с песком содержимое бюксы периодически осторожно перемешивают стеклянной палочкой. Навеску высушивают до тех пор, пока разница между двумя последующими взвешиваниями превышает 0,004 г или масса навески увеличится; в последнем случае для расчета принимают наименьшую массу бюксы с навеской.

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

$$X = \frac{(m_1 - m_2)}{m} \cdot 100, \quad (4)$$

где  $m$  - масса навески испытуемого концентрата, г;

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

$m_2$  - масса бюксы с навеской после высушивания, г.

За результат испытания принимают среднее арифметическое двух параллельных определений.

Вычисления проводят с погрешностью не более  $\pm 0,01$  %.

Расхождение между двумя параллельными определениями не должно превышать 0,25 %.

Определение влаги на приборе ВЧ по ГОСТ 15113.4-77.

Метод основан на обезвоживании исследуемого продукта на приборе ВЧ с помощью тепловой энергии инфракрасного излучения, которая, проникая внутрь тонкого слоя (2-3 мм) продукта, быстро удаляет имеющуюся в нем влагу.

Перед определением влаги прибор ВЧ нагревают до температуры, указанной в таблице 1, и подсушивают в нем бумажные пакеты в течение 3 мин. После высушивания пакеты помещают в эксикатор для охлаждения на 2-3 мин.

Таблица 1 - Параметры высушивания образца

Вид концентрата	Масса навески, г	Температура высушивания, °С	Продолжительность высушивания, мин
Суп-пюре гороховый, крупеник гречневый, лапшевник молочный, суп-пюре картофельный с копчёностями, суп вермишелевый с мясом, борщ с мясом, суп московский, оладьи	3	155	3
Пудинг пшеничный, рисовый, пшеничный	5	155	4
Крупеник пшеничный, рисовый, пшеничный	5	155	5
Каша пшеничная	3	165	3
Каша пшеничная, ячневая, гречневая и перловая	3	165	5
Каши рисовая, каша пшеничная с сахаром	3	165	7
Каша рисовая и пшеничная с сахаром	3	165	10
Каши молочные: гречневая, рисовая, манная	4	140	2
Продукты для детского питания:			
отвары крупяные и муки из круп	4	140	10
Смеси молочные на отварах и на муке, кисель молочный	4	130	3
Сухие завтраки:			
Хлопья, кукурузные палочки	3	155	3
Воздушные зерна	3	155	1

Примечание. Допускается отклонение от температуры высушивания  $\pm 1^\circ\text{C}$ .

Для изготовления пакетов берут лист газетной бумаги размером 20X14 см, складывают его пополам, а затем открытые с трех сторон края пакета загибают на 1,5 см; размер готовых пакетов 8x11 см.

Можно пользоваться пакетами треугольной формы из

бумаги размером 15x15 см, с шириной загиба краев 1,5 см.

При испытании концентратов, содержащих в рецептуре жир, в пакет помещают дополнительно вкладыш из фильтрованной бумаги размером 11x24 мм, сложенный в три слоя таким образом, чтобы два слоя бумаги находились на нижней стороне пакета, а один слой на верхней; навеску помещают на два слоя фильтрованной бумаги, образующей вкладыш.

Из аналитической пробы концентрата в предварительно высушенный и взвешенный пакет берут с погрешностью не более  $\pm 0,01$  г навеску в количестве 3,4 или 5 г, в зависимости от вида концентрата (см. таблицу).

Для получения правильных результатов испытания навеску берут быстро и распределяют ровным слоем по всей поверхности пакета или вкладыша.

Пакет закрывают, помещают в прибор ВЧ и сушат навеску по режимам, указанным в таблице 1.

В прибор помещают одновременно два пакета с навесками (параллельные определения).

После высушивания пакеты охлаждают в эксикаторе в течение 5 мин и взвешивают с погрешностью не более  $\pm 0,01$  г.

Массовую долю влаги ( $X_1$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{(m_1 - m_2)}{m} \cdot 100, \quad (5)$$

где  $m$  - масса навески испытуемого концентрата, г;

$m_1$  - масса пакета с навеской до высушивания, г;

$m_2$  - масса пакета с навеской после высушивания, г.

За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений.

Вычисления проводят с погрешностью не более  $\pm 0,01$  %.

Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,3%.

Метод определения восстанавливаемости концентратов первых и вторых обеденных блюд быстрого приготовления по ГОСТ 19327-77.

Метод основан на органолептической оценке восстанавливаемых концентратов.

Восстанавливаемость концентратов быстрого приготовления определяется продолжительностью восстановления концентрата до готовности к употреблению.

Навеску концентрата первого или второго обеденных блюд массой 50,0 г высыпают при перемешивании в кипящую воду (100 см - для концентратов каш, 250 см - для концентрата рисового молочного супа, 500 см - для остальных концентратов супов), доводят до кипения и варят 1 мин, затем закрывают крышкой и оставляют для набухания.

Для определения продолжительности восстановления концентрата через каждую минуту после 5 мин с начала набухания (для рисовых 10 мин) отбирают пробы.

Готовность концентрата к употреблению устанавливают органолептически. За результат испытания принимают минимальную продолжительность восстановления блюда.

Определение массовой доли отдельных компонентов.

Метод основан на разделении навески пробы на отдельные компоненты и определении их массовой доли.

Из объединенной пробы берут навеску массой 200,0 г, высыпают на лист белой бумаги и разборкой выделяют отдельные компоненты – изюм, цукаты, орехи, миндаль и др. Определяют массу каждого вида отобранного компонента в отдельности.

Массовую долю каждого компонента выражают в процентах к массе взятой навески.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,3 %. Вычисления проводят с точностью до первого десятичного знака.

## Задания

**Задание 1.** Изучить метод определения посторонних минеральных примесей по ГОСТ 15113.2. Сделать конспект в тетради.

**Задание 2.** Изучить метод определения посторонних примесей и стекловидных хлопьев по ГОСТ 15113.2. Сделать

конспект в тетради.

**Задание 3.** Изучить метод определения металлических примесей по ГОСТ 15113.2. Сделать конспект в тетради.

**Задание 4.** Изучить метод определения примесей и зараженности вредителями хлебных запасов по ГОСТ 15113.2. Сделать конспект в тетради.

**Задание 5.** Изучить метод Определение влаги методом высушивания до постоянной массы по ГОСТ 15113.4. Сделать конспект в тетради.

**Задание 6.** Изучить метод Определение влаги на приборе ВЧ по ГОСТ 15113.4. Сделать конспект в тетради.

**Задание 7.** Изучить метод определения восстанавливаемости концентратов первых и вторых обеденных блюд быстрого приготовления по ГОСТ 19327. Сделать конспект в тетради.

**Задание 8.** Изучить метод определения массовой доли отдельных компонентов концентратов первых и вторых обеденных блюд быстрого приготовления. Сделать конспект в тетради.

### **Контрольные вопросы**

1. Какими методами определяют количественное и качественное содержание отдельных веществ химического состава продуктов?
2. Какие методы используют при контроле качества пищевых продуктов на их натуральность и доброкачественность?
3. Какие показатели определяют физическими и физико-химическими методами исследования?
4. Какова роль микробиологических методов исследования при оценке качества пищевых концентратов?
5. В чем заключается метод определения примесей и зараженности вредителями хлебных запасов?
6. Особенность определения влаги методом высушивания до постоянной массы.
7. Метод определения влаги на приборе ВЧ.

## **РАБОТА № 2 ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ**

## **МЕТОДОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ**

**Цель работы:** изучить химические и биохимические методы исследования.

### **Материальное обеспечение**

**1. Сырье:** Образцы пищевых концентратов первых обеденных блюд в потребительской таре. Образцы пищевых концентратов вторых обеденных блюд: каши молочные, безмолочные, с мясом в ассортименте (не менее 4 образцов).

**2. Приборы и материалы:** Термометр лабораторный. Палочки стеклянные. Ложки чайные. Водяная баня, плитки. Листки белой бумаги. Прибор ВЧ. Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104—80. Термометры стеклянные ртутные на 250°С по ГОСТ 2823—73. Часы песочные на 1, 2, 3 и 5 мин. Эксикатор по ГОСТ 25336—82. Кальций хлористый технический по ГОСТ 450—77. Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026—76. Бумага по ГОСТ 6445—74.

**3. Нормативные документы:** ГОСТ 15113.1-77- Гост 15113.9-77 Концентраты пищевые. Методы испытаний. ГОСТ 15113.5-77 Концентраты пищевые. Методы определения кислотности. ГОСТ 15113.6-77 Концентраты пищевые. Методы определения сахарозы. ГОСТ 15113.7-77 Концентраты пищевые. Методы определения поваренной соли. ГОСТ 15113.8-77 Концентраты пищевые. Методы определения золы. ГОСТ 15113.9-77 Концентраты пищевые. Методы определения жира.

### **Краткие теоретические сведения**

*Химическими и биохимическими методами* пользуются для количественного и качественного определения отдельных веществ химического состава продуктов. Определение Сахаров, кислот, белков, витаминов, минеральных веществ и других составных веществ продуктов производят этими методами. В торговой практике часто пользуются химическими методами исследования при контроле качества пищевых продуктов на их натуральность,

доброкачественность и соответствие стандартам.

**Определение хлористого натрия (поваренной соли) аргентометрическим методом**

Метод основан на титровании хлористого натрия в нейтральной среде раствором азотнокислого серебра в присутствии хромовокислого калия в качестве индикатора. Метод применяется при разногласиях в оценке качества продукции.

20-25 см<sup>3</sup> фильтрата переносят пипеткой в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, нейтрализуют 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствором щелочи фенолфталеина, прибавляют 0,5 см<sup>3</sup> 10 %-ного раствора хромовокислого калия и титруют 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствором азотнокислого серебра. Содержимое колбы непрерывно перемешивают и заканчивают титрование при появлении исчезающей при взбалтывании красноватой окраски жидкости.

Массовую долю хлористого натрия (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V_1 \cdot K \cdot 0,00585 \cdot V_2 \cdot 100}{m \cdot V_3}, \quad (6)$$

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

$K$  – коэффициент поправки к титру раствора азотнокислого серебра;

0,00585 – титр азотнокислого серебра, выраженный по хлористому натрию, г/см<sup>3</sup>;

$V_2$  – объем вытяжки, приготовленный из навески, см<sup>3</sup>;

$m$  – масса навески, г;

$V_3$  – объем фильтрата, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>.

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,2 %.

Вычисления проводят с погрешностью не более 0,01%.

**Определение жира в пищевых концентратах рефрактометрическим методом**

Метод основан на определении коэффициента преломления раствора жира в альфа-монобромнафталине, которым предварительно извлечен жир из навески исследуемого

концентрата.

Навеску массой 2 г взвешивают с погрешностью не более  $\pm 0,01$  г из аналитической пробы исследуемого концентрата в фарфоровую ступку, добавляют около 7 г альфа-монобромнафталина, взвешенного с погрешностью не более 0,01 г и, при необходимости добавляют около 2 г ( $1,3 \text{ см}^3$ ) песка. Массу альфа-монобромнафталина определяют по разности между массой стаканчика с реактивом и массой стаканчика после перенесения реактива в ступку с навеской пищевого концентрата. Содержимое ступки тщательно растирают в течение 5 мин, затем фильтруют через небольшой складчатый фильтр.

Две-три капли фильтрата наносят на призму универсального рефрактометра оплавленной стеклянной палочкой таким образом, чтобы вся поверхность призмы была смочена фильтратом.

Отсчеты показателей преломления чистого альфа-монобромнафталина и испытуемого раствора жира проводят при одной и той же температуре не менее двух раз с новыми порциями испытуемого раствора и альфа-монобромнафталина.

Температуру в процессе определения поддерживают постоянно путем пропускания термостатированной воды через рефрактометр.

Массовую долю жира ( $X_2$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{m_3 \cdot \rho_0}{\rho \cdot m} \cdot \frac{H - H_1}{H_1 - H_0} \cdot 100, \quad (7)$$

где  $m_3$  – масса альфа-монобромнафталина, взятая для извлечения жира, г;

$\rho$  – плотность альфа-монобромнафталина, определяемая ареометром,  $\text{г/см}^3$ ;

$\rho_0$  – плотность жира при  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\text{г/см}^3$ ;

$H$  – коэффициент преломления альфа-монобромнафталина при  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\text{г/см}^3$ ;

$H_1$  – коэффициент преломления испытуемого раствора при  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\text{г/см}^3$ ;

$H_0$  – коэффициент преломления жира при  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\text{г/см}^3$ ;

$m$  – масса навески исследуемого концентрата, г.

Массовую долю жира ( $X_2'$ ) в процентах в пересчете на сухое вещество, вычисляют по формуле

$$X'_2 = \frac{m_3 \cdot \rho_0}{\rho \cdot m} \cdot \frac{H - H_1 \cdot 100}{H_1 - H_0} \cdot \frac{100}{100 - W}, \quad (8)$$

где  $W$  – массовая доля влаги в исследуемом концентрате, %.

Допускается в пищевых концентратах первых и вторых обеденных блюд производить вычисление массовой доли жира ( $X_3$ ) в процентах по формуле

$$X_3 = \frac{10^4 \cdot \alpha \cdot (H - H_1) \cdot m_3}{m}, \quad (9)$$

где  $\alpha$  – показатель, равный отношению массовой доли жира в альфа-монобромнафталине к разности между показателями преломления альфа-монобромнафталина и раствора ( $\alpha=0,0368$ ).

Массовую долю жира ( $X'_3$ ) в процентах в пищевых концентратах первых и вторых обеденных блюд, в пересчете на сухое вещество, вычисляют по формуле

$$X'_3 = \frac{10^4 \cdot \alpha \cdot (H - H_1) \cdot m_3}{m} \cdot \frac{100}{100 - W}, \quad (10)$$

Результат вычислений округляют до первого десятичного знака.

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,3 % при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

### ***Определение кислотности***

Метод основан на титровании щелочью всех кислот, находящихся в испытуемом продукте. Метод применяется при разногласиях в оценке качества продукции.

Из пробы пищевого концентрата помещают в стакан навеску массой 5-10 г с погрешностью не более 0,01 г и небольшими порциями добавляют дистиллированную воду. Содержимое стакана перемешивают стеклянной палочкой до получения однородной массы, а затем количественно через воронку переносят в мерную колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, смывая частицы продукта дистиллированной водой так, чтобы объем жидкости в мерной колбе не превышал 0,75 % ее вместимости. Колбу интенсивно встряхивают и оставляют в покое на 30 мин.

Затем содержимое колбы доводят дистиллированной водой до метки, хорошо перемешивают и фильтруют через складчатый фильтр или вату в сухую колбу. Полученный фильтрат используют для определения кислотности.

Пипеткой отбирают 20-25 см<sup>3</sup> полученного фильтрата в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, прибавляют две-три капли 1 %-ного спиртового раствора фенолфталеина и титруют 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствором гидроокиси калия до получения розового окрашивания, не исчезающего в течение 30 с.

Интенсивно окрашенный фильтрат перед титрованием разбавляют в два-три раза дистиллированной водой.

Конец титрования окрашенных растворов устанавливают по лакмусовой бумаге.

Кислотность (X) в процентах, в пересчете на соответствующую кислоту, вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot K \cdot V_0 \cdot 100}{m \cdot V_1}, \quad (11)$$

где V – объем точно 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия или гидроокиси калия, израсходованной на титровании, см<sup>3</sup>;

K – коэффициент пересчета на соответствующую кислоту:

для яблочной кислоты – 0,0067 г/см<sup>3</sup>;

для лимонной кислоты (с одной молекулы воды) – 0,0070 г/см<sup>3</sup>;

для молочной кислоты – 0,0090 г/см<sup>3</sup>;

для винной кислоты – 0,0075 г/см<sup>3</sup>;

V<sub>0</sub> – объем вытяжки, приготовленный из навески, см<sup>3</sup>;

V<sub>1</sub> – объем фильтрата, отобранный для титрования, см<sup>3</sup>;

m – масса навески испытуемого концентрата, г.

Кислотность (X<sub>1</sub>) в миллиэквивалентах, т.е. в см<sup>3</sup> 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия или гидроокиси калия в пересчете на 100 г продукта, вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot V_0 \cdot 100}{m \cdot V_1}, \quad (12)$$

где V – объем точно 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия или гидроокиси калия, израсходованной на титровании, см<sup>3</sup>;

V<sub>0</sub> – объем вытяжки, приготовленный из навески, см<sup>3</sup>;

V<sub>1</sub> – объем фильтрата, отобранный для титрования, см<sup>3</sup>;

m – масса навески испытуемого концентрата, г.

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать

0,05 % или 0,5 миллиэквивалентов. Вычисления проводят с погрешностью не более  $\pm 0,01\%$  или 0,1 миллиэквивалента.

### ***Определение сахарозы рефрактометрическим методом***

Метод основан на использовании установленной зависимости между концентрацией и показателем преломления водных растворов сахарозы.

Метод предназначен для определения содержания сахарозы в сладких блюдах, сухих продуктах для детского и диетического питания, полуфабрикатов мучных изделий и сухих завтраках.

Нулевую точку рефрактометра проверяют по дистиллированной воде.

Показатель преломления воды при температуре 20 °С равен 1,3330; температурные отклонения вызывают изменения показателя преломления воды, указанные в таблице.

Если показатели преломления воды при температуре измерения не соответствуют показателям, указанным в таблице, необходимо рефрактометр отрегулировать специальным ключом.

Для определения сахарозы в концентратах сладких блюд, полуфабрикатах мучных изделий, сухих завтраках и других из подготовленной аналитической пробы отбирают в стеклянный стакан навески следующих концентратов, г

Киселей, желе, муссов	25
Полуфабрикатов (мучных изделий)	20
сухих завтраков (хлопьев, палочек)	10
воздушных зерен	5
смеси пряностей для колбасных изделий	25

Взвешивание проводят с погрешностью не более 0,01 г.

Навеску количественно переносят через сухую воронку в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, при испытании кукурузных палочек – в колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>.

В колбу добавляют дистиллированной воды до  $\frac{3}{4}$  ее объема и содержимое перемешивают 15-20 мин, при испытании сухих завтраков – содержимое колбы хорошо взбалтывают и оставляют на один час при периодическом взбалтывании. При исследовании продуктов, содержащих молоко, добавляют 0,5 см<sup>3</sup> уксусной кислоты плотностью 1,070 г/см<sup>3</sup>. Затем в колбу приливают дистиллированную воду до метки, перемешивают содержимое и

фильтруют через складчатый фильтр в сухую колбу.

Таблица 2 – Показатели преломления при различных температурах

Температура, °С	Показатель преломления воды	Температура, °С	Показатель преломления воды
15	1,3335	23	1,3327
16	1,3334	24	1,3326
17	1,3333	25	1,3325
18	1,3332	26	1,3324
19	1,3331	27	1,3323
20	1,3330	28	1,3322
21	1,3329	29	1,3321
22	1,3328	30	1,3320

Из полученного фильтрата хорошо оплавленной стеклянной палочкой наносят две-три капли на призму рефрактометра и определяют показатель преломления по левой шкале прибора. Во время определения показателя преломления линия раздела светлого и темного полей должна быть резко выражена.

При отсчете показателя преломления необходимо отмечать температуру измерения.

Для определения сахарозы в заварном креме из подготовленной аналитической пробы отбирают в стаканчик 20 г продукта с погрешностью не более 0,01 г, приливают небольшой объем теплой дистиллированной воды и все тщательно размешивают стеклянной палочкой. Содержимое стаканчика переносят в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, ополаскивая стаканчик несколько раз теплой дистиллированной водой.

В колбу приливают 5 см<sup>3</sup> раствора хлористого кальция, содержимое колбы тщательно перемешивают. Затем колбу помещают в кипящую баню и нагревают в течение 10 мин при частом взбалтывании. Содержимое колбы охлаждают при взбалтывании до комнатной температуры, доливают дистиллированной воды до метки, перемешивают и фильтруют через складчатый фильтр в сухую коническую колбу. В фильтрате определяют показатель преломления.

Для определения сахарозы в молочных смесях из

аналитической пробы отбирают 10 г продукта с погрешностью не более 0,01 г переносят через сухую воронку в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, приливают 50 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и оставляют на 15-20 минут, периодически взбалтывая. Прибавляют 0,6 см<sup>3</sup> раствора уксусной кислоты плотностью 1,070 г/см<sup>3</sup>, доливают колбу до метки дистиллированной водой, перемешивают содержимое и фильтруют через складчатый фильтр в сухую колбу. В фильтре определяют показатель преломления.

Массовую долю сахарозы ( $S_1$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$S_1 = (N_1 - N) \cdot 10000 \cdot K, \quad (13)$$

где  $N$  – показатель преломления дистиллированной воды при температуре измерения;

$N_1$  – показатель преломления испытуемого раствора при температуре измерения;

$K$  – коэффициент пересчета показателя преломления на массовую долю сахарозы в исследуемом концентрате.

Коэффициент пересчета ( $K$ ) характеризует состав растворимой части пищевого концентрата, является постоянным при неизменной его рецептуре и должен регистрироваться в лабораторном журнале контроля качества продукции, выпускаемой предприятием.

При разногласиях в оценке качества, при изменении рецептуры концентрата или при выработке продукции нового наименования значение коэффициента пересчета ( $K$ ) определяют экспериментально. Для этого по рецептуре составляют два образца исследуемого концентрата так, чтобы масса каждого была не менее 250 г и тщательно перемешивают. Из полученной смеси готовят аналитическую пробу, отбирают из нее две навески для приготовления водных вытяжек и определяют их показатели преломления.

По приведенной выше формуле рассчитывают значение  $K$  (в этом случае  $S_1$  – массовая доля сахарозы, взятая согласно рецептуре, %) и записывают в лабораторный журнал контроля качества готовой продукции вместе с другими данными, характеризующими продукт: дата и номер смены, рецептура продукта, номер партии сырья и его краткая характеристика.

Значения  $S_1$  и  $K$  для пищевого концентрата одного и того же

состава необходимо определять при одинаковых условиях, то есть масса навески и вместимость мерной колбы для водной вытяжки анализируемого концентрата должны быть неизменными.

За окончательный результат испытания при определении массовой доли сахарозы принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,3% при доверительной вероятности  $P=0,95$ .

Результат вычислений округляют до первого десятичного знака.

### **Задания**

**Задание 1.** Изучить метод определения хлористого натрия (поваренной соли) аргентометрическим методом в пищевых концентратах. Сделать конспект в тетради.

**Задание 2.** Изучить метод определения жира в пищевых концентратах рефрактометрическим методом в пищевых концентратах. Сделать конспект в тетради.

**Задание 3.** Изучить метод определения кислотности в пищевых концентратах. Сделать конспект в тетради.

**Задание 4.** Изучить метод определения сахарозы перманганатометрическим методом в пищевых концентратах. Сделать конспект в тетради.

### **Контрольные вопросы**

1. В чем заключается метод определения хлористого натрия?
2. Каким методом определяют содержание жира в пищевых концентратах?
3. На чем основан метод определения хлористого натрия?
4. Каким методом проводят определение жира в пищевых концентратах?
5. В чем заключается методика определения кислотности в пищевых концентратах?
6. Каким методом определяют содержание сахарозы в пищевых концентратах?

## **РАБОТА № 3**

### **ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И ОТБОР ПРОБ ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ**

**Цель работы:** изучить правила приемки пищевых концентратов по качеству, методы отбора проб на основе действующих стандартов; выработать навыки заполнения акта отбора проб.

#### **Материальное обеспечение**

**1. Сырье:** Образцы пищевых концентратов первых обеденных блюд в потребительской таре. Образцы пищевых концентратов вторых обеденных блюд (каши молочные, безмолочные, с мясом в ассортименте, не менее 4 образцов).

**2. Нормативные документы:** ГОСТ 1129-93. Концентраты пищевые первых и вторых обеденных блюд Технические условия. ГОСТ 15113.0-77 Концентраты пищевые. Правила приемки и методы отбора проб. ГОСТ 19327-84 Концентраты пищевые. Первые и вторые обеденные блюда. Общие технические условия.

#### **Краткие теоретические сведения**

**Отбор проб** является начальным этапом санитарно-эпидемиологической экспертизы пищевых продуктов, призванным при оптимальных затратах времени и средств обеспечить представительность проб, наиболее полно и достоверно характеризующих исследуемую партию продуктов (при экспертизе партии) или отдельного образца.

Партией считается продукция одного вида, сорта и наименования, выработанная за одну смену и оформленная одним документом о качестве, который должен содержать следующие сведения: наименование предприятия-изготовителя, его подчиненность и местонахождение, наименование продукции и дату выработки, ссылку на нормативный документ, срок годности, температурный режим хранения и реализации.

При санитарно-эпидемиологической экспертизе отбор проб

пищевых продуктов проводит, как правило, врач по гигиене питания, при его отсутствии - помощник санитарного врача. При проведении производственного контроля отбор проб проводит специально обученный работник данного предприятия, имеющий свидетельство о прохождении обучения.

При экспертизе партии порядок отбора и количество проб, обеспечивающие представительность пробы контролируемого вида пищевых продуктов, определены соответствующими нормативными документами.

Порядок отбора проб пищевых продуктов при экспертизе партии включает в себя: выделение однородной партии, определение числа и отбор точечных проб, составление объединенной пробы и формирование из нее средней пробы, которая направляется на лабораторные исследования.

Экспертиза партии проводится в соответствии с действующей Инструкцией о порядке проведения гигиенической экспертизы пищевых продуктов в учреждениях Госсанэпидслужбы.

Пробы продуктов для микробиологических анализов отбирают до отбора проб для физико-химических и органолептических анализов.

Пробы от пищевых продуктов отбирают асептическим способом, исключаящим микробное загрязнение продукта из окружающей среды. Пробы отбирают в стерильную посуду, горло которой предварительно обжигают в пламени горелки, с помощью стерильных инструментов.

Пробы в виде коробок, банок, плиток, пачек и др. завертывают в плотную бумагу и перевязывают шпагатом. Пробы, отобранные от весовых продуктов (в транспортной таре: ящиках, мешках, контейнерах и др.), помещают в чистые сухие банки с притертыми стеклянными или хорошо пригнанными резиновыми пробками, или заворачивают в пергамент, подпергамент, целлофан, полимерную пленку, или упаковывают в пластмассовые коробки с крышками. Пробы, требующие особых условий хранения (при пониженных температурах), помещают в сумку-холодильник или обкладывают сухим льдом.

Транспортировка образцов пищевых продуктов должна осуществляться в условиях, обеспечивающих сохранение их

качества и безопасность, специально оборудованным для таких целей транспортным средством, имеющим оформленный в установленном порядке санитарный паспорт.

На отобранные на объектах пробы, предназначенные для анализа, составляется акт отбора проб (приложение 1), в котором указывают: порядковый номер пробы; наименование изделия; наименование предприятия-изготовителя и его местонахождение; дату и час выработки изделий (особо скоропортящихся); дату и место отбора пробы; номер партии; массу пробы; объем партии, от которой отобрана проба; для каких исследований и куда направляется проба; по какому нормативному документу или ГОСТу отобрана проба; фамилию и должность лица, отобравшего пробу; фамилию и должность представителя предприятия, в присутствии которого производился отбор.

*Государственный санитарно-эпидемиологический надзор* - деятельность по предупреждению, обнаружению, пресечению нарушений законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в целях охраны здоровья населения и среды обитания.

*Производственный контроль* за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий - составляющая часть общей системы, направленной на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия, сохранение жизни и здоровья людей в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации продукции, выполнения работ и оказания услуг.

*Пищевые продукты* - продукты в натуральном или переработанном виде, употребляемые человеком в пищу (в т.ч. продукты детского питания, продукты диетического питания, бутилированная питьевая вода, алкогольная продукция (в т.ч. пиво), безалкогольные напитки, жевательная резинка, а также продовольственное сырье, пищевые добавки и биологически активные добавки).

*Партия* - надежно идентифицируемое количество однородного продовольствия или пищевого продукта одного наименования, расфасованного в однородную тару, предназначенного к единовременной сдаче, отгрузке, продаже или

хранящегося в одной емкости.

*Точечная проба* - минимальное количество продукции, отобранной из одного места за один прием от продукта данной партии для составления объединенной пробы.

*Объединенная проба* - совокупность точечных проб, предназначенная для составления средней пробы.

*Средняя проба* - часть объединенной пробы, предназначенная для проведения исследования.

### Задания

**Задание 1.** Изучите ГОСТ 15113.0-77 Концентраты пищевые. Правила приемки и методы отбора проб. Проведите расчет количества объединенной пробы пищевых концентратов по двум вариантам (табл. 3).

Таблица 3 – Методика отбора проб пищевых концентратов

Показатели	Варианты								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Количество транспортной тары, шт.	5	14	500	100	1000	77	30	28	200
Масса нетто упаковочной единицы, гр.	125	80	190	10	50	870	500	105	180
Объем выборки, шт.									
Приемочное число									
Браковочное число									
Объединенная проба, шт.									
Масса объединенной пробы, гр.									

**Задание 2.** Оформите маркировку для отобранной пробы пищевого концентрата в соответствии с требованиями ГОСТ 15113.0-77 Концентраты пищевые. Правила приемки и методы отбора проб. п. 3.5.

**Задание 3.** Оформите акт отбора проб пищевого концентрата (Приложение 1).

**Задание 4.** Определить коды ОКП пяти образцов пищевых концентратов используя ГОСТ Р 50847-96 Концентраты

пищевые первых и вторых обеденных блюд быстрого приготовления, приложение А. ГОСТ 19327-84 Концентраты пищевые. Первые и вторые обеденные блюда.

### **Контрольные вопросы**

1. С какой целью проводится отбор проб на начальном этапе санитарно-эпидемиологической экспертизы пищевых продуктов?
2. Что считается партией продукции?
3. Кто уполномочен проводить отбор проб пищевых продуктов?
4. Какими документами определяется порядок отбора и количество проб, обеспечивающие представительность пробы?
5. Какие этапы включает в себя порядок отбора проб пищевых продуктов при экспертизе партии?
6. В какой последовательности и каким способом отбирают пробы продуктов для микробиологических анализов?
7. Какими способами упаковывают отобранные от партии товара пробы?
8. Как осуществляется транспортировка образцов пищевых продуктов?
9. Какая информация указывается в акте отбора проб?
10. Что такое Государственный санитарно-эпидемиологический надзор?
11. Дать характеристику производственному контролю.
12. Партия товара - это...
13. Что такое точечная проба?
14. Что представляет собой объединенная проба?
15. Определение средней пробы.

### **РАБОТА № 4**

## **КЛАССИФИКАЦИЯ И АССОРТИМЕНТА, АНАЛИЗ РЕЦЕПТУР И ТЕХНОЛОГИЙ ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ 1 И 2-ЫХ ОБЕДЕННЫХ БЛЮД**

**Цель работы:** изучить классификацию и ассортимент пищевых концентратов 1 и 2-ых обеденных блюд;

проанализировать рецептуры и технологии пищевых концентратов 1 и 2-ых обеденных блюд.

### **Материальное обеспечение**

**1. Сырье:** Образцы пищевых концентратов первых обеденных блюд в потребительской таре. Образцы пищевых концентратов вторых обеденных блюд(каши молочные, безмолочные, с мясом в ассортименте, не менее 4 образцов).

**2. Нормативные документы:** ГОСТ 1129-93. Концентраты пищевые первых и вторых обеденных блюд Технические условия. ГОСТ 15113.0-77 Концентраты пищевые. Правила приемки и методы отбора проб. ГОСТ 15113.1-77- Гост 15113.9-77 Концентраты пищевые. Методы испытаний. ГОСТ 1129-93. Концентраты пищевые первых и вторых обеденных блюд Технические условия. ГОСТ 15113.0-77 Концентраты пищевые. Правила приемки и методы отбора проб. ГОСТ 15113.1-77- Гост 15113.9-77 Концентраты пищевые. Методы испытаний. ТУ и ТИ на пищевых концентратов первых и вторых обеденных блюд.

### **Краткие теоретические сведения**

Пищевые концентраты - продукты или смеси продуктов установленной рецептуры, прошедшие необходимую механическую, гидротермическую обработку, высушенные до влажности, обеспечивающей их длительную сохранность, и полностью готовые к потреблению или нуждающиеся в кратковременной варке.

Достоинства пищевых концентратов заключены в том, что благодаря малой влажности они обладают высокой концентрацией питательных веществ при небольших объеме и массе, хорошо транспортируются и хранятся, быстро и легко превращаются в готовые к потреблению блюда.

Этому способствует также то, что сырье в процессе технологической обработки в значительной мере освобождается от несъедобной части. Высокая концентрация питательных веществ значительно повышает калорийность пищевых концентратов по

сравнению с обычными продуктами.

Так, например, калорийность 100 г концентрата «Борща украинского» 344 ккал (1444,8 кДж), «Супа-пюре горохового с мясом» — 388 ккал (1629,6 кДж), в то время как калорийность 100 г творога 20%-ной жирности составляет 253 ккал (1062,6 кДж), говядины I категории— 171 ккал (718,2 кДж), хлеба пшеничного из муки I сорта — 255 ккал (1071,0 кДж).

Высокая усвояемость питательных веществ. В связи с интенсивным механическим и тепловым воздействием на сырье в процессе технологической обработки его при производстве пищевых концентратов питательные вещества в них в достаточной мере освобождены от клетчатки, стенки клеток сырья сильно разрушены, крахмал клейстеризован и декстринизирован, белки денатурированы. Воздействие высокой температуры и воды способствует частичному гидролизу питательных веществ (главным образом белков и углеводов) в концентратах. Все это обуславливает лучшее усвоение их организмом.

Биологическая ценность пищевых концентратов, как и вообще всех пищевых продуктов, обуславливается содержанием в них необходимых для человеческого организма белков, углеводов, жиров, минеральных солей, витаминов и других физиологически активных веществ. При этом следует иметь в виду также аминокислотный состав белковых веществ и содержание в них жизненно необходимых аминокислот, а также состав жирных кислот входящих в продукты жиров.

Термические процессы производства пищевых концентратов обуславливают инактивацию ферментов, вследствие чего ферментативные изменения в пищевых концентратах протекают крайне медленно, а во многих случаях и совершенно приостановлены.

Применение герметичной упаковки, приводящей к изоляции продукта от действия света, кислорода воздуха и обеспечивающей сохранение низкой влажности, задерживает течение неферментативных реакций. Указанные обстоятельства способствуют длительной сохраняемости пищевых концентратов.

Пищевые концентраты обеденных блюд классифицируются по назначению на пять групп:

- пищевые концентраты первых обеденных блюд (супов);
- пищевые концентраты вторых обеденных блюд (каши, крупеники, крупяные пудинги, блюда из овощей и картофеля);
- пищевые концентраты сладких блюд (кисели, муссы, желе, десертные пудинги, кремы заварные и жележные, кофе и какао с молоком);
- пищевые концентраты – соусы;
- пищевые концентраты – полуфабрикаты мучных изделий (кексы, торты, печенье, блины).

Ассортимент пищевых концентратов первых и вторых обеденных блюд насчитывает около 200 наименований.

*Первые обеденные блюда* в зависимости от основного сырья делятся на шесть групп: супы бобовые, крупеники из макаронных изделий, овощные, овоще – крупяные, овоще – бобовые, молочные, борщи, свекольники, щи. В эту же группу входит бульон мясной. Наименование супов определяется основным компонентом, например, «Суп гороховый», «Суп картофельный», «Суп гречневый». Для более полной информации в названии супа указывают и второй характерный компонент, например, «Суп гороховый быстрорастворивающийся с мясом», «Суп картофельный с грибами», «Суп гречневый с мясом и овощами». Некоторые супы носят название, принятые в кулинарии, например, «Харчо острый», «Щи», «Борщ домашний», или относительные названия, например, «Суп пикантный», «Суп любительский», «Суп восточный».

Ассортимент пищевых концентратов первых обеденных блюд следующий:

*Супы бобовые:* гороховый быстрорастворивающийся без жир; гороховый быстрорастворивающийся; гороховый быстрорастворивающийся с мясом; гороховый с пряными овощами; гороховый быстрорастворивающийся с копченостями; суп-пюре гороховый с мясом.

*Супы крупяные:* гречневый; гречневый с мясом и овощами; кукурузный с мясом; манный с мясом; овсяный с мясом; овсяный с овощами; овсяный с мясом и овощами; «Русский»; перловый; перловый с мясом; перловый с грибами; перловый с копченостями; перловый с овощами; пшеничный с мясом; пшеничный с копченостями; мясной с саго; рисовый с овощами; рисовый с

мясом; рисовый с копченостями; рисовый с грибами; «Особый»; харчо острый; харчо с мясом; харчо; «Пикантный»; «Московский»; «Домашний»; «Любительский»; рисовый с овощами и томатом; «Южный»; «Восточный»; «Сызрянский»; «Калорийный».

*Супы из макаронных изделий:* вермишель или макаронные изделия; вермишелевый с овощами; вермишелевый с мясом; суп-пюре с макаронными изделиями и мясом.

*Супы овощные:* суп-пюре из зеленого горошка; «Весенний» шпинатный; манный со сливками; томатный; из пряных овощей; луковый; овоще – картофельный с мясом; грибной; мясной; «Диетический»; суп-пюре картофельный с мясом; «Весна»; мясной «Здоровье»; картофельный; картофельный с мясом; картофельный с грибами; Новинка».

*Супы молочные:* рисовый молочный; вермишелевый молочный; диетический молочный; молочный с макаронными изделиями; «Волжский».

*Борщи, свекольники, щи:* борщ с мясом; борщ домашний; свекольник с мясом; свекольник «Летний»; щи; щи с мясом; щи «Русские».

*Вторые обеденные блюда.*

Пищевые концентраты вторых обеденных блюд делятся на 7 групп: каши, блюда овощные, овощебобовые и овощекрупяные, блюда из макаронных изделий, крупеники, пудинги крупяные, пловы и другие блюда из риса, начинки мясные.

*Каша:* гороховая; гречневая, пшенная, пшеничная; перловая, ячневая; рисовая; овсяная; гречневая с луком; гречневая, пшеничная с мясом; перловая с мясом; рисовая с мясом; овсяная с мясом; гречневая с копченостями; рисовая с изюмом; рисовая с молоком и сахаром; «Гурьевская»; «Сила»; «Туристская»; «Особая»; пшенная, гречневая, пшеничная; перловая, ячневая; рисовая; овсяная; гречневая; «Здоровье».

*Блюда овощные, овоще - бобовые, овоще – крупяные:* картофель тушеный с мясом; картофель тушеный с грибами; картофель «Любительский»; картофель «Любительский» с мясом; картофель «Особый»; картофель «Особый» с мясом; оладьи картофельные; оладьи картофельные с луком; оладьи картофельные «Московские»; картофельная запеканка «Любительская»; клецки

картофельные; овощи тушеные с мясом; горох с овощами и мясом.

*Блюда из макаронных изделий:* лапшевник молочный; лапшевник или макаронник с мясом; макароны по-флотски.

*Крупеники:* гречневый, пшеничный, пшенный; рисовый; гречневый «Домашний»; рисовый «Домашний».

*Пудинги крупяные:* пшеничный, кукурузный или пшенный; рисовый.

*Пловы и другие блюда из риса:* рис с мясом и томатом; плов с мясом.

*Начинки мясные:* начинка для пирогов и блинчиков; начинка мясная.

Рецептуры пищевых концентратов вторых обеденных блюд также строго индивидуальны и включают до 15 компонентов (овощи тушеные с мясом).

### Задания

**Задание 1.** Пользуясь предложенными ГОСТами изучить и законспектировать в виде схем классификацию четырех пищевых концентратов 1 и 2-ых обеденных блюд.

**Задание 2.** Изучить рецептуры пищевых концентратов 1 и 2-ых обеденных блюд. Результаты записать в виде таблицы 4.

Таблица 4 – Рецептура пищевого концентрата \_\_\_\_\_

Наименование сырья	Количество сырья, кг.			

**Задание 3.** Изучить технологии производства пищевых концентратов 1 и 2-ых обеденных блюд. Результаты записать в виде схемы.

**Заключение** о факторах, формирующих качество пищевых концентратов 1 и 2-ых обеденных блюд

### Контрольные вопросы

1. Дать определения пищевым концентратам.
2. В чем заключаются преимущества пищевых концентратов от традиционных продуктов питания?
3. За счет чего повышается калорийность пищевых концентратов?
4. На какие показатели влияет интенсивное механическое и тепловое воздействие на сырье в процессе технологической обработки пищевых концентратов?
5. Биологическая ценность пищевых концентратов.
6. Чем обусловлена и на что влияет инактивация ферментов пищевых концентратов?
7. Объясните применение герметичной упаковки пищевых концентратов.
8. На сколько групп и по какому признаку классифицируются пищевые концентраты обеденных блюд?
9. Перечислите основные группы пищевых концентратов первых обеденных блюд в зависимости от основного сырья.
10. Ассортимент пищевых концентратов первых обеденных блюд «Супы бобовые».
11. Ассортимент пищевых концентратов первых обеденных блюд «Супы крупяные»
12. Ассортимент пищевых концентратов первых обеденных блюд «Супы овощные»
13. На какие группы делятся пищевые концентраты вторых обеденных блюд?
14. Ассортимент пищевых концентратов вторых обеденных блюд *Каши*.

**РАБОТА № 5**  
**ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА**  
**ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ 1 И 2-ЫХ ОБЕДЕННЫХ**  
**БЛЮД**

**Цель работы:** исследовать образец по органолептическим показателям качества; ознакомиться с информацией для потребителя; сделать заключение о качестве образца.

## **Материальное обеспечение**

**1. Сырье:** Образцы пищевых концентратов первых обеденных блюд в потребительской таре. Образцы пищевых концентратов вторых обеденных блюд: каши молочные, безмолочные, с мясом в ассортименте (не менее 4 образцов).

**2. Приборы и материалы:** Термометр лабораторный. Палочки стеклянные. Ложки чайные. Водяная баня, плитки. Листки белой бумаги. Прибор ВЧ. Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104—80. Термометры стеклянные ртутные на 250°С по ГОСТ 2823—73. Часы песочные на 1,2, 3 и 5 мин. Эксикатор по ГОСТ 25336—82. Кальций хлористый технический по ГОСТ 450—77. Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026—76. Бумага по ГОСТ 6445—74.

**3. Нормативные документы:** ГОСТ Р 50847-96 Концентраты пищевые первых и вторых обеденных блюд быстрого приготовления. Технические условия. ГОСТ 15113.0-77 Концентраты пищевые. Правила приемки и методы отбора проб. ГОСТ 15113.1-77- Гост 15113.9-77 Концентраты пищевые. Методы испытаний. ГОСТ 1129-93. Концентраты пищевые первых и вторых обеденных блюд Технические условия. ТУ и ТИ на пищевых концентратах первых и вторых обеденных блюд. ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования

## **Краткие теоретические сведения**

*Право потребителя на информацию* - это право на защиту в случае мошеннически ложной или вводящей в заблуждение информации, рекламы, надписей на товарах, либо иной практики и на обобщение фактов, необходимых для совершенствования обоснованного и правильного выбора товара или услуги.

*Положения Статьи 8 Закона «О защите прав потребителей» говорит о **Праве потребителя на информацию об изготовителе, исполнителе, продавце, о товарах и оказываемых услугах.***

Потребитель вправе потребовать предоставления

необходимой и достоверной информации об изготовителе, исполнителе и продавце, режиме его работы и реализуемых им товарах, о выполняемых работах, оказываемых услугах.

Указанная информация в наглядной и доступной форме доводится до сведения потребителей при заключении договоров купли-продажи и договоров при оказании услуг. Изготовитель, исполнитель или продавец обязан довести до сведения потребителя фирменное наименование или наименование своей организации, место ее нахождения (адрес), режим работы, и размещает указанную информацию на вывеске. Режим работы продавца, исполнителя доводится до сведения потребителей и должен соответствовать установленному.

*Экспертиза качества концентратов первых и вторых обеденных блюд* проводится по органолептическим и физико-химическим показателям в соответствии с ГОСТ 19327 «Концентраты пищевые. Первые и вторые обеденные блюда. ОТУ» и ГОСТ Р 50847 «Концентраты первых и вторых обеденных блюд быстрого приготовления. ТУ».

По *внешнему виду* пищевые концентраты вторых обеденных блюд насыпные представляют собой смесь пищевых продуктов разной формы и степени измельчения, допускаются неплотно слежавшиеся комочки. Концентраты, получаемые совместной гидротермической обработкой рецептурных компонентов – расплющенные крупинки разной формы и размера. Концентраты в брикетах должны быть цельные, правильной формы, равномерные по толщине.

Остальные *органолептические показатели* (внешний вид готового продукта, цвет, консистенция, вкус и запах) определяются в готовых блюдах из пищевых концентратов, приготовленных по способу, изложенному на этикетке.

При *экспертизе внешнего вида и цвета* оценивается как состояние каждого компонента, так и продукта в целом. Крупа, горох, овощи, грибы, копчености должны быть в виде частиц и кусочков разной формы и размеров или в пюреобразном виде; макаронные изделия – целые, слегка разваренные; мясо – в виде кусочков разваренного фарша. Блюда, имеющие в своем составе томатопродукты или красный перец, должны быть розовато-

красного цвета разных оттенков.

Все компоненты, входящие в состав вторых обеденных блюд, должны быть равномерно распределены в массе готового блюда. Лапшевики, крупеники, пудинги и оладьи картофельные должны иметь поджаренную корочку после запекания; омлеты – однородную мелкопористую массу желтого цвета разных оттенков; начинки – в виде разваренных мясного фарша, крупы, лука и других добавок, а для картофельных – в виде пюре.

*Вкус и запах* должны быть свойственные блюдам, приготовленным кулинарным способом, с соответствующим данному блюду вкусом и запахом мяса, копченостей, грибов и т. д. Не допускаются посторонние привкус и запах.

*Консистенция* должна соответствовать одноименным блюдам, сваренным до полной готовности, говядина сублимационной сушки – слегка упругая, волокнистая. Допускается незначительная разваренность круп, бобовых и макаронных изделий, картофеля, овощей, грибов.

Из *физико-химических показателей* нормируется массовая доля влаги – от 8,5 до 13,0 % (в зависимости от наименования и количества жира). Определяются также массовая доля минеральных и металломагнитных примесей. Посторонние примеси, а также зараженность вредителями хлебных запасов не допускаются.

Для *концентратов требующих варки* контролируется готовность блюд к употреблению по способу, указанному на этикетке, а для *концентратов быстрого приготовления* – восстанавливаемость продукта до готовности.

## Задания

**Задание 1.** Установите соответствие маркировки на этикетке образца требованиям ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» и требованиям «Технического регламента таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки». Данные запишите в таблицы 5 и 6.

Таблица 5 – Соответствие требованиям ГОСТ Р 51074-2003

«Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования»

Требования к информации для потребителя	Фактические данные

Таблица 6 – Соответствие требованиям «Технического регламента таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки»

Требования к маркировке упакованной пищевой продукции	Фактические данные

**Задание 2.** Осмотрите и запишите в рабочей тетради внешний вид упаковки образца пищевого концентрата. Вскройте упаковку и определите номинальный объем предложенного образца в соответствии с информацией на потребительской таре.

**Задание 3.** Провести органолептическую оценку качества образцов, результаты занести в таблицу 7.

Таблица 7 – Результаты физико-химической оценки качества пищевых концентратов 1 и 2-ых обеденных блюд

Показатели	Требования по ГОСТ	Образцы пищевых концентратов	
Внешний вид			
Цвет			
Вкус			
Запах			
Консистенция			

По результатам проведенных исследований сделать подробное заключение о качестве образцов пищевых концентратов 1 и 2-ых обеденных блюд.

**Задание 4.** Изучить пищевую ценность образцов пищевых концентратов, используя справочные таблицы химического состава пищевых продуктов. Провести расчет процента удовлетворения сточной потребности в отдельных пищевых веществах при употреблении 100 г пищевых концентратов. Результаты оформить в виде таблиц 8-10.

Таблица 8 – Процент удовлетворения суточной потребности организма в основных пищевых веществах

Наименование	Белки	Жиры	Углеводы	.....	....
Суп гороховый					
Норма потребления					
% удовл. СП					

Таблица 9 – Процент удовлетворения суточной потребности организма в минеральных веществах

Наименование	Ca	P	Mg	Fe	.....
Суп гороховый					
Норма потребления					
% удовл. СП					

Таблица 10 – Процент удовлетворения суточной потребности организма в витаминах

Наименование	C	B <sub>2</sub>	A	D	.....
Суп гороховый					
Норма потребления					
% удовл. СП					

### Контрольные вопросы

1. По каким показателям проводится экспертиза качества концентратов первых и вторых обеденных блюд?
2. Что представляют собой по внешнему виду пищевые концентраты вторых обеденных блюд?
3. На что обращают внимание при экспертизе внешнего вида и цвета пищевых концентратов?
4. Какой отличительный показатель качества контролируется для концентратов быстрого приготовления?
5. Что означает Право потребителя на информацию?
6. Какую информацию вправе потребовать Потребитель, как участник товародвижения?

## РАБОТА № 6

### ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ФОРМИРУЮЩИХ КАЧЕСТВО ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО И ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

**Цель работы:** изучить классификацию и ассортимент пищевых концентратов для детского и диетического питания; проанализировать рецептуры и технологии пищевых концентратов для детского и диетического питания.

### **Материальное обеспечение**

**1. Сырье:** Образцы пищевых концентратов для детского и диетического питания в потребительской таре.

**2. Нормативные документы:** ГОСТ 21831-76 Концентраты пищевые, сухие продукты детского и диетического питания, поставляемые для экспорта. Технические требования. ГОСТ Р 51181-98 Концентраты пищевые детского и диетического питания. ГОСТ Р 51172-98 Концентраты пищевые. Каши лечебно-профилактические для детского питания. Технические условия. ГОСТ 15113.0-77 Концентраты пищевые. Правила приемки и методы отбора проб. ГОСТ 15113.1-77- Гост 15113.9-77 Концентраты пищевые. Методы испытаний. ТУ и ТИ на пищевые концентраты сухие продукты детского и диетического питания.

### **Краткие теоретические сведения**

Правильное питание с первых дней жизни ребенка повышает защитные реакции организма и играет важную роль в профилактике заболеваний.

К технологии пищевых концентратов для детского и диетического питания предъявляются особые, самые высокие требования, в частности:

- обеспечение гигиенической безопасности;
- сохранение высокой пищевой и биологической ценности;
- соответствие продуктов возрастным физиолого-биохимическим особенностям детского организма по органолептическим, физико-химическим и реологическим показателям.

В соответствии с современной тенденцией сбалансированного питания в рационе детей должны быть биологически полноценные

молочные, плодоовощные, зерновые продукты, соответствующие возрастным физиологическим особенностям организма ребенка.

Для организации промышленного производства пищевых концентратов для детского и диетического питания необходимо глубокое научное обоснование выбранных технологических процессов, использование высококачественного сырья и компонентов, строгое соблюдение санитарно-гигиенических режимов производства.

Пищевые концентраты для детского и диетического питания представляют собой порошкообразные продукты молочно-зерновые, зерновые (диетическая мука, толокно, овсяные хлопья «Геркулес»), овощные, овоще - мясные, овощные с мукой, овоще-молочные, плодово-молочные.

Ниже приведены классификация и ассортимент пищевых концентратов для детского и диетического питания.

Таблица 11 - Классификация и ассортимент пищевых концентратов для детского и диетического питания

Концентраты	Ассортимент
Смеси молочные с отварами «Крепыш»	Смесь молочная с гречневым отваром Смесь молочная с овсяным отваром Смесь молочная с рисовым отваром
Смеси молочные с мукой «Здоровье»	Смесь молочная с гречневой мукой Смесь молочная со злаковой мукой Смесь молочная с овсяной мукой Смесь молочная с пшеничной мукой Смесь молочная с рисовой мукой
Каша молочные	Гречневая, злаковая, манная, овсяная, рисовая
Мука витаминизированная и невитаминизированная	Гречневая, овсяная, рисовая
Смеси мучные	Злаковая (смесь рисовой, гречневой и овсяной муки) Мучная (смесь рисовой, гречневой и пшеничной муки)
Кисель Овсяные хлопья «Геркулес» Толокно Овощное пюре Овоще – зерновое пюре Овоще – мясное пюре	Овощное «ассорти» со свеклой Овощное «ассорти» без свеклы Овощное с пшеничной мукой Овоще - мясное
Овоще – молочное пюре Фруктово-молочное пюре	Смеси молочные: с кабачками и морковью, с кабачками, с морковью, с тыквой, с тыквой и рисовой мукой с зеленым горошком Смеси молочные: яблочно-вишневое, яблочно-малиновое, яблочно-черносмородиновое

Пищевые концентраты для детского и диетического питания должны вырабатываться в соответствии с требованиями стандарта по технологической инструкции и рецептурам с соблюдением санитарных правил, утвержденных в установленном порядке.

Для производства сухих продуктов детского и диетического питания применяют следующее сырье и материалы:

- молоко цельное сухое импортное со сроком хранения не более шести месяцев;
- муку пшеничную крупчатку или высшего сорта;
- рис, обработанный полированный или шлифованный полустекловидной или мучнистой консистенции не ниже первого сорта;
- сахар-песок; сахар-песок рафинированный и рафинадная пудра;

Пищевая ценность — основная характеристика пищевого продукта: количество содержащихся в нём пищевых веществ (белков, жиров и др.) и их соотношение.

Пищевая ценность пищевого продукта — совокупность свойств пищевого продукта, при наличии которых удовлетворяются физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии. (Источник: Федеральный закон от 02.01.2000 N 29 ФЗ (ред. от 19.07.2011))

Таблица 12 - Содержание основных пищевых веществ в 100 г продуктов, приготовленных из молочно-крупяных концентратов

Пищевые вещества	Смесь молочная		Каша гречневая
	с овсяным отваром «Крепыш»	с гречневой мукой «Здоровье»	
Белки, г	2,5	2,2	2,7
Жиры, г	2,1	2,1	2,2
Углеводы, г	7,3	7,3	10,9
Минеральные вещества, г	0,4	0,4	—
В том числе, мг:			
кальций	99,3	98,0	80,6
фосфор	75,0	66,6	84,8
железо	0,30	0,10	—
Витамины, мг:			
B <sub>1</sub>	0,03	0,02	0,07
B <sub>2</sub>	0,10	0,11	0,12

РР	0,05	0,06	0,25
Калорийность, ккал	59,7	58,5	76,0

Все указанные смеси относятся к неадаптированным молочным продуктам. Выпускаются еще концентраты молочных каш: манной, гречневой, рисовой, овсяной, которые представляют собой смеси сухого цельного молока (46%), муки диетической (36%) и сахарного песка (18%). Каша используется в качестве прикорма детей с бмесячного возраста.

Сухие продукты детского питания выпускают фасованными по 300 г в банках или картонных пачках.

### Задания

**Задание 1.** Пользуясь предложенными ГОСТами изучить и законспектировать в виде схем классификацию четырех пищевых концентратов.

**Задание 2.** Изучить рецептуры пищевых концентратов. Результаты записать в виде таблицы 12.

Таблица 12 – Рецептура пищевого концентрата \_\_\_\_\_

Наименование сырья	Количество сырья, кг.			

**Задание 3.** Изучить технологии производства пищевых концентратов используя технологические инструкции и рецептурные справочники. Результаты записать в виде схемы.

**Задание 4.** Изучить пищевую ценность образцов пищевых концентратов, используя справочные таблицы химического состава пищевых продуктов. Провести расчет процента удовлетворения суточной потребности в отдельных пищевых веществах при употреблении 100гр. пищевых концентратов. Результаты оформить в виде таблиц 13 - 15.

Таблица 13 – Процент удовлетворения суточной потребности организма в основных пищевых веществах

Наименование	Белки	Жиры	Углеводы	.....	....
Суп гороховый					
Норма потребления					
% удовл. СП					

Таблица 14 – Процент удовлетворения суточной потребности организма в минеральных веществах

Наименование	Ca	Na	Mg	Fe	.....
Суп гороховый					
Норма потребления					
% удовл. СП					

Таблица 15 – Процент удовлетворения суточной потребности организма в витаминах

Наименование	C	B <sub>2</sub>	A	D	.....
Суп гороховый					
Норма потребления					
% удовл. СП					

Заключение о факторах, формирующих качество пищевых концентратов.

### Контрольные вопросы

1. Какие требования предъявляются к технологии пищевых концентратов для детского и диетического питания?

2. Что должно входить в рацион детей в соответствии с современной тенденцией сбалансированного питания?

3. Какие условия необходимо соблюдать для организации промышленного производства пищевых концентратов для детского и диетического питания?

4. Ассортимент пищевых концентратов для детского и диетического питания. Ассортимент группы Смеси молочные с отварами «Крепыш».

5. Что входит в ассортимент Смеси молочные с мукой «Здоровье»?

6. Что представляют собой Смеси мучные?

7. Ассортимент Овоще–молочное пюре.

8. Какое сырье и материалы применяют для производства

сухих продуктов детского и диетического питания?

## **РАБОТА № 7**

### **ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО И ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ**

**Цель работы:** выработать навыки проведения органолептической оценки качества; оценить пищевую ценность предложенных образцов пищевых концентратов.

#### **Материальное обеспечение**

**1. Сырье:** Образцы пищевых концентратов для детского и диетического питания, сладких блюд в потребительской таре.

**2. Приборы и материалы:** Термометр лабораторный. Палочки стеклянные. Ложки чайные. Водяная баня, плитки. Листки белой бумаги. Прибор ВЧ. Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104—80. Термометры стеклянные ртутные на 250°С по ГОСТ 2823—73. Часы песочные на 1,2, 3 и 5 мин. Эксикатор по ГОСТ 25336—82. Кальций хлористый технический по ГОСТ 450—77. Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026—76. Бумага по ГОСТ 6445—74.

**3. Нормативные документы:** ГОСТ 21831-76 Концентраты пищевые, сухие продукты детского и диетического питания, поставляемые для экспорта. Технические требования. ГОСТ Р 51181-98 Концентраты пищевые детского и диетического питания. ГОСТ Р 51172-98 Концентраты пищевые. Каши лечебно-профилактические для детского питания. Технические условия. ГОСТ Р 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.

#### **Краткие теоретические сведения**

**Органолептические методы** - методы определения значений показателей качества с помощью органов чувств.

Аналитические методы органолептического анализа основаны

на количественной оценке показателей качества и позволяют установить корреляцию между отдельными признаками. К аналитическим относят методы парного сравнения, треугольный, дуо-трио, ранговый, балловый и др.

Среди аналитических методов можно выделить группы качественных и количественных различительных тестов.

Органолептическую проверку проводят в приготовленном концентрате, по способу указанному на этикетке.

Для определения органолептических показателей концентратов в сухом виде часть объединенной пробы продукта помещают на лист белой бумаги и при рассеянном дневном свете или люминесцентном освещении, визуальнo устанавливают форму частиц и брикетов, пористость, пузырчатость, а затем последовательно определяют запах, вкус и консистенцию на соответствие их требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Для определения органолептических показателей готовые блюда готовят по способу, указанному на этикетке.

Используемая посуда должна быть единой формы и размера и не иметь посторонних запахов.

Варка осуществляется в посуде с закрытой крышкой. Продукт постепенно доводят до кипения при периодическом перемешивании.

Температура блюда при органолептической оценке должна быть:

$(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$  — для блюд и кулинарных изделий, употребляемых в холодном виде;

$(55\pm 5)^{\circ}\text{C}$  — для блюд, употребляемых в горячем виде.

Количество дегустируемых образцов должно быть не более десяти. Блюда с резким запахом или вкусом должны дегустироваться последними.

Внешний вид, цвет, запах, вкус, консистенцию готовых блюд определяют органолептически и устанавливают их соответствие нормативно-технической документации.

По органолептическим показателям сухие продукты детского и диетического питания должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 16.

Таблица 16 - Органолептические показатели сухих продуктов детского и диетического питания

Наименование показателя	Характеристика	Методы испытаний
Внешний вид	Порошкообразные смеси без посторонних включений. Все компоненты, предусмотренные рецептурой, должны быть равномерно распределены по всей массе	По ГОСТ 15113.3-77
Вкус и запах продукта, приготовленного по способу, указанному на этикетке	Свойственные данному продукту. Не допускаются посторонние привкус и запах	По ГОСТ 15113.3-77
Консистенция продукта, приготовленного по способу, указанному на этикетке	Однородная, свойственная данному продукту, разной степени густоты. Не допускается расслоение продукта	По ГОСТ 15113.3-77

Информацию для потребителя представляют непосредственно с пищевым продуктом в виде текста, условных обозначений и рисунков на потребительской таре, этикетке, контрэтикетке, кольеретке, ярлыке, пробке, листе-вкладыше способом, принятым для отдельных видов пищевых продуктов. Информация для потребителя должна быть однозначно понимаемой, полной и достоверной, чтобы потребитель не мог быть обманут или введен в заблуждение относительно состава, свойств, пищевой ценности, природы, происхождения, способа изготовления и употребления, а также других сведений, характеризующих прямо или косвенно качество и безопасность пищевого продукта, и не мог ошибочно принять данный продукт за другой, близкий к нему по внешнему виду или другим органолептическим показателям.

### Задания

**Задание 1.** Осмотрите и запишите в рабочей тетради внешний вид упаковки образца пищевого концентрата.

**Задание 2.** Вскройте упаковку и определите номинальный объем предложенного образца в соответствии с информацией на потребительской таре.

**Задание 3.** Установите соответствие маркировки на этикетке образца требованиям ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» и требованиям «Технического регламента таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки». Данные запишите в таблицы 17 и 18.

Таблица 17 – Соответствие требованиям ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования»

Требования к информации для потребителя	Фактические данные

Таблица 18 – Соответствие требованиям «Технического регламента таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки».

Требования к маркировке упакованной пищевой продукции	Фактические данные

**Задание 4.** Провести органолептическую оценку качества образцов пищевых концентратов, результаты записать в таблицу 19.

Таблица 19 - Органолептическая оценка качества

Показатели	Требования по ГОСТ	Образцы пищевых концентратов	
Внешний вид			
Цвет			
Вкус			
Запах			
Консистенция			

Заключение о показателях качества пищевых концентратов.

### Контрольные вопросы

1. На чем основаны аналитические методы органолептического анализа?
2. Каким способом проводят органолептическую проверку пищевых концентратов?
3. Каким образом определяют органолептические показатели пищевых концентратов в сухом виде?
4. Какие органолептические показатели определяются в пищевых концентратах 1 и 2-х обеденных блюд?
5. Дать определение пищевой ценности.
6. В чем заключается расчет процента удовлетворения суточной потребности в отдельных пищевых веществах?

## **РАБОТА № 8**

### **ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ФОРМИРУЮЩИХ КАЧЕСТВО ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ СЛАДКИХ БЛЮД И МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

**Цель работы:** изучить классификацию и ассортимент пищевых концентратов сладких блюд; проанализировать рецептуры и технологии пищевых концентратов; изучить пищевую ценность пищевых концентратов.

#### **Материальное обеспечение**

**1. Сырье:** Образцы пищевых концентратов сладких блюд в потребительской таре.

**2. Нормативные документы:** ГОСТ 15113.0-77 Концентраты пищевые. Правила приемки и методы отбора проб. ГОСТ 15113.1-77- Гост 15113.9-77 Концентраты пищевые. Методы испытаний. ТУ и ТИ на пищевые концентраты сладких блюд. ГОСТ 18488-2000 Концентраты пищевые сладких блюд. Общие технические условия

#### **Краткие теоретические сведения**

*Пищевые концентраты сладких блюд* (десерты) включают группу концентратов, представляющих собой механическую смесь сахара-песка, крахмалакартофельного или кукурузного, манной

крупы, пшеничной муки, сухого молока и различных вкусовых добавок, входящих в то или иное изделие в количествах, установленных рецептурой.

По способу получения готового сладкого блюда пищевые концентраты можно подразделить на две группы:

- концентраты, требующие варки, которые представляют собой смесь сахара-песка, картофельного или кукурузного крахмала, манной крупы, пшеничной муки, сухого молока и различных вкусовых добавок;

- концентраты, не требующие варки (быстрого приготовления), состоящие из смеси плодового пюре, картофельного крахмала и сахара, высушенные и фасованные в потребительскую тару из полиэтиленовой пленки.

К концентратам, требующим варки, относятся:

концентраты на плодовых или ягодных экстрактах или концентрированных соках:

- кисели (алычовый, брусничный, вишневый, голубичный, ежевичный, кизилковый, клубничный, клюквенный, малиновый, рябиновый, сливовый, черносмородиновый, терновый, черничный, яблочный, плодово-ягодный, яблочный «Домашний», черноплодно-рябиновый);

- муссы (брусничный, вишневый, клубничный, клюквенный, малиновый, сливовый, черничный, черносмородиновый, яблочный, плодово-ягодный);

- желе (апельсиновое, вишневое, клубничное, клюквенное, лимонное, малиновое, мандариновое, черносмородиновое, плодово-ягодное, «Новинка» вишневое, плодово-ягодное;

- концентраты молочные:

- кисели (молочный, молочно-шоколадный);

- кремы желейные (ванильный, кофейный, молочный, шоколадный, «Новинка» ванильный, кофейный, шоколадный);

- кремы заварные (заварной, кофейный, сливочный, шоколадный);

- пудинги десертные (апельсиновый, ванильный, кофейный, лимонный, миндальный, шоколадный).

К концентратам, не требующим варки, относятся кисели на яблочном пюре.

Пищевые концентраты — полуфабрикаты мучных изделий — смесь пшеничной муки с различными добавками. К добавкам относятся: сахар, яичный порошок, сухое молоко, соль, сушеные фрукты, орехи, эссенции, ванилин, поваренная соль, химические разрыхлители и т. п.

Классификация полуфабрикатов предусматривает их деление в зависимости от назначения на четыре группы:

- полуфабрикаты для приготовления кексов;
- полуфабрикаты для приготовления тортов;
- полуфабрикаты для приготовления печенья и коврижек;
- полуфабрикаты кулинарных изделий.

Качество сырья, применяемого в производстве полуфабрикатов мучных изделий в значительной мере, определяет качество готовой продукции. Основное сырье для этой группы — мука пшеничная высшего сорта с содержанием клейковины не менее 28%. Наиболее высокое качество готовых изделий при использовании муки из наиболее твердых сортов пшеницы. Пшеничная мука с низким процентом клейковины дает готовый продукт со слабой пористостью. Изделия получаются малого объема (кексы, торты).

Кексы подразделяются на виды в зависимости от применения сухого молока и сухих сливок:

- кексы на сухом молоке — «Ванильный», «По-чешски», «Шоколадный», «Лимонный», «Апельсиновый»;
- кексы на сухих сливках - «Ванильный», «Лимонный», «Апельсиновый», «Мечта», «Шоколадный», «Сливочный»;
- кексы не содержащие сухого молока или сухих сливок — «Весенний», «Домашний», «Ореховый» (с грецкими орехами), «Ореховый» (с фундуком), «Миндальный» (с рубленным миндалем), «Миндальный» (с неочищенным миндалем), «Изюминка», «Цукатный».

Торты подразделяются на виды по такому же признаку, как и кексы:

- торты на сухом молоке — «Летний», «Десертный», «Фруктово-ягодный», «Кофейный», «Шоколадный», «Ванильный», «Домашний», «Ароматный», «Новинка», «Юбилейный», «Шоколадный», «Любительский», «Космос»;

- торты на сухих сливках – «Летний», «Десертный», «Особый», «Новинка», «Юбилейный», «Шоколадный», «Праздничный», «Праздничный» (с грецкими орехами), «Любительский», «Курортный»;

- торты, не содержащие сухого молока или сухих сливок;
- песочный.

Печенье и коврижки выпускают следующих наименований: печенье «Ароматное», «Овсяное»; коврижки «Восточные» (с ароматом кофе), «Обычные».

Полуфабрикаты кулинарных изделий включают «Смесь для блинчиков».

### Задания

**Задание 1.** Пользуясь предложенными ГОСТами изучить и законспектировать в виде схем классификацию четырех пищевых концентратов сладких блюд.

**Задание 2.** Изучить рецептуры пищевых концентратов. Результаты записать в виде таблицы 20.

Таблица 20 – Рецептура пищевого концентрата \_\_\_\_\_

Наименование сырья	Количество сырья, кг			

**Задание 3.** Изучить технологии производства пищевых концентратов используя технологические инструкции и рецептурные справочники. Результаты записать в виде схемы.

**Задание 4.** Изучить пищевую ценность образцов пищевых концентратов, используя справочные таблицы химического состава пищевых продуктов. Провести расчет процента удовлетворения суточной потребности в отдельных пищевых веществах при употреблении 100гр. пищевых концентратов. Результаты оформить в виде таблиц 21 - 23.

Таблица 21 – Процент удовлетворения суточной потребности организма в основных пищевых веществах

Наименование	Белки	Жиры	Углеводы	.....	....

Суп гороховый					
Норма потребления					
% удовл. СП					

Таблица 22 – Процент удовлетворения суточной потребности организма в минеральных веществах

Наименование	Ca	Na	Mg	Fe	.....
Суп гороховый					
Норма потребления					
% удовл. СП					

Таблица 23 – Процент удовлетворения суточной потребности организма в витаминах

Наименование	C	B <sub>2</sub>	A	D	.....
Суп гороховый					
Норма потребления					
% удовл. СП					

**Заключение** о факторах, формирующих качество пищевых концентратов.

### Контрольные вопросы

1. Что представляют собой пищевые концентраты сладких блюд (десерты)?
2. На какие группы по способу получения готового сладкого блюда можно подразделить пищевые концентраты?
3. Что относятся к концентратам, требующим варки?
4. Что представляют собой полуфабрикаты мучных изделий?
5. На какие группы подразделяются полуфабрикаты мучных изделий?
6. Основное сырье, используемое для полуфабрикатов мучных изделий.
7. В зависимости от чего кексы подразделяются на виды?
8. На какие виды подразделяются торты?

## РАБОТА № 9 ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

## **ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ СЛАДКИХ БЛЮД И МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

**Цель работы:** выработать навыки проведения органолептической оценки качества; оценить пищевую ценность предложенных образцов пищевых концентратов.

### **Материальное обеспечение**

**1. Сырье:** Образцы пищевых концентратов сладких блюд и мучных кондитерских изделий в потребительской таре.

**2. Приборы и материалы:** Термометр лабораторный. Палочки стеклянные. Ложки чайные. Водяная баня, плитки. Листки белой бумаги. Прибор ВЧ. Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104—80. Термометры стеклянные ртутные на 250°С по ГОСТ 2823—73. Часы песочные на 1,2, 3 и 5 мин. Эксикатор по ГОСТ 25336—82. Кальций хлористый технический по ГОСТ 450—77. Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026—76. Бумага по ГОСТ 6445—74.

**3. Нормативные документы:** ГОСТ Р 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования. ГОСТ 15113.0-77 Концентраты пищевые. Правила приемки и методы отбора проб. ГОСТ 15113.1-77- Гост 15113.9-77 Концентраты пищевые. Методы испытаний. ТУ и ТИ на пищевые концентраты сладких блюд. ГОСТ 18488-2000 Концентраты пищевые сладких блюд. Общие технические условия

### **Краткие теоретические сведения**

Экспертиза качества пищевых концентратов по органолептическим показателям по ГОСТ 15113.3-77.

*Метод определения готовности концентрата к употреблению*

Сущность метода состоит в органолептической оценке готовности блюда из концентрата к употреблению.

Продукт пекут по способу, указанному на этикетке, в соответствии с технологической инструкцией. Готовность пробы к

употреблению устанавливают органолептически.

#### Определение качества упаковки

Качество упаковки и маркировки определяют визуально осмотром всех упаковочных единиц продукции.

Проверяют вид и состояние упаковочного материала и этикетки, содержание надписей, качество заправки и оклейки, ориентацию и четкость печати, яркость и совмещение красок и соответствие этих показателей требованиям технической документации на каждый вид пищевых концентратов.

#### Определение массы нетто

Метод основан на определении массы нетто продукта по разности масс брутто и потребительской тары.

Отклонение массы нетто ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{m \cdot 100}{m_1}, \quad (14)$$

где  $m$  – отклонение массы нетто упаковочной единицы от указанной на этикетке, г или кг;

$m_1$  – масса нетто упаковочной единицы, указанная на этикетке, г или кг.

Результат вычислений округляют до первого десятичного знака.

Массу нетто ( $X_1$ ) пищевых концентратов (за исключением киселей), в граммах, с учетом влажности на момент выработки (указанной в документе о качестве) вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{m_2(100 - W)}{100 - W_0}, \quad (15)$$

где  $m_2$  – масса нетто концентрата при фактической влажности, г;

$W$  – массовая доля влаги концентрата, (фактическая влажность), %;

$W_0$  – массовая доля влаги концентрата на момент выработки, %.

Определение массы нетто киселей должно проводиться с пересчетом на максимально допустимую влажность по формуле, приведенной выше, где фактическая влажность ( $W$ ) принимает значение максимально допустимой влажности, указанной в

стандарте на продукт.

Массу нетто нефасованных концентратов (за исключением киселей) определяют по фактической массе без пересчета.

Результат вычислений округляют до первого десятичного знака.

### Порядок выполнения работы

**Задание 1.** Осмотрите и запишите в рабочей тетради внешний вид упаковки образца пищевого концентрата.

**Задание 2.** Вскройте упаковку и определите номинальный объем предложенного образца в соответствии с информацией на потребительской таре.

**Задание 3.** Установите соответствие маркировки на этикетке образца требованиям ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» и требованиям «Технического регламента таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки». Данные запишите в таблицы 24 и 25.

Таблица 24 – Соответствие требованиям ГОСТ Р 51074-2003

Требования к информации для потребителя	Фактические данные

Таблица 25 – Соответствие требованиям «Технического регламента таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки»

Требования к маркировке упакованной пищевой продукции	Фактические данные

**Задание 4.** Провести органолептическую оценку качества образцов пищевых концентратов, результаты записать в таблицу 26.

Таблица 26 - Органолептическая оценка качества

Показатели	Требования по ГОСТ	Образцы пищевых концентратов	

Внешний вид			
Цвет			
Вкус			
Запах			
Консистенция			

Заключение о показателях качества пищевых концентратов.

### Контрольные вопросы

1. В чем состоит сущность метода определения качества упаковки?
2. На какие виды делятся пищевые концентраты мучных полуфабрикатов?
3. Какие органолептические показатели оцениваются при оценке качества мучных полуфабрикатов?
4. Как определить массу нетто?

### РАБОТА № 10

## ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ФОРМИРУЮЩИХ КАЧЕСТВО ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ СУХИХ ЗАВТРАКОВ И ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ БЫСТРОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ

**Цель работы:** изучить классификацию и ассортимент пищевых концентратов; проанализировать рецептуры и технологии пищевых концентратов; изучить пищевую ценность пищевых концентратов.

### Материальное обеспечение

**1. Сырье:** Образцы пищевых концентратов сухих завтраков и ПК быстрого приготовления в потребительской таре.

**2. Нормативные документы:** ГОСТ 15113.0-77 Концентраты пищевые. Правила приемки и методы отбора проб. ГОСТ 15113.1-77- Гост 15113.9-77 Концентраты пищевые. Методы испытаний. ГОСТ Р 50365-92 Завтраки сухие. Хлопья кукурузные и пшеничные. Общие технические условия. ГОСТ 1129-93.

Концентраты пищевые сухие завтраки. Технические условия. ТУ и ТИ на пищевые концентраты сухих завтраков и ПК быстрого приготовления в потребительской таре.

### Краткие теоретические сведения

*Сухие завтраки* представляют собой продукты, готовые к употреблению без дополнительной кулинарной обработки, изготовленные из различного злакового зерна. Сухие завтраки поступают на потребительский рынок в виде крупяных палочек, хлопьев, фигурных кукурузных изделий, воздушных зерен. Выделяют несколько групп сухих завтраков.

1. Воздушные зерна кукурузы, пшеницы и риса включают следующий ассортимент: сладкие, соленые, в карамели; воздушные зерна риса, глазированные в сахаре.

2. Крупяные палочки глазированные (кукурузные) неглазированные: с ванилином, с какао, с кофе, с корицей, с молоком, в шоколаде, сладкие, лимонные; с арахисовой массой (сладкие, соленые), с ванилином, с какао, с корицей, лимонные, «Московские», сладкие, соленые, с сыром, с чесноком, с молоком.

3. Хлопья кукурузные пшеничные.

Максимально сохранить качество исходного сырья, получить продукт с высокими потребительскими свойствами позволяет *сублимационная сушка*. Методом сублимации сушат как отдельные виды овощей, так и готовые блюда.

Сублимационная сушка продукта предполагает предварительное замораживание в скороморозильных камерах до температуры - 25 – 30 °С, или самозамораживание в сушильной камере сублиматора при создании вакуума.

Для жидких и пюреобразных блюд самозамораживание в сублиматоре не применяют, поскольку быстрое охлаждение продукта приводит к вспениванию его и возможному разбрызгиванию. Перед вакуумированием камеру сублиматора плотно закрывают, температуру охлаждающих поверхностей десублиматора доводят до минус 35 °С. Затем загруженный сублиматор вакуумируют, подключая к вакуумной системе.

При достижении в системе сублиматор—десублиматор дав-

ления 75—130 Па включают подогрев греющих поверхностей вначале до 15-25 °С, затем поднимают температуру до 80—160 °С в зависимости от продукта, подвергаемого сушке.

Особенности технологий производства некоторых видов пищевых концентратов первых и вторых обеденных блюд сублимационной сушки следующие:

- «Щи из свежих овощей с мясом». Промытые, очищенные и нарезанные морковь, лук, белый корень, припускают в бульоне, после чего добавляют оставшийся по рецептуре бульон, подготовленные картофель и капусту и тушат до готовности. За 5 мин до окончания тушения в смесь добавляют кусочки вареного мяса, полагающиеся по рецептуре пряности. Смесь перемешивают, раскладывают на противни и замораживают до минус 20°С. Замороженную смесь направляют в сублиматор на сушку.

- «Суп перловый с грибами». Промытые и набухшие сушеные грибы варят до готовности в кипящей воде при соотношении 4:1. Грибной бульон процеживают, вареные грибы режут на кусочки с поперечным сечением не более 4x4 мм. Промытую крупу варят при медленном кипении (соотношение крупы и воды 1 : 2,8) до загустения, затем прекращают подогрев и оставляют до полного набухания. Промытые, очищенные морковь, белый корень и лук варят в небольшом количестве грибного отвара до готовности. Промытый, очищенный и нарезанный картофель варят в воде до готовности. Все компоненты тщательно перемешивают, раскладывают на противни, замораживают до минус 20°С и направляют в сублиматор на сушку.

- «Борщ из свежих овощей с мясом». Замоченную фасоль отваривают в воде (соотношение фасоли и воды 2,5 : 1) при слабом кипении до готовности. Промытые, очищенные и нарезанные морковь, лук и белые коренья припускают в небольшом количестве бульона в течение 10—15 мин, затем добавляют оставшийся по рецептуре бульон, очищенные и нарезанные картофель и капусту и тушат до полуготовности. К массе добавляют очищенную и нарезанную отваренную свеклу, сладкий перец, томат-пасту, фасоль, вареное мясо, нарезанное кусочками, глутаминат натрия, соль, сахар, черный перец, лавровый лист. Смесь тщательно перемешивают и тушат до готовности. Зелень добавляют в конце

тушения. Готовую смесь раскладывают на противни, замораживают до минус 20 °С и подают в сублиматор на сушку.

### Задания

**Задание 1.** Пользуясь предложенными ГОСТами изучить и законспектировать в виде схем классификацию четырех пищевых концентратов сладких блюд.

**Задание 2.** Изучить рецептуры пищевых концентратов. Результаты записать в виде таблицы 27.

Таблица 27 – Рецептура пищевого концентрата \_\_\_\_\_

Наименование сырья	Количество сырья, кг.			

**Задание 3.** Изучить технологии производства пищевых концентратов используя технологические инструкции и рецептурные справочники. Результаты записать в виде схемы.

**Задание 4.** Изучить пищевую ценность образцов пищевых концентратов, используя справочные таблицы химического состава пищевых продуктов. Провести расчет процента удовлетворения суточной потребности в отдельных пищевых веществах при употреблении 100гр. пищевых концентратов. Результаты оформить в виде таблиц 28 - 30.

Таблица 28 – Процент удовлетворения суточной потребности организма в основных пищевых веществах

Наименование	Белки	Жиры	Углеводы	.....	....
Суп гороховый					
Норма потребления					
% удовл. СП					

Таблица 29 – Процент удовлетворения суточной потребности организма в минеральных веществах

Наименование	Ca	Na	Mg	Fe	.....
Суп гороховый					
Норма потребления					
% удовл. СП					

Таблица 30 – Процент удовлетворения суточной потребности организма в витаминах

Наименование	C	B <sub>2</sub>	A	D	.....
Суп гороховый					
Норма потребления					
% удовл. СП					

Заключение о факторах, формирующих качество пищевых концентратов.

### Контрольные вопросы

1. Что представляют собой сухие завтраки?
2. В каком виде поступают на потребительский рынок сухие завтраки?
3. Укажите групп сухих завтраков?
4. Каково влияние сублимационной сушки на качество продукта?
5. В чем заключается метод сублимационной сушки продукта?
6. Особенности сублимационной сушки жидких и пюреобразных продуктов.
7. Особенности технологии производства «Щей из свежих овощей с мясом».
8. Каковы особенности технологии производства «Супа перлового с грибами».
9. Особенности технологии производства «Борща из свежих овощей с мясом».

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 11 ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ СУХИХ ЗАВТРАКОВ И ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ БЫСТРОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ

**Цель работы:** выработать навыки проведения органолептической оценки качества; оценить пищевую ценность предложенных образцов пищевых концентратов.

### Материальное обеспечение

1. **Сырье:** Образцы пищевых концентратов сухих завтраков и ПК быстрого приготовления в потребительской таре.

**2. Приборы и материалы:** Термометр лабораторный. Палочки стеклянные. Ложки чайные. Водяная баня, плитки. Листки белой бумаги. Прибор ВЧ. Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104—80. Термометры стеклянные ртутные на 250°С по ГОСТ 2823—73. Часы песочные на 1,2, 3 и 5 мин. Эксикатор по ГОСТ 25336—82. Кальций хлористый технический по ГОСТ 450—77. Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026—76. Бумага по ГОСТ 6445—74.

**3. Нормативные документы:** ГОСТ 15113.0-77 Концентраты пищевые. Правила приемки и методы отбора проб. ГОСТ 15113.1-77- Гост 15113.9-77 Концентраты пищевые. Методы испытаний. ГОСТ Р 50365-92 Завтраки сухие. Хлопья кукурузные и пшеничные. Общие технические условия. ГОСТ 1129-93. Концентраты пищевые сухие завтраки. Технические условия. ТУ и ТИ на пищевые концентраты сухих завтраков и ПК быстрого приготовления в потребительской таре. ГОСТ Р 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.

### **Краткие теоретические сведения**

Контроль качества пищевых концентратов проводят в соответствии с нормативно-технической документацией, в которой сформулированы требования к органолептическим и физико-химическим показателям, характеризующим его качество.

К *органолептическим показателям* относят внешний вид и цвет, вкус, запах, консистенция

К *физико-химическим* методам определения отдельных показателей качества относят: влажность, содержание минеральных примесей, содержание металлопримесей, содержание жира, наличие посторонних примесей, развариваемость.

Органолептическую проверку проводят в приготовленном концентрате, по способу указанному на этикетке.

Для определения органолептических показателей концентратов в сухом виде часть объединенной пробы продукта помещают на лист белой бумаги и при рассеянном дневном свете или люминесцентном освещении, визуально устанавливают форму

частиц и брикетов, пористость, пузырчатость, а затем последовательно определяют запах, вкус и консистенцию на соответствие их требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Для определения органолептических показателей готовые блюда готовят по способу, указанному на этикетке.

Используемая посуда должна быть единой формы и размера и не иметь посторонних запахов.

Варка осуществляется в посуде с закрытой крышкой. Продукт постепенно доводят до кипения при периодическом перемешивании.

Температура блюда при органолептической оценке должна быть:

$(20\pm 5)^\circ\text{C}$  — для блюд и кулинарных изделий, употребляемых в холодном виде;

$(55\pm 5)^\circ\text{C}$  — для блюд, употребляемых в горячем виде.

Количество дегустируемых образцов должно быть не более десяти. Блюда с резким запахом или вкусом должны дегустироваться последними.

Внешний вид, цвет, запах, вкус, консистенцию готовых блюд определяют органолептически и устанавливают их соответствие нормативно-технической документации

### **Порядок выполнения работы**

**Задание 1.** Осмотрите и запишите в рабочей тетради внешний вид упаковки образца пищевого концентрата.

**Задание 2.** Вскройте упаковку и определите номинальный объем предложенного образца в соответствии с информацией на потребительской таре.

**Задание 3.** Установите соответствие маркировки на этикетке образца требованиям ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» и требованиям «Технического регламента таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки». Данные запишите в таблицы 31 и 32.

Таблица 31 – Соответствие требованиям ГОСТ Р 51074-2003

Требования к информации для потребителя	Фактические данные

Таблица 32 – Соответствие требованиям «Технического регламента таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки»

Требования к маркировке упакованной пищевой продукции	Фактические данные

**Задание 4.** Провести органолептическую оценку качества образцов пищевых концентратов, результаты записать в таблицу 33.

Таблица 33 - Органолептическая оценка качества

Показатели	Требования по ГОСТ	Образцы пищевых концентратов	
Внешний вид			
Цвет			
Вкус			
Запах			
Консистенция			

Заключение о показателях качества пищевых концентратов.

### Контрольные вопросы

1. Каковы факторы, формирующие качество пищевых концентратов, полученных методом сублимационной сушки, особенно технологии отдельных видов?
2. Что относится к органолептическим показателям сухих завтраков?
3. Каким образом проводят органолептическую проверку ПК?

### Список использованных источников

1. Матюхина З. П. Товароведение пищевых продуктов :[Текст] : учебник / З. П. Матюхина, Э. П. Королькова. - М.: Академия, 2007. - 272 с.
2. Иванова Т. Н. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов :[Текст] : учебное пособие / Т. Н. Иванова, Т. М. Дидковская; ЮЗГУ. - Курск: ЮЗГУ, 2011. - 182 с.
3. Товароведение однородных групп продовольственных товаров :[Текст] : учебник / Под ред. Л. Г. Елисеевой. - М.: Дашков и К, 2013. - 930 с.
4. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров :[Текст] : учебник / Под ред. Л. Г. Елисеевой. - М.: МЦФЭР, 2006. - 800 с.
5. Гранаткина Н. В. Товароведение и организация торговли продовольственными товарами :[Текст] : учебное пособие / Н. В. Гранаткина. - М.: Академия, 2011. - 256 с.
6. Микулович Л. С. Товароведение продовольственных товаров :[Текст] : учебник / Л. С. Микулович. - Мн.: Высшая школа, 2006. - 416 с.
7. Товароведение и экспертиза потребительских товаров: учебник. - М.: Инфра-М, 2005. - 544 с.
8. Справочник по товароведению продовольственных товаров :[Текст] / Под ред. Т. Г. Родиной. - М.: КолосС, 2003.
9. Товароведение и организация торговли продовольственными товарами :[Текст] : учебник. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 480 с.
10. Товароведение и экспертиза потребительских товаров :[Текст] : учебник. - М.: Инфра-М, 2006. - 544 с.
11. Чепурной И. П. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров :[Текст] : учебник / И. П. Чепурной. - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2005. - 404 с.
12. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов: методические указания по выполнению практических работ /Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.В. Евдокимова. Курск, 2014. В разработке.
13. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов: тес-

ты /Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.В. Евдокимова. Курск, 2014. В разработке.

14. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов: методические указания по выполнению самостоятельных работ /Юго-Зап. гос. ун-т; сост. О.В. Евдокимова. Курск, 2014. - в разработке.

15. <http://www.gost.ru/> - Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс].

16. <http://www.interstandart.ru/> - Официальный сайт информационной службы «Интерстандарт» федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс].

17. <http://www.rospotrebnadzor.ru/> - Официальный сайт Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс].

18. <http://www.stq.ru/> - Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс].

19. <http://www.spros.ru/> - Официальный сайт журнала Международной конфедерации потребителей «Спрос» [Электронный ресурс].

20. <http://www.ozpp.ru/> - Официальный сайт Общества защиты прав потребителей [Электронный ресурс].

21. <http://www.mozp.org/> – Официальный сайт Московского общества защиты прав потребителей. [Электронный ресурс].

22. <http://www.asq.org/> – Официальный сайт Американского общества качества [Электронный ресурс].

23. <http://www.1gost.ru/> - На сайте представлено большое число национальных стандартов и других документов по стандартизации в РФ

24. <http://www.znaytovar.ru/> - На сайте представлена подборка статей, посвященных характеристике потребительских свойств товаров, вопросам экспертизы, идентификации и обнаружения фальсификации товаров.

25. <http://www.falshivkam.net/> - На сайте представлено большое количество статей и иллюстраций к ним, посвященных способам фальсификации товаров, методам борьбы с ними. Описаны меры по защите товарных знаков, представлен обширный музей фальсифицированных товаров.

26. <http://www.gost-shop.org/> - На сайте представлено большое количество национальных стандартов и других документов по стандартизации в РФ

27. <http://www.technormativ.ru/> - На сайте представлено большое количество национальных стандартов и других документов по стандартизации в РФ

28. ГОСТ Р 51293-99. Идентификация продукции. Общие положения. М.: Госстандарт России, 2001.

