

**Автономная некоммерческая  
профессиональная образовательная организация  
«Владимирский техникум экономики и права Владкоопсоюза»**

**Методические указания  
по выполнению практических занятий**

**по профессиональному модулю**

**ПМ.03 Организация процесса приготовления и приготовление  
сложной горячей кулинарной продукции**

**специальность 19.02.10 Технология продукции общественного  
питания**

**преподаватель Мартин Мартин Анди**

Владимир

## **Пояснительная записка**

Методические указания по выполнению практических занятий студентами по профессиональному модулю ПМ.03 Организация процесса приготовления и приготовление сложной горячей кулинарной продукции по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания разработаны в соответствии с ФГОС.

Методические указания по выполнению практических занятий направлены на формирование умений и навыков по принятию решений в области организации процессов и приготовлению сложной горячей продукции, формированию профессионального мышления студентов.

Практические занятия являются одной из важных форм учебного процесса, предусмотренных учебным планом. Значение этой формы занятий определяется требованиями диалектического метода, важнейшим из которых является проверка теоретических положений на практике, неразрывная связь теории с практикой.

Практические занятия имеют целью помочь студентам глубже уяснить теоретические положения, закрепить полученные знания, привить необходимые навыки в применении теоретических знаний в своей будущей практической деятельности. Эти знания тесно связаны с другими формами учебного процесса - лекциями, семинарскими занятиями.

В лекции, на семинарских занятиях из-за недостатка времени или по методическим соображениям могут быть опущены отдельные детали тех или иных вопросов. Между тем, знания этих деталей нередко во многом определяет умение студентов правильно в своей профессиональной деятельности полученные знания.

Студенты, не подготовившиеся к практическому занятию (в том числе и по уважительным причинам), а также отсутствующие на занятиях, отчитываются перед преподавателем о выполнении задания во внеурочное время. В ходе практического занятия студент зачитывает либо своими словами рассказывает содержание задания, дает мотивированное его решение, т.е. излагает свой ответ на поставленные в задании вопросы. Рекомендуется пересказывать содержание заданий, т.к. это готовит студента докладывать конкретные дела, приучает обращать их внимание на основные вопросы, опуская факты, не имеющие существенного значения.

От студентов требуется, чтобы они на основе подготовленных во время самостоятельной работы письменных решений давали развернутые ответы на поставленные в задании вопросы, не ограничивались высказыванием собственного мнения по заданию, а подкрепляли предлагаемые ими решения ссылками на соответствующую нормативную документацию и законодательные акты

При выполнении практических занятий, студент должен

**уметь:**

- органолептически оценивать качество продуктов для приготовления сложной горячей кулинарной продукции;
- принимать организационные решения по процессам приготовления сложной горячей кулинарной продукции;
- проводить расчеты по формулам;
- безопасно пользоваться производственным инвентарем и технологическим оборудованием при приготовлении сложной горячей кулинарной продукции: супов, соусов, блюд из овощей, грибов и сыра, рыбы, мяса и птицы;

- выбирать различные способы и приемы приготовления сложной горячей кулинарной продукции;

- выбирать температурный режим при подаче и хранении сложной горячей кулинарной продукции;

- оценивать качество и безопасность готовой продукции различными способами;

**знать:**

- ассортимент сложной горячей кулинарной продукции: супов, соусов, блюд из овощей, грибов и сыра, рыбы, мяса и птицы;

- классификацию сыров, условия хранения и требования к качеству различных видов сыров;

- классификацию овощей, условия хранения и требования к качеству различных видов овощей;

- классификацию грибов, условия хранения и требования к качеству различных видов грибов;

- методы организации производства сложных супов, блюд из овощей, грибов и сыра;

- принципы и методы организации производства соусов в ресторане (соусная станция);

- требования к качеству и правила выбора продуктов и дополнительных ингредиентов, используемых для приготовления сложных супов, горячих соусов;

- требования к качеству и правила выбора полуфабрикатов из рыбы, мяса и птицы и дополнительных ингредиентов к ним в соответствии с видом тепловой обработки;

- основные критерии оценки качества подготовленных компонентов для приготовления сложных супов, блюд из овощей, грибов и сыра;

- основные критерии оценки качества готовой сложной горячей кулинарной продукции;
- методы и варианты комбинирования различных способов приготовления
- варианты сочетания овощей, грибов и сыров с другими ингредиентами для создания гармоничных блюд;
- варианты подбора пряностей и приправ при приготовлении блюд из овощей и грибов;
- ассортимент вкусовых добавок к сложным горячим соусам и варианты их использования;
- правила выбора вина и других алкогольных напитков для сложных горячих соусов;
- правила соусной композиции горячих соусов;
- температурный, санитарный режим и правила приготовления для разных видов сложных супов, горячих соусов, блюд из рыбы разных видов, мяса и птицы, различных типов сыров;
- варианты сочетания основных продуктов с другими ингредиентами для создания гармоничных супов;
- варианты сочетания рыбы, мяса и птицы с другими ингредиентами;
- правила подбора пряностей и приправ для создания гармоничных блюд;
- виды технологического оборудования и производственного инвентаря для приготовления сложной горячей кулинарной продукции;
- технологию приготовления сложных супов (пюреобразных, прозрачных, национальных), горячих соусов, блюд из мяса и птицы;
- технологию приготовления специальных гарниров к сложным пюреобразным, прозрачным, национальным супам;
- гарниры, заправки, соусы для сложных горячих блюд из овощей, грибов и сыра, рыбы, мяса и птицы;

- органолептические способы определения степени готовности и качества сложной горячей кулинарной продукции;
- правила подбора горячих соусов к различным группам блюд;
- технику нарезки на порции готовой рыбы, птицы и мяса в горячем виде;
- правила порционирования птицы, приготовленной целой тушкой в зависимости от размера (массы), рыбных и мясных блюд;
- варианты сервировки, оформления и способы подачи сложных супов, блюд из рыбы, мяса и птицы, овощей, грибов и сыра;
- традиционные и современные варианты сочетаемости вина и фруктов с сыром;
- варианты оформления тарелки и блюд с горячими соусами;
- температуру подачи сложных горячих соусов, блюд из сыра, овощей и грибов;
- правила охлаждения, замораживания и размораживания заготовок для сложных горячих соусов и отдельных готовых горячих сложных соусов;
- требования к безопасности приготовления, хранения и подачи готовых сложных супов, блюд из овощей, грибов и сыра, рыбы, мяса и птицы;
- требования к безопасности приготовления и хранения готовых сложных горячих соусов и заготовок ним в охлажденном и замороженном виде;
- риски в области безопасности процессов приготовления и хранения готовой сложной горячей кулинарной продукции;
- методы контроля безопасности продуктов, процессов приготовления и хранения готовой сложной горячей продукции.

## **Критерии оценивания письменного ответа на поставленный вопрос и решение практических задач**

Письменный ответ студента на поставленный вопрос (или решение задачи, заполнение схем, таблиц, осуществление практических операций и т.д.) оценивается по следующим критериям:

Оценка:

«5» - если студентом был дан полный и четкий ответ на поставленный вопрос (или правильно решена задача с объяснением решения, заполнена схема и др.)

«4» - если студент дал ответ на вопрос (выполнил задание, решил задачу), но не совсем полно или развернуто.

«3» - если студентом был дан частичный ответ или дан ответ на половину на поставленный вопрос (на половину решена задача, без объяснений, не до конца заполнена схема и сделаны прочие ошибки).

«2» - если студентом не был дан ответ на поставленный вопрос (не решена задача или не выполнение др. заданий).

## СОДЕРЖАНИЕ

Наименование работ	Стр.
<b>Практическое занятие 1.</b> Расчёт сырья для приготовления супов с учётом сезона, совместимости и взаимозаменяемости сырья и продуктов, руководствуясь данными Сборников рецептур и нормативных документов.	11
<b>Практическая работа 2.</b> Расчёт сырья для приготовления супов с учётом вида, кондиции сырья и продуктов, руководствуясь данными Сборников рецептур и нормативных документов.	13
<b>Практическое занятие 3.</b> Составление технологических карт на супы.	16
<b>Практическое занятие 4.</b> Решение ситуационных задач.	18
<b>Практическое занятие 5.</b> Составление акта отбора проб полуфабрикатов на химический анализ; летучие жирные кислоты.	19
<b>Практическое занятие 6.</b> Решение ситуационных задач по оценке эксплуатационных характеристик нагревательных элементов и способы регулирования мощности.	37
<b>Практическое занятие 7.</b> Расчёт количества соуса для отпуска блюд, изготавливаемого из заданного количества сырья, с учетом выхода соуса (белый и его производные), вида сырья, его кондиции, совместимости и взаимозаменяемости.	42
<b>Практическое занятие 8.</b> Расчёт количества соуса для отпуска блюд, изготавливаемого из заданного количества сырья, с учетом выхода соуса (красный и его производные), вида сырья, его кондиции, совместимости и взаимозаменяемости.	44
<b>Практическое занятие 9.</b> Расчёт количества соуса для отпуска блюд, изготавливаемого из заданного количества сырья, с учетом выхода соуса (масляные, яичные, овощные), вида сырья, его кондиции, совместимости и взаимозаменяемости.	45
<b>Практическое занятие 10.</b> Расчет пищевой ценности гарниров и блюд из вареных овощей.	46
<b>Практическое занятие 11.</b> Расчет пищевой ценности гарниров и блюд из тушеных овощей.	51
<b>Практическое занятие 12.</b> Расчет пищевой ценности гарниров и блюд из жареных овощей.	52

<b>Практическое занятие 13.</b> Расчёт сырья для приготовления блюд и гарниров из круп, бобовых и макаронных изделий; воды, соли для приготовления блюд и гарниров с учётом вида, взаимозаменяемости сырья и продуктов.	53
<b>Практическое занятие 14.</b> Расчет сырья, определение количество порций блюд из яиц, творога, сыра с учётом вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья, продуктов.	55
<b>Практическое занятие 15.</b> Анализ эффективности технических характеристик пароконвектомата.	57
<b>Практическое занятие 16.</b> Исследование устройства и принципа действия грилей для различных кулинарных изделий.	75
<b>Практическое занятие 17.</b> Составить производственную программу для соусного отделения ресторана общего типа.	84
<b>Практическое занятие 18.</b> Подбор технологических карт, составление ведомости необходимых продуктов для выполнения производственной программы.	92
<b>Практическое занятие 19.</b> Составление технологической документации по теме приготовление горячих соусов к блюдам из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий, творога, яиц и сыра.	93
<b>Практическое занятие 20.</b> Расчёт сырья, гарниров, определение количества порции блюд из рыбы (отварные, припущенные, тушеные) с учётом сезона, вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья, продуктов, руководствуясь данными Сборников рецептов, нормативных документов.	98
<b>Практическое занятие 21.</b> Расчёт сырья, гарниров, определение количества порции блюд из рыбы (жареные, запеченные) с учётом сезона, вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья, продуктов, руководствуясь данными Сборников рецептов, нормативных документов.	101
<b>Практическое занятие 22.</b> Расчёт сырья, гарниров, определение количества порции блюд из нерыбного водного сырья с учётом сезона, вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья, продуктов, руководствуясь данными Сборников рецептов, нормативных документов.	102
<b>Практическое занятие 23.</b> Расчёт сырья, гарниров, определение количества порций блюд из мяса (отварное, тушеное) для разного типа предприятий с учётом сезона,	

вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья.	103
<b>Практическое занятие 24.</b> Расчёт сырья, гарниров, определение количества порций блюд из мяса (жареное, запеченное) для разного типа предприятий с учётом сезона, вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья.	107
<b>Практическое занятие 25.</b> Расчёт сырья, гарниров, определение количества порций блюд из мяса (рубленые изделия) для разного типа предприятий с учётом сезона, вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья.	108
<b>Практическое занятие 26.</b> Контроль правильности проведения технологического процесса; прожаренности изделий.	109
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	111

**Практическое занятие 1. Расчёт сырья для приготовления супов с учётом сезона, совместимости и взаимозаменяемости сырья и продуктов, руководствуясь данными Сборников рецептур и нормативных документов.**

**Тема 1.1. Технология приготовления сложных супов**

**Цель:** Выработать навыки по решению ситуационных задач по расчету количества продуктов для отпуска блюд, изготавливаемого из заданного количества сырья, с учетом выхода, сезона и взаимозаменяемости, и работе с нормативной документацией.

**Пояснение к работе:**

В рецептурах на блюда и кулинарные изделия с соусами приводится количество готового соуса на одну порцию изделия. Рецептуры различных соусов приведены в разделе «Соусы» Сборника рецептур блюд и кулинарных изделий, где количество продуктов, требующихся для их приготовления, указывается из расчета выхода 1 кг готового соуса. Нужно понимать, что при проведении расчетов, необходимо иметь в виду, что основная масса соусов, являются производными основных. Поэтому задачи на определение необходимого количества сырья нужно решать с учетом и основных соусов (красного или белого).

**Задача 1 (пример).** Сколько порций супа крестьянского с крупой по первой колонке Сборника рецептур можно приготовить из 20 кг картофеля в декабре?

Для определения количества порций супа из заданного количества сырья следует найти по рецептуре норму продуктов массой брутто на одну порцию, а затем разделить общую массу брутто заданного продукта на массу брутто одной порции. Если выход сырья не соответствует предусмотренному в рецептуре, необходимо произвести пересчет по ранее приведенным схемам, приняв за

основу массу нетто. Можно количество порций определить и по массе нетто, т.е. массу нетто данного продукта разделить на массу нетто на одну порцию.

Так, в задаче 1 находим рецептуру супа крестьянского с крупой №216-1. Масса нетто картофеля на одну порцию 40г. В таблице 32, с.551 находим, что в декабре месяце отходы картофеля 30%, тогда:

$$40\text{г} - (100-30)\%$$

$$X - 100\% \quad x=40*100/70=59\text{г}- \text{масса брутто на одну порцию,}$$

$$\text{тогда: } 20000 \text{ г} : 59 \text{ г} = 338 \text{ порций}$$

Эту задачу можно решить и другим способом.

Масса брутто данного картофеля равна 20 кг, отходы – 30%, найдем массу нетто данного картофеля:

$$20 \text{ кг} - 100\%$$

$$X - (100 - 30)\%$$

$$X=20*70/100=14\text{кг}$$

Масса нетто картофеля на одну порцию равна 40 г. Тогда:  $14 \text{ кг} : 40 \text{ г} = 350$  порций.

**Задача 2.** Определить необходимое количество продуктов для приготовления 50 порций борща, если выход одной порции 500 г, в апреле.

**Задача 3.** Определить необходимое количество продуктов для приготовления 125 порций по 350 г рассольника домашнего в январе .

**Задача 4.** Сколько порций рассольника ленинградского можно приготовить по второй колонке Сборника рецептур блюд из 25 кг моркови в декабре? Заменить свежую морковь сушеной. Рассчитать остальные продукты.

**Задача 5.** Выписать продукты для 55 порций солянки домашней по первой колонке Сборника рецептур блюд, если используется говядина 2 категории? Заменить говядину 2 категории на говядину 1 категории. Сезон - февраль.

## **Практическая работа 2. Расчёт сырья для приготовления супов с учётом вида, кондиции сырья и продуктов, руководствуясь данными Сборников рецептур и нормативных документов.**

### **Тема 1.1. Технология приготовления сложных супов**

**Цель:** Выработать навыки по расчёту сырья для приготовления супов с учётом вида, кондиции сырья и продуктов.

#### **Пояснение к работе:**

Для решения задачи 1 необходимо использовать нормативные данные табл. «Нормы взаимозаменяемости продуктов при приготовлении блюд»; для задачи 2 – табл. «Расчет расхода сырья, выхода полуфабрикатов и готовых изделий из рыб с костным скелетом при использовании сырья и рыбы специальной разделки».

Задача (пример). Выписать продукты для 100 порций рассольника домашнего по первой колонке Сборника рецептур, сезон - январь, баранина используется второй категории, белые коренья - сушеные.

Для подсчета количества продуктов массой брутто рекомендуется пользоваться таблицей или ТК:

Необходимо учесть, что рецептуры супов рассчитаны на выход 1000 г. Таблица заполняется из рецептуры с учетом кондиционности сырья. В связи с тем, что на предприятии общественного питания поступает сырье различных кондиций и видов промышленной обработки, для соблюдения указанного в рецептуре выхода готового изделия необходимо изменять норму вложения сырья массой брутто для тех продуктов, кондиция которых не соответствует. В основу связанного с этим пересчета кладется масса нетто, указанная в рецептуре. Третья графа заполняется путем умножения массы брутто на одну порцию на

количество порций. Решая задачу, необходимо отметить, что картофель, морковь и баранина не кондиционны, значит, необходимо сделать пересчет:

Картофель:  $H = 90$  г. В таблице 32, с. 651 находим отходы в январе месяце – 35 %, тогда:

$$90 \text{ г} - (100-35)\%$$

$$X - 100\%$$

$$H = (90 \times 100)75 = 138 \text{ г} - \text{масса брутто на одну}$$

Заносим эту цифру в таблицу.

Морковь  $H = 20$  г. В таблице 32, с. 653 находим отходы в январе месяце – 25 %, тогда:

$$20 \text{ г} - (100-25)\%$$

$$X - 100\%$$

$$X = (20 \times 100)75 = 26,6 \text{ кг} \text{ масса брутто моркови на одну}$$

Аналогично рассчитываем массу брутто моркови для бульона:

$$10 \text{ г} - (100-25)\%$$

$$X - 100\%$$

$$X = (10 \times 100)75 = 13,3 \text{ кг}$$

Белые корни: В таблице 36, с. 682 находим, что 1 кг свежих белых кореньев заменяется 0,15 кг сушеных, тогда:

Петрушка 1 кг свежих – 0,15 кг сушеных

$$30 \text{ г свежих} - X \text{ г сушеных}$$

$$X = 30 \times 0,15 = 4,5 \text{ г}$$

1 часть Сельдерея 1 кг свежего – 0,15 кг сушеного

$$10 \text{ г свежего} - X \text{ г сушеного}$$

$$X = 10 \times 0,15 = 1,5 \text{ г}$$

1 часть Петрушка для бульона 1 кг свежей – 0,15 сушеной

8 г свежей – X г сушеной

$$X = 8 \times 0,15 = 1,2 \text{ г}$$

Баранина: В таблице 5 "Нормы вкладки продуктов на одну порцию супа 500 г на с. 70 находим, что на порцию по 1-й колонке масса нетто баранины - 78 г. Тогда в таблице 15, с.506 находим массу брутто на одну порцию - 118 г, заносим данные в таблицу.

**Задача 1.** Сколько порций свекольника по первой колонке Сборника рецептур можно приготовить из 15 кг маринованной свеклы? Рассчитать остальные продукты.

**Задача 2.** Выписать продукты для 35 порций солянки рыбной по первой колонке, если используется судак неразделанный мелкий. Заменить томатное пюре томатной пастой с содержанием 27% сухих веществ.

**Задача 3.** Выписать продукты для 87 порций рассольника домашнего по первой колонке Сборника рецептур, сезон - январь, баранина используется второй категории, белые коренья - сушеные.

### **Практическое занятие 3. Составление технологических карт на супы.**

#### **Тема 1.1. Технология приготовления сложных супов**

**Цель:** Выработать навыки по расчету сырья, составлению технологических карт на супы.

**Пояснение к работе:** Для решения данного блока задач необходима работа по заполнению технологической документации (ТК) по представленному образцу.

**Задача 1.** Составить ТК на блюдо «Суп-лапша грибную» и ее полуфабрикаты (150 порций по 250 г).

**Задача 2.** Составить ТК на блюдо «Борщ Сибирский» в марте (130 порций, 250 г).

\_\_\_\_\_ (предприятие)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №**

(наименование блюда)

Наименование продуктов	Закладка			
	На 1 порцию, г		На пор.,г	
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто

Выход блюда \_\_\_\_\_

Калькулятор \_\_\_\_\_

Зав. производством \_\_\_\_\_

Примечание: 1. Технологическая карта на все блюда по меню на каждый день должны находиться на производстве  
2. Повара для приготовления блюд руководствуются технологической картой данной рецептурой и не

имеют

право ссылаться на то, что приготовили на «глазок», на память.

## Практическое занятие 4. Решение ситуационных задач.

### Тема 1.1. Технология приготовления сложных супов

**Цель:** Выработать навыки по решению задач, возникших в производственном процессе.

#### Задача 1.

Рассчитать количество порций супов из имеющихся продуктов

№ п/п	Наименование блюд	Количество порций	Наименование продуктов	Масса брутто, кг	Месяц
1	2	3	4	5	6
1	Борщ холодный	?	Свекла	20	Май
2	Борщ украинский	?	Капуста	7	-
3	Суп крестьянский	?	Крупа перловая	3	-
4	Суп молочный с овощами	?	Морковь	16	Ноябрь

## **Практическое занятие 5. Составление акта отбора проб полуфабрикатов на химический анализ; летучие жирные кислоты.**

### **Тема 1.2. Контроль качества продукции**

**Цель:** Выработать навыки по работе с нормативной документацией и составлению актов.

**Пояснение к работе:** Для выполнения данной работы необходимо изучить: ГОСТ Р 54607.1-2011, ГОСТ 4288-76 .

#### **Задания:**

- 1) Изучить и обобщить ГОСТы
- 2) Составить акт отбора проб (см. Примерный акт) и вписать в него недостающие показатели по ГОСТу:

Условия задачи: Составить акт отбора проб для химического анализа партии котлет рубленых из свинины в количестве 1000 шт (масса 1 шт 50 г), выпускаемых на предприятии ИП Андреев Д. П. с 08:00 до 10:00. Изделия выпускаются по ТК.

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Услуги общественного питания**  
**МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ ПРОДУКЦИИ**  
**ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**  
**Часть 1**

**Отбор проб и подготовка к физико-химическим испытаниям**

**Public catering services. Methods of laboratory quality control of catering products. Part 1. Sampling and preparation for physical and chemical tests**

ОКС 03.080.30

ОКСТУ 0131

Дата введения 2013-01-01

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/901836556"](#) Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании", а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200038794"](#) ГОСТ Р 1.0-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения"

**Сведения о стандарте**

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом "Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации" (ОАО "ВНИИС")

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 347 "Услуги торговли и общественного питания"

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/902366169"](#)

Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2011 г. N 741-ст

#### 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

#### 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает правила отбора, упаковки, доставки, хранения и нормы отбора проб продукции общественного питания для проведения лабораторных испытаний, а также правила подготовки проб продукции к физико-химическим испытаниям в лабораторных условиях.

#### 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

- HYPERLINK "<http://docs.cntd.ru/document/1200084757>" ГОСТ Р 50647-2010 Услуги общественного питания. Термины и определения
- HYPERLINK "<http://docs.cntd.ru/document/1200067614>" ГОСТ Р 53008-2008 Полуфабрикаты из мяса и пищевых субпродуктов птицы. Общие технические условия
- HYPERLINK "<http://docs.cntd.ru/document/1200069392>" ГОСТ Р 53104-2008 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания
- HYPERLINK "<http://docs.cntd.ru/document/1200071692>" ГОСТ Р 53105-2008 Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию
- HYPERLINK "<http://docs.cntd.ru/document/1200076726>" ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания
- HYPERLINK "<http://docs.cntd.ru/document/1200076442>" ГОСТ Р 53597-2009 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка их к испытаниям
- HYPERLINK "<http://docs.cntd.ru/document/1200083421>" ГОСТ Р 54004-2010 Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний
- HYPERLINK "<http://docs.cntd.ru/document/1200021590>" ГОСТ 4288-76 Изделия кулинарные и полуфабрикаты из рубленого мяса. Правила приемки и методы испытаний
- HYPERLINK "<http://docs.cntd.ru/document/1200022321>" ГОСТ 5667-65 Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий
- HYPERLINK "<http://docs.cntd.ru/document/1200022449>" ГОСТ 5904-82 Изделия кондитерские. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб

HYPERLINK "<http://docs.cntd.ru/document/1200085223>" ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

HYPERLINK "<http://docs.cntd.ru/document/1200021669>" ГОСТ 26809-86 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу

HYPERLINK "<http://docs.cntd.ru/document/1200049977>" ГОСТ 31339-2006 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### *3 Термины и определения*

В настоящем стандарте применены термины по [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200084757"](http://docs.cntd.ru/document/1200084757) ГОСТ Р 50647, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 отбор проб:** Процедура по выделению или составлению пробы продукции с целью проведения лабораторного контроля (испытаний).

**3.2 проба (репрезентативная проба) продукции:** Одна или несколько единиц продукции, отобранных установленными способами из партии, позволяющих получить полную и достоверную информацию о заданных характеристиках продукции.

Примечание - Репрезентативная проба сохраняет характеристики партии продукции, из которой была выбрана; частным случаем репрезентативной пробы является точечная проба, когда у каждого элемента или части продукции существует равная вероятность попасть в пробу.

**3.3 точечная (мгновенная) проба (выемка):** Количество продукции, отобранной из одного места за один прием от данной партии для составления объединенной пробы.

Примечание - В некоторых случаях отбора проб от однородной фасованной продукции и штучных полуфабрикатов (из мяса, рыбы, птицы и т.п.) точечная проба может выступать в качестве репрезентативной контрольной или лабораторной пробы.

**3.4 объединенная проба:** Совокупность точечных (мгновенных) проб.

**3.5 средняя проба:** Часть объединенной пробы, предназначенная для проведения испытаний и формирования лабораторной и контрольной проб.

Примечание - Для небольших партий продукции средняя проба одновременно является лабораторным образцом.

**3.6 лабораторная проба:** Часть средней пробы, предназначенная для проведения лабораторных испытаний, направленная и доставленная в лабораторию.

**3.7 контрольная проба:** Часть средней пробы, хранящаяся в лаборатории, проводящей испытания, или у изготовителя продукции и предназначенная для повторного или арбитражного испытания при возникновении споров по результатам лабораторных испытаний.

Примечание - Количество (масса или объем) контрольной пробы должно быть достаточным для испытаний.

**3.8 единица продукции:** Одно штучное изделие или определенное количество (масса или объем) нештучной продукции.

Примечание - К штучным изделиям относят формованные кулинарные изделия, мучные кулинарные изделия, мучные кондитерские и булочные изделия и т.п.; к нештучной продукции - одну порцию блюда, супа, гарнира, соуса, напитка.

**3.9 навеска:** Точно отвешенная (отмеренная) часть лабораторной пробы, выделенная для анализа с учетом класса точности, предела взвешивания, цены деления и предела допустимой погрешности весоизмерительных

приборов.

#### 4 Требования к отбору проб продукции

##### 4.1 Общие положения

4.1.1 При отборе проб следует руководствоваться настоящим стандартом с учетом требований [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200085223"](http://docs.cntd.ru/document/1200085223) [ГОСТ ИСО/МЭК 17025](#), раздел 5, подраздел 5.7.

4.1.2 Отбор проб проводят с учетом контролируемых факторов, обеспечивающих достоверность последующих результатов испытаний.

4.1.3 Отбор проб продукции общественного питания осуществляют специалисты (специалист), обладающие соответствующими навыками и умениями согласно [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200085223"](http://docs.cntd.ru/document/1200085223) [ГОСТ ИСО/МЭК 17025](#), раздел 5, подразделы 5.2, 5.7. Отбор проб, как правило, проводят в присутствии представителя предприятия общественного питания.

4.1.4 Отбор проб продукции общественного питания проводят:

- с целью идентификации продукции общественного питания;
- для проведения испытаний по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям;
- для определения потенциально опасных химических соединений (токсичных элементов, микотоксинов, охратоксина А, диоксинов, антибиотиков, пестицидов, нитратов, агрохимикатов, в т.ч. фумигантов, гормональных препаратов), радионуклидов, ГМО, ГММ для отдельных видов продукции.

Отбор проб продукции общественного питания проводят отдельно для последующего проведения органолептических, физико-химических и микробиологических испытаний.

4.1.5 Отбор проб продукции общественного питания осуществляют дифференцированно:

- для продукции, изготовленной по техническим документам, предназначенной для реализации вне предприятия питания, упакованной в потребительскую и транспортную упаковку, - в экспедиции при отгрузке;
- для заказных блюд - на производстве непосредственно после индивидуального изготовления;
- для продукции массового изготовления - на производстве после окончания технологического процесса ее изготовления (из стационарных и передвижных котлов, варочных устройств, другого теплового оборудования, наплитной посуды), на раздаточных линиях из мармитов, гастроемкостей и столовой посуды, а также с прилавков магазинов и отделов кулинарии и иных местах ее реализации после доставки и/или хранения.

##### 4.2 Требования к посуде и инвентарю для отбора проб

4.2.1 Пробы отбирают вручную в тару с помощью специального инвентаря (шпателя, пинцета, скальпеля и т.п.) и/или столовых и кухонных приборов (вилки, ложки, ножа, разливательной ложки и т.п.).

4.2.2 В качестве тары для отбора проб используют различную посуду и емкости (стеклянные банки, контейнеры и боксы из полимерных материалов с плотно закрывающимися крышками, металлические судки и пр.), пищевую фольгу, пищевую полимерную пленку, многослойные полиэтиленовые пакеты и т.п. Жидкие пробы (супы, напитки и др.) помещают в сухую чистую стеклянную или полиэтиленовую посуду: банки или бутылки с навинчивающимися пробками. Пробы плотных продуктов (кулинарные изделия из мяса, птицы, рыбы и др.) помещают в двухслойные полиэтиленовые пакеты или контейнеры.

4.2.3 Критериями для выбора посуды и емкостей, используемых для отбора и хранения проб, являются:

- предохранение пробы от потерь или от загрязнения другими веществами;
- возможность легко и плотно закрывать посуду;
- соответствие емкости и формы тары размерам, форме и массе отбираемой пробы продукции;
- пригодность к повторному использованию;
- химическая инертность материала, использованного для изготовления посуды (емкостей) и ее крышек;
- возможность проведения очистки и обработки стенок посуды.

Для отбора могут быть использованы одноразовые пробоотборники.

4.2.4 Посуда и емкости, используемые для отбора проб продукции общественного питания и их хранения, должны быть изготовлены из материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами.

Материалы, используемые для изготовления посуды, емкостей и инвентаря, непосредственно контактирующие с продукцией, должны быть водо- и жиростойкими, нерастворимыми, неабсорбирующими. Посуда и емкости должны быть сухими, чистыми, не должны влиять на химический состав продукта и придавать продукту какой-либо посторонний вкус или запах.

##### 4.3 Методы отбора проб

4.3.1 Отбор проб продукции общественного питания, на которую имеются нормативные и технические

документы (национальные стандарты, стандарты организаций, технические условия), проводят согласно требованиям соответствующих положений этих документов.

4.3.2 Для заказных блюд, изготовленных на предприятиях питания, отбирают для испытаний непосредственно единицу продукции.

4.3.3 Порядок отбора проб продукции общественного питания массового изготовления, вырабатываемой по технологическим и технико-технологическим картам, включает в себя:

- выделение однородной партии продукции;
- определение количества и отбор точечных проб;
- составление объединенной пробы и формирование из нее средней пробы для лабораторных испытаний.

4.3.4 Средняя проба продукции может быть разделена на три части:

- для установления средней массы продукции;
- для проведения органолептической оценки продукции;
- для проведения лабораторных испытаний продукции.

4.3.5 Пробы продукции для микробиологических испытаний отбирают отдельно, до отбора проб, для органолептической оценки и физико-химических испытаний, для исключения микробного загрязнения из окружающей среды.

Отбор проб продукции для проведения микробиологических испытаний проводят в соответствии с [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200083421"](http://docs.cntd.ru/document/1200083421) ГОСТ Р 54004, по нормативным и техническим документам на микробиологические методы испытаний для продукции конкретных видов.

4.3.6 Органолептическую оценку продукции общественного питания в лаборатории проводят в соответствии с требованиями [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200069392"](http://docs.cntd.ru/document/1200069392) ГОСТ Р 53104 или по нормативному и/или техническому документу изготовителя, используя пробу по 4.3.4.

4.3.7 Отбор проб кулинарных полуфабрикатов, мучных кондитерских и хлебобулочных изделий, а также исходного продовольственного сырья и пищевых продуктов для определения содержания токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков и т.д., радионуклидов, ГМО, ГММ проводят в соответствии с требованиями нормативных и технических документов.

#### **4.3.8 Отбор проб продукции в потребительской и транспортной упаковках**

4.3.8.1 Из точечных проб, в качестве которых используют продукцию, содержащуюся в потребительской упаковке, составляют объединенную пробу. Для отбора проб вскрывают все единицы индивидуальной или групповой упаковки, если их не более пяти, а в более крупной упаковке - каждую вторую или третью единицы, но не менее пяти. Масса объединенной пробы должна быть не менее 0,5 кг или 0,5 л.

4.3.8.2 Если масса (объем) продукции, содержащейся в отобранной потребительской упаковке, меньше требуемой, то количество единиц упаковок должно быть увеличено. Если масса продукта, содержащаяся в отобранной потребительской упаковке, больше требуемой, то от каждой отобранной единицы потребительской упаковки отбирают точечные пробы одинаковой массы, тщательно перемешав продукцию перед отбором.

4.3.8.3 От продукции в транспортной или потребительской упаковке, масса которой больше массы пробы и от неупакованной продукции пробы отбирают путем взятия точечных проб из разных мест и с различной глубины, а также с поверхностных слоев, соприкасающихся с упаковкой, в одну посуду или емкость или каждую пробу в отдельную посуду или емкость в зависимости от цели испытания.

#### **4.3.9 Отбор проб жидкой продукции в потребительской и транспортной упаковках**

Если состав жидкой продукции в транспортной таре неоднороден по высоте, то содержимое тщательно перемешивают и отбирают точечные пробы из разных слоев массой от 100 до 500 г каждая. Количество точечных проб от каждой единицы транспортной упаковки должно быть не менее двух. Общая масса пробы от каждой отобранной единицы транспортной упаковки должна быть от 0,3 до 3,0 кг в зависимости от массы продукции, требуемой для проведения испытаний.

При перемешивании продукции проводят визуальную проверку наличия посторонних примесей и плесеней. При их обнаружении испытания не проводят.

#### **4.3.10 Отбор проб от кусковых продуктов**

Отбор проб от кусковых продуктов массой нетто до 1000 г проводят по 4.3.8.

Пробы от кусковых продуктов массой нетто более 1000 г отбирают одним из следующих способов:

- отрезают или вырезают часть продукта ножом или другим инструментом, при этом у изделий квадратной формы разрез делают перпендикулярно к грани, у изделий продольной формы - перпендикулярно к продольной оси, у шарообразных изделий - клинообразно;
- продукт в нескольких местах надрезают ножом и с поверхности разреза и из глубины продукта скальпелем

берут необходимое количество кусков, которые пинцетом переносят в посуду с широким горлом;  
- срезают поверхностный слой продукта толщиной от 0,5 до 1,0 см ножом и с помощью пробоотборника выдавливают (выжимают) продукт в посуду с широким горлом, этот прием повторяют до тех пор, пока не отберут необходимую массу пробы, при отборе из глубины продукта его просверливают в разных местах не менее чем до половины высоты;  
- от твердого или хрупкого продукта пробы отбирают с помощью ножа или другого инструмента.

#### **4.3.11 Отбор проб от жидкой (супы, заправки, соусы, напитки) или пастообразной (пюреобразной) продукции**

Из емкости объемом до 1 дм INCLUDEPICTURE

"%0AOW==" \\* MERGEFORMATINET пробу отбирают пипеткой или половником.

Если продукт неоднороден по высоте емкости, то содержимое ее перед отбором пробы тщательно перемешивают.

Из емкости объемом более 1 дм пробы отбирают с различной глубины не менее чем из трех слоев продукта в одну посуду или каждую пробу в отдельную посуду в зависимости от цели анализа.

#### **4.3.12 Отбор проб от продуктов смешанной консистенции**

Пробы отбирают таким образом, чтобы в них входили все компоненты в соотношении, в котором они находятся в продукте.

#### **4.3.13 Отбор проб кондитерских изделий**

Отбор проб кондитерских изделий проводят по [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200022449"](http://docs.cntd.ru/document/1200022449) [ГОСТ 5904](#) .

Торт массой менее 500 г используют целиком в качестве пробы, предназначенной для испытаний.

От торта массой более 500 г при симметрично расположенной отделке выделяют в качестве пробы для анализа 1/4 часть торта, разрезая его по диагоналям.

При несимметрично расположенной отделке торт разрезают по диагоналям (диаметру) на четыре части и отбирают две из них с расчетом отбора пропорционального количества отделки.

Торт или части торта, предназначенные для анализа, с помощью шпателя или пинцета освобождают от отделки, переносят в посуду и тщательно перемешивают, составляя объединенную пробу, от которой выделяют пробу для анализа массой около 100 г.

Отделку торта помещают в отдельную посуду и направляют на анализ.

#### **4.3.14 Отбор проб булочных и мучных кулинарных изделий**

Отбор проб булочных и мучных кулинарных изделий проводят по [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200022321"](http://docs.cntd.ru/document/1200022321) [ГОСТ 5667](#) .

#### **4.3.15 Отбор проб мороженого**

Отбор проб мороженого проводят по [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200021669"](http://docs.cntd.ru/document/1200021669) [ГОСТ 26809](#) .

### **4.4 Требования к документальному оформлению отбора проб**

4.4.1 При отборе образцов должны быть использованы документированные процедуры регистрации соответствующих данных и операций, имеющих отношение к отбору проб. Эти записи должны включать в себя используемые процедуры отбора проб, идентификацию специалистов, проводящих отбор проб, условия отбора (при необходимости).

4.4.2 Результаты отбора проб оформляют в установленном порядке актом отбора проб в двух экземплярах. Первый экземпляр акта прилагают к пробам, направляемым в лабораторию, второй экземпляр оставляют на предприятии.

4.4.3 В акте отбора проб указывают следующие сведения:

- номер и дату составления акта;
- наименование продукции;
- наименование предприятия-изготовителя и его местонахождение;
- обозначение документа, в соответствии с которым изготовлена продукция или номер рецептуры;
- дату, время (часы, минуты) выработки особо скоропортящейся продукции;
- цель отбора продукции;
- порядковый номер пробы (при необходимости);
- дату, время и место отбора пробы;
- номер партии (при наличии);

- массу пробы;
- объем или массу партии, от которой отобрана проба;
- наименование, адрес аккредитованной испытательной лаборатории;
- фамилию и должность лица, отобравшего пробу;
- фамилию и должность представителя предприятия (организации), в присутствии которого проведен отбор.

Акт отбора проб может содержать дополнительную информацию: о способе, времени и условиях транспортирования проб, о номере пломбы, об описании оттиска печати и пр.

При необходимости допускается кодирование образцов продукции. В этом случае в акте обозначают только условные (кодовые) номера проб, а соответствие номеров проб конкретным наименованиям, партиям и изготовителям продукции приводят в приложении к акту.

Приложение к акту не подлежит направлению в испытательную лабораторию, а применяется для последующей интерпретации оценки полученных результатов.

4.4.4 Каждую пробу маркируют (нумеруют) в соответствии с актом отбора проб, при необходимости опечатывают печатью лаборатории и снабжают номером пломбы или ярлыком обеспечения сохранности. В случае, если испытания проводятся по инициативе предприятия питания или контролирующего органа, пробы продукции опломбируют пломбой или опечатывают печатью этих организаций.

4.4.5 Для обеспечения достоверности результатов испытаний при отборе проб продукции лаборатория вправе запросить у предприятия нормативные и технические документы, в соответствии с которыми изготовлена продукция: стандарты организации, технические условия, технологические инструкции, технологические и технико-технологические карты, содержащие рецептуры и требования к технологическим процессам.

4.4.6 В случае возникновения разногласий при отборе проб продукции, а также по требованию заинтересованной стороны, должен быть проведен отбор проб удвоенного количества средней пробы, одну часть которой направляют на испытания, а вторую оставляют на предприятии, если срок годности продукции превышает продолжительность проведения испытаний. Вторая средняя проба должна быть опечатана или опломбирована и должна храниться в течение срока годности продукции в соответствии с требованиями документа, по которому данная продукция изготовлена, до получения результатов испытаний в лаборатории, проводящей испытания.

#### **4.5 Требования к нормам отбора проб**

Объем пробы устанавливают в зависимости от количества определяемых показателей и вида испытаний в соответствии с нормативным документом на метод определения показателя.

Норму пробы продукции (в массе, объеме, штуках и т.д.) определяют минимальным количеством, достаточным для проведения испытаний определенного вида.

Нормы отбора проб кулинарных полуфабрикатов для физико-химических испытаний представлены в таблице А.1 приложения А.

Нормы отбора проб кулинарных, кондитерских и булочных изделий для физико-химических испытаний представлены в таблице А.2 приложения А.

Нормы отбора проб блюд и основных изделий в блюдах для физико-химических испытаний представлены в таблице А.3 приложения А.

#### **4.6 Транспортирование проб**

4.6.1 Транспортирование проб продукции осуществляют в соответствии с принятыми в лаборатории процедурами в условиях, обеспечивающих защиту их целостности и сохранение качества, используя контейнеры, боксы, сумку-холодильник, термос с хладагентом и другую аналогичную транспортную упаковку.

4.6.2 Посуду (емкости) с пробами упаковывают в транспортную упаковку таким образом, чтобы она не влияла на состав пробы и не приводила к потерям определяемых показателей при транспортировании. Транспортная упаковка должна быть сконструирована таким образом, чтобы препятствовать самопроизвольному открыванию емкостей.

4.6.3 Пробы продукции, вырабатываемой по техническим условиям, стандартам организации и пр., транспортируют в соответствии с условиями, установленными в нормативной и технической документации на каждый вид продукта.

4.6.4 Пробы продукции, требующие хранения при температуре не выше 6 °С, обязательно помещают в сумку-холодильник или обкладывают сухим льдом.

Пробы замороженной продукции укладывают в изотермическую тару (термос, изотермическую коробку) или обкладывают сухим льдом, или упаковывают другим способом, обеспечивающим сохранение проб в замороженном состоянии при температуре не выше минус 15 °С.

4.6.5 Пробы должны быть доставлены в лабораторию в неповрежденном состоянии, без нарушения целостности упаковки, пломбы, печати.

4.6.6 Пробы скоропортящейся продукции доставляют для испытаний в лабораторию в возможно короткие сроки, но не позднее 3 ч с момента их отбора, за исключением продуктов, на которые предусмотрены специальные условия для транспортирования проб в нормативных и технических документах. Пробы коктейлей с молочными продуктами доставляют в срок не позднее 2 ч, алкогольных коктейлей - не позднее 4 ч с момента их приготовления.

#### **4.7 Приемка проб продукции в лаборатории**

Пробы продукции, поступившие в лабораторию для испытаний, принимают согласно прилагаемому к ним акту отбора проб и регистрируют с целью прослеживаемости и идентификации в соответствии с процедурой, принятой в лаборатории.

В случае несоответствия пробы акту отбора проб, нарушения целостности и сохранности пломбы (печати) пробу не принимают на испытания, о чем уведомляют организацию, направившую пробу.

#### **4.8 Хранение проб в лаборатории**

4.8.1 В лаборатории должны быть предусмотрены процедуры и соответствующие условия, чтобы избежать ухудшения показателей качества, потерь или повреждений объектов испытаний во время их хранения, обращения и подготовки к испытаниям.

4.8.2 Пробы рекомендуется подвергнуть испытаниям в день отбора или в течение установленных сроков годности с соблюдением условий хранения.

4.8.3 Пробы рекомендуется хранить в условиях, исключающих любое загрязнение посуды (емкостей) для отбора проб и предотвращающих любое изменение в составе проб. Условия хранения проб до проведения испытаний должны поддерживаться в соответствующем режиме, контролироваться и регистрироваться.

4.8.4 Остатки проб сохраняют в холодильном оборудовании при температуре от 2 °С до 4 °С до окончания испытаний и выдачи результатов анализа, после чего уничтожают по акту.

4.8.5 При нарушении условий хранения и истечении сроков годности проб продукции испытания не проводят.

#### **5 Подготовка проб продукции к физико-химическим испытаниям**

5.1 Подготовка проб для физико-химических анализов заключается в получении однородной массы продукта путем его измельчения, растирания, перемешивания в зависимости от вида продукции.

Перед измельчением пробы продукции осуществляют следующие процедуры:

- в блюдах из мяса, домашней птицы и дичи удаляют кости, в продукции с косточковыми плодами удаляют косточки, в остальных блюдах удаляют, по возможности, специи (перец горошком и т.п.);

- продукцию, содержащую животные жиры, нагревают на водяной бане, в термостате или в сушильном шкафу до расплавления жира;

- замороженные изделия предварительно размораживают в закрытой посуде или емкости; жидкую фазу, образующуюся при размораживании, добавляют к продукции.

5.2 Пробы продукции в зависимости от ее вида и консистенции измельчают с помощью мясорубки, дробилки, гомогенизатора, миксера или ступки до получения гомогенной массы.

В продукции, содержащей легко разделяемые жидкую и твердую фазы, измельчению подвергают только твердую фазу, предварительно слив жидкость в стакан, а затем обе фазы объединяют и перемешивают.

Пробы жидких и пюреобразных блюд однородной консистенции только перемешивают.

Хрупкие, крошливые полуфабрикаты и кулинарные изделия растирают в ступке или измельчают в лабораторных измельчителях (мельнице, кофемолке).

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

Полуфабрикаты и кулинарные изделия из мяса, рыбы и птицы пропускают через мясорубку два раза. Сырые целые и крупно нарезанные овощи измельчают на терке.

Пробы полуфабрикатов и кулинарных изделий плотной консистенции, многокомпонентные по составу, целесообразно гомогенизировать в размельчителе тканей.

При измельчении некоторых блюд и полуфабрикатов плотной консистенции добавляют определенное количество воды в зависимости от консистенции и химического состава продукции по рецептуре.

5.3 Пробы, подготовленные к испытаниям, переносят в банки с притертыми пробками.

От подготовленных проб отбирают навески для всех последующих испытаний. Перед взятием навесок содержимое банок тщательно перемешивают. Пробы влажных продуктов, полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий хранят в холодильнике при температуре от 2 °С до 4 °С не более суток. Перед взятием навесок пробы подогревают на водяной бане при температуре от 50 °С до 60 °С с последующим охлаждением до температуры (20±2) °С или выдерживают на воздухе до температуры (20±2) °С.

#### Приложение А (обязательное). Нормы отбора проб продукции общественного питания для физико-химических испытаний

##### Приложение А (обязательное)

Таблица А.1 - Нормы отбора проб кулинарных полуфабрикатов для физико-химических испытаний

Наименование кулинарных и кондитерских полуфабрикатов	Количество вскрываемых единиц от партии (выборка для осмотра и составления объединенной и средней пробы)	Средняя проба	Масса пробы для физико-химических испытаний
Картофель сырой очищенный сульфитированный	От партии до 10 упаковок - не менее одной единицы упаковки, от 10 до 20 упаковок - не менее трех единиц упаковки, от 20 до 50 упаковок - не менее пяти единиц, от партии свыше 50 упаковок дополнительно по одной единице упаковки на каждые 10 единиц упаковки	Не менее 3 кг для картофеля	10 клубней сульфитированного картофеля
Полуфабрикаты из творога (тесто для сырников, тесто для ленивых вареников, блинчики с творогом)	10% единиц транспортной упаковки с продукцией.  При наличии в партии менее 10 единиц отбирают одну. Из каждой единицы транспортной упаковки отбирают одну единицу потребительской упаковки	Около 500 г	Около 100 г
<b>Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие</b>			
Полуфабрикаты мясные натуральные	10% единиц упаковки от партии, но не менее трех транспортных	400-500 г	200-250 г

(крупнокусковые, порционные, мелкокусковые)	упаковок		
Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие рубленые (котлеты, биточки, шницели, зразы, тефтели, бифштексы рубленые и пр.)	В соответствии с <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200021590">HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200021590"</a> <u>ГОСТ 4288</u>		
Фарш мясной	10% от объема партии, но не менее трех транспортных упаковок	1000 г	500 г
Голубцы, фаршированные овощи (перец, помидоры, кабачки и пр.)	От партии до 100 упаковок - три единицы упаковки, от партии свыше 100 упаковок - на каждые следующие 50 упаковок дополнительно по одной единице упаковки	10 шт.	4 шт.
<b>Полуфабрикаты из мяса птицы</b>			
Полуфабрикаты из мяса птицы натуральные (тушка, подготовленная к кулинарной обработке, филе, окорочка, грудки, наборы для бульона и пр.)	В соответствии с <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200067614">HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200067614"</a> <u>ГОСТ Р 53008</u> и <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200076442">HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200076442"</a> <u>ГОСТ Р 53597</u>		
Полуфабрикаты из мяса птицы рубленые (в т.ч. в тестовой оболочке, купаты и пр.)	В соответствии с <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200021590">HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200021590"</a> <u>ГОСТ 4288</u>		
Полуфабрикаты рыбные натуральные, рубленые, полуфабрикаты из нерыбных объектов (морепродукты)	В соответствии с <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200049977">HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200049977"</a> <u>ГОСТ 31339</u>		

Таблица А.2 - Нормы отбора проб кулинарных, кондитерских и булочных изделий для физико-химических испытаний

Наименование кулинарных и кондитерских изделий	Количество вскрываемых единиц от партии (выборка для осмотра и составления	Средняя проба	Масса пробы для физико-химических испытаний
--	--	---------------	---

	объединенной и средней пробы)		
Кулинарные изделия из мяса, мяса птицы и кролика			
Мясо, птица, кролик отварные, жареные, запеченные, тушеные	От партии до 100 мест - 3 единицы упаковки, от партии свыше 100 мест - на каждые следующие 50 мест дополнительно по одной единице упаковки	От птиц массой более 2 кг - две единицы продукции для всех видов испытаний, менее 2 кг - по две единицы для каждого вида испытаний	400-500 г, состоящих из двух точечных проб от разных единиц продукции
Кулинарные изделия из рыбы, нерыбных объектов (морепродуктов)			
Рыба отварная, жареная, запеченная, тушеная	В соответствии с <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200049977">HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200049977"</a> <u>ГОСТ 31339</u>		
Рыбные изделия рубленые	От партии до 100 мест - три единицы упаковки, от партии свыше 100 мест - на каждые следующие 50 мест дополнительно по одной единице упаковки	10 шт.	6 шт. по 50 г, 4 шт. по 75 г и более
Морепродукты жареные, запеченные, тушеные и пр.	От партии до 100 мест - три единицы упаковки, от партии свыше 100 мест - на каждые следующие 50 мест дополнительно по одной единице упаковки	600 г	Не менее 100 г
Кулинарные изделия из овощей, творога, круп:  - запеканки, пудинги; - голубцы, котлеты, биточки крупяные и пр.	От партии до 100 мест - три единицы упаковки, от партии свыше 100 мест - на каждые следующие 50 мест дополнительно по одной единице упаковки	600 г  10 шт.	Не менее 200 г Не менее 2 шт.
Мучные кулинарные изделия (пироги, пирожки, пицца, кулебяки, чебуреки, пельмени, беляши, ватрушки, пончики, манты, хачапури, штрудели, круассаны, блинчики,	В соответствии с <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200022321">HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200022321"</a> <u>ГОСТ 5667</u>		

блины, оладьи и др.)	
Мучные кондитерские изделия, в т.ч. выпеченные и отделочные полуфабрикаты, конфеты ручной разделки	В соответствии с <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200022449">HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200022449"</a> <u>ГОСТ 5904</u>
Булочные изделия	В соответствии с <a href="http://docs.cntd.ru/document/1200022321">HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200022321"</a> <u>ГОСТ 5667</u>

Таблица А.3 - Нормы отбора проб блюд и основных изделий в блюдах для физико-химических испытаний

Наименование блюд	Количество блюд (порций), изделий для физико-химических испытаний
Холодные блюда (закуски), в т.ч.: - салаты из овощей, студни, блюда заливные - горячие и холодные закуски из овощей, мяса, мяса птицы, рыбы и морепродуктов без заправок и с заправками и соусами - паштеты, масло селедочное, икорное - кулинарные изделия, закуски, блюда азиатской кухни, в т.ч. суши, содержащие рыбу, нерыбные объекты промысла и водоросли в сыром виде или соленую, копченую, вяленую и т.п. рыбу	2 порции (не менее 200 г) 1-2 порции (не менее 200 г)  1-2 порции (не менее 100 г) 2-3 порции (не менее 200 г)
Супы горячие и холодные (заправочные овощные, с бобовыми, крупами без мяса, птицы, рыбы, солянки, борщи, щи; супы-пюре из разных овощей; молочные с макаронными изделиями, крупой; окрошки овощные и мясные на квасе, кефире; свекольники, ботвинья, борщи и щи зеленые; сладкие с фруктами, гарнирами и сметаной)	2-3 порции (не менее 300 г)
Блюда из рыбы, морепродуктов, мяса, мяса птицы, кролика, картофеля, овощей, грибов, бобовых, круп, макаронных изделий, яиц, творога, мучные блюда с гарнирами и/или соусом, или другими продуктами - основное изделие из натуральной рубленой, котлетной или кнельной массы (шницели, бифштексы, биточки, котлеты, рулеты, зразы и пр.)	2 порции (не менее 100 г) 4 изделия - при массе 75 г и более 6 изделий - при массе 50 г
Гарниры, заправленные маслом и/или соусом, гарниры без заправки и соуса	Не менее 200 г
Соусы и заправки	Не менее 200 г
Голубцы, кабачки, помидоры, баклажаны, фаршированные мясом, с соусами	2 изделия
Блюда из картофеля, овощей, грибов, бобовых, круп, макаронных изделий, яиц, творога, мучные блюда с гарнирами и/или соусом, или другими продуктами	2 порции (не менее 200 г)

- основное изделие: запеканки, пудинги, фаршированные овощи, овощные котлеты, зразы, рулеты	1 изделие, в т.ч. порционируемое
Блюда из круп и макаронных изделий с маслом, сметаной или соусом, блюда из яиц, творога - основное изделие: котлеты, биточки - основное изделие: сырники, пудинги (вареные на пару и запеченные), запеканки - каши молочные жидкие, вязкие и рассыпчатые, макаронные изделия отварные	2 порции (не менее 200 г)  3 изделия 2 изделия, в т.ч. порционируемые  200 г
Сладкие блюда: - компоты, желе, кремы, муссы, самбуки с сахаром и/или соусом - кисель и желе молочные - выпеченные сладкие блюда (пудинг, шарлотка, штрудели и т.д.) с сиропом и/или соусом - основное изделие	2 порции (не менее 200 г) 2 порции (не менее 300 г) 1 порция (не менее 200 г)  1 изделие
Мучные блюда: - пельмени, вареники с маслом или сметаной - основное изделие: пельмени, вареники - блинчики с разными фаршами, с жиром, сметаной - основное изделие: блинчики - блины и оладьи с маслом, сметаной и другими продуктами - основное изделие: блины, оладьи	2 порции 300 г 2-3 порции 3 изделия 2 порции 4 изделия
Пицца с различными начинками	2 изделия
Горячие напитки - чай, кофе с сахаром, с молоком, сливками и пр. - молоко кипяченое - чай-заварка	2 порции (не менее 300 г) 2 порции Не менее 50 мл
Холодные напитки, коктейли, соки	2 порции

**ГОСТ 4288-76 Изделия кулинарные и полуфабрикаты из рубленого мяса. Правила приемки и методы испытаний (с Изменениями N 1, 2, 3)**

ГОСТ 4288-76

Группа Н19

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

**ИЗДЕЛИЯ КУЛИНАРНЫЕ И ПОЛУФАБРИКАТЫ ИЗ РУБЛЕНОГО МЯСА**

**Правила приемки и методы испытаний**

**Culinary products and half-finished products of minced meat. Rules of acceptance and test methods**

МКС 67.120.10  
ОКСТУ 9209

Дата введения 1977-01-01

## 1. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

- 1.1. Кулинарные изделия и полуфабрикаты из рубленого мяса принимают партиями.
- 1.2. Партией считают кулинарные изделия и полуфабрикаты из рубленого мяса одной массы и наименования, выработанные в течение одной смены и оформленные одним документом о качестве.
- 1.3. Для оценки качества кулинарных изделий и полуфабрикатов из рубленого мяса по органолептическим показателям производят выборку упаковочных единиц из разных мест партии в зависимости от ее объема в соответствии с требованиями табл. 1.

Таблица 1

Объем партии, единиц упаковок	Количество отобранных единиц упаковок
До 10	3
11-100	5
101-1000	10
1001-3000	15
3001-5000	20
Св. 5001	35

1.4. Проверку физико-химических и бактериологических показателей кулинарных изделий и полуфабрикатов из рубленого мяса проводят периодически, не реже одного раза в декаду, при разногласиях по органолептической оценке качества продукции, а также по требованию контролирующей организации или потребителя.

1.3, 1.4. (Измененная редакция, Изм. N 2).

1.5. При получении неудовлетворительных результатов испытаний проводят повторные испытания удвоенной выборки, взятой от той же партии. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию. (Введен дополнительно, Изм. N 2).

## 2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

### 2.1. Отбор проб

2.1.1. Для проведения физико-химических испытаний из отобранных и осмотренных по п.1.3 упаковочных единиц отбирают 10 кулинарных изделий или полуфабрикатов из рубленого мяса и помещают в стеклянные банки с притертыми крышками или пергамент; для бактериологических испытаний - 3 изделия. Инструмент для отбора проб и тара должны быть стерильны.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

2.1.2. (Исключен, Изм. N 2).

2.1.3. В лабораторию, находящуюся вне места отбора проб, отобранные продукты опечатывают или пломбируют и немедленно направляют на анализ.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

2.1.4. К отобранным продуктам должен быть приложен акт об их отборе с указанием:  
наименования предприятия, выработавшего продукт;  
наименования вида продукта, его массы;  
даты и часа окончания технологического процесса;  
объема партии, от которой отобраны продукты;  
обозначения нормативно-технической документации, по которой выработаны продукты;

цели направления продукта на исследование;  
места, даты и времени отбора продуктов;  
должностей и фамилий лиц, принимавших участие в отборе продуктов.

## **2.2. Определение массы**

### *2.2.1. Аппаратура*

Весы для статического взвешивания по [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200003839"](http://docs.cntd.ru/document/1200003839) [ГОСТ 29329](#) .

### *2.2.2. Проведение испытания*

Для определения массы кулинарных изделий или полуфабрикатов из рубленого мяса взвешивают 10 шт. отобранных по п.2.1.1 продуктов вместе и поштучно с погрешностью не более 1 г.

Результаты определения должны быть в пределах требований, допустимых нормативно-технической документацией на данную продукцию.

2.2.1, 2.2.2. (Измененная редакция, Изм. N 2).

## **2.3. Органолептический метод оценки качества**

### *2.3.1. Материалы и аппаратура*

Жир пищевой.

Плитка электрическая по [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200013267"](http://docs.cntd.ru/document/1200013267) [ГОСТ 14919](#) .

Сковорода по [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200006088"](http://docs.cntd.ru/document/1200006088) [ГОСТ 17151](#) .

Нож.

### *2.3.2. Подготовка к испытаниям полуфабрикатов из рубленого мяса*

На горячий жир помещают четыре-пять полуфабрикатов, отобранных по п.2.1.1, обжаривают их до появления корочки и, закрыв сковороду крышкой, доводят до готовности.

### *2.3.3. Проведение испытания*

2.3.3.1. Внешний вид полуфабрикатов из рубленого мяса определяют в сыром и жареном виде визуально.

Качество фарша (степень измельчения, равномерность перемешивания) определяют визуально, для чего сырой полуфабрикат разрезают на четыре части (вдоль и поперек через середину).

Запах сырых и жареных полуфабрикатов определяют органолептически на разрезе.

Вкус жареных полуфабрикатов определяют органолептически.

2.3.3.2. Внешний вид, вкус и запах кулинарных изделий определяют органолептически в горячем (температура изделия не ниже 65°C) состоянии.

Степень измельчения и равномерность перемешивания фарша, а также правильность тепловой обработки кулинарных изделий определяют визуально в горячих изделиях (температура изделий не ниже 65°C), для чего каждое изделие разрезают на четыре части (вдоль и поперек через середину).

## **2.4. Подготовка проб к определению химических показателей**

### *2.4.1. Аппаратура*

Ступки фарфоровые с пестиками по [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200024165"](http://docs.cntd.ru/document/1200024165) [ГОСТ 9147](#) .

Мясорубка бытовая по [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200015076"](http://docs.cntd.ru/document/1200015076) [ГОСТ 4025](#) .

Банки стеклянные с плотно закрывающимися крышками.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

2.4.2. Для приготовления пробы четыре кулинарных изделия или полуфабриката из рубленого мяса массой 75

г и более или шесть изделий массой по 50 г, отобранных по п.2.1.1, вместе с панировочной мукой растирают в ступке или дважды измельчают в мясорубке и перемешивают до получения однородной массы.

Подготовленные пробы помещают в сухие стеклянные банки и плотно закрывают крышками. Перед каждым взятием навески содержимое банки тщательно перемешивают. Пробы сохраняют при температуре  $(4\pm 2)^\circ\text{C}$  до окончания испытаний.

## **2.5. Определение массовой доли влаги высушиванием в сушильном шкафу при температуре $130^\circ\text{C}$**

Метод основан на способности исследуемого продукта, помещенного в сушильный шкаф, отдавать гигроскопическую влагу при определенной температуре.

### *2.5.1. Аппаратура и материалы*

Шкаф сушильный лабораторный электрический с терморегулятором по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Весы лабораторные рычажные по [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200007578"](http://docs.cntd.ru/document/1200007578) [ГОСТ 24104](#) \*.

---

\* С 1 июля 2002 г. введен в действие [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200027328"](http://docs.cntd.ru/document/1200027328) [ГОСТ 24104-2001](#) (здесь и далее).

Эксикаторы 2-250, 2-290 по [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200024082"](http://docs.cntd.ru/document/1200024082) [ГОСТ 25336](#) .

Чашки фарфоровые по [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200024165"](http://docs.cntd.ru/document/1200024165) [ГОСТ 9147](#) ,  
выпарительные, диаметром 6-8 см или стаканчики СВ-14/8, СВ-19/9 по [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/1200024082"](http://docs.cntd.ru/document/1200024082) [ГОСТ 25336](#) или металлические диаметром 50 мм и высотой 40 мм.

(Измененная редакция, Изм. N 3).

### *2.5.2. Проведение испытания*

Из подготовленной по п.2.4 пробы в фарфоровые чашки или бюксы, предварительно высушенные до постоянной массы, взвешивают две навески фарша по 5 г каждая с погрешностью не более 0,01 г. Навеску распределяют ровным слоем по внутренним стенкам чашки. Чашки помещают в шкаф и высушивают навески при температуре  $(130\pm 2)^\circ\text{C}$  в течение 1 ч 20 мин, после чего чашки охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

Электронный текст документа

подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:

официальное издание

Консервы мясорастительные и концентраты: Сб. ГОСТов. -

М.: ИПК Издательство стандартов, 2004

## **Практическое занятие 6. Решение ситуационных задач по оценке эксплуатационных характеристик нагревательных элементов и способы регулирования мощности.**

### **Тема 1.3. Организация производства**

**Цель:** Выработать навыки по решению ситуационных задач, связанных с работой технологического оборудования.

**Пояснение к работе:** Для решения данной задачи необходимо строго соблюдать предложенную последовательность.

Электронагреватели широко используются в бытовых электроприборах: чайниках, утюгах, каминах, плитках, паяльниках и т. д. Тепловое действие тока. При прохождении электрического тока через неподвижные металлические проводники единственным результатом работы тока является нагревание этих проводников, и, следовательно, по закону сохранения энергии вся работа, совершенная током, превращается в тепло.

Работа (в джоулях), совершаемая током при прохождении его через участок цепи, вычисляется по формуле

$$A = UI t,$$

где  $U$  — напряжение, В;  $I$  — сила тока, А;  $t$  — время, с. Количество теплоты (Дж), выделенное в проводнике при прохождении по нему электрического тока, пропорционально квадрату силы тока, сопротивлению проводника и времени прохождения тока и вычисляется по закону Джоуля — Ленца:

$$Q = I^2 R t,$$

где  $R$  — сопротивление проводника, Ом.

Произведем расчет количества теплоты, необходимой для того, чтобы вскипятить воду в чайнике, вмещающем 2 л. Напряжение сети  $U=220$  В. Ток, потребляемый электрочайником,  $I=4$  А. Определить время закипания воды в чайнике, если КПД его 80% и начальная температура воды  $20^\circ$  С. Исходные данные:  $U = 220$  В;  $I = 4$  А;  $m = 2$  кг; КПД = 0,8;  $t = 20^\circ$ С;  $t_{\text{кип}} = 100^\circ$  С. Удельная теплоемкость воды  $C = 4200$ .

Определим количество теплоты, необходимое для нагрева воды до температуры кипения.

$$Q_{\text{пол}} = cm(t_{\text{кип}} - t_0) = 4200 \cdot 2(100 - 20) = 672\,000 \text{ Дж.}$$

Определим общее количество теплоты, которое должен выделить нагревательный элемент электрочайника, с учетом потерь на нагрев керамики, корпуса чайника и внешней среды:

$$Q_{\text{общ}} = \frac{Q}{\text{КПД}} = \frac{672\,000}{0,8} = 840\,000 \text{ Дж.}$$

Определим время закипания воды в чайнике:

$$Q_{\text{общ}} = A = UI t.$$

Отсюда находим  $t$ :

$$t = \frac{Q_{\text{общ}}}{UI} = \frac{840\,000}{220 \cdot 4} = 954 \text{ с} = 15 \text{ мин } 54 \text{ с.}$$

Мощность электрического тока. Зная работу, совершаемую током за некоторый промежуток времени, можно рассчитать и мощность тока, под которой, так же как и в механике, понимают работу, совершаемую за единицу времени. Из формулы, определяющей работу постоянного тока  $A = UI t$ , следует, что мощность его ( $P$ ) равна:

$$P = \frac{A}{t} = UI.$$

Нередко говорят о мощности электрического тока, потребляемой от сети, желая этим выразить мысль, что при помощи электрического тока (за счет тока) нагреваются утюги, электроплитки и т. д.

В соответствии с этим на приборах нередко обозначается их мощность, т. е. мощность тока, необходимая для нормального действия этих приборов. Так, например, для нормальной работы электроплитки на 220 В мощностью 500 Вт требуется ток около 2,3 А при напряжении 220 В ( $2.3 \cdot 220 = 500$ ). На практике применяют более крупные единицы мощности: 1 гВт (гектоватт) = 100 Вт и 1 кВт (киловатт) = 1000 Вт.

Таким образом, 1 Вт есть мощность, выделяемая током 1 А в проводнике, между концами которого поддерживается напряжение 1 В. Единица работы, совершаемой электрическим током в течение 1 с при помощи 1 Вт, называется ватт-секундой, или иначе джоулем. Применяют и более крупные единицы работы: 1 гектоватт-час (гВт-ч) или 1 киловатт-час (кВт-ч), который равен работе, совершаемой электрическим током в течение 1 ч при мощности 1 кВт.

Длину и диаметр проволоки нагревательного элемента рассчитывают исходя из величины напряжения сети и заданной мощности нагревательного элемента. Сила тока при данном напряжении и мощности определяется по формуле

$$I = \frac{P}{U};$$

омическое сопротивление проводника всегда вычисляется по формуле

$$R = \frac{U}{I}.$$

Зная величину тока, можно найти диаметр и сечение проволоки.

**Основные данные для расчета нагревательных элементов**

Допустимая сила тока, А	1	2	3	4	5	6	7
Диаметр нихромовой проволоки при температуре 700° С, мм	0,17	0,3	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85
Площадь поперечного сечения проволоки, мм <sup>2</sup>	0,0227	0,0707	0,159	0,238	0,332	0,442	0,57

Подставляя полученные значения в формулу

$$l = \frac{SR}{\rho},$$

где  $l$  — длина проволоки, м;  $S$  — сечение проволоки, мм<sup>2</sup>;  $R$  — сопротивление проволоки, Ом;  $\rho$  — удельное сопротивление проволоки (для нихрома  $\rho = 1,1$ , для фехраля  $\rho = 1,3$ ), Ом-мм<sup>2</sup>/м, получим необходимую длину проволоки для нагревательного элемента.

Пример. Определить длину проволоки из нихрома для нагревательного элемента плитки мощностью  $P = 600$  Вт при напряжении сети  $U = 220$  В.

$$I = \frac{600}{220} = 2,72 \text{ А}; \quad R = \frac{220}{2,72} = 81 \text{ Ом.}$$

По этим данным находим диаметр и сечение проволоки:  $d = 0,45$  мм,  $S = 0,159$  мм<sup>2</sup>. Тогда длина проволоки будет равна:

$$l = \frac{0,159 \cdot 81}{1,1} = 11,6 \text{ м.}$$

Точно так же можно рассчитать нагревательные элементы и для других электронагревательных приборов.

Примечание. При эксплуатации электрорадиотехнической аппаратуры необходимо знать сечение монтажных проводов — в зависимости от величины проходящего по ним тока. В таблице приведены максимально допустимые токи нагрузки для медных проводов различного сечения.

#### Допустимые токи нагрузки медных проводов (монтажных)

Параметр	Сечение провода, мм <sup>2</sup>														
	0,05	0,07	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5	4	6	10
Наибольший допустимый ток, А	0,7	1	1,3	2,5	3,5	4	5	7	10	14	17	20	25	30	54

**Задача 1.** Произведем расчет количества теплоты, необходимой для того, чтобы вскипятить воду в термоподе, вмещающем 5 л. Напряжение сети  $U=320$  В. Ток, потребляемый электрочайником,  $I=3,5$  А. Определить время закипания воды в чайнике, если КПД его 80% и начальная температура воды  $25^{\circ}$  С. Исходные данные:  $U = 220$  В;  $I = 4$  А;  $m = 2$  кг; КПД = 0,8;  $t = 20^{\circ}$ С;  $t_{\text{кип}} = 100^{\circ}$  С. Удельная теплоемкость воды  $C = 4200$ . Определить длину и диаметр.

**Практическое занятие 7. Расчёт количества соуса для отпуска блюд, изготавливаемого из заданного количества сырья, с учетом выхода соуса (белый и его производные), вида сырья, его кондиции, совместимости и взаимозаменяемости.**

**Тема 2.1. Технологический процесс приготовления сложных горячих соусов**

**Цель:** Выработать навыки расчёта количества соуса для отпуска горячих блюд и проведения технологических расчетов.

**Пояснение к работе:** Для того, чтобы рассчитать продукты для приготовления соуса, следует количество соуса, указанного в рецептуре на блюдо, умножить на заданное количество порций и таким образом определить нужное количество соуса. Затем количество продуктов, указанное в рецептуре на 1 кг соуса, в том случае, если кондиция поступившего сырья не совпадает с предусмотренным в Сборнике рецептур блюд, необходимо произвести пересчет по ранее приведенной методике.

Так, в **задаче 1** прежде, всего находим рецептуру блюда "биточки рыбные" - № 198 стр. 324. По этой рецептуре на 1 порцию биточков 50 г соуса, значит, для 200 порций надо  $50 \text{ г} \times 200 = 10 \text{ кг}$  соуса.

**Задача 1.** Рассчитать продукты для приготовления, соуса томатного основного к 200 порциям биточков рыбных по третьей колонке Сборника рецептур в феврале.

**Задача 2.** Рассчитать продукты для соуса сметанного с луком к 200 порциям «Печень по-строгановски» по второй колонке Сборника рецептур блюд.

**Задача 3.** Рассчитать продукты для соуса белого с каперсами к 150 порциям севрюги отварной по первой колонке Сборника рецептур блюд.

**Задача 4.** Рассчитать продукты для соуса молочного к 100 порциям шпината с яйцом по первой колонке Сборника рецептур блюд, если для приготовления соуса используется сухое обезжиренное молоко.

**Практическое занятие 8. Расчёт количества соуса для отпуска блюд, изготавливаемого из заданного количества сырья, с учетом выхода соуса (красный и его производные), вида сырья, его кондиции, совместимости и взаимозаменяемости.**

**Тема 2.1. Технологический процесс приготовления сложных горячих соусов**

**Цель:** Выработать навыки расчёта количества соуса для отпуска горячих блюд и проведения технологических расчетов.

**Пояснение к работе:** методика решения данной группы заданий схожа с заданием практической работы 7.

**Задача 1.** Рассчитать продукты для соуса лукового с горчицей к 200 порциям жареной колбасы в феврале по первой колонке Сборника рецептов блюд.

**Задача 2.** Рассчитать продукты для соуса томатного к 50 порциям картофеля, тушенного с луком и грибами, по второй колонке Сборника рецептов блюд в апреле. Заменить свежую морковь сушеной.

**Задача 3.** Выписать продукты для соуса томатного с 40 овощами в марте по первой колонке Сборника рецептов блюд к 70 порциям рыбы соленой отварной.

**Задача 4.** Рассчитать продукты для соуса красного основного к 200 порциям курицы тушенной в соусе по второй колонке Сборника рецептов блюд в феврале. Заменить томатное пюре томатной пастой с содержанием 27% сухих веществ.

**Практическое занятие 9. Расчёт количества соуса для отпуска блюд, изготавливаемого из заданного количества сырья, с учетом выхода соуса (масляные, яичные, овощные), вида сырья, его кондиции, совместимости и взаимозаменяемости.**

**Тема 2.1. Технологический процесс приготовления сложных горячих соусов**

**Цель:** Выработать навыки расчёта количества соуса для отпуска горячих блюд и проведения технологических расчетов.

**Пояснение к работе:** методика решения данной группы заданий схожа с заданием практической работы 7-8.

**Задача 1.** Выписать продукты для соуса маринад овощной с томатом к 120 порциям трески под маринадом в марте по второй колонке Сборника рецептур блюд.

**Задача 2.** Рассчитать необходимое количество продуктов для приготовления 25 порций соус польского в кафе по 75 г на порцию. Предложите массовые эквиваленты для замены масла сливочного и возможно ли заменить яйца куриные в данном блюде (разъяснить).

**Задача 3.** Рассчитать количество продуктов для приготовления 50 порций по 35 г соуса голландского в ресторане, если используется вместо яйца куриного меланж.

## **Практическое занятие 10. Расчет пищевой ценности гарниров и блюд из вареных овощей.**

### **Тема 3.1. Технология приготовления сложных блюд из овощей, грибов.**

**Цель:** Выработать навыки по ведению расчетов, анализу нормативных показателей и документов, связанных с разработкой технологической документации и подсчетом пищевой ценности блюд.

**Пояснение к работе:** Пищевую ценность изделия определяют с целью проверки его соответствия рекомендуемым нормам потребности в пищевых веществах, а также для подсчета энергетической ценности пищи. Пищевая ценность изделия характеризуется качеством входящего в него сырья (продуктов), усвояемостью, степенью сбалансированности по основным пищевым веществам (белкам, жирам, углеводам). Под энергетической ценностью изделия подразумевается доля энергии, высвобождающаяся из пищевых веществ, в процессе биологического окисления, которая используется для обеспечения жизнедеятельности организма.

Расчет пищевой ценности (содержания белков, жиров, углеводов) производится по таблицам справочника «Химический состав российских пищевых продуктов», в которых указано содержание белков, жиров, углеводов в 100 граммах съедобной части продукта (сырья). Расчетным путем определяют количество белков, жиров, углеводов, содержащееся в каждом из продуктов (по графе «нетто»), входящих в рецептуру блюда. Данные по содержанию в каждом продукте белков, жиров и углеводов умножают на коэффициенты усвояемости, равные для белков – 84,5%; жиров – 94%; углеводов – 95,6%.

Количество белков, жиров и углеводов, с учетом коэффициента их усвояемости вычисляется по формулам:

- для белков:  $B(Ky) = \sum B \times 84,5/100$ ; (1)

- для жиров:  $J(Ky) = \sum J \times 94/100$ ; (2)

- для углеводов:  $Y(Ky) = \sum Y \times 95,6/100$ . (3),

где  $B(Ky)$ ,  $J(Ky)$ ,  $Y(Ky)$  – белки, жиры и углеводы, с учетом коэффициента их усвояемости, соответственно;

$\sum B$ ,  $\sum J$ ,  $\sum Y$  – Сумма белков, жиров и углеводов всех продуктов, входящих в изделие.

Энергетическую ценность блюда определяют, умножая количество усвояемых белков, жиров и углеводов на соответствующие коэффициенты энергетической ценности, равные для белков – 4; для жиров – 9; для углеводов – 3,8 ккал/г.

$ЭЦ = B(Ky) \times 4 + J(Ky) \times 9 + Y(Ky) \times 3,8$  (4),

Где ЭЦ – энергетическая ценность.

Если изделие подвергается тепловой обработке, то при расчете пищевой и энергетической учитывают потери при тепловой обработке (Приложение 3), приведенные также в таблицах справочника «Химический состав российских пищевых продуктов» (Приложение 1, учебник электроны, Приложение 2).

Важно помнить всегда, что все расчеты пищевой ценности отталкиваются от веса продуктов и массы готового изделия весом 100 г.

Расчет пищевой и энергетической ценностей сводится в таблицу №1.

**Столбец 3.1** - Вес нетто продукта в граммах по технологической карте с соответствующим **выходом** блюда также по ТК;

**Столбец 3.2** - Вес нетто продукта в граммах в перерасчете на выход блюда (изделия) для ведения расчетов **100 г**.

$3.2 = (100 * 3.1) / \text{Выход блюда (изделия по ТК)}.$
---

**Столбец 4.1; 5.1; 6.1** – количество белка, жира или углеводов в граммах в 100 граммах продукта (Приложение 2).

**Столбец 4.2; 5.2; 6.2** - количество белка, жира или углеводов в граммах в перерасчете на столбец 3.2.

$$4.2; 5.2; 6.2 = (3.2 * 4.1 \text{ или } 5.1; 6.1) / 100$$

**Столбец 4.2\* ; 5.2\* ; 6.2\*** - количество белка, жира или углеводов в граммах с учетом потерь после тепловой обработки.

$$4.2^*; 5.2^*; 6.2^* = 4.2; 5.2; 6.2 - \text{ процент потерь}$$

**Столбец 7.1** – пищевая ценность на 100 граммов продукта

$$7.1 = (4.1 * 4) + (5.1 * 9) + (6.1 * 4)$$

**Столбец 7.2** - пищевая ценность продукта в перерасчете на 3.2.

$$7.2 = (4.2 * 4) + (5.2 * 9) + (6.2 * 4)$$

**Столбец 7.2\*** - пищевая ценность продукта с учетом потерь после тепловой обработки.

$$7.2^* = (4.2^* * 4) + (5.2^* * 9) + (6.2^* * 4)$$

**Графа 8** заполняется по итогам суммы столбца 7.2.

**Графа 9** заполняется по итогам суммы столбцов 4.2 , 5.2, 6.2,.

**Графа 10** заполняется по итогам суммы столбцов 4.2\* , 5.2\* , 6.2\* .

**Графа 11** заполняется по итогам суммы столбца 7.2\* .

**Задача 1.** Рассчитать пищевую и энергетическую ценность блюда (1 порция) «Картофель отварной с луком и грибами» со сливочным маслом, приготавливаемого в ресторане в апреле.

<i>Пищевая и энергетическая ценность на 100 г изделия</i>																
<i>Название блюда:</i>													<i>Технологическая карта №</i>			
<i>№</i>	<i>Название ингредиентов</i>	<i>Вес нетто в г. на 100 г изделия</i>		<i>Пищевая ценность</i>									<i>Энергетическая ценность изделия в ккал.</i>			
				<i>Белки в граммах</i>			<i>Жиры в граммах</i>			<i>Углеводы в граммах</i>						
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3.1</i>	<i>3.2</i>	<i>4.1</i>	<i>4.2</i>	<i>4.2*</i>	<i>5.1</i>	<i>5.2</i>	<i>5.2*</i>	<i>6.1</i>	<i>6.2</i>	<i>6.2*</i>	<i>7.1</i>	<i>7.2</i>	<i>7.2*</i>	
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
<b>Графа 9</b>	<b>Итого без учета потерь при тепловой обработке</b>														<b>Графа 8</b>	
<b>Графа 10</b>	<b>Итого с учетом потерь при тепловой обработке</b>														<b>Графа 10</b>	

\* - итог с учетом потерь при тепловой обработке

## **Практическое занятие 11. Расчет пищевой ценности гарниров и блюд из тушеных овощей.**

### **Тема 3.1. Технология приготовления сложных блюд из овощей, грибов.**

**Цель:** Выработать навыки по ведению расчетов, анализу нормативных показателей и документов, связанных с разработкой технологической документации и подсчетом пищевой ценности блюд.

**Пояснение к работе:** см. Практическая работа 10.

**Задача 1.** Рассчитать пищевую и энергетическую ценность блюда (1 порция) «Рагу из овощей (без расчета соуса)», приготавливаемого в ресторане в марте.

## **Практическое занятие 12. Расчет пищевой ценности гарниров и блюд из жареных овощей.**

### **Тема 3.1. Технология приготовления сложных блюд из овощей, грибов.**

**Цель:** Выработать навыки по ведению расчетов, анализу нормативных показателей и документов, связанных с разработкой технологической документации и подсчетом пищевой ценности блюд.

**Пояснение к работе:** см. Практическая работа 10.

**Задача 1.** Рассчитать пищевую и энергетическую ценность блюда (1 порция) «Зразы картофельные со сметаной 15%», приготавливаемого в ресторане в мае.

**Практическое занятие 13. Расчёт сырья для приготовления блюд и гарниров из круп, бобовых и макаронных изделий; воды, соли для приготовления блюд и гарниров с учётом вида, взаимозаменяемости сырья и продуктов.**

**Тема 3.2. Технология приготовления сложных блюд из круп, бобовых и макаронных изделий.**

**Цель:** Выработать навыки по расчету количества продуктов для отпуска блюд, изготовляемого из заданного количества сырья, с учетом выхода, сезона и взаимозаменяемости, и работе с нормативной документацией.

**Пояснение к работе:** Определение количества крупы, воды и соли для приготовления каш различной консистенции производится с помощью таблицы 4 на с.149, помещенной в Сборнике рецептур блюд "Количество крупы, жидкости соли, расходуемое на приготовление каш".

**Задача (пример):** В данной задаче необходимо определить количество пшенной крупы, воды и соли для приготовления рассыпчатой пшенной каши 2,5 кг, тогда:

1 кг крупы – 2,5 кг каши

X – 30 кг

$X = (30 \times 1) / 2,5 = 12$  кг крупы

На 1 кг необходимо 1,8 л воды

На 12 кг – X

$X = 12 \times 1,8 = 21,6$  л воды

На 1 кг крупы – 25 г соли

На 12 кг – X

$X = 12 \times 25 = 300$  г соли.

**Задача 1.** Определить количество пшенной крупы, воды и соли для приготовления 30 кг пшенной каши рассыпчатой.

**Задача 2.** Определять количество рисовой крупы, воды и соли для приготовления 40 кг жидкой рисовой каши.

**Задача 3.** Определить количество перловой крупы, воды и соли для приготовления 30 кг рассыпчатой перловой каш.

**Задача 4.** Определить количество манной крупы, воды и соли для приготовления 20 кг жидкой манной каши.

**Задача 5.** Определить количество каши гречневой, воды и соли для приготовления 200 порций крупеника по второй колонке Сборника рецептур блюд.

## **Практическое занятие 14. Расчет сырья, определение количество порций блюд из яиц, творога, сыра с учётом вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья, продуктов.**

### **Тема 3.3. Технология приготовления сложных блюд из яиц, творога и сыра**

**Цель:** Выработать навыки по расчету количества продуктов для отпуска блюд, изготовляемого из заданного количества сырья, с учетом выхода, сезона и взаимозаменяемости, и работе с нормативной документацией.

**Пояснение к работе:** При приготовлении блюд из яиц и творога используют яйца, меланж или яичный порошок. Замену яиц указанными продуктами производят в соответствии с действующими эквивалентами замены, приведенными в таблице 26 Сборника рецептур блюд - "Нормы взаимозаменяемости продуктов при приготовлении блюд".

Для приготовления блюд используют столовые куриные яйца второй категории средней массой 46 г с отходом на скорлупу, стек и потери - 12,5%. Исходя из этого, в рецептурах масса сырых и вареных яиц (без скорлупы) предусмотрена 40 г.

В данном разделе задач по расчету количества продуктов для приготовления блюд из яиц и творога и задачи по определению количества порций блюд из заданного количества сырья при использовании яиц массой больше или меньше указанной выход блюда в рецептуре уменьшают или увеличивают в соответствии с фактической массой яиц, пользуясь коэффициентом пересчета.

**Задача 1.** Рассчитать продукты для 100 порций омлета со шпиком по второй колонке Сборника рецептур, если используется меланж.

**Задача 2.** Заменить 100 штук яиц меланжем и яичным порошком.

**Задача 3.** Выписать продукты на 40 порций вареников ленивых по второй колонке Сборника рецептур блюд. Яйца заменить яичным порошком.

**Задача 4.** Выписать продукты для 50 порций запеканки из творога с соусом из клюквы по первой колонке Сборника рецептур блюд, если используют яичный меланж. Приведите примеры по замене сахара в запеканке.

## **Практическое занятие 15. Анализ эффективности технических характеристик пароконвектомата.**

### **Тема 3.4. Технологическое оборудование.**

**Цель:** Выработать навыки по анализу свойств технологического оборудования.

**Задание:**

1) Внимательно прочитайте текст о конвекционных печах, используемых в общественном питании.

2) Сделайте вывод о основных преимуществ и недостатках оборудования и заполните таблицу № 1.

#### **Текст задания**

Пароконвектомат соединил в себе возможности конвекционной печи и пароварочного аппарата, значительно оптимизировав работу на кухне. В сравнении со своими предшественниками пароконвектомат обладал большей мощностью, вместимостью и, при этом, имел меньшие размеры. С тех пор многое изменилось. Пароконвектоматы стали сложнее во внутреннем устройстве, проще в обращении и эксплуатации.

Главное отличие, пароконвектомата от конвектомата, - это наличие у первого переключателя режимов работы. В самых простых пароконвектоматах (пароконвекционных печах) обязательно наличие трех режимов работы: 'пар', 'конвекция', 'пароконвекция'.

В более совершенных моделях пароконвектоматов есть дополнительные, специфические режимы готовки. К достоинствам печей относится и меньшее время приготовления (приблизительно на 20%) по сравнению с традиционным оборудованием, а также регулировка уровня мощности для экономии энергии.

Пароконвектоматы позволяют производить до 70% от общего числа всех возможных операций тепловой обработки, и тем самым заменяют 40% теплового оборудования. Циркуляция горячего воздуха и пара отдельно или в комбинации позволяет в одном пароконвектомате применять различные способы приготовления продуктов; обжарка, запекание, варка на пару, тушение, припускание, выпечка и регенерация. Основными

режимами работы пароконвектомата является конвекция, приготовление на пару, а также комбинированный вариант приготовления, когда одновременно используется пар и горячий воздух.

Использование пароконвектомата позволяет реализовать большинство технологических операций в одном высокопроизводительном аппарате, без ущерба для качества одновременно обрабатывать различные продукты. Как правило, установив в горячем цехе пароконвектомат, экономят производственные площади, создают благоприятные условия работы персонала и уменьшают затраты физического труда.

Для приготовления жареного кролика в пароконвектомате в основном используют рабочий режим «Пароконвекция». Приготовления данного блюда в пароконвектомате весьма просто, стоит только задать определенную задачу (программу), и умная машина сделает все сама: Температуру рабочей камеры можно отрегулировать в диапазоне от 30°C до 300°C. При этом в рабочей камере всегда установлена оптимальная влажность, препятствующая пересыханию продукта, происходит тепловая обработка с использованием горячего воздуха, равномерно подаваемого вентилятором камеры, при этом образуется мощный ток горячего воздуха, гарантирующий равномерную температуру во всех ее точках. Горячий воздух или жар как бы обволакивает продукт, связывает мясной белок и предотвращает выход мясного сока, обеспечивая сочность мяса даже при наивысших температурах.

А при приготовлении этого же продукта без услуг пароконвектомата используют в основном сковороду для жарки, духовой либо жарочный шкаф для запекания или сразу для жарки без предварительной подкотовки, спец посуду для тушения (казан, «утятница»), гриль используют крайне редко, поскольку мясо получается сухим и жестким. Вот так.

Вообще мясо кролика считается диетическим продуктом. Его в основном предпочитают те, кто следит за своим здоровьем и фигурой. Не редко данный продукт назначают людям, страдающим сахарным диабетом.

Кролик также являются животными сельскохозяйственного значения; их выращивают, как и в промышленном масштабе (фермы, колхозы и пр.), так и в индивидуальном, просто дома.

## **1. Классификация и характеристика основных процессов пищевой технологии**

### **1.1 Технофизические методы обработки продовольственного сырья и пищевой продукции**

Одним из основных технологических процессов производства пищевых продуктов, при котором сырье, претерпевая комплекс сложных физико-химических, структурных и других изменений, превращается в готовый продукт, является тепловая обработка. От способа и режима ее во многом зависят качественные и технико-экономические показатели готового продукта.

Назначение и цели тепловой обработки разнообразны:

- при выработке готовых к употреблению в пищу изделий продукты (сырье) доводят до состояния кулинарной готовности, уничтожают большинство вегетативных форм микроорганизмов и в необходимой степени инактивируют ферменты, при этом происходит, например, в продуктах животного происхождения, денатурация и коагуляция мышечных и дезагрегация соединительнотканых белков;

- тепловая обработка может быть предварительной, при которой продукт (сырье) подвергается кратковременному нагреву для его подготовки к последующей обработке;

- при размораживании, расплавлении - нагрев с целью изменения структурного состояния и так далее.

Глубина изменений, происходящих в пищевых продуктах в процессе тепловой обработки, зависит главным образом от достигаемой внутри продукта температуры, длительности и способа нагрева, наличия воды в самом продукте или в греющей среде, соприкосновения греющей среды с массой продукта, величины парциального давления водяных паров в греющей среде, применения лучистой энергии и так далее.

### **1.2 Изменения свойств продуктов при тепловой обработке**

Тепловая обработка продуктов осуществляется различными способами: погружением в жидкую среду; воздействием паровоздушной и пароводяной смесями острого пара, электроконтактным нагревом, энергией СВЧ, инфракрасным излучением и другими, а также комбинированием перечисленных способов. В зависимости от поставленной цели можно получить конечный продукт с необходимыми свойствами путем использования того или иного способа тепловой обработки.

По технологическому назначению все способы тепловой обработки пищевых продуктов можно подразделить на основные и вспомогательные, а по наличию влаги в греющей среде, воздействию ее на продукт и способу подвода энергии — на влажные, сухие и комбинированные.

Под основными способами тепловой обработки понимают такие, при которых происходят целесообразные изменения физических, химических, структурных и других свойств и состояний продукта, в результате которых он становится пригодным в пищу (например, при производстве колбасно-кулинарных изделий и консервов, выпечке хлеба и других) или существенно изменяются свойства сырья и оно переходит с одного качественного состояния в другое (например, вытолка жира, экстракция желатина и так далее).

К вспомогательным способам тепловой обработки следует отнести такие, при которых обрабатываемое сырье не претерпевает существенных изменений: шпарка, опаливание, у жаривание, подсушка и так далее.

Они, как правило, предшествуют основным способам обработки продуктов, а в ряде случаев способствуют приданию сырью специфических свойств (обжарка, пассерование, бланширование и так далее), необходимых для выработки соответствующего продукта.

#### Тепловая обработка мяса и мясопродуктов

Тепловая обработка мяса и мясопродуктов осуществляется с целью доведения продукта до состояния кулинарной готовности; уничтожения вегетативных форм микроорганизмов и повышения стойкости продукции в процессе хранения; фиксирования структуры мясопродукта; придании требуемых органолептических свойств готовому продукту (внешний вид; цвет, вкус, запах, консистенция).

Тепловая обработка мяса и мясопродуктов вызывает и них структурные, физико-химические и другие изменения, глубина которых зависит от температуры. Так, нагрев мышечной ткани в течение 45 мин при 50°C вызывает небольшие выделения мясного сока, который имеет мутный и вязкий вид, при этом розовая окраска мяса сохраняется. Заметного сокращения объема мускула не происходит, продолжает оставаться мягким, но некоторое уплотнение его уже различимо.

После нагревания в течение 45 мин при 60°C розовая окраска мяса полностью исчезает, объем мускула сокращается. Количество отделяющегося сока небольшое, в нем заметно увеличиваются скоагулированные частицы. Мышечная ткань становится плотнее.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСА

Плотность различных тканей, входящих в состав мяса, одинаковая. Средняя плотность жировой ткани 0,9 с—0,97 (л жиров ткани с незначительным содержанием жира); Средняя плотность обезжиренного мяса около 1.( Удельная теплоемкость мяса также прежде всего

зависит от количественного соотношения тканей в составе данного мяса, т.к. каждая ткань имеет свою удельную теплоемкость: мышечная — 3,48 кдж/(кг·град); жировая (содержит 20—30% воды) 2,97 кдж/(кг·град); костная плотная—1,25 кдж/(кг·град); костная пористая — 2,97 кдж/(кг·град).

В основном удельная теплоемкость мяса и мясопродуктов зависит от содержания влаги в составных частях данного продукта, а также от количества сухих веществ и жира и величин теплоемкости при данной температуре.

Теплопроводность мяса зависит от его состава, а также и направления теплотока относительно длины оси мышечных волокон; теплопроводность мышечной ткани в направлении, параллельном волокнам, несколько меньше и составляет около 0,88 величины теплопроводности перпендикулярно волокнам.

Коэффициент теплопроводности мяса определить трудно, так как он зависит от химического состава и состояния мяса в зависимости от характера технологической обработки. Коэффициент теплопроводности мышечной ткани в среднем составлял 1,8 кдж/(м<sup>2</sup>·ч·град), жировой --около 5,8 кдж/(м<sup>2</sup>·ч·град) нежирного мяса — около 2,0 кдж/(м<sup>2</sup>·ч·град).

Среднее объемное расширение мяса при замораживании за счет превращения воды в лед составляет 8—10% в зависимости от количества влаги в мясе и мясопродукте и температуры замороженного мяса, т.е. в зависимости от количества воды, превращенной в лед.

## **2. Классификация и характеристика теплового оборудования**

Пароконвектомат - самый популярный в настоящее время, автоматизированный, многофункциональный аппарат, что используется на предприятиях общественного питания для жарки, тушения, запекания, припускания, размораживания и разогрева охлажденной продукции, варки на пару различных продуктов. Пароконвектоматы просты и удобны в эксплуатации, позволяют достичь высокой производительности при относительно малых габаритах.

Основной эффект пароконвектомата во время приготовления пищи достигается за счет интенсивного вентилирования греющего воздуха и использования регулируемой системы увлажнения. Принудительная конвекция позволяет выравнивать температурное поле в рабочей камере, и создать одинаковые условия нагрева в любой ее зоне, максимально загрузив камеру продуктом.

Пароконвектоматы оснащены системой увлажнения с порционированной подачей пара по сигналу датчика влажности, что обеспечивает гарантированное поддержание заданного уровня влажности. Пар в этих аппаратах подается в греющую среду в строго дозированной форме по сигналу датчика влажности (данные аппараты, как правило, комплектуются электронными или цифровыми управляющими системами).

Пароконвектоматы (конвекционные печи) уже давно занимают прочное место в профессиональной кухне. В столовых, барах, кафе, ресторанах, ресторанах быстрого питания, в сфере общественного питания и, особенно, в развивающейся области организации фуршетов преимущества и возможности этой техники стали незаменимыми. Концепция организации современной профессиональной кухни предполагает все большую многофункциональность, надежность и применение новейших достижений техники. Независимо от того идет ли речь об организации маленькой закусочной или солидного ресторана, запросы клиентов и требования к профессиональной кухне возрастают.

Желание как можно больше расширить спектр предложения при всегда высоком качестве пищи осложняется наличием в разной степени обученного персонала с различными национальными традициями. Данная ситуация требует не только неизменно высокой эффективности оборудования, но также предельной простоты обслуживания. Именно эти качества и предлагает Кюерперсbusch в своем новом исполнении серии параконвекционных печей Convect-Air.

Пароконвектоматы

Функция памяти LEARN: она позволяет легко записать в память печи, минуя программирование, уже проверенную рецептуру.

Библиотека CONVECT - AIR. Такого объема библиотеки еще не было - в печи заложено в память 170 отработанных на практике, рецептов блюд.

Дополнительное снижение скорости потока воздуха: оптимальный режим для приготовления чувствительных продуктов, например для кондитерского теста нежной консистенции. Достаточно нажать кнопку и количество оборотов вентилятора снижается в разы.

COOL PERFECT: автоматическое охлаждение камеры с 200 0С до 100 0С всего за 30 секунд. До сих пор непревзойденная скорость, которая позволяет в кратчайший срок изменить

режим приготовления блюд. Процесс охлаждения происходит при закрытой двери, благодаря особо прочной конструкции камеры.

DUO PERFECT: интеллектуальная система замера температуры внутри продукта посредством двух мультисенсорных щупов с установленными в них многочисленными точками замера. Идеально для одновременного приготовления продуктов с различной массой и весом. Это достижение Вы тщетно будете искать у других производителей.

При помощи функции CLIMA PERFECT и CLIMA COMFORT Вы можете автоматически устанавливать оптимальные условия в печи. Высокое качество блюд гарантировано, весовые потери при приготовлении снижаются. Скрытая от глаз встроенная система очистки камеры TURBO DRIVE. Достаточно опустить сливной зонд в емкость с моющей жидкостью и камера начнет очищаться без вашей помощи.

Тройное остекление двери: оно отвечает за экономию энергии и поддержание соответствующего климата в камере. Ударостойкость, равномерное распределение тепла в камере.

#### Пароконвектоматы серии Comfort

Comfort - Так же как и профессиональная серия CPE, серия SSE оснащена гигиенической панелью CleanPanel и системой ColorLogiControl и отвечает повышенным требованиям, предъявляемым к профессиональной кухне. Система ClimaComfort автоматически следит за оптимальным климатом в камере. К оснащению печи относится также LED-дисплей, функция LEARN, предназначенная для запоминания рецептов приготовления и другие важные для пользователя функции.

☐ INCLUDEPICTURE "http://mirznanii.com/images/07/85/7968507.png" \\*  
MERGEFORMATINET ☐☐☐

Режимы работы: конвекционный режим, паровой режим, комбинированный режим, низкотемпературный паровой режим, низкотемпературный конвекционный режим, низкотемпературный комбинированный режим.

Специальные режимы работы: регенерация, форсированный паровой режим 120 C, Roast + Hold, Delta – T.

Дополнительные функции: индивидуальный впрыск пара, 4-х кратное уменьшение оборота вентилятора, клапан конденсатора для ручного удаления влажности, ClimaPerfect – автом. замер и регулиров. влажности, функция SAFE – блокировка введенных параметров,

CoolPerfect – быстрое охлаждение камеры, функция предварительного нагрева, энергосберегающий режим работы, TurboDrive – система очистки камеры (дополнительное оснащение).

Управление: ColorLogicControl – интерактивное управление, CleanPanel – сенсорная панель управления, монитор с ясным текстом, светодиодный дисплей с полным текстом, светодиодный дисплей (температура, время, температура внутри продукта), показания температуры внутри продукта, показания остаточного времени, предлагаемые параметры для рецептов по выбору, меню фаворитов используемых программ, функция напоминания с акустическим сигналом, 6 языков общения на альтернативной основе.

Память: функция LEARN для записи рецептов, 100 мест для записи с 10 шагами, внесение программы в любое программное место, ввод программы полным текстом.

Оснащение: электроэнергия, парогенератор для приборов с электропитанием, продольное расположение GN-емкости в камере, температурный режим 30-300 С, электронное управление, уменьшенный подогрев и щадящий режим работы вентилятора и нагрева в низкотемпературном режиме, температурный щуп DuoPerfect, дата и время, предварительное задание времени пуска в работу, автореверс вентилятора, автоматическое охлаждение конденсата, автоматическое опорожнение парогенератора, 4 степени экономии воды для парогенератора, защита против сухого хода парогенератора, очистка от накипи / система диагностики накипи, программа самотестирования перед пуском с показанием кода ошибки, сохранение данных при отказе электропитания, гигиеничная дверь с тройным остеклением, двухшаговое открытие двери, установка двери слева для настольного варианта (дополнительное оснащение), ванна для сбора и автоматического вывода конденсата, гигиеничная ванна для сбора конденсата в двери, уплотнитель двери, гигиеническое исполнение камеры, галогеновое освещение со стеклокерамической защитой, встроенная труба вывода конденсата, защитная решетка вентилятора.

Принадлежности: закатной стеллаж для настольных приборов, закатная тележка для напольных приборов, душ, руководство для установки и эксплуатации приборов

Дополнительное оснащение: тележка для приема закатного стеллажа, стеллаж для регенерации тарелок – наст. приборы, тележка для регенерации тарелок – напольные приборы, термоколпаки для настольных и напольных приборов, подставки для настольных приборов,

емкость для разбрызгивания чистящего средства, чистящее средство, средство для удаления накипи, руководство для установки и эксплуатации приборов.

Пароконвектомат Abat предназначен для приготовления продуктов питания в различных режимах. Внутренние и облицовочные поверхности изготовлены из высококачественной нержавеющей стали. Аппарат имеет электронную панель управления, подсветку духовой камеры, 6 уровней для противней GN 1/1, таймер до 10 часов, температурный зонд и регулируемые по высоте ножки.

На сегодняшний день выпускается две модификации пароконвектоматов:

1. Бойлерные (ПКА 6-1/1П и ПКА 10-1/1П)
2. Инжекционные (ПКА 6-1/1В и ПКА 10-1/1В)

Бойлерная система - наиболее распространенная система парообразования. Бойлер представляет собой колбу, в которой находится нагревательный элемент. Нагревание воды происходит в парогенераторе, расположенном во внутренней части пароконвектомата. При достаточно быстром закипании и испарении через специальный клапан пар поступает в рабочую камеру. Одними шеф-поварами бойлерная система считается уже устаревшим решением, энергоемким и габаритным. С другой стороны, считается, что бойлерная система более точная. Рассчитать, сколько пара необходимо добавить в камеру, намного проще, чем вычислить, сколько подать воды, чтобы она превратилась в нужный объем пара. При работе на бойлерных машинах, как правило, возникает лишь одна проблема, которую, впрочем, довольно просто решить. Необходимо подсоединить пароконвектомат к водопроводной магистрали через специальный водоумягчитель, что позволит увеличить срок службы бойлера. Для полной защищенности бойлерных ТЭНов от образования накипи большинство производителей пароконвектоматов предлагает специальные жидкости для очистки бойлерных систем от образовавшейся накипи. Через специальное отверстие в верхней части пароконвектомата заливается очистительная жидкость, после чего аппарат запускают в режиме очистки, и через несколько минут бойлер очищается. Бойлерные машины стоят достаточно дорого, поэтому мировые производители и разработали инжекторные пароконвектоматы, которые не утратили своих основных функций и в то же время стали более дешевыми.

Пар образуется непосредственно в рабочей камере. В пароконвектоматах с инжекторной системой парообразования, вода подается через небольшую трубку к центру вращающейся турбины. Высокоскоростная турбина диспергирует вихревым потоком воду на мельчайшие

частицы, которые испаряются на кругообразных ТЭНах и наполняют паром рабочую камеру. По своим рабочим характеристикам инжекторная система практически не отличается от бойлерной. При работе на комбинированном режиме, также как и в бойлерных пароконвектоматах, можно регулировать подачу пара. Наряду с бойлерными пароконвектоматами инжекторные модели активно занимают свою позицию на профессиональной кухне.

Пароконвектоматы RATIONAL имеют простую и понятную структуру системы управления. Для ввода информации достаточно использовать две кнопки для влажного и сухого жара – каждую по отдельности, последовательно или вместе – и задействовать регулировочный диск. Все остальное происходит автоматически. Потери массы продукта при термической обработке уменьшаются до 60%, а при варке экономят до 25% его массы. Блюда, приготовленные в пароконвектоматах RATIONAL, сохраняют витамины, минеральные и питательные вещества.

Три модельных ряда пароконвектоматов – CD, CM и CPC позволяют оптимизировать производственный процесс, добиться отменного качества готовых изделий. Модели серии CM имеют термокерн и 9 задаваемых программ. Самая совершенная серия CPC оснащена интеллектуальным помощником повара – системой IQT, включающую 12 готовых программ и возможность самостоятельно составить 99 программ до 9 шагов каждая.

Пароконвектоматы предназначены для тепловой обработки мясных и рыбных продуктов, овощей, картофеля, круп, расстойки и выпечки хлебобулочных и кондитерских изделий, приготовления десертов и позволяют:

- в режиме "пар" - отваривать, разогревать, бланшировать, пастеризовать, тушить, томить, размачивать, готовить для вакуумной упаковки;
- в режиме "горячий воздух" - готовить при низких температурах (до 100 °С), жарить с образованием корочки, выпекать;
- в режиме "комбинации горячего воздуха и пара" - жарить с паром, разогревать, выпекать с паром, отваривать.

Кроме того, пароконвектоматы серии CPC позволяют работать в режимах "форсированное тушение", "щадающее тушение". Режим "регенерация" необходим для разогрева ранее приготовленных блюд без образования корки и лужиц сока и незаменим при банкетном

обслуживании, а в режиме "приготовления при низких температурах" готовят нежное и сочное мясо с потерей в весе не более 12%.

Оригинальные принадлежности RATIONAL расширяют возможности использования пароконвектомата. Они приспособлены для работы в жестких эксплуатационных условиях, изготовлены с высочайшим качеством, выносливы и практичны.[4]

В пароконвектомате производства RATIONAL используется дополнительное оборудование такое как:

#### 1.Кассеты и тележки.

Кассеты, установленные на тележки, позволяют быстро загружать и разгружать целые партии приготовленных блюд в больших пароконвектоматах. Существуют кассеты для гастроемкостей и тарелок. Одна из готовых программ аппаратов CPC позволяет в автоматическом режиме осуществить повторный разогрев ранее приготовленных блюд порционированных в тарелки. При обслуживании банкетов кассета с разогретым блюдом в тарелке, хранящаяся под специальным чехлом, вывозится в обеденный зал и официанты быстро расставляют готовое блюдо каждому гостю;

#### 2.Вытяжной зонт Ultra Vent.

В отличие от своего предшественника, обыкновенного вентиляционного зонта, Ultra Vent не только вытягивает пар и запахи, образующиеся в рабочей камере, но и с помощью теплообменника конденсирует их в замкнутом пространстве и выводит в общую дренажную систему. Вентилятор автоматически включается при открытии двери.

Новый зонт значительно упрощает подвод инженерных коммуникаций к пароконвектомату, расположенному, например, непосредственно в торговом зале супермаркета. Посетителей магазина не раздражают запахи, а интерьер не нарушается воздуховодами вытяжной вентиляции;

#### 3.Моющее и ополаскивающее средства.

Специальное моющее и ополаскивающее средство RATIONAL обеспечивает отличные результаты при автоматической мойке пароконвектоматов CPC устройством CleanJet и обычной мойке моделей CD и CM.

#### 3. Описание аппарата (технологическая схема установки)

Пароконвектоматы прошли длительную эволюцию с начала 70-х годов 20-го столетия. Еще лет пять назад солидными считались машины с бойлерным блоком парогенерации, сейчас это машины инжекторного типа. Новые модели имеют иную систему (рис.1)

☐ INCLUDEPICTURE "http://mirznanii.com/images/08/85/7968508.png" \\*

MERGEFORMATINET ☐☐☐

Рис.1 Технологическая схема пароконвектомата.

1. Номер аппарата (виден только при открытой дверце); 2. Предохранительное устройство контроля за потоком газа (только для газовых моделей, опция); 3. Подсветка рабочей камеры позволяет следить за процессом приготовления блюд даже в полностью загруженной духовке; 4. Двойная стеклянная дверца пароконвектомата обеспечивает полную теплоизоляцию; 5. Дверная ручка. Настольные пароконвектоматы: ручка с функцией захлопывания, открывается одной рукой. Напольные пароконвектоматы: ручка открывается одной рукой; 6. Деблокиратор для разъединения створок двойной стеклянной дверцы(внутри); 7. Встроенный саморазгружающийся дверной водосборник (внутри); 8. Водосборник пароконвектомата с прямым подключением к системе слива; 9. Ножки пароконвектомата (регулируемые по высоте); 10. Фирменная табличка (с указанием всех важных данных, таких как потребляемая мощность, вид газа, напряжение, число фаз и частота, а также с указанием типа и номера аппарата); 11. Экран управления; 12. Обшивка электроблока; 13. Центральный регулятор; 14. Ручной душ (с автоматическим сматывающим устройством); 15. Направляющие (напольные пароконвектоматы); 16. Воздушный фильтр (приток воздуха в электроблок).[3]

Пароконвектоматы позволяют производить до 70% от общего числа всех возможных операций тепловой обработки. Основными режимами пароконвектомата являются:

1. Рабочий режим «Пар» (обозначение на панели управления

☐ INCLUDEPICTURE "http://mirznanii.com/images/09/85/7968509.png" \\*  
MERGEFORMATINET ☐☐☐).

Мощный парогенератор вырабатывает гигиеничный свежий пар. Он подается без давления в рабочую камеру, а вентилятор обеспечивает его быструю циркуляцию в ней. Благодаря запатентованной регулирующей системе пар всегда поступает в таком количестве, которое действительно необходимо для продукта. В этом рабочем режиме установлена постоянная температура рабочей камеры: 100°C.

Может быть использован для приготовления любых продуктов (овощи, паста, фрукты, рыба, мясо, яйца и т. д.). Продукты не перегреваются, что очень важно для диетического и детского питания, а также для приготовления деликатесов и овощей. Такие нежные продукты, как рыба, овощи не теряют свой внешний вид, так как не разрушается их структура, чего практически невозможно избежать при приготовлении блюда традиционным способом. Время, которое будет потрачено на варку на пару, окажется в полтора раза меньше, чем при обычной варке в бульоне. Отпадает необходимость в добавлении воды в продукт, за исключением риса и пасты.

В рабочем режиме «Пар» возможно приготовление на пару, тушение, бланширование, варка на медленном огне, не доводя до кипения, вымачивание, приготовление продуктов в вакуумной упаковке, размораживание, консервирование.

## 2. Рабочий режим «Горячий воздух» (обозначение на панели управления)

Мощные нагревательные элементы нагревают сухой воздух. Вентилятор равномерно распределяет его в рабочей камере. Температуру рабочей камеры можно отрегулировать в диапазоне от 30°C до 300°C.

## 3. Рабочий режим «Пароконвекция» (обозначение на панели управления)

Регулирующая система позволяет комбинировать друг с другом оба рабочих режима - „Пар“ и „Горячий воздух“. Это сочетание обеспечивает горячий и влажный климат рабочей камеры, необходимый для особенно интенсивной тепловой обработки. Температуру рабочей камеры можно отрегулировать в диапазоне от 30°C до 300°C. При этом в рабочей камере всегда установлена оптимальная влажность, препятствующая пересыханию продукта.

В данном режиме происходит тепловая обработка пищи с использованием горячего воздуха, равномерно подаваемого вентилятором камеры, при этом образуется мощный ток горячего воздуха, гарантирующий равномерную температуру во всех ее точках. Подходит для приготовления всех видов продуктов: отбивных, филе, цыплят, птицы, рыбы, тушеных овощей, сдобы, теста, подрумянивания и т.д. , а также для разогрева приготовленных ранее продуктов. Горячий воздух или жар как бы обволакивает продукт, связывает мясной белок и предотвращает выход мясного сока, обеспечивая сочность мяса даже при наивысших температурах. Режим вполне подходит для печения, жарки, гриля и панировки. В печи не происходит смешения запахов различных продуктов т.к. воздух практически не передает

вкусов. Режим конвекции позволяет одновременно готовить различные блюда на нескольких уровнях.

Используется для жарки, гриля, обжаривания до хрустящей корочки или жарки в сухарях. Это незаменимый способ приготовления для всех видов мяса или птицы и для любого рода выпечки. Температурный режим от 0° до 270°C позволяет осуществлять любую операцию классической кулинарии.

#### 4. Рабочий режим «Низкотемпературный пар» (обозначение на панели управления)

Электронная регулирующая система с помощью термодатчиков поддерживает во всей рабочей камере предварительно заданную постоянную температуру с точностью до одного градуса. Точное управление и техника автоматического регулирования обеспечивают оптимальный климат рабочей камеры для каждого продукта. Температуру рабочей камеры можно отрегулировать в диапазоне от 30°C до 99 °C.

#### 5. Рабочий режим «Регенерация Finishing» (обозначение на панели управления)

Оба рабочих режима - „Пар“ и „Горячий воздух“ – используются совместно. При этом в рабочей камере создается оптимальный климат, при котором, с одной стороны, продукты не пересыхают, а с другой – не образуются лужицы и водяные разводы. Температуру рабочей камеры можно отрегулировать в диапазоне от 30° до 300°C.

#### 6. Рабочий режим «Приготовление с зондом».

Обычно необходимо при приготовлении больших кусков, когда нет возможности узнать температуру внутри мяса. Зонд вводится в сердцевину продукта, и при достижении заданной температуры внутри передает печи, чтобы выключилась. Необходимо для длительного приготовления (например, можно готовить в течение ночи).

#### 7. Рабочий режим «Регенерация».

Для приготовления предварительно приготовленных и замороженных в шоковой заморозке продуктов. Обычно регенерация происходит при 80°C в течение 10-11 минут. Подходит для продуктов, хранящихся в вакуумной упаковке. (Для вакуумной упаковки используется специальная пленка, в которой можно не только хранить, но и регенерировать продукты).

#### 8. Рабочий режим «Комбинированный».

Режим конвекционного парообразования. Этот режим является комбинацией преимуществ режима парообразования и конвекции, при котором достигается высокая

скорость циркуляции воздуха, нагоняемого внутренним вентилятором, что гарантирует правильную среду приготовления для всех продуктов и идеальный уровень влажности. Этот режим позволяет реализовать технологические решения приготовления пищи, которые ранее были практически недоступны, и может быть реализован только в пароконвектоматах. Подходит для приготовления всех видов продуктов. Приготовление большей части классических вторых блюд с применением комбинированного режима позволяет Вам готовить блюда за короткое время без использования жиров, без риска подгорания, весовые потери снижаются на 30-50% процентов.

#### 9. Рабочий режим «Разогрева».

Нагрев происходит за счет одновременной работы воздушных ТЭНов и поступающего пара (количество поступающего пара больше, чем в комбинированном режиме). Этот режим используется для восстановления (разогрева) приготовленных ранее продуктов с сохранением всех их свойств и внешних качеств благодаря комбинации использования пара и создания определенной температуры. Разогретые продукты сохраняют внешний вид, запах, витамины, вес и выглядят так, как будто только что приготовлены.

#### 3.1 Принципы назначения оборудования, техническая схема и правила эксплуатации

Панель управления является основой системы управления всеми функциями машины. Основное отличие между панелями разных производителей заключается, главным образом, в дизайне. Для различных видов предприятий питания в пароконвектоматах предлагается, как правило, три вида панелей. Чем сложнее панель управления, тем больше на ней вспомогательных функций, тем выше цена пароконвектомата.

Механический тип управления - панель проста в управлении и не пугает персонал обилием кнопок и индикаторов. Отличается ограниченным набором функций пароконвектомата.

Электромеханический тип управления – относительно прост в управлении. Сочетает механические ручки управления с сенсорными кнопками. Включает в себя множество функций, способных расширить возможности аппарата. В данном типе управления присутствуют дополнительные индикаторы - температуры, времени, климата и т.д.

В электронном (компьютерном) типе управления панель управления является подобием персонального компьютера с жидкокристаллическим дисплеем. Все функции пароконвектомата (задание температуры, климата, времени приготовления и т.д.)

отображаются на дисплее. Кажущаяся на первый взгляд сложность в управлении, при ближайшем рассмотрении оказывается предельно простым. И максимально упрощает процесс управления аппаратом. Немаловажная особенность хорошего пароконвектомата – понятное управление, то что называют «интуитивным интерфейсом» (особенно, если меню не русифицировано). Высокотехнологичное, но дорогое решение – touch screen. Все пароконвектоматы изготавливаются из пищевой нержавеющей стали.

Рабочая камера машины представляет собой полугерметичную камеру, со скругленными углами. Герметичной камера становится благодаря плотному прилеганию резиновых уплотнителей на корпусе аппарата к дверце пароконвектомата. Конвекция воздуха равномерно распределяет тепло по всей рабочей камере, поддерживая одинаковую температуру на разных уровнях. Внутри рабочей камере располагаются; вентилятор, вокруг него (как правило, кольцевые) ТЭНы или газовые нагревательные элементы.

В нижней части находится сливное отверстие для конденсата.

Остекление двери позволяет наблюдать за процессом приготовления в рабочей камере. Печи оснащены дверцами с двойным стеклом, при этом внутреннее стекло является термически инертным с каналом рециркуляции охлаждающего воздуха. Такая конструкция сводит к минимуму эмиссию тепла во внешнюю среду. Циркулярный принцип открывания двери обеспечивает возможность двухстороннего мытья обоих стекол, а также препятствует образованию конденсата. Есть двери, внутреннее стекло которых обработано специальным жиरोотталкивающим составом для облегчения очищения пароконвектомата после использования.

Двери пароконвектоматов бывают различных видов. Принцип работы стандартного запирающего устройства (так называемый поворотный принцип) состоит в следующем: при закрытии двери и повороте ручки в запирающее положение штоки за счет движения механизма выходят из своего основного скрытого положения и зацепляются за соответствующие крепления на корпусе пароконвектомата. Благодаря этому происходит достаточно плотное закрытие двери и обеспечение герметичности рабочей камеры. Довольно часто встречаются модели пароконвектоматов, в которых используется кнопочный принцип закрытия двери. В этом случае дверь нажимает на запирающую кнопку и таким образом герметично закрывается. Рычажный принцип закрытия заключается в том, что рычаг, расположенный на двери захватывается запирающим устройством на стенке машины.

Дно рабочей камеры выполнено в форме ванны с углублением и отверстием для слива, подключенным к системе канализации. Дверной водосборник - небольшой металлический короб, служащий для сбора конденсированной влаги с двери пароконвектомата при ее открытии. Это достаточно полезное дополнение. Конденсат не попадает на пол, а удаляется по специальному желобу в поддон. Пароконвектомат может обладать такими дополнительными функциями, как быстрое охлаждение камеры перед открыванием дверцы.

В пароконвектомате есть возможность приготовления продуктов, используя температурный щуп (термоиглу), с помощью которого отслеживается температура в сердцевине приготовляемого продукта. Используя такой метод, время приготовления устанавливать не надо, достаточно задать температуру готового продукта. Блюда не будут подвергаться тепловой обработке дольше, чем это необходимо. Иногда поставщики обращают внимание клиентов на количество сенсорных датчиков в термощупе. Наиболее эффективными считается мультizonный термощуп. Он определяет температуру в нескольких точках, и независимо от правильности установки термощупа, выдает корректные показания. Реверсивный (разнонаправленный) вентилятор – создает равномерную циркуляцию горячего воздуха по камере, и, следовательно, равномерное распределение тепла. Благодаря наличию нескольких скоростей вращения вентилятора можно приготовить даже самые деликатные блюда. Регулировка мощности печи (1/2 мощности) позволит, экономит электроэнергию при неполной загрузке рабочей камеры.

Специальные регулировочные ножки позволяют прочно установить пароконвектомат на любой поверхности, в точном горизонтальном положении.

Гастроемкости и решетки из нержавеющей стали с размерами от 1\3 до 2\1 и глубиной от 20 до 150 мм используются для основных процессов термообработки. Перфорированные гастроемкости различных размеров рекомендуют использовать при варке на пару. Эмалированные гастроемкости дают превосходные результаты при жарке изделий в панировке и приготовлении разнообразных запеканок. Перфорированные алюминиевые противни с тефлоновым покрытием хорошо подходят при выпечке хлебобулочных и кондитерских изделий. Специальные подставки для жарки кур, уток и вертел для приготовления молочного поросенка позволяют добиться великолепного качества и запоминающегося внешнего вида.

Подставки используются для устойчивого и удобного для обслуживающего персонала расположения пароконвектоматов на 6 или 10 уровней. Существуют открытые и оснащенные дверьми подставки. Большинство моделей включают в себя направляющие для размещения решеток и гастроемкостей с заготовками и готовыми блюдами.

По вместимости и габаритам пароконвектоматы делятся на малые, средние и большие.



## Практическое занятие 16. Исследование устройства и принципа действия грилей для различных кулинарных изделий.

### Тема 3.4. Технологическое оборудование.

**Цель:** Выработать навыки по анализу свойств технологического оборудования (грилей).

**Задание:**

1) Внимательно прочитайте текст об основных видах грилей, используемых в общественном питании.

2) Сделайте вывод о основных преимуществ и недостатках оборудования и заполните таблицу № 1.

**Текст задания:**

#### Общие принципы работы грилей

Под устройством понимается установка, которая готовит блюда на древесных углях или жару. И если в первом случае угольный агрегат однозначно располагается на улице, то для получения жара можно эксплуатировать электроэнергию или газ — это значит, техника будет находиться в помещении. С новыми технологиями вырастает и область использования грилей: в саду, в доме или квартире, на балконе, в беседке, для кафе и так далее. Определенная цель делает устройство *стационарным или переносным*.

Главной классификацией в подобном устройстве будет возможность использования определенного *источника энергии*. Отсюда и деление популярных бытовых предложений:

- электрические грили;
- газовые приборы;
- лавовые устройства.

#### Электроварианты

Одним из популярных видов бытовых грилей являются приборы, работающие на электричестве. Электрогриль позволяет приготавливать пищу *без использования жира и масла* (всё стекает в специальный поддон). Многие модели включают в себя функции жарки, подогрева, тушения и даже выпечки.



### *Гриль электрический Weber Q 1400*

*Существенным преимуществом подобного прибора является то, что при приготовлении продуктов не выделяется дым.*

За нагнетание и поддержку необходимой температуры отвечают *нагревательные элементы* (ТЭН) мощностью 0,7-2,2 кВт. Поверхность при этом остается прохладной, что очень комфортно и безопасно для пользователя.

Существует два основных вида таких грилей:

- контактные, которые делятся на открытые (односторонние) и закрытые (двусторонние);
- бесконтактные (шампурные, карусельные, вертикальные, планетарные).

Контактные модификации

Очень удобен контактный прижимной вариант (пресс-гриль), состоящий из верхней и нижней поверхностей. В раскладном настольном варианте на нем можно приготовить большое количество продуктов. Воспользовавшись имеющимися шарнирами, можно опустить верхнюю пластину практически *вплотную к продуктам* или даже прижать их.



*Гриль контактный электрический рифленый Bartscher A150.671*

В чем преимущества настольных вариантов:

- небольшие размеры;
- маленький уровень шума;
- самое главное – приготовление здоровой пищи без лишних жиров.

Есть и минусы:

- чаще всего бытовыми вариантами невозможно будет накормить большую компанию;
- модели с эмалевым покрытием недолговечны;
- не может стать полноценной заменой многих других видов кухонной техники;
- потребляет ощутимое количество электроэнергии.

Контактный гриль может иметь поверхности из самых разных материалов – от чугуна и керамики до нержавеющей стали. В первом случае подобные виды покрытия влияют и на стоимость прибора, но зато служить они будут дольше, и пища к ним будет меньше приставать.



Отдельно стоит поговорить про поверхности прижимных вариаций. Они могут быть *рифлеными и гладкими*. Конечно, фактурность оставляет характерные полосы на продукте, но мыть её будет намного труднее. Гладкую очищать намного проще.

*Лучше выбирать комбинированные варианты – те, где поверхность разделена пополам на ровную и рифленую.*

Часто прижимные грили идут *со съёмными панелями*. Это превращает прибор в универсальное устройство, ведь в таком случае на нем можно дополнительно готовить вафли, тосты и бутерброды.



Однако сами пластины не должны перегреваться, иначе пища просто не успеет прожариться внутри и сгорит снаружи. Чтобы избежать этого, надо почаще переворачивать находящиеся внутри куски. В целом же, в современных моделях все панели покрыты *антипригарным покрытием*, что облегчает не только приготовление пищи, но и уход за прибором.

#### *Электрический гриль GFGRIL GF-040 WAFFLE-GRILL-TOAST*

##### Бесконтактные модели

Уже из названия понятно, что техника не подразумевает непосредственного взаимодействия продукта и нагревательного источника – будущее блюдо может быть под, над и между тепловыми источниками. И самое главное преимущество – возможность обжаривать одновременно несколько заготовок.

Подобные аппараты встречаются в следующих вариациях.

1. *Шампурный* тип, в котором продукты помещают друг за другом на вертела в шахматной периодичности. Далее уже вертела, движимые электроприводом, крутятся по оси, тем самым обеспечивая подрумянивание будущего блюда.



*Гриль для кур электрический Командор-2/2М шампурного типа*

2. В карусельном виде бесконтактного гриля пища укладывается в специальные съемные корзины – они вращаются по заданной траектории. Источник тепла при этом остается неподвижным, а нагрев происходит по всему замкнутому контуру. В этом случае продукт в целом виде дойдет до готовности.

*Гриль карусельный Командор-5Э-Т*

3. Планетарные бесконтактные грили сконструированы на основе карусельных. Только в этом случае вращение придается и движущему диску, и отдельно каждой корзине. Так прогрев получается более равномерным.

4. В вертикальной разновидности предусмотрена работа ТЭНов сверху и снизу, каждый из которых регулируется отдельно. Не все из них имеют изолированные камеры (её нет, например, у аппарата для шаурмы).



Интересным изобретением стал *гриль-саламандер*, в котором нагрев идет только сверху. Само же блюдо стоит внизу, в неподвижной части. Несмотря на кажущуюся ограниченность, в таких устройствах быстро готовятся рыбные и мясные блюда, шашлык и даже выпечка на основе полуфабрикатов из теста.



Главным недостатком является всё-таки некоторая массивность подобных конструкций. Именно поэтому они находят большее применение в ресторанах и кафе.

#### Вариант на газу

Использование газа в качестве источника разогрева гриля особенно популярно в Соединенных Штатах. Признано сферой кафе и ресторанов: при полностью автоматизированном процессе надо только повернуть ручку и включить газ, как через 5 минут уже достигается необходимая температура.

Из других преимуществ:

- отсутствие открытого огня;
- легкая чистка;
- контроль температуры;
- количество порций от 15 до 50;
- равномерное распределение тепла для продления срока службы;
- нагрев не ниже 100 градусов;
- возможность не только готовить, но и разогревать пищу на специальной полочке;
- натуральный вкус мяса за счет отсутствия дыма.

Топливом служит отдельно расположенный *газовый баллон* (обычно его хватает надолго). В защиту безопасности газовых грилей для дома создан специальный клапан, который предотвратит утечку газа.

Конструктивно такие приборы делятся на стационарные и переносные. Чаще всего подобные устройства встраиваются в кухонную мебель. У прибора может быть 3 и больше конфорок с ручками-регуляторами — это дает возможность готовить сразу несколько блюд на разных температурных режимах. Удачно получаются стейки и мясо. Переносная установка более компактная в размерах, но она сохраняет все возможности стационарного аналога.

#### Лавовое устройство

Лавовый гриль – устройство, помогающее приготовить блюда без «помощи» жира.

Название оправдано составляющими:

- решеткой с поддоном;
- лавовыми вулканическими камнями (могут быть заменены пемзой);
- элементами для обогрева.

Последний пункт влияет на то, какого вида будет само устройство.

1. *Электрический*, работающий от сети. В нем камни нагреваются от ТЭН. Максимальная температура может достигать +300°C.

2. *Газовый*, где камни нагревают соответствующие горелки. В качестве газа идут бутан или пропан.

Плюсы таких грилей очевидны:

- блюда не подгорят, т.к. происходит равномерное распределение тепла;
- присутствует *эффект барбекю*, пища напоминает приготовленную на открытом огне;
- для аромата специй надо просто посыпать ими камни, а не пищу;
- наблюдается полное сохранение всех полезных веществ;
- вкусы и запахи поочередно приготовляемых продуктов не перемешиваются;
- весь жир, стекающий с решетки, впитывают камни;
- за устройством легко ухаживать.

Но есть и некоторые рекомендации, которые стоит обязательно соблюдать в приготовлении блюда. Лавовый гриль требует просторного помещения, ведь для горения необходимо большое количество воздуха. Из него выделяется дым, поэтому стоит позаботиться о расположенной рядом вытяжке. Также следует оградить прибор от контакта с водой – результатом станет неисправность ТЭНа.

Обычная гарантия от производителя подобного рода техники будет составлять не меньше десяти лет (это бренды Weafeater, Cobb, Broil King, Big Green Egg и другие). При выборе гриля стоит опираться на необходимые габариты, удобство использования, а также определить тип будущего источника тепла. Но на каком бы виде гриля не остановился будущий пользователь, он может быть уверен: в любом случае получатся разнообразные и вкусные блюда, которые обязательно захочется приготовить снова и снова.

**Таблица 1.**

Тип гриля	Преимущества			Недостатки		
	Эконом-ие	Техноло-ие	Эксплу-ые	Эконом-ие	Техноло-ие	Эксплу-ые

## Практическое занятие 17. Составить производственную программу для соусного отделения ресторана общего типа.

### Тема 3.5. Организация производства

**Цель:** Выработать навыки по расчету производственных показателей предприятия питания.

**Пояснение к работе:** При приготовлении блюд из яиц и творога используют яйца, меланж или яичный.

#### **Пояснение к работе:**

Производственная программа ресторана представляет собой расчетное меню для реализации блюд в зале данного предприятия.

Расчетное меню - это перечень наименований блюд с указанием номера рецептуры, выхода готового блюда и количества блюд.

Число потребителей, обслуживающихся за 1 час работы предприятия рассчитывается по формуле:

$$N_{ч} = P * бч * X_{ч} / 100$$

Где P - вместимость зала (число мест)

Бч - оборачиваемость места в зале в течение данного часа

X<sub>ч</sub> - загрузка зала в данный час, %

Количество потребителей определяется по графику загрузки зала, количеству мест в зале и оборачиваемости одного места.

Исходными данными для составления графика загрузки зала являются: режим работы, оборачиваемость одного места, загрузка зала (в процентах) по часам его работы.

Таблица 1 График загрузки зала (**пример**) и расчёт количества посетителей

Часы	Оборачиваемость места	Средняя	Количество
------	-----------------------	---------	------------

работы	за 1 ч., раз	загрузка зала, %	потребителей
10-11	1	20	16
11-12	1	20	15
12-13	1	20	13
13-14	1	20	12
14-15	1	20	15
15-16	1	20	13
16-17	1	20	16
17-18	Перерыв		
18-19	1	20	11
19-20	2	40	21
20-21	6	70	46
21-22	7	80	76
Итого:			254

На основании расчетов в таблице 1 можно увидеть, что зал ресторана в течение одного дня посетят 254 человек.

## 2.2 Расчет общего количества блюд

Исходными данными по расчету дневной производственной программы (для определения количества блюд) являются число потребителей и коэффициент потребления блюд.

Расчет общего количества блюд определяются с помощью формулы:

$$nД = NД \cdot m ,$$

где NД - число потребителей за день, чел.;

m - коэффициент потребления блюд (сумма коэффициентов потребления холодных блюд, супов, горячих блюд и сладких блюд), указывающий, какое количество блюд в среднем приходится на одного человека на предприятии данного типа.

Все расчеты сводятся в таблицу №2

$$nД = 254 * 2,5 = 635 \text{ шт.}$$

Разделение общего числа блюд на виды (например, холодное, второе, сладкое) и по ассортименту (рыбное, мясное, овощное и т.д.) необходимо производить на основании с процентным соотношением разных видов блюд в ассортименте продукции.

Таблица 2 Соотношение различных групп блюд

Вид блюда	Процентное соотношение блюд		Количество блюд	
	от общего кол-ва, %	от данной группы, %	от общего кол-ва, шт.	от данной группы, шт.
Холодные блюда и закуски:	20		189	
Гастрономические продукты		60		113
Салаты		20		38
Молоко и кисломолочные продукты		20		38
Супы:	10		94	
Вторые горячие блюда:	20		189	
Мясные		50		94
Овощные, крупяные и мучные		20		38
яичные и творожные		30		57
Сладкие блюда и горячие напитки	50		472	

### 2.3 Разработка производственной программы

Производственная программа предприятия - это обоснованный план выпуска всех видов продукции собственного производства. Она включает показатели, характеризующие как общий объем выпуска продукции, так и ассортимент.

Производственная программа ПОП определяется планом-меню, в котором указывают наименование блюд и напитков. Для обеспечения разнообразия

блюд и ритмичного снабжения предприятия план-меню составляют в нескольких вариантах.

Составление плана-меню заведующим производством накануне планируемого дня, но не позднее 15 часов, которое утверждается директором ресторана

План меню составляется с учетом графика реализации. На основании плана-меню составляется меню, которое находится в зале предприятия.

Блюда и закуски, включенные в меню, имеются в наличии в течение всего дня работы.

В меню все закуски и блюда располагают в следующей очередности: от менее острых к более острым, от припущенных к отварным, жареным и тушеным.

При составлении такого меню необходимо учитывать квалификацию поваров, возможности снабжения сырьём, потребительский спрос, а также сезонность сырья и техническое оснащение предприятия.

При утверждении план-меню, заведующий производством и директор несут ответственность за то, чтобы блюда, которые включены в меню, были в продаже на протяжении всего дня торговли ресторан ООО «Дарья»

Последовательность расположения в меню закусок, блюд, и напитков.

Таблица 4 Однодневное расчетное меню

<b>Номер по «Сборнику рецептур»</b>	<b>Наименование блюда, полуфабриката, изделия</b>	<b>Выход,г</b>	<b>Количество порций</b>
	Напитки		
716	Кофе черный	100	22
717	Кофе на молоке	100	25
	Капучино	250	30
	Карамельный капучино	250	17

	Мокко «Черный шоколад»	160	20
721	Кофе по-восточному	100	10
722	Кофе черный с мороженым(глясе)	150/30	20
723	Кофе черный с лимоном и коньяком или ликером	100/15/7/25	5
	Латте «Банановая карамель»	160	20
725	Какао с молоком	100	15
	Чай фруктовый	200	10
	Зеленый чай и имбирем	200/40	10
714	Чай с лимоном	100/15/	10
715	Чай с молоком	100/50	15
733	Напиток клюквенный	100	4
	Сок свежавыжатый (яблочный, апельсиновый, морковный)	120	8
750	Коктейль молочно-кофейный	150	6
ТУ0131-007-40227765	Вода минеральная «Липецкая»	500	4
405	Спигола	150	12
233	Сальмоне аль грилья	200	12
276	Халибут аль грилья	100/60/30	11
304	Ората	200/20	17
309	Коццесалати	100/50	28
306	Морской окунь алягрилья	2шт	29
	Сальмоне аль грильяшпианте	30	7
	Форель алягрилье	30	7
	Кондитерские изделия		
	Тирамиссу	100	37
	Струдельди меле	100	37

	Джелато	100	37
	Фреголла кон панна	100	37
	Креп диаммороне	100	37

Производственную программу за день (10.00-22.00) можно увидеть в таблице 5.

Таблица 5 Производственная программа за день на 100 посадочных мест.

Время работы зала	Процент загрузки зала	Число потребителей по плану	Выпуск продукции по групповому ассортименту по плану			
			Холодные блюда	Вторые блюда	Сладкие блюда и горячие напитки	Всего
17-18	50	32	24	33	24	81
18-19	90	58	39	59	39	137
19-20	80	52	12	18	12	42
20-21	60	39	10	14	10	34
21-22	40	26	7	10	7	24
Всего за ужин		207	92	134	92	318
Итого		492	258	418	256	1839

Из данных таблицы 5 видно, что ежедневно в зале реализуется 1839 порции блюд.

**Задание:** По предложенному примеру расчета производственной программы (только соусного отделения по укрупненной группе – горячие блюда), проведите расчеты для ресторана, работающего при гостинице с 07:00 до 24:00, пользуясь данными таблицы 1.

Таблица 1. Коэффициенты потребления блюд

Предприятия общественного питания	Коэффициент потребления блюд	Коэффициент потребления отдельных видов блюд			
		холодных	первых	вторых	сладких
	m	mx	ml	mil	mel
I. Столовые					
Открытого типа	2,5	0,5	0,75	1,0	0,25
Диетические	2,8	0,4	0,75	1,0	0,65
При промышленных					

предприятиях:					
по абонементам (обед)	3,0-4,0				
При вузах:	2,5	0,5	0,75	1,0	0,25
завтрак	1,8	0,5	-	1,0	0,30
обед (свободный выбор блюд)	2,5	0,5	0,75	1,0	0,25
обед (по абонементам)	3,0-4,0				
ужин	1,5	0,5	-	0,8	0,2
II. Рестораны					
При гостиницах	3,0	0,9	0,6	1,2	0,3
При вокзалах	3,0	0,9	0,6	1,2	0,3
Общегородские	3,5	1,1	0,7	1,4	0,3
Общегородские, работающие днем по сокращенному меню:					
днем	3,0	0,8	0,85	1,0	0,35
вечером	4,0	2,2	0,1	1,5	0,2
III. Кафе					
Общего типа					
С самообслуживанием	1,6	0,64	0,08	0,72	0,16
С обслуживанием официан- тами	2,0	0,8	0,1	0,9	0,2
Специализированные					
1. С самообслуживанием:					
молочные	1,6	0,5	0,1	0,75	0,25
кондитерские	0,3	-	-	-	0,3
2. С обслуживанием официантами:					
молодежное	2,0	0,64	0,08	0,75	0,53
мороженое	1,0	-	-	-	1,0
IV. Закусочные					
1. С самообслуживанием:					
общего типа	1,5	0,53	0,15	0,75	0,07
пирожковые, чебуречные	1,2	0,2	0,3	0,7	-
сосисочные	1,2	0,4	-	0,8	-
пельменные	1,5	0,4	0,3	0,8	-
2. С обслуживанием официантами:					
шашлычные	1,6	0,3	0,3	1,0	-

V. Домовая кухня	2,2	0,33	0,66	1,0	0.1
------------------	-----	------	------	-----	-----

**Практическое занятие 18. Подбор технологических карт, составление ведомости необходимых продуктов для выполнения производственной программы.**

**Тема 3.5. Организация производства**

**Цель:** Выработать навыки по ведению технологической документации.

**Задание:**

В соответствии с данными плана меню практической работы 17 (по горячим блюдам) составить сырьевую ведомость по выданному бланку и накладную на склад для выписки продуктов.

**Практическое занятие 19. Составление технологической документации по теме приготовление горячих соусов к блюдам из овощей, круп, бобовых, макаронных изделий, творога, яиц и сыра.**

**Тема 3.5. Организация производства**

**Цель:** Выработать навыки по ведению технологической документации.

**Пояснение к работе:** Задание выполняется с учетом требований ГОСТ 31987-2012 Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию.

**5.3 Технико-технологическая карта (выдержка из ГОСТа)**

5.3.1 Технико-технологическая карта (ТТК) - документ, разрабатываемый на новую продукцию и устанавливающий требования к качеству сырья и пищевых продуктов, рецептуру продукции, требования к технологическому процессу изготовления, к оформлению, реализации и хранению, показатели качества и безопасности, а также пищевую ценность продукции общественного питания. ТТК разрабатываются только на новую нетрадиционную продукцию, впервые изготавливаемую на предприятии общественного питания.

5.3.2 Технико-технологическая карта содержит следующие разделы:

- область применения;
- требования к сырью;
- рецептура (включая норму расхода сырья и пищевых продуктов брутто и нетто, массу (выход) полуфабриката и/или выход готового изделия (блюда);
- технологический процесс;
- требования к оформлению, подаче, реализации и хранению продукции общественного питания;
- показатели качества и безопасности продукции общественного питания;

- информационные данные о пищевой ценности продукции общественного питания.

5.3.3 В разделе "Область применения" указывают наименование блюда (изделия) и определяют перечень и наименования предприятий (филиалов), подведомственных предприятий, которым дано право производства и реализации данного блюда (изделия).

В разделе "Требования к качеству сырья" делают запись о том, что продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для изготовления данного блюда (изделия), должны соответствовать требованиям нормативных и технических документов (ГОСТ, ТУ) и иметь сопроводительные документы, подтверждающие их качество и безопасность в соответствии с нормативными правовыми документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

В разделе "Рецептура" указывают норму расхода сырья и пищевых продуктов брутто и нетто на одну, десять или более порций (штук), или на один, десять и более кг, массу (выход) полуфабриката и выход продукции общественного питания (кулинарных полуфабрикатов, блюд, кулинарных, булочных и мучных кондитерских изделий).

Раздел "Технологический процесс..." содержит подробное описание технологического процесса изготовления блюда (изделия), в том числе режимы механической и тепловой обработки, обеспечивающие безопасность блюда (изделия), применение пищевых добавок, красителей, виды технологического оборудования и др.

В разделе "Требования к оформлению, подаче, реализации и хранению" отражают особенности оформления и подачи блюда (изделия), требования, порядок реализации продукции общественного питания, условия хранения и реализации, сроки годности согласно нормативным документам, действующим

на территории государства, принявшего стандарт, а при необходимости и условия транспортирования.

В разделе "Показатели качества и безопасности" указывают органолептические показатели блюда (изделия): внешний вид, текстуру (консистенцию), вкус и запах. Здесь же делают запись о том, что микробиологические показатели блюда (изделия) должны соответствовать требованиям [HYPERLINK "http://docs.cntd.ru/document/902320560"](http://docs.cntd.ru/document/902320560) или гигиеническим нормативам, установленным в соответствии с нормативными правовыми актами или нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

В разделе "Информационные данные о пищевой ценности" указывают данные о пищевой и энергетической ценности блюда (изделия). Пищевую ценность блюда (изделия) определяют расчетным или лабораторным методами.

Рекомендуемая форма технико-технологической карты прилагается (таблица 1).

Каждая технико-технологическая карта имеет порядковый номер и хранится на предприятии.

5.3.4 При внесении изменений в рецептуру или технологию производства продукции технико-технологическую карту переоформляют.

**Задание:**

В соответствии с данными плана меню практической работы 17 (по горячим блюдам) составить Технико-технологическую карту (на 3 блюда по выбору) в соответствии с представленным образцом (таблица 1).

\_\_\_\_\_  
(наименование организации)

УТВЕРЖДАЮ  
ДИРЕКТОР  
\_\_\_\_\_

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № \_\_\_\_

☑На \_\_\_\_\_

1. Область применения. Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо \_\_\_\_\_, вырабатываемое кафе.

**2. Используемое сырьё:**

2.1. Для приготовления \_\_\_\_\_ используют сырьё или продукты, соответствующие требованиям нормативной документации и имеющие сертификаты соответствия или декларацию о соответствии, ветеринарные свидетельства на продукцию животноводства, удостоверения качества.

**3. Рецепттура**

Наименование сырья	Масса брутто	Масса нетто

**4. Технологический процесс.**

4.1 Подготовка сырья к производству \_\_\_\_\_ производится в соответствии со «Сборником рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания».

4.2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.2. Температура подачи \_\_\_\_°С.

5.3. Срок реализации не более \_\_\_\_\_ часов с момента окончания технологического процесса.

**6. Показатель качества и безопасности.**

6.1. Органолептические показатели блюда:

внешний вид – \_\_\_\_\_

консистенция – \_\_\_\_\_

6.2. Физико-химические показатели определяются по п. 5.13 ГОСТ Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические требования».

Массовая доля сухих веществ, % (не менее)

Массовая доля жира, % (не менее)

Массовая доля соли, % (не менее)

Микробиологические показатели определяются по индексу 6.9.15 «Продукция общественного питания» СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов».

Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ в 1г. продукта, не более 1х10.

Бактерии группы кишечных палочек не допускаются в массе продукта, г 0,01.

Каугулазолотительные стафилококки, не допускаются в массе продукта, г 1,0

Proteus не допускаются в массе продукта, г 0,1

Потогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, не допускаются в массе продукта, г 25

**7. Пищевая и энергетическая ценность**

Белки,г	Жиры,г	Углеводы,г	Энергетическая ценность,Ккал/кДж

Ответственный разработчик \_\_\_\_\_

Технолог \_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий столовой \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**Практическое занятие 20. Расчёт сырья, гарниров, определение количества порции блюд из рыбы (отварные, припущенные, тушеные) с учётом сезона, вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья, продуктов, руководствуясь данными Сборников рецептур, нормативных документов.**

**Тема 4.1. Технология приготовления сложных блюд из рыбы и нерыбного водного сырья**

**Цель:** Выработать навыки по ведению технологической документации.

**Пояснение к работе:** Закладка продуктов и выход указаны в рецептурах для свежей рыбы среднего размера, поступающей на предприятия общественного питания непотрошенной с головой. Только для белуги и трески указан выход для рыб, поступающих в предприятия общественного питания без головы, а для севрюги, белуги, осетра и соленой зубатки - с головой.

Если рыба поступает другой кондиции (крупная или мелкая), то необходимо произвести перерасчет. При поступлении рыб, обработанных иным способом, чем это предусмотрено в рецептурах, необходимо также произвести перерасчет по таблицам «Расчет расхода сырья, выхода полуфабрикатов и готовых изделий из рыб с костным скелетом (всех семейств) при использовании сырья и рыбы специальной разделки» и «Расчет расхода сырья, выхода полуфабрикатов и готовых изделий из рыб с хрящевым скелетом».

Нормы вложения сырья массой брутто на одну порцию в таких случаях рассчитывают исходя из массы нетто на одну порцию или выхода готового изделия.

**Примеры решения типовых задач**

Пример 1 (на определение количества продуктов для приготовления блюд из рыбы). Рассчитать количество продуктов для приготовления 10 порций рыбы,

припущенной в молоке, с гарниром «Картофельное пюре» в декабре, если используется ледяная рыба потрошенная, разделанная на филе с кожей без костей, по 111 колонке Сборника рецептов.

### **Решение**

1. Определяем нормы вложения продуктов для 10 порций рыбы, припущенной в молоке, с картофельным пюре по рецептуре № 512 Сборника рецептов:

По условию задачи, ледяная рыба поступает неразделанной среднего размера, а значит, перерасчет делать не надо, поэтому находим необходимое количество рыбы весом брутто для 10 порций рыбы, припущенной в молоке, если известно, что на 1 порцию идет 196 г весом брутто:

$$0,196 \cdot 10 = 1,960 \text{ кг.}$$

2. Определяем остальные продукты для приготовления рыбы:

1) молоко:  $0,030 \cdot 10 = 0,300 \text{ кг};$

2) лук репчатый:  $0,024 \cdot 10 = 0,240 \text{ кг};$

3) масло растительное:  $0,007 \cdot 10 = 0,070 \text{ кг.}$

3. Определяем количество гарнира на 10 порций:

$$0,150 \cdot 10 = 1,500 \text{ кг.}$$

4. Находим количество продуктов для приготовления 1,5 кг гарнира:

$$1,280 \cdot 100$$

1) картофель (в декабре):  $(1,280 \cdot 100) / (100 - 30) = 1,830 \text{ кг}$

2) молоко:  $0,158 \cdot 1,500 = 0,240 \text{ кг};$

3) маргарин:  $0,035 \cdot 1,500 = 0,050 \text{ кг.}$

**Пример 2** (на определение количества порций блюд из имеющихся продуктов). Рассчитать количество порций рыбы, запеченной с яйцом, которое можно приготовить из 20 кг трески неразделанной.

Дано: Мб = 20 кг.

Найти: количество порций.

Решение

1. Так как по условию задачи используется не кондиционная рыба, то производим перерасчет сырья. Норма отходов при разделке трески, не разделанной на порционные куски с кожей без костей, составляет 54%.

2. Находим вес нетто разделанной рыбы по формуле (2):

$$M_n = 20 - (100 - 54) / 100 = 9,2 \text{ кг.}$$

3. Определяем норму вложения рыбы на одну порцию. Согласно рецептуре № 534 Сборника рецептов она равна 89 г (0,089 кг).

4. Находим, сколько порций рыбы запеченной с яйцом, можно приготовить из 9,2 кг разделанной трески.

$$9,2 : 0,089 = 103 \text{ порции.}$$

Ответ. Из 20 кг трески неразделанной можно приготовить 103 порции рыбы, запеченной с яйцом.

**Задача 1:** Определить количество продуктов для приготовления блюда «Рыба по-русски» с отварным картофелем в количестве 123 порций в ресторане в марте. Какое количество трески (брутто) необходимо заказать, если на предприятие поступает треска потрошенная обезглавленная мелкая.

**Задача 2:** Определить количество продуктов для приготовления блюда «Рыба тушеная в томате с овощами» с картофельным пюре в количестве 35 порций в ресторане в апреле. Какое количество окуня морского (брутто) необходимо заказать, если на предприятие поступает окунь морской неразделанный.

**Практическое занятие 21. Расчёт сырья, гарниров, определение количества порции блюд из рыбы (жареные, запеченные) с учётом сезона, вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья, продуктов, руководствуясь данными Сборников рецептур, нормативных документов.**

#### **Тема 4.1.Технология приготовления сложных блюд из рыбы и нерыбного водного сырья**

**Цель:** Выработать навыки по ведению технологической документации и работе с нормативными показателями.

**Пояснение к работе:** см. практическую работу 20.

**Задача 1:** Определить количество продуктов для приготовления блюда «Рыба жареная с луком по-ленинградски» с картофелем жареным из отварного в количестве 23 порций в ресторане в марте. Какое количество трески (брутто) необходимо заказать, если на предприятие поступает треска потрошенная обезглавленная мелкая.

**Задача 2:** Определить количество продуктов для приготовления блюда «Рыба жареная во фритюре» с картофелем жареным из сырого в количестве 23 порций в ресторане в мае. Какое количество сома (брутто) необходимо заказать, если на предприятие поступает сом потрошенный с головой.

**Практическое занятие 22. Расчёт сырья, гарниров, определение количества порции блюд из нерыбного водного сырья с учётом сезона, вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья, продуктов, руководствуясь данными Сборников рецептур, нормативных документов.**

**Тема 4.1.Технология приготовления сложных блюд из рыбы и нерыбного водного сырья.**

**Цель:** Выработать навыки по ведению технологической документации и работе с нормативными показателями.

**Пояснение к работе:** см. практическую работу 20.

**Задача 1:** При приготовлении блюда «Филе морского гребешка, жаренное во фритюре» было использовано 7689 г обработанного гребешка. На складе было запрошено 8334 г гребешка мороженого. Рассчитайте количество готового продукта, порций, массу Б и Н и сделайте вывод о применении данного сырья.

**Задача 2:** При приготовлении блюда «Креветки, запеченные под сметанным или молочным соусом» было использовано 2250 г консервов из креветок. На складе было запрошено 2935 г креветок (консервы). Рассчитайте количество готового продукта, порций, массу Б и Н и сделайте вывод о применении данного сырья.

**Практическое занятие 23. Расчёт сырья, гарниров, определение количества порций блюд из мяса (отварное, тушеное) для разного типа предприятий с учётом сезона, вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья.**

**Тема 4.2 Технология приготовления сложных блюд из мяса**

**Цель:** Выработать навыки по ведению технологических расчетов и работе с нормативными показателями.

**Пояснение к работе:** В рецептурах Сборника заложено сырье следующих кондиций: говядина, баранина (без ножек) первой категория, свинина мясная, субпродукты (кроме вымени) мороженые. В данном разделе помещены задачи по расчету количества продуктов для приготовления блюд из мяса и определения количества порций, изготовленных из заданного количества сырья.

**Задача (пример)** Рассчитать продукты для приготовления 200 порций баранины отварной по третьей колонке Сборника рецептов блюд, гарнир - картофельное пюре, соус паровой, сезон - декабрь, баранина поступила второй категории.

Расчет количества продуктов, необходимых для приготовления блюд из мяса и субпродуктов, производится аналогично подсчету для приготовления блюд из рыбы. Прежде всего находим рецептуру блюда . Расчет сводим в таблицу.

№ п/п	Наименование продуктов	Брутто на 1 порцию ( в граммах)	Нетто на 1 порцию ( в граммах)	Брутто на 200 порций ( в кг)
1.	Баранина	118	78	23,6
2.	Морковь	3	2	0,6
3.	Лук репчатый	2,5	2	0,5
4.	Соус № 827		50	10
5.	Гарнир 759		150	30

№ п/п	Продукты для гарнира № 759	Брутто на 1 кг ( в граммах)	Нетто на 1 кг ( в граммах)	Брутто на 30 кг ( в кг)
1.	Картофель	1221	855	36,63
2.	Молоко	158	150	4,74
3.	Маргарин	35	35	1,05

№ п/п	Продукты для соуса № 644	Брутто на 1 кг ( в граммах)	Нетто на 1 кг ( в граммах)	Брутто на 10 кг ( в кг)
1.	Соус белый основной		1000	10,0

2.	Кислота лимонная	1,5	1,5	0,015
3.	Маргарин	30	30	0,3

№ п/п	Продукты для соуса № 843	Брутто на 1 кг ( в граммах)	Нетто на 1 кг ( в граммах)	Брутто на 10 кг ( в кг)
1.	Маргарин	50	50	0,5
2.	Мука	50	50	0,5
3.	Лук репчатый	24	20	0,24
4.	Петрушка	13	10	0,1
5.	Бульон коричневый № 842		100	11,0

№ п/п	Продукты для бульона № 842	Брутто на 1 кг ( в кг)	Нетто на 1 кг ( в кг)	Брутто на 11 кг ( в кг)
1.	Кости	500	500	5,5
2.	Вода	1400	1400	15,4
3.	Морковь	15	12	0,165
4.	Лук репчатый	14	12	0,154
5.	Петрушка (корень)	16	12	0,176

По условиям задачи баранина поступила второй категории, значит, необходимо сделать пересчет. Масса нетто на одну порцию 78 г (из рецептуры). В таблице 8, с.406 находим массу брутто на одну порцию, равную 118 г. Запишем это значение в таблицу, далее необходимо сделать пересчет картофеля, т.к. по условию задачи указан сезон - декабрь.

Масса нетто картофеля на 1 кг картофельного пюре - 855.

В таблице 14 с. 558.

855 г – (100-30)%

X – 100% 60

$X = (855 \times 100) / 70 = 1221$  г масса брутто картофеля.

Запишем это значение в таблицу.

**Задача 1:** Рассчитать продукты для 80 порций языка отварного с соусом сметанным с хреном и с картофельным пюре по первой колонке Сборника рецептур, если язык поступил охлажденный, сезон - декабрь.

**Задача 2:** Рассчитать продукты для 200 порций баранины отварной с овощами по первой колонке Сборника рецептур, если баранина поступала второй категории, сезон - январь.

**Практическое занятие 24. Расчёт сырья, гарниров, определение количества порций блюд из мяса (жареное, запеченное) для разного типа предприятий с учётом сезона, вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья.**

**Тема 4.2 Технология приготовления сложных блюд из мяса**

**Цель:** Выработать навыки по ведению технологических расчетов и работе с нормативными показателями.

**Задача 1:** Рассчитать продукты для 80 порций бифштекса натурального по первой колонке Сборника рецептур, если говядина используется второй категории, гарнир -картофель жареный, сезон - февраль.

**Задача 2:** Выписать продукты для 103 порций антрекота с луком и жареным картофелем из отварного по первой колонке Сборника рецептур, если используется говядина второй категории, сезон - декабрь.

**Задача 3:** Рассчитать продукты для 40 порций поджарки с отварным рисом по первой колонке Сборника рецептур, если говядина поступила первой категории, томатная паста с содержанием 40% сухих веществ.

**Практическое занятие 25. Расчёт сырья, гарниров, определение количества порций блюд из мяса (рубленые изделия) для разного типа предприятий с учётом сезона, вида, кондиции, совместимости и взаимозаменяемости сырья.**

**Тема 4.2 Технология приготовления сложных блюд из мяса**

**Цель:** Выработать навыки по ведению технологических расчетов и работе с нормативными показателями.

**Задача 1:** Выписать продукты для 150 порций котлет натуральных из баранины с капустой тушеной по первой колонке Сборника рецептов, если баранина используется первой категории, томатная паста с содержанием 27% сухих веществ.

**Задача 2:** Выписать продукты для 80 порций зраз отбивных с картофельным пюре, по второй колонке Сборника рецептов, если поступила говядина второй категории, сезон - февраль.

**Задача 3:** Выписать продукты для 50 порций голубцов с мясом по первой колонке Сборника блюд, если говядина поступила второй категории, соус - сметанный с томатом.

## **Практическое занятие 26. Контроль правильности проведения технологического процесса; прожаренности изделий.**

### **Тема 4.4. Контроль качества продукции.**

**Цель:** Выработать навыки по ведению организации контроля качества готовой продукции.

**Пояснение к работе:** Методы контроля прожаренности мясных и рыбных кулинарных изделий основаны на обнаружении в них ферментной активности. В хорошо прожаренных изделиях ферменты полностью инактивированы.

**Проба на фосфатазу.** Фосфатаза – фермент из класса гидролаз, катализирует расщепление сложных эфиров, образуемых фосфорной кислотой. Фосфатаза расщепляет бариевую соль паранитрофенилфосфата при температуре 38°C, освобождая паранитрофенол, который окрашивает среду в желтый цвет. Появление желтой окраски в исследуемой пробе свидетельствует о том, что фосфатаза не инактивирована, а следовательно изделие недостаточно прожарено.

**Проба с пероксидазой.** Данная проба используется для контроля качества прожаренности только мясных изделий.

Пероксидазы – ферменты из класса оксидоредуктаз, участвуют в процессах окисления за счет кислорода перекиси водорода и других перекисей. При температуре 85°C пероксидазы инактивируются в течение 1-2 с, при 80°C – 30с, при 75°C – в течение 10 минут. Таким образом, отсутствие пероксидаз свидетельствует о том, что изделие соответствует санитарным требованиям.

Метод использует реакции на присутствие пероксидаз с гваяколом или амидопирином, продукты окисления которых образуют окрашенные вещества (сине-фиолетовый цвет).

**Задание 1:** Организовать и провести процесс обжарки рубленых котлет из свинины (практические предоставленные образцы) по условиям:

<b>№</b>	<b>Образец</b>	<b>Вид тепловой обработки</b>	<b>Время обработки</b>
1		Жарка основным способом	
2		Запекание без обжарки	

**Задание 2:** Провести пробы на фосфатазу и с пероксидазой подготовленной продукции. Сделать выводы о проведенных испытаниях в таблице.

<b>№</b>	<b>Образец</b>	<b>Вид тепловой обработки</b>	<b>Время обработки</b>	<b>Результаты проб</b>
1		Жарка основным способом		
2		Запекание без обжарки		

# ПРИЛОЖЕНИЯ



<i><b>Рыба и морепродукты</b></i>					
<i><b>Продукт</b></i>	<i><b>Вода, г</b></i>	<i><b>Белки, г</b></i>	<i><b>Жиры, г</b></i>	<i><b>Углеводы, г</b></i>	<i><b>ккал</b></i>
Бычки	70,8	12,8	8,1	5,2	145
Горбуша	70,5	21	7	0	147
Камбала	79,5	16,1	2,6	0	88
Карась	78,9	17,7	1,8	0	87
Карп	79.1	16	3.6	0	96
Кета	71.3	22	5.6	0	138
Корюшка	79.8	15.5	3.2	0	91
Ледяная	81.8	15.5	1.4	0	75
Лещ	77.7	17.1	4.1	0	105
Семга	62.9	20.8	15.1	0	219
Макрурус	85	13.2	0.8	0	60
Минога	75	14.7	11.9	0	166
Минтай	80.1	15.9	0.7	0	70
Мойва	75	13.4	11.5	0	157
Навага	81.1	16.1	1	0	73
Налим	79.3	18.8	0.6	0	81
Нототения мраморная	73.4	14.8	10.7	0	156
Окунь морской	75.4	17.6	5.2	0	117

Окунь речной	79.2	18.5	0.9	0	82
Осетр	71.4	16.4	10.9	0	164
Палтус	76.9	18.9	3	0	103
Путассу	81.3	16.1	0.9	0	72
Рыба-сабля	75.2	20.3	3.2	0	110
Рыбец каспийский	77	19.2	2.4	0	98
Сазан	75.3	18.4	5.3	0	121
Сайра крупная	59.8	18.6	20.8	0	262
Сайра мелкая	71.3	20.4	0.8	0	143
Салака	75.4	17.3	5.6	0	121
Сельдь	62.7	17.7	19.5	0	242
Сиг	72.3	19	7.5	0	144
Скумбрия	71.8	18	9	0	153
Сом	75	16.8	8.5	0	144
Ставрида	74.9	18.5	5	0	119
Стерлядь	74.9	17	6.1	0	320
Судак	78.9	19	0.8	0	83
Треска	80.7	17.5	0.6	0	75
Тунец	74	22,7	0,7	0	96
Угольная рыба	71.5	13.2	11.6	0	158
Угорь морской	77.5	19.1	1.9	0	94

Угорь	53,5	14,5	30,5	0	333
Хек	79,9	16,6	2,2	0	86
Щука	70,4	18,8	0,7	0	82
Язь	80,1	18,2	0,3	0	117
Креветка дальневосточная	64,8	28,7	1,2	0	134
Печень трески	26,4	4,2	65,7	0	613
Кальмар	80,3	18	0,3	0	75
Краб	81,5	16	0,5	0	69
Креветка	77,5	18	0,8	0	83
Морская капуста	88	0,9	0,2	3,0	5
Паста "Океан"	72,2	18,9	6,8	0	137
Трепанг	89,4	7,3	0,6	0	35

### ***ФРУКТЫ И ЯГОДЫ***

<i>Продукт</i>	<i>Вода, г</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>ккал</i>
Абрикосы	86,0	0,9	-	10,5	46
Айва	87,5	0,6	-	8,9	38
Алыча	89,0	0,2	-	7,4	34
Ананас	86,0	0,4	-	11,8	48
Бананы	74,0	1,5	-	22,4	91
Вишня	85,5	0,8	-	11,3	49

Гранат	85,0	0,9	-	11,8	52
Груша	87,5	0,4	-	10,7	42
Инжир	83,0	0,7	-	13,9	56
Кизил	85,0	1,0	-	9,7	45
Персики	86,5	0,9	-	10,4	44
Рябина садовая	81,0	1,4	-	12,5	58
Рябина черноплодная	80,5	1,5	-	12,0	54
Слива садовая	87,0	0,8	-	9,9	43
Финики	20,0	2,5	-	72,1	281
Хурма	81,5	0,5	-	15,9	62
Черешня	85,0	1,1	-	12,3	52
Шелковица	82,7	0,7	-	12,7	53
Яблоки	86,5	0,4	-	11,3	46
Апельсин	87,5	0,9	-	8,4	38
Грейпфрут	89,0	0,9	-	7,3	35
Лимон	87,7	0,9	-	3,6	31
Мандарин	88,5	0,8	-	8,6	38
Брусника	87,0	0,7	-	8,6	40
Виноград	80,2	0,4	-	17,5	69
Голубика	88,2	1,0	-	7,7	37
Ежевика	88,0	2,0	-	5,3	33

Земляника	84,5	1,8	-	8,1	41
Клюква	89,5	0,5	-	4,8	28
Крыжовник	85,0	0,7	-	9,9	44
Малина	87,0	0,8	-	9,0	41
Морошка	83,3	0,8	-	6,8	31
Облепиха	75,0	0,9	-	5,5	30
Смородина белая	86,0	0,3	-	8,7	39
Смородина красная	85,4	0,6	-	8,0	38
Смородина черная	85,0	1,0	-	8,0	40
Черника	86,5	1,1	-	8,6	40
Шиповник свежий	66,0	1,6	-	24,0	101
Шиповник сушеный	14,0	4,0	-	60,0	253
<b><i>ГРИБЫ</i></b>					
<b><i>Продукт</i></b>	<b><i>Вода, г</i></b>	<b><i>Белки, г</i></b>	<b><i>Жиры, г</i></b>	<b><i>Углеводы, г</i></b>	<b><i>ккал</i></b>
Белые свежие	89,9	3,2	0,7	1,6	25
Белые сушеные	13,0	27,6	6,8	10,0	209
Подберезовики свежие	91,6	2,3	0,9	3,7	31
Подосиновики свежие	91,1	3,3	0,5	3,4	31
Сыроежи свежие	83,0	1,7	0,3	1,4	17
<b><i>ХЛЕБ И МУКА</i></b>					

<i>Продукт</i>	<i>Вода, г</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>ккал</i>
Хлеб ржаной	42,4	4,7	0,7	49,8	214
Хлеб пшеничный из муки I сорта	34,3	7,7	2,4	53,4	254
Сдобная выпечка	26,1	7,6	4,5	60,0	297
Баранки	17,0	10,4	1,3	68,7	312
Сушки	12,0	11,0	1,3	73,0	330
Сухари пшеничные	12,0	11,2	1,4	72,4	331
Сухари сливочные	8,0	8,5	10,6	71,3	397
Мука пшеничная высшего сорта	14,0	10,3	0,9	74,2	327
Мука пшеничная I сорта	14,0	10,6	1,3	73,2	329
Мука пшеничная II сорта	14,0	11,7	1,8	70,8	328
Мука ржаная	14,0	6,9	1,1	76,9	326
<b><i>ИКРА</i></b>					
<i>Продукт</i>	<i>Вода, г</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>ккал</i>
Кеты зернистая	46,9	31,6	13,8	0	251
Лещевая пробойная	58	24,7	4,8	0	142
Минтаевая пробойная	63,2	28,4	1,9	0	131
Осетровая зернистая	58	28,9	9,7	0	203

Осетровая пробойная	39,5	36	10,2	0	123
<b>КОЛБАСА И КОЛБАСНЫЕ ИЗДЕЛИЯ</b>					
<i>Продукт</i>	<i>Вода, г</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>ккал</i>
Вареная колбаса Диабетическая	62,4	12,1	22,8	0	254
Вареная колбаса Диетическая	71,6	12,1	13,5	0	170
Вареная колбаса Докторская	60,8	13,7	22,8	0	260
Вареная колбаса Любительская	57,0	12,2	28,0	0	301
Вареная колбаса Молочная	62,8	11,7	22,8	0	252
Вареная колбаса Отдельная	64,8	10,1	20,1	1,8	228
Вареная колбаса Телячья	55,0	12,5	29,6	0	316
Сардельки Свинные	53,7	10,1	31,6	1,9	332
Сосиски Молочные	60,0	12,3	25,3	0	277
Сосиски Русские	66,2	12,0	19,1	0	220
Сосиски Свинные	54,8	11,8	30,8	0	324
Варено-копченая Любительская	39,1	17,3	39,0	0	420
Варено-копченая	39,6	28,2	27,5	0	360

Сервелат					
Полукопченая Краковская	34,6	16,2	44,6	0	466
Полукопченая Минская	52,0	23,0	17,4	2,7	259
Полукопченая Полтавская	39,8	16,4	39,0	0	417
Полукопченая Украинская	44,4	16,5	34,4	0	376
Сырокопченая Любительская	25,2	20,9	47,8	0	514
Сырокопченая Московская	27,6	24,8	41,5	0	473
<b><i>КРУПЫ</i></b>					
<b><i>Продукт</i></b>	<b><i>Вода, г</i></b>	<b><i>Белки, г</i></b>	<b><i>Жиры, г</i></b>	<b><i>Углеводы, г</i></b>	<b><i>ккал</i></b>
Гречневая ядрица	14,0	12,6	2,6	68,0	329
Гречневая продел	14,0	9,5	1,9	72,2	326
Манная	14,0	11,3	0,7	73,3	326
Овсяная	12,0	11,9	5,8	65,4	345
Перловая	14,0	9,3	1,1	73,7	324
Пшено	14,0	12,0	2,9	69,3	334
Рисовая	14,0	7,0	0,6	73,7	323
Пшеничная "Полтавская"	14,0	12,7	1,1	70,6	325

Толокно	10,0	12,2	5,8	68,3	357
Ячневая	14,0	10,4	1,3	71,7	322
Геркулес	12,0	13,1	6,2	65,7	355
Кукурузная	14,0	8,3	1,2	75,0	325

### ***МОЛОКО И КИСЛОМОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ***

<i>Продукт</i>	<i>Вода, г</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>ккал</i>
Брынза из коровьего молока	52,0	17,9	20,1	0,0	260
Йогурт натуральный 1.5% жирности	88,0	5,0	1,5	3,5	51
Кефир нежирный	91,4	3,0	0,1	3,8	30
Кефир жирный	88,3	2,8	3,2	4,1	59
Молоко	88,5	2,8	3,2	4,7	58
Молоко ацидофильное	81,7	2,8	3,2	10,8	83
Молоко сухое цельное	4,0	25,6	25,0	39,4	475
Молоко сгущеное	74,1	7,0	7,9	9,5	135
Молоко сгущеное с сахаром	26,5	7,2	8,5	56,0	315
Простокваша	88,4	2,8	3,2	4,1	58
Ряженка	85,3	3,0	6,0	4,1	85
Сливки 10%	82,2	3,0	10,0	4,0	118
Сливки 20%	72,9	2,8	20,0	3,6	205

Сметана 10%	82,7	3,0	10,0	2,9	116
Сметана 20%	72,7	2,8	20,0	3,2	206
Сырки и масса творожные особые	41,0	7,1	23,0	27,5	340
Сыр российский	40,0	23,4	30,0	0,0	371
Сыр голландский	38,8	26,8	27,3	0,0	361
Сыр швейцарский	36,4	24,9	31,8	0,0	396
Сыр пошехонский	41,0	26,0	26,5	0,0	334
Сыр плавленый	55,0	24,0	13,5	0,0	226
Творог жирный	64,7	14,0	18,0	1,3	226
Творог полужирный	71,0	16,7	9,0	1,3	156
Творог нежирный	77,7	18,0	0,6	1,5	86

### ***МЯСНЫЕ КОНСЕРВЫ И КОПЧЕНОСТИ***

<i>Продукт</i>	<i>Вода, г</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>ккал</i>
Говядина тушеная	63,0	16,8	18,3	0	232
Завтрак туриста (говядина)	66,9	20,5	10,4	0	176
Завтрак туриста (свинина)	65,6	16,9	15,4	0	206
Колбасный фарш	63,2	15,2	15,7	2,8	213
Свинина тушеная	51,1	14,9	32,2	0	349
Грудинка сырокопченая	21,0	7,6	66,8	0	632

Корейка сырокопченая	37,3	10,5	47,2	0	467
Ветчина	53,5	22,6	20,9	0	279
<b><i>МЯСО. СУБПРОДУКТЫ</i></b>					
<b><i>Продукт</i></b>	<b><i>Вода, г</i></b>	<b><i>Белки, г</i></b>	<b><i>Жиры, г</i></b>	<b><i>Углеводы, г</i></b>	<b><i>ккал</i></b>
Баранина	67,6	16,3	15,3	0,0	203
Говядина	67,7	18,9	12,4	0,0	187
Конина	72,5	20,2	7,0	0,0	143
Кролик	65,3	20,7	12,9	0,0	199
Свинина нежирная	54,8	16,4	27,8	0,0	316
Свинина жирная	38,7	11,4	49,3	0,0	489
Телятина	78,0	19,7	1,2	0,0	90
Бараньи Почки	79,7	13,6	2,5	0,0	77
Баранья Печень	71,2	18,7	2,9	0,0	101
Баранье Сердце	78,5	13,5	2,5	0,0	82
Говяжьи Мозги	78,9	9,5	9,5	0,0	124
Говяжья Печень	72,9	17,4	3,1	0,0	98
Говяжьи Почки	82,7	12,5	1,8	0,0	66
Говяжье Вымя	72,6	12,3	13,7	0,0	173
Говяжье Сердце	79,0	15,0	3,0	0,0	87
Говяжий Язык	71,2	13,6	12,1	0,0	163

Почки свиные	80,1	13,0	3,1	0,0	80
Печень свиная	71,4	18,8	3,6	0,0	108
Сердце свиное	78,0	15,1	3,2	0,0	89
Язык свиной	66,1	14,2	16,8	0,0	208
Гуси	49,7	16,1	33,3	0,0	364
Индейка	64,5	21,6	12,0	0,8	197
Куры	68,9	20,8	8,8	0,6	165
Цыплята	71,3	18,7	7,8	0,4	156
Утки	51,5	16,5	61,2	0,0	346
<b><i>ОРЕХИ</i></b>					
<b><i>Продукт</i></b>	<b><i>Вода, г</i></b>	<b><i>Белки, г</i></b>	<b><i>Жиры, г</i></b>	<b><i>Углеводы, г</i></b>	<b><i>ккал</i></b>
Фундук	4,8	16,1	66,9	9,9	704
Миндаль	4	18,6	57,7	13,6	645
Грецкий орех	5	13,8	61,3	10,2	648
Арахис	10	26,3	45,2	9,7	548
Семя подсолнечника	8	20,7	52,9	5	578
<b><i>ОВОЩИ</i></b>					
<b><i>Продукт</i></b>	<b><i>Вода, г</i></b>	<b><i>Белки, г</i></b>	<b><i>Жиры, г</i></b>	<b><i>Углеводы, г</i></b>	<b><i>ккал</i></b>
Баклажаны	91,0	0,6	0,1	5,5	24

Брюква	87,5	1,2	0,1	8,1	37
Горошек зеленый	80,0	5,0	0,2	13,3	72
Кабачки	93,0	0,6	0,3	5,7	27
Капуста белокочанная	90,0	1,8	-	5,4	28
Капуста краснокочанная	90,0	1,8	-	6,1	31
Капуста цветная	90,9	2,5	-	4,9	29
Картофель	76,0	2,0	0,1	19,7	83
Лук зеленый (перо)	92,5	1,3	-	4,3	22
Лук порей	87,0	3,0	-	7,3	40
Лук репчатый	86,0	1,7	-	9,5	43
Морковь красная	88,5	1,3	0,1	7,0	33
Огурцы грунтовые	95,0	0,8	-	3,0	15
Огурцы парниковые	96,5	0,7	-	1,8	10
Перец зеленый сладкий	92,0	1,3	-	4,7	23
Перец красный сладкий	91,0	1,3	-	5,7	27
Петрушка (зелень)	85,0	3,7	-	8,1	45
Петрушка (корень)	85,0	1,5	-	11,0	47
Ревень (черешковый)	94,5	0,7	-	2,9	16
Редис	93,0	1,2	-	4,1	20
Редька	88,6	1,9	-	7,0	34
Репка	90,5	1,5	-	5,9	28

Салат	95,0	1,5	-	2,2	14
Свекла	86,5	1,7	-	10,8	48
Томаты (грунтовые)	93,5	0,6	-	4,2	19
Томаты (парниковые)	94,6	0,6	-	2,9	14
Зеленая фасоль (стручок)	90,0	4,0	-	4,3	32
Хрен	77,0	2,5	-	16,3	71
Черемша	89,0	2,4	-	6,5	34
Чеснок	70,0	6,5	-	21,2	106
Шпинат	91,2	2,9	-	2,3	21
Щавель	90,0	1,5	-	5,3	28

### **СУХОФРУКТЫ**

<i>Продукт</i>	<i>Вода, г</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>ккал</i>
Урюк	18,0	5,0	-	67,5	278
Курага	20,2	5,2	-	65,9	272
Изюм с косточкой	19,0	1,8	-	70,9	276
Изюм кишмиш	18,0	2,3	-	71,2	279
Вишня	18,0	1,5	-	73,0	292
Груша	24,0	2,3	-	62,1	246
Персики	18,0	3,0	-	68,5	275
Чернослив	25,0	2,3	-	65,6	264

Яблоки	20,0	3,2	-	68,0	273
<b>ЯЙЦО</b>					
<i>Продукт</i>	<i>Вода, г</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>ккал</i>
Яйцо куриное	74,0	12,7	11,5	0,7	157
Яичный порошок	6,8	45	37,3	7,1	542
Сухой белок	12,1	73,3	1,8	7	336
Сухой желток	5,4	34,2	52,2	4,4	623
Яйцо перепелиное	73,3	11,9	13,1	0,6	168
<b>БОБОВЫЕ</b>					
<i>Продукт</i>	<i>Вода, г</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>ккал</i>
Бобы	83,0	6,0	0,1	8,3	58
Горох лущеный	14,0	23,0	1,6	57,7	323
Горох цельный	14,0	23,0	1,2	53,3	303
Соя	12,0	34,9	17,3	26,5	395
Фасоль	14,0	22,3	1,7	54,5	309
Чечевица	14,0	24,8	1,1	53,7	310
<b>ЖИРЫ</b>					
<i>Продукт</i>	<i>Вода, г</i>	<i>Белки, г</i>	<i>Жиры, г</i>	<i>Углеводы, г</i>	<i>ккал</i>
Жир бараний или	0,3	0	99,7	0	897

говяжий топленый					
Шпик свиной (без шкурки)	5,7	1,4	92,8	0	816
Маргарин молочный	15,9	0,3	82,3	1	746
Маргарин бутербродный	15,8	0,5	82	1,2	744
Майонез	25	3,1	67	2,6	627
Масло растительное	0,1	0	99,9	0	899
Масло сливочное	15,8	0,6	82,5	0,9	748
Масло топленое	1	0,3	98	0,6	887



Таблица 1 - Потери пищевых веществ при основных типах тепловой кулинарной обработки, %

Продукт	Белки	Жиры	Углеводы	
			Моно- и дисахариды	Крахмал
<i>Варка</i>				
Растительные:				
без слива	2	2	2	5
со сливом	5	5	20	10
Мясные	10	25	-	-
Рыбные	10	10	-	-
<i>Жарка</i>				
Растительные	5	10	20	10
Мясные	10	30	-	-
Рыбные	10	20	-	-
Котлеты:				
из мяса	5	25	-	10
из рыбы	5	15	-	20
<i>Тушение</i>				
Мясные	5	5	-	-
<i>Припускание</i>				
Растительные	2	10	5	5
Рыбные	10	10	-	-
<i>Запекание</i>				
Молочные	5	5	5	5

<i>Пассерование</i>								
Растительные	2	10	3	2				
Продукт	Белки	Жиры	Минеральные вещества					
			Натрий	Калий	Кальций	Магний	Фосфор	Железо
<i>Жарка</i>								
Говядина								
крупным куском	10	23	24	46	16	22	17	11
мелким куском	5	5	8	6	6	6	6	4
<i>Варка</i>								
Биточки паровые	5	8	17	25	1	3	4	2
Рыба:								
тощая	8	8	63	46	24	44	27	27
средней жирности	12	11	66	56	57	70	42	24
жирная	14	12	66	56	57	70	42	21
<i>Жарка</i>								
Рыба:								
тощая	13	27	35	38	35	33	33	23
средней жирности	7	13	25	14	11	14	11	7
жирная	7	13	25	25	21	20	11	7
<i>Припускание</i>								
Рыба:								
тощая	12	12	51	41	27	27	38	22
средней жирности	8	12	49	34	28	32	38	24
жирная	13	12	53	35	35	37	35	28