

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.09.2023 15:46:39
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра товароведения, технологии и экспертизы товаров



**Научные основы повышения эффективности производства
пищевых продуктов из растительного сырья**
Методические указания по выполнению практических работ

Курск 2022

УДК 620.2
Составитель О.В. Евдокимова

Рецензент
Кандидат химических наук, доцент *А.Е. Ковалева*

**Научные основы повышения эффективности производства
пищевых продуктов из растительного сырья** : методические
указания по выполнению практических работ /Юго-Зап. гос. ун-т; сост.
О.В. Евдокимова. Курск, 2022. 86 с.: Библиогр.: с.85.

Приводится перечень практических работ, цель их выполнения, краткие
теоретические сведения, задания, рекомендуемая литература.

Предназначены для студентов направления подготовки 19.04.02 «Продукты
питания из растительного сырья».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 17.04.22. Формат 60x84 1/16.
Усл.печ.л. 5,0. Уч.- изд. л. 4,5. Тираж 50 экз. Заказ 2У. Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет,
305040 Курск, ул.50 лет Октября, 94.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Изучение основополагающих характеристик технологического процесса производства пищевой продукции	4
Изучение гидромеханических процессов производства пищевой продукции	9
Изучение процессов жарки и комбинированных способов тепловой обработки при производстве пищевой продукции.	13
Изучение принципов и методов консервирования	17
Изучение физико-химических, химических и биохимических методов консервирования	21
Расчет рецептур новых видов продуктов питания с использованием программного приложения MicrosoftExcel	26
Определение пищевой ценности разработанных продуктов с использованием программного приложения MICROSOFT EXCEL	29
Определение конкурентоспособности разработанных продуктов методом полной оценки конкурентного потенциала с использованием программного приложения MICROSOFT EXCEL	33
Определение конкурентного потенциала разработанных продуктов методом ранжирования конкурентоспособности с использованием программного приложения MICROSOFT EXCEL	39
Научные основы технологии приготовления диетического (лечебного) питания	45
Составление меню суточного рациона питания для различных категорий потребителей. Технология приготовления.	51
Составление меню суточного рациона питания для школьников. Технология приготовления.	56
Составление меню суточного рациона в соответствии с диетой. Технология приготовления.	58
Разработка стратегии развития кондитерской фабрики	82
Список рекомендательной литературы	85

РАБОТА № 1

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВОПОЛАГАЮЩИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Цель работы: изучить основные термины и определения по теме работы; ознакомиться с основами механических процессов; оформить подготовительный этап технологического процесса нового вида продукта.

Краткие теоретические сведения

Технологический процесс производства пищевой продукции состоит из ряда стадий и операций, включающих прием и хранение сырья, производство полуфабрикатов, готовых изделий и их реализацию.

Продовольственные товары можно подразделить на сырье, полуфабрикаты и готовую к употреблению продукцию.

Сырье – это продукты, из которых готовая к употреблению пищевая продукция производится по полной технологической схеме.

Полуфабрикаты – продукты, готовая к употреблению пищевая продукция из которых производится по сокращенной технологической схеме.

Готовая продукция – изделия, которые реализуются на предприятиях общественного питания.

На разных стадиях технологического процесса образуются *отходы*, которые в зависимости от последующего использования подразделяют на пищевые, кормовые и технические.

Пищевые отходы после соответствующей обработки употребляют в пищу (икра и молоки рыб, хрящи осетровых рыб, кости и др.).

Кормовые отходы используют в качестве корма скоту. Состоят они из остатков готовой пищи и очистков овощей, кроме картофельных, которые идут на получение крахмала.

Технические отходы (жир промывных вод и др.) применяют в качестве сырья для различных отраслей промышленности.

Важными *нормативными документами* для предприятий пищевой промышленности являются отраслевые стандарты, технические условия и технологические инструкции, которыми руководствуются при составлении сборников рецептур. Приводимые в *сборниках*

рецептур нормы расхода сырья и выхода полуфабрикатов и готовых изделий являются обязательными.

Отраслевыми стандартами и техническими условиями определяются требования к качеству сырья, полуфабрикатов и готовых изделий, условия и сроки их хранения, правила упаковки и транспортировки, порядок приема и условия реализации.

В *технологических инструкциях* приводятся способы обработки сырья для приготовления различных полуфабрикатов, а также даются рекомендации по их правильному использованию.

В технологическом процессе производства пищевой продукции выделяют *две стадии* – первичную и тепловую обработку продуктов.

Задача *первичной обработки* сырья состоит в производстве полуфабрикатов, используемых для приготовления готовых изделий. Первичная обработка включает размораживание продуктов, удаление загрязнений, несъедобных частей, деление продуктов на части, имеющие неодинаковую пищевую ценность, придание им соответствующей формы, размера, компоновку продуктов между собой и др.

Главная задача *тепловой обработки* – это доведение полуфабрикатов до готовности, которая характеризуется определенными органолептическими показателями (консистенция, вкус, запах, цвет), а также соответствующей температурой. Многие продукты после тепловой обработки размягчаются и приобретают лучший внешний вид, вкус и запах. Все это благоприятно сказывается на усвояемости пищи. Кроме того, тепловая обработка способствует обеззараживанию пищи, так как высокая температура губительно действует на микроорганизмы, которыми обсеменены многие продукты.

Первичная и тепловая обработка пищевых продуктов включает следующие группы процессов: механические, гидромеханические, тепловые, биохимические и химические.

Механический процесс представляет собой механическое воздействие на продукт: сортирование, измельчение, перемешивание, взбивание, прессование, дозирование и формование.

Гидромеханический процесс заключается в гидромеханическом воздействии на обрабатываемый продукт, а именно: мойка, замачивание, осаждение, фильтрование.

В основе *тепловых процессов* лежит разность температур взаимодействующих сред: нагревание, охлаждение (в естественных

условиях и с применением искусственного холода), выпаривание, конденсация.

Биохимические процессы (брожение и др.) вызываются ферментами, химические – введением веществ, реагирующих с составными частями продукта в заданном направлении.

Все процессы сопровождаются изменениями физических, химических и органолептических свойств продуктов.

Электрофизические способы – это способы инфракрасного нагрева, СВЧ, УФ.

Механические процессы

К механическим процессам при производстве продуктов питания относят: сортирование, измельчение, перемешивание, прессование, дозирование, формование, взбивание, панирование и др.

Сортирование. Различают два вида деления продуктов:

- по качеству (цвет, состояние поверхности, консистенция);
- по размеру на фракции (сортирование по крупности).

В первом случае сортирование производят вручную на переборочных машинах путем органолептического осмотра продуктов (корне- и клубнеплоды, овощи, фрукты) с удалением неполноценных экземпляров, *во втором* – путем просеивания (для отделения примесей) и калибрования по фракциям.

При просеивании через ячейки сита проходят частицы продукта, размер которых меньше этих ячеек (проход), а на сите в виде отходов остаются частицы размером, превышающим размер отверстий сит (сход). Для просеивания применяют металлические сита (решета) со штампованными отверстиями, проволочные из круглой металлической проволоки, а также сита из шелковых, капроновых нитей и других материалов.

Сортирование продуктов по размерам (калибровку) производят в процессе первичной обработки для уменьшения их отходов и увеличения производительности машин при механизированной очистке овощей.

Измельчение – это процесс механического деления обрабатываемого продукта на части для его лучшего технологического использования. В зависимости от вида сырья и его структурно-механических свойств используют следующие способы измельчения: резание (разрезание), дробление, размалывание, протирание.

Резанию подвергают продукты, обладающие высокой влажностью (мясо, рыба, корнеплоды, овощи, плоды и др.), *дроблению* – продукты с низкой влажностью (зерно, сухари, некоторые пряности).

Резанием очищают и зачищают продукты, производят отделение костей при разделке мясных туш и рыбы. В процессе резания продукты делят на части определенной или произвольной формы (куски, пласты, кубики, брусочки и др.) или измельчают (фарши, котлетная масса и др.). Режут продукты специальными машинами (мясорубки, овощерезательные машины и др.), рабочими органами которых являются ножи различных конструкций. Для измельчения твердых продуктов, обладающих высокой механической прочностью (например, кости), применяют пилы.

Превращение продуктов в *мелкодисперсную массу* осуществляют в специальных терочных машинах либо вручную с помощью ручных и механизированных терок (производство соков с мякотью, крахмала и др.). Для измельчения вареных продуктов с целью получения *пюре* применяют протирочные машины, оказывающие на продукт комбинированное воздействие: раздавливание его лопастями с одновременным продавливанием через отверстия сит, кромки которых дополнительно разрезают продукт.

Перемешивание. Процессы перемешивания используют при производстве фаршей и котлетной массы из измельченного сырья (мясо, рыба, овощи). Приготовление ряда изделий (салаты, винегреты) также требует механического перемешивания разнородных продуктов с целью получения однородной массы. При подготовке пластичных масс, например, замесе теста различной консистенции, производят смешивание ряда компонентов: воды, муки, дрожжей, сахара, жира и т. п. При дальнейшем перемешивании тесто приобретает определенные физико-химические свойства, связанные с биохимическими процессами, происходящими вследствие взаимодействия компонентов.

Прессование продуктов применяют обычно для разделения их на две фракции: жидкую (соки) и плотную (жом). В процессе прессования разрушается клеточная структура продукта, в результате чего из клеток выделяется сок. Его выход зависит от степени сжатия продукта. Осуществляют прессование с помощью шнековых прессов непрерывного действия (экстракторы различных конструкций).

Дозирование и формование. Поскольку на пищевых предприятиях продукция отпускается в соответствии с установленными нормами выхода (масса, объем), существенное значение имеют процессы

деления продуктов на порции (дозирование) и придания им определенной формы (формование). Процессы дозирования и формования осуществляются вручную и с помощью машин (котлетоформовочных, для приготовления пельменей и вареников, пончиков и др.).

Взбивание жидких продуктов (яичный белок, сливки и др.) производят с целью обогащения их воздухом и получения пен различной дисперсности (белковые кремы, взбитые сливки, муссы и др.).

Панирование – это нанесение панировки на поверхность полуфабриката (для обеспечения сочности структуры).

Материальное обеспечение работы

Нормативные документы: ГОСТ на соответствующие аналоги пищевых продуктов. Технические условия. Технологические инструкции. Рецептурные сборники. Справочные таблицы химического состава пищевых продуктов. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»

Задания

Задание 1. Записать в тетрадь термины и их определения.

Задание 2. Изучить механические процессы при производстве продуктов питания, заполнить таблицу 1.

Таблица 1 – Анализ основных механических процессов при производстве продуктов питания

Процесс		Методы, оборудование	Виды сырья	Результат процесса
Наименование	Разновидность			

Задание 3. Провести подбор сырья и материалов, отбор механических процессов, необходимых для технологии изготовления нового вида продукта питания, в рамках выполнения магистерской диссертации. Описать данный этап технологической схемы производства.

Контрольные вопросы

1. Классификация продовольственных товаров с точки зрения технологической обработки.
2. На какой стадии технологического процесса образуются отходы? Их классификация.
3. Что относится к нормативным документам для предприятий пищевой промышленности?
4. Укажите стадии технологическом процессе производства пищевой продукции.
5. Что представляет собой первичная обработка сырья?
6. Основная задача сортирования продуктов по размерам (калибровка).
7. Что понимают под резанием продуктов? Способы, оборудование.

РАБОТА № 2

ИЗУЧЕНИЕ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Цель работы: изучить основные термины и определения по теме работы; ознакомиться с основами тепловой обработки сырья и пищевых продуктов; оформить этап технологического процесса нового вида продукта, относящийся к тепловой обработке.

Краткие теоретические сведения

Гидромеханическое воздействие на продукты, необходимое для удаления с их поверхности загрязнений и снижения бактериальной обсемененности, состоит в замачивании некоторых видов продуктов с целью интенсификации процессов тепловой обработки.

Мойка. Почти все продукты, поступающие на пищевые предприятия, моют в обязательном порядке. Мытье корне- и клубнеплодов производят механизированным способом в моечных машинах, а также вручную в ваннах с проточной водой. Некоторые виды продуктов (мясные туши, полутуши) моют с помощью фонтанирующих резиновых щеток. Моют также некоторые виды круп. Замачивание ряда продуктов обеспечивает интенсификацию процессов тепловой обработки.

Фильтрация – это деление суспензий на жидкую и твердую части путем пропускания их через пористую перегородку (ткань, сито),

способную задерживать взвешенные частицы и пропускать фильтрат. Данный способ обеспечивает почти полное освобождение жидкости от взвешенных частиц.

Осаждение – выделение твердых или жидких частиц из суспензий и эмульсий под действием силы тяжести (в отстойниках) или центробежной силы (в центрифуге, гидроциклоне и других аппаратах). После завершения осаждения получают осветленную жидкость и осадок.

Тепловые процессы

Тепловая обработка продуктов является основным приемом в технологическом процессе производства. Нагревание продукта с использованием различных сред, передающих тепло, вызывает изменения его структурно-механических, физико-химических и органолептических свойств, которые в совокупности определяют степень готовности продукта.

Нагревание продуктов до определенной температуры (как правило, не ниже 80 ° С) имеет также большое санитарно-гигиеническое значение. Пищевые продукты почти всегда обсеменены микроорганизмами. Их нагревание хотя и не обеспечивает полной стерильности продукта, но оказывает губительное действие на большинство плесневых и бесспорных бактерий, а также вызывает переход спорообразующих бактерий в неактивную форму, обеспечивая тем самым их полную безвредность для организма человека.

Тепловая обработка продуктов осуществляется различными способами:

- погружением в жидкую среду;
- обработкой паровоздушной и пароводяной смесями, острым паром;
- контактным нагревом;
- нагревом в поле токов СВЧ;
- инфракрасным облучением, а также путем комбинирования перечисленных способов.

Для сохранения качества продуктов (в первую очередь скоропортящихся) используют *охлаждение*. В условиях пониженных температур подавляется развитие микроорганизмов и замедляются нежелательные биохимические процессы, протекающие в продуктах. Охлаждение применяют также для осуществления определенных технологических процессов: взбивания пены, студнеобразования, раскатки слоеного теста и др.

Основные способы тепловой обработки продуктов

Основными способами тепловой обработки продуктов являются *варка* и *жарка*. Каждый из этих способов характеризуется большим разнообразием тепловых режимов. Параметрами процессов тепловой обработки продуктов служат вид теплоносителя, соотношение массы продукта и греющей среды, температурный режим.

Варка. В процессе варки продукты нагревают в жидкой среде (вода, бульон, молоко) или в среде насыщенного водяного пара. Различают два режима варки. При *первом* жидкость нагревают до кипения, после чего нагрев ослабляют и дальнейшую тепловую обработку продукта производят при слабом кипении. При *втором* режиме жидкость нагревают до кипения, затем прекращают подвод энергии и доводят продукт до готовности за счет аккумулированного тепла.

Варку продуктов можно производить острым паром, используя специальные пароварочные шкафы различной конструкции. Технологический процесс приготовления некоторых блюд должен осуществляться при температуре, не превышающей 90 ° С, с её сохранением в течение всего периода обработки. Для этой цели применяют водяную баню с регулированием температуры греющей среды или наплитную посуду: в одну наливают жидкость (воду), нагревают её до необходимой температуры и ставят в неё другую с продуктом.

Варку можно осуществлять *при избыточном давлении* (в автоклавах) и *пониженном* (в вакуум-аппаратах). В первом случае температура нагреваемой среды повышается, что ускоряет варку (например, варка костей). Однако такая интенсификация тепловой обработки продуктов не всегда технологически целесообразна. Объясняется это тем, что применение высоких температур (порядка 115...130 ° С) наряду с ускорением тепловой обработки продуктов приводит к ухудшению их качества и пищевой ценности. Применение вакуум-аппаратов позволяет проводить тепловую обработку при температуре нагреваемой среды менее 100 ° С и сохранять высокое качество обрабатываемых продуктов.

Припускание – это доведение продукта до готовности с использованием небольшого количества жидкости. Данный способ применяют в основном при тепловой обработке продуктов с высоким содержанием влаги. Некоторые продукты припускают без добавления жидкости – в собственном соку, выделяющемся при их нагревании. В

процессе припускания нижняя часть продукта погружена в кипящую среду, а верхняя – подвергается воздействию пара. Последний, соприкасаясь с пищевыми продуктами, конденсируется, выделяя скрытую теплоту парообразования, и наряду с кипящей водой нагревает продукты, доводя их до состояния готовности. Если варка продуктов может осуществляться как в открытой, так и в закрытой посуде, то припускание – только в закрытой.

К продукту, полученному в результате припускания, приближается по своим органолептическим свойствам продукт, доведенный до готовности в СВЧ-аппарате. Особенностью нагрева в этом аппарате является прогрев пищевых продуктов по всему объему благодаря способности электромагнитного поля вызывать колебания поляризованных молекул. При этом способе используется принцип диэлектрического нагрева, при котором в камере СВЧ-аппарата прогревается только продукт. Из-за потерь тепла в окружающую среду температура периферийных слоев продукта ниже, чем центральных, и на его поверхности не образуется специфическая корочка. Большим преимуществом этого способа нагрева является быстрота доведения продукта до готовности.

Продолжительность тепловой обработки по сравнению с традиционным способом уменьшается в 5–10 раз. СВЧ-нагрев наиболее эффективен при изготовлении вторых блюд, а также при разогревании замороженных готовых изделий. При СВЧ-нагреве в продуктах полнее сохраняются пищевые вещества, исключается пригорание изделий, улучшаются вкусовые качества приготавливаемой пищи и санитарно-гигиенические условия труда обслуживающего персонала.

Материальное обеспечение работы

Нормативные документы: ГОСТ на соответствующие аналоги пищевых продуктов. Технические условия. Технологические инструкции. Рецептурные сборники. Справочные таблицы химического состава пищевых продуктов. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Задания

Задание 1. Записать в тетрадь термины и их определения.

Задание 2. Изучить гидротермические и тепловые процессы при производстве продуктов питания, заполнить таблицу 2.

Таблица 2 – Анализ основных гидротермических и тепловых процессов при производстве продуктов питания

Процесс		Методы, оборудование	Виды сырья	Результат процесса
Наименование	Разновидность			

Задание 3. Провести отбор тепловых процессов, необходимых для технологии изготовления нового вида продукта питания, в рамках выполнения магистерской диссертации. Описать данный этап технологической схемы производства.

Контрольные вопросы

1. Какие процессы возникают при нагревании продукта?
2. Объяснить санитарно-гигиеническое значение нагревания пищевого продукта.
3. Укажите способы тепловой обработки продуктов.
4. Какое значение имеет охлаждение пищевых продуктов?
5. Основные способы тепловой обработки продуктов? Их преимущества и недостатки.
6. Что является параметрами процессов тепловой обработки продуктов?

РАБОТА № 3 ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ЖАРКИ И КОМБИНИРОВАННЫХ СПОСОБОВ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Цель работы: изучить основные термины и определения по теме работы; ознакомиться с процессами жарки и комбинированными способами тепловой обработки сырья и пищевых продуктов; оформить этап технологического процесса нового вида продукта, относящийся к процессу жарки или комбинированной тепловой обработки.

Краткие теоретические сведения

Жарка. Различают следующие приемы жарки:

- на жарочной поверхности с небольшим количеством жира;
- во фритюре путем погружения в большое количество нагретого жира, помещенного в жарочную ванну;

– в закрытой камере жарочного шкафа.

Разновидностью жаренья в закрытой камере жарочного шкафа является выпечка мучных изделий. В качестве среды, передающей тепло, используют нагретый жир, способствующий равномерному обогреву продукта и исключаяющий локальные перегревы.

В начальный период жарки, расплавленный жир обеспечивает равномерный нагрев поверхности продукта от температуры, не превышающей 100 °С. При этом поверхностный слой продукта обезвоживается за счет испарения влаги и процесса термовлагопроводности, вызывающего перенос влаги в направлении движения потока тепла – от поверхностного слоя продукта к центру. Дальнейший нагрев обезвоженного поверхностного слоя продукта вызывает термический распад веществ, входящих в его состав, с образованием новых химических веществ (частью, летучих), обладающих специфическим ароматом и вкусом. Начинается этот процесс примерно при температуре около 105 °С и усиливается при дальнейшем повышении температуры. Нагрев свыше 135 °С приводит к ухудшению органолептических показателей продукта в связи с образованием веществ, обладающих запахом и вкусом горелого.

Жарка с небольшим количеством жира. Продукт помещают на жарочную поверхность с небольшим количеством жира, в результате чего поверхность продукта быстро обезвоживается и покрывается корочкой. Для получения корочки с обеих сторон продукт переворачивают или перемешивают. Передача тепла внутренней части продукта производится за счет его теплопроводности.

Жаренье сырых продуктов осуществляют до полной готовности или до полуготовности (обжаривание) с последующей дополнительной тепловой обработкой. Температурный режим, используемый при этом способе жаренья, можно варьировать в зависимости от вида продукта. В процессе приготовления изделий из жидкого теста (например, при жаренье блинной ленты на жаровне с вращающимся барабаном) жарочную поверхность жиром не смазывают, жаренье происходит за счет жира, выпрессовываемого из теста.

Жарка путем погружения в жир (во фритюре). Продукт полностью погружают в нагретый жир, что приводит к образованию корочки одновременно на всей его поверхности. В этом случае передача тепла от нагреваемой среды продукту осуществляется теплопроводностью и отчасти конвекцией. Жаренье во фритюре может производиться плавающим или погруженным способом, причем

производительность второго значительно выше. Жаренье во фритюре находит широкое применение при доведении до готовности таких продуктов, как картофель, рыба, а также различных видов мучных изделий (пирожки, пончики) и может осуществляться с использованием аппаратов периодического и непрерывного действия.

Жарка в камере жарочного шкафа (радиационно-конвективный способ). Продукт помещают в жарочный шкаф, где его нагревание происходит за счет радиации от излучателей и нагретых поверхностей камеры и частично благодаря теплопроводности горячего пара и конвекции перемещающихся потоков воздуха. Выпечку изделий из теста также осуществляют радиационно- конвективным способом в жарочных, пекарских шкафах и хлебопекарных печах при различных температурных режимах в зависимости от вида полуфабриката.

Жарка в поле ИК-излучений. Продукт (мясо, рыба) жарят на открытом огне (без дымообразования), помещая его на металлическую решетку, предварительно смазанную жиром. Можно также нанизывать продукт на вертел или шпажку (шашлык) и жарить до готовности, медленно поворачивая над источником тепла. Этот способ используют при жаренье продукта в специальных аппаратах – электро-грилях, где он подвергается воздействию излучения электронагревательных элементов. ИК-поле проникает в продукт на сравнительно большую глубину, вследствие чего такой вид нагрева можно считать промежуточным между поверхностным и объемным. Применение ИК-нагрева позволяет сокращать продолжительность процесса тепловой обработки по сравнению с традиционным способом, уменьшать металлоемкость и размеры аппаратов, автоматизировать производство и получать продукты высокого качества.

Комбинированные способы тепловой обработки

Тушение. При тушении продуктов используют, как правило, два приема тепловой обработки: *предварительное обжаривание* до образования корочки и последующее *припускание* с добавлением пряностей и приправ. Тушение производят в закрытой посуде.

Запекание. Прием запекания применяют для получения поджаристой корочки на поверхности продуктов, уже прошедших тепловую обработку (каши, макароны, мясо и др.) или доведенных до полуготовности. Некоторые виды продуктов (рыба, баранина) запекают в сыром виде. Запекание производят с добавлением соусов, яиц, молока и т.п.

Комбинированную тепловую обработку пищевых продуктов можно производить в поле СВЧ (объемный нагрев) с последующим обжариванием в ИК-поле. Такая обработка продуктов позволяет реализовывать преимущества обоих способов нагрева и осуществлять процесс приготовления пищи в условиях оптимального режима. Комбинированный СВЧ- и ИК-нагрев происходит в аппаратах периодического и непрерывного действия, снабженных СВЧ- и ИК-генераторами, при этом последовательность и продолжительность воздействия СВЧ- и ИК-поля на продукт могут меняться в зависимости от требований технологического процесса.

Вспомогательные приемы тепловой обработки

К вспомогательным приемам тепловой обработки относят опаливание, бланширование, обжаривание (в частности, круп) и др.

Опаливание осуществляют для сжигания шерсти, волосков, находящихся на поверхности обрабатываемых продуктов (головы, конечности крупного рогатого скота, тушки птиц и др.). Производят его с помощью газовых горелок.

Бланширование (ошпаривание) – это кратковременное (от 1 до 5 мин) воздействие на продукты кипящей воды или пара. Используют данный прием для облегчения последующей механической очистки продуктов, разрушения ферментов, оказывающих нежелательное действие на очищенные от поверхностных оболочек продукты, удаления привкуса горечи.

Пассерование – это процесс кратковременного нагревания продукта с жиром. Используется пассерование для обработки ароматических кореньев, лука с целью сохранения в жировых растворах ароматических веществ, а также придания продуктам особого вкуса. Пассеруют также муку (с жиром и без него), которая в зависимости от температуры нагрева приобретает различные оттенки цвета, вкуса и др.

Материальное обеспечение работы

Нормативные документы: ГОСТ на соответствующие аналоги пищевых продуктов. Технические условия. Технологические инструкции. Рецептурные сборники. Справочные таблицы химического состава пищевых продуктов. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Задания

Задание 1. Записать в тетрадь термины и их определения.

Задание 2. Изучить процессы жарки и комбинированные способы тепловой обработки при производстве продуктов питания, заполнить таблицу 3.

Таблица 3 – Анализ процессов жарки и комбинированных способов тепловой обработки при производстве продуктов питания

Процесс		Методы, оборудование	Виды сырья	Результат процесса
Наименование	Разновидность			

Задание 3. Провести отбор тепловых процессов, необходимых для технологии изготовления нового вида продукта питания, в рамках выполнения магистерской диссертации. Описать данный этап технологической схемы производства.

Контрольные вопросы

1. Что используют в качестве среды, передающей тепло, в процессе жаренья?
2. Характеристика процесса термовлагопроводности при жарке продукта.
3. Что вызывает термический распад веществ в продукте при жарке?
4. Метод жарки продукта в поле ИК-излучений.
5. Характеристика комбинированной тепловой обработки.
6. Что включают вспомогательные приемы тепловой обработки?

РАБОТА № 4

ИЗУЧЕНИЕ ПРИНЦИПОВ И МЕТОДОВ КОНСЕРВИРОВАНИЯ

Цель работы: изучить основные принципы и методы консервирования; ознакомиться с физическими методами консервирования пищевых продуктов; оформить этап технологического процесса нового вида продукта, относящийся к процессу консервирования.

Краткие теоретические сведения

Технологические процессы любого производства должны осуществляться с учётом получения продукции, способной сохраняться более длительное время. Для увеличения сроков хранения пищевых продуктов их подвергают специальной обработке – консервированию.

Все методы консервирования по своей научной основе могут быть подразделены на следующие группы:

I. Физические методы консервирования:

- 1) применение низких температур: – охлаждение (медленное и быстрое); – замораживание (медленное и быстрое);
- 2) применение высоких температур: – пастеризация (медленная и быстрая); – стерилизация (медленная и быстрая);
- 3) применение лучистой энергии: – токов высокой частоты; – ультрафиолетовых лучей; – γ -лучей радиоактивных элементов;
- 4) применение ультразвука;
- 5) фильтрация.

II. Физико-химические методы консервирования:

- 1) сушка (сублимационная, конвективная, контактная);
- 2) применение высокого осмотического давления: – с помощью сахара (более 60 %); – с помощью поваренной соли (8...14 %).

III. Химические и биохимические методы консервирования:

- 1) добавление пищевых кислот (молочной, уксусной);
- 2) консервирование этиловым спиртом;
- 3) хранение продуктов в среде углекислого газа;
- 4) внесение антисептиков (SO_2 , уротропина, сернистой кислоты);
- 5) консервирование фитонцидами;
- 6) копчение;
- 7) использование антибиотиков.

Физические методы консервирования.

В основе физических методов консервирования лежат физические явления. Применение низких температур используется для охлаждения и замораживания продуктов.

Охлаждение – понижение температуры продуктов до минимума (0...1 °С), при этом не происходит замерзание свободной влаги, находящейся в продуктах. Охлаждение не вызывает уничтожения микроорганизмов и инактивации ферментов, но значительно замедляет все микробиологические и биохимические процессы. Положительная особенность охлаждения – почти полное сохранение первоначальных

полезных свойств продукта. Недостаток этого метода – ограничение срока хранения, поэтому чаще применяют замораживание.

Замораживание – охлаждение продуктов ниже точки замерзания, т.е. до температуры, при которой свободная и физически связанная вода переходит в лёд. Замораживание осуществляется при температуре $-20\dots-25$ °С и ниже, до -36 °С. В замороженных продуктах приостанавливается действие большинства ферментов, а следовательно, и биохимических процессов, не происходит развития и микроорганизмов. Замораживают рыбу, мясо, овощи, фрукты. Замораживание не вызывает инактивации ферментов и не уничтожает микрофлору, после размораживания быстро развиваются микроорганизмы и возникают биохимические процессы. Недостаток замораживания – потеря влаги, веса и изменение белков.

Применение высоких температур. Основой данного метода консервирования является малая устойчивость микроорганизмов и ферментов к нагреванию. Различают *стерилизацию* и *пастеризацию*.

Пастеризация – нагревание продуктов до температуры $60 \dots 100$ °С, обычно $60\dots65$ °С в течение 30–40 мин (медленная); применяется для увеличения сроков хранения соков, молока, пива. При нагревании до $85\dots100$ °С уничтожаются клетки микробов, споры же сохраняют жизнеспособность. Иногда, чтобы уничтожить образовавшиеся из спор микробы, через 2–3 ч повторяют пастеризацию.

Стерилизация используется для полного уничтожения микробов в продуктах прогревом в течение 20–40 мин при температуре $110\dots120$ °С и высоком давлении. При стерилизации уничтожаются микроорганизмы и их споры, инактивируются ферменты, продукт стерилен. Стерилизацию применяют при консервировании овощей, рыбы, мяса. Недостатки стерилизации: высокая температура отрицательно влияет на качество белков – они денатурируют, витамины разрушаются, жиры окисляются. Где можно обойтись без стерилизации – используют пастеризацию.

Применение *лучистой энергии* близко к термической обработке пищевых продуктов. К этим способам относится обработка продукта *ультрафиолетовыми лучами*, токами высокой частоты ($10^9 \dots 10^{10}$ Гц). Эти методы эффективны по своему действию. С помощью токов высокой частоты прогрев идёт на всю глубину продукта равномерно, изменения компонентов незначительны, микроорганизмы погибают. Данный метод может применяться для стерилизации консервов в стеклянной таре, для варки и сушки продуктов непосредственно в

упаковке – ящиках, бумаге. Ультрафиолетовые лучи используются для обеззараживания складских помещений и стерилизации поверхности мясных туш и колбасных изделий.

Стерилизующими свойствами обладают также *рентгеновские лучи* (1017...1019 Гц) и γ -лучи радиоактивных изотопов (1020 Гц и выше), но это дорогостоящие методы.

Применение *ультразвука* (20 кГц) – это механическая стерилизация. Ультразвук способен вызывать изменения веществ, инактивировать ферменты, мгновенно разрушать клетки микробов. Метод эффективен, используется в молочной промышленности.

Фильтрация – механическая стерилизация, применяемая для обеззараживания соков и заключающаяся в их фильтрации через пористые обеспложивающие фильтры.

Материальное обеспечение работы

Нормативные документы: ГОСТ на соответствующие аналоги пищевых продуктов. Технические условия. Технологические инструкции. Рецептурные сборники. Справочные таблицы химического состава пищевых продуктов. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Задания

Задание 1. Составить классификацию методов консервирования, в виде рисунка оформить в тетради.

Задание 2. Записать в тетрадь термины и их определения.

Задание 3. Изучить физические методы консервирования при производстве продуктов питания, заполнить таблицу 4.

Таблица 4 – Анализ физических методов консервирования при производстве продуктов питания

Наименование метода	Температурные режимы	Происходящие процессы	Изменения состава, свойств продукта	Преимущества	Недостатки	Виды продукта

Задание 3. Провести отбор физических методов консервирования, необходимых для технологии изготовления нового вида продукта питания, в рамках выполнения магистерской диссертации. Описать данный этап технологической схемы производства.

Контрольные вопросы

1. Что относится к физическим методам консервирования?
2. Что включают физико-химические методы консервирования?
3. На что подразделяются химические и биохимические методы консервирования?
4. Что лежат в основе физических методов консервирования?
5. В чем заключается положительная особенность охлаждения, его недостаток?
6. Какие процессы происходят в замороженных продуктах?
7. Основная цель пастеризации, для каких продуктов применима?
8. Что происходит с клетками микробов и спорами при пастеризации?

РАБОТА № 5

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ, ХИМИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОНСЕРВИРОВАНИЯ

Цель работы: ознакомиться с физико-химическими, химическими и биохимическими методами консервирования пищевых продуктов; оформить этап технологического процесса нового вида продукта, относящийся к процессу консервирования.

Краткие теоретические сведения

Сушка – обезвоживание продуктов, основанное на удалении влаги в такой степени, чтобы исключить или замедлить биохимические, химические и физические процессы. Сушка пищевых продуктов может производиться с помощью тепла и холода (сублимационная сушка).

Сублимационная сушка производится путём создания глубокого вакуума и низких температур. Вода быстро превращается в кристаллы льда, которые испаряются в вакууме. Сублимационная сушка сохраняет пищевую ценность продуктов, в том числе витаминную, но дорого стоит.

Тепловая сушка может осуществляться:

- в естественных условиях (в промышленных – применяется редко);
- в искусственных условиях – с применением специальных сушильных установок при определённых условиях их работы

(относительной влажности и температуры), а также сушка инфракрасными лучами (сухари, макаронные изделия).

При высушивании необходимо соблюдать определённые условия:

– в процессе высушивания не должно быть разрушения витаминов за счёт окислительного действия ферментов;

– следует предохранять продукт от длительного воздействия воздуха, чтобы не окислялись жиры, красящие вещества, не образовывались тёмноокрашенные продукты – меланины и меланоидины;

– необходимо стремиться предотвратить необратимую денатурацию белков.

Чтобы продукты при сушке не окислялись и не темнели, их подвергают короткой температурной обработке паром или горячей водой.

Применение *высокого осмотического давления* достигается добавлением поваренной соли или сахара (повышением концентрации водорастворимых веществ), при этом происходит обезвоживание протоплазмы. Нарушается процесс дыхания, питания и размножения. *Плазмолиз* (явление, обратное тургору) может быть обратимым и необратимым. Высокое осмотическое давление вызывает полную гибель микроорганизмов.

Сахароза – сильный дегидрататор, повышающий осмотическое давление. Для нормального развития клетки нужно, чтобы осмотическое давление в ней было немного больше, чем в окружающей среде. Если повысить осмотическое давление в окружающей среде, происходит явление плазмолиза. Клетка либо погибает, либо на время теряет свою жизнедеятельность, так как протоплазма сжимается. Данное свойство сахаров используется в кондитерской промышленности, при консервировании ягод, сгущении молока. Консервирование основано на повышении осмотического давления.

Аэробные микроорганизмы в среде *поваренной соли* не развиваются. Применяется слабое, среднее и сильное соление. Чем больше используется поваренной соли, тем дольше хранится продукт и тем хуже его качество. Соль приводит к порче белков, они укрепляются, ионы Cl ингибируют действие протеиназ (протеолитические ферменты — ферменты из класса гидролаз, которые расщепляют пептидную связь между аминокислотами в белках).

Химические и биохимические методы консервирования.

Эти методы связаны с изменением состава продуктов в результате добавления к ним каких-либо консервирующих веществ или же образования этих веществ в результате биохимических процессов, протекающих под действием ферментов, выделяемых некоторыми видами микроорганизмов.

Добавление пищевых кислот создаёт рН среды, неблагоприятной для размножения микроорганизмов. Консервирование *молочной кислоты* основано на молочнокислом брожении. Накопление 0,7...1,5 % молочной кислоты препятствует развитию гнилостных микроорганизмов и способствует сохранению продуктов.

Добавление *уксусной кислоты* в количестве 1...2 % в виде маринадов замедляет развитие микробов и способствует удлинению сроков хранения продуктов.

Хранение продуктов в *среде углекислого газа*. Наличие углекислого газа в атмосфере в количестве 20...30 % замедляет, а 50...80 % – приостанавливает развитие микроорганизмов.

Химические и биохимические явления служат одним из факторов сохранности копчёных изделий. *Копчению* подвергаются мясо и рыбопродукты. Дымовые вещества действуют отрицательно на микроорганизмы. Сейчас используются жидкие коптильные растворы, антисептические вещества из жидкостей и газов: смолы, фенол, крезол, формальдегид.

Сохранность продуктов при копчении обеспечивается за счёт таких факторов, как:

- частичное обезвоживание;
- образование антисептических веществ;
- высокая температура;
- присутствие поваренной соли.

Внесение антисептиков (уротропин, сернистая кислота). Широко применяется добавка *сернистой кислоты*, её солей и *сернистого газа* для сульфитации пюре, плодов в количестве 0,1...0,2 % к массе сухого вещества продукта. Их использование оказывает сильное бактерицидное действие, упрощает технологию консервирования, улучшает цвет продукта, способствует сохранности витамина С. Однако серосодержащие вещества токсичны для человека, поэтому перед переработкой производится десульфитация продукта.

Применение *уротропина* разрешается только при консервировании икры. *Бензойная кислота* и её натриевая соль используются при консервировании фруктов, овощей: они подавляют развитие плесени,

дрожжей, но слабо действуют на бактерии. Наиболее эффективны реагенты в кислых средах при рН среды 2,5. Добавляют их в количестве 0,05...0,1 %. Недостаток их использования – продукт темнеет, и остаётся привкус. Некоторые ягоды (клюква, брусника) содержат бензойную кислоту и способны к самосохранению.

Очень активным консервантом является *сорбиновая кислота*. Она безвредна, вносится в малых дозах (0,05...0,1 %) в кондитерские, плодоовощные и другие изделия.

Консервирование *фитонцидами*. Фитонциды выделяются высшими растениями, особенно сильно чесноком, луком, горчицей. Фитонциды лука и чеснока мгновенно губят холерные вибрионы. Многие водоросли выделяют *фитон*, осветляющий воду. Консервирование данным методом не нашло широкого применения, но опыты ведутся в этом направлении.

Консервирование *этиловым спиртом*. При концентрации этилового спирта 10...20 % развитие микроорганизмов замедляется, а свыше 20 % (вина) – происходит их гибель.

Использование *антибиотиков*. Для консервирования в качестве антибиотика применяется *низин*. Он выделяется молочнокислыми бактериями и содержится в молочнокислых продуктах, обладает сильным действием на бактерии, но слабым – на плесени и дрожжи. Добавление его в количестве не более 0,001 % вместе с сорбиновой кислотой сокращает тепловую обработку до 70 %. Низин используется при консервировании зелёного горошка, томатов и т.п.

Материальное обеспечение работы

Нормативные документы: ГОСТ на соответствующие аналоги пищевых продуктов. Технические условия. Технологические инструкции. Рецептурные сборники. Справочные таблицы химического состава пищевых продуктов. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Задания

Задание 1. Составить классификацию методов консервирования, в виде рисунка оформить в тетради.

Задание 2. Записать в тетрадь термины и их определения.

Задание 3. Изучить физико-химические, химические и биохимические методы консервирования при производстве продуктов питания, заполнить таблицу 5.

Таблица 5 – Анализ физико-химических, химических и биохимических методов консервирования при производстве продуктов питания

Наименование метода	Температурные режимы	Происходящие процессы	Изменения состава, свойств продукта	Преимущества	Недостатки	Виды продукта

Задание 3. Провести отбор физических методов консервирования, необходимых для технологии изготовления нового вида продукта питания, в рамках выполнения магистерской диссертации. Описать данный этап технологической схемы производства.

Контрольные вопросы

1. Дать характеристику процессу сушки, основные способы.
2. На чем основан принцип сублимационной сушки?
3. Основные способы тепловой сушки.
4. Какие условия необходимо соблюдать при высушивании пищевых продуктов?
5. Какие приемы используют при сушке для предупреждения окисления и потемнения продуктов?
6. С какой целью применяют высокое осмотическое давление при консервировании пищевых продуктов, на чем основан принцип действия?
7. Что такое плазмолиз?
8. При каких условиях происходит явление плазмолиза?
9. Положительное и отрицательное действие поваренной соли при консервировании пищевых продуктов.
10. На чем основаны химические и биохимические методы консервирования?
11. Как влияют пищевые кислоты на среду продукта?
12. Особенности консервирования молочной, уксусной кислотой?
13. Особенности хранения продуктов в среде углекислого газа.
14. Характеристик метода копчения, способы копчения, основные виды продуктов, используемые для копчения.
15. За счёт каких факторов обеспечивается сохранность продуктов при копчении?
16. На чем основано использование антисептиков при консервировании пищевых продуктов?

17. Особенности применения сернистой кислоты, её солей и сернистого газа для консервирования пищевых продуктов.
18. Правила применения уротропина и бензойной кислоты.
19. Характеристик консерванта - сорбиновая кислота.
20. Особенности консервирования фитонцидами и фитоном.
21. Использование антибиотиков для консервирования пищевых продуктов.

РАБОТА №6

РАСЧЕТ РЕЦЕПТУР НОВЫХ ВИДОВ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ MICROSOFT EXCEL

Цель работы: изучить методы расчета научно-обоснованных рецептур; ознакомиться с работой программного приложения Microsoft Excel.

Краткие теоретические сведения

В современной литературе всё чаще фигурирует понятие «проектирование» пищевых продуктов. Под проектированием пищевых продуктов понимают процесс создания рациональных рецептур, способных обеспечить высокий уровень адекватности комплекса свойств пищевого продукта требованиям потребителя и нормируемым величинам содержания нутриентов и энергии.

Это сравнительно новое научное направление исследований, позволяющее разрабатывать состав сложных многокомпонентных продуктов с заданным комплексом качественных и количественных показателей. При этом комплекс показателей постоянно расширяется и включает в себя не только потребительские свойства продуктов, но и технологические, медико-биологические, санитарно-гигиенические и др.

В соответствии с современными представлениями понятие «проектирование» продуктов включает в себя разработку моделей, описывающих этапы создания продуктов заданного качества и представляющих собой математические зависимости, отражающие все изменения одного или нескольких ключевых параметров, на основе которых они разрабатываются, а также оптимизацию выбора и соотношения исходных компонентов, по которым можно получить рецептуру, которая по количественному содержанию и качественному

составу максимально соответствует формуле сбалансированного питания, отвечает медико-биологическим требованиям и обладает высокими потребительскими свойствами.

Одной из важных задач при проектировании многокомпонентных пищевых систем является обеспечение оптимального набора и соотношения рецептурных ингредиентов при разработке новых видов продуктов лечебно-профилактического назначения для различных категорий населения.

Существуют различные программные продукты для автоматизированного расчёта рецептур. Одной из наиболее распространённых программ для расчёта рецептур является MS Excel. При использовании этого программного продукта необходимые для вычисления данные, а также расчётные формулы заносятся в соответствующие ячейки электронной таблицы. Недостатком использования MS Excel является отсутствие возможности автоматизированного ввода входных данных и расчётных зависимостей.

Материальное обеспечение работы

Нормативная документация: Технологические инструкции, рецептурные сборники на пищевые продукты, справочники «Химический состав пищевых продуктов», компьютеры с программным приложением Microsoft Excel.

Задания

Задание 1. Из сборников рецептур и технологических инструкций выбрать пищевой продукт и обогатитель растительного происхождения для создания нового продукта лечебно-профилактического назначения. Обосновать свой выбор с указанием причин: экологические, социальные, экономические и пр.

Задание 2. На ПК с использованием программного приложения Microsoft Excel создать таблицу 6.

Таблица 6 – Рецептура пудинга творожного лечебно-профилактического назначения (**Пример**)

наименование компонента	содержание в продукте г/100г							количество внесения			
	влага	жир	сахар	белок	СОМО	сорбк-та	йодат кал	1	2	3	4
творог обезжир	77,2	0,6	1,8	18	21			570	500		
творог 9% жир	73	9	2	16,7	18					650	650

сливки 35% жир	59	35	3	2,5	6,04			200	200	32,9	32,9
смесь белковая	41	1	21,2	16, 3	47,5			33,7	50		
сироп глюк- фрукт	20	0	80	0				87,5	87,5		
сироп апель- женьш	49	0	51	0				100	100	120	120
сахар- песок	0,14	0	99,8	0						60	60
молоко сухое	4	1		37, 9	96					26	26
крахм ОПВ-1	14	0	0	0						10	10
крахм ОПВ-2	14	0	0	0						10	
крахмал кукур	14	0	0	0							10
сорбинов ая кислота							100		1	1	1
йодат калия							100	0,0005	0,0005	0,000 5	0,000 5
вода	100							7,8	61,5	90,1	90,1
итого								1000	1000	1000	1000
итого в 1 прод	646,157	73,5	13,51	10,9	147,8	0,1	0,00005				

Формула для расчета содержания влаги
 $=E4*L4/100+E5*L5/100+E6*L6/100+E7*L7/100+E8*L8/100+E9*L9/100+E10*L10/100+E17*L17/100$

Формула для расчета содержания жира
 $=F4*M4/100+F5*M5/100+F6*M6/100+F7*M7/100+F8*M8/100+F9*M9/100+F10*M10/100$

и т.д.

Задание 3. Записать результаты расчета рецептур в тетрадь или приложить распечатку рецептур.

Контрольные вопросы

1. Дать определение понятию «проектирование» пищевых продуктов.
2. В чем заключается цель «проектирования» пищевых продуктов?
3. Какой комплекс показателей используется при «проектировании» пищевых продуктов?

4. Что, в соответствии с современными представлениями, включает в себя понятие «проектирование» продуктов?

5. Что включает в себя «формула сбалансированного питания», кто ее автор?

6. Основная задача при проектировании многокомпонентных пищевых систем.

7. В чем заключается принцип работы программ для расчёта рецептур с использованием приложения MS Excel?

8. Недостатком использования MS Excel для расчёта рецептур.

РАБОТА №7.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ РАЗРАБОТАННЫХ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ MICROSOFT EXCEL

Цель работы: изучить методику расчета пищевой ценности новых видов продуктов лечебно-профилактического назначения с использованием программного приложения Microsoft Excel

Краткие теоретические сведения

Любой пищевой продукт представляет собой сложный химический комплекс, состоящий из сотен тысяч различных компонентов, способных проявлять общую и специфическую биологическую активность. При этом физиологическое значение отдельных химических веществ пищи неоднозначно. Среди них выделяют основную группу — пищевые вещества (нутриенты), играющие энергетическую и пластическую роли, и несколько минорных групп: биологически активные соединения (биогенные амины, производные ксантина, гликозиды, алкалоиды, полифенолы, индолы), антиалиментарные факторы (ингибиторы ферментов, антивитамины, фитин, оксалаты) и природные токсины (соланин, амигдалин, кумарин, микотоксины). Кроме этого в составе пищи могут содержаться остаточные количества чужеродных соединений антропогенного происхождения (пестициды, бифенилы, углеводороды, нитрозамины и т.д.). Мультикомпонентный состав пищи определяет ее общебиологические свойства, среди которых физиологической роли нутриентов принято уделять наибольшее внимание. Именно с нутриентами связывают основные качественные характеристики пищевых продуктов.

Из всего возможного разнообразия окружающего человека животного, растительного, минерального сырья и продуктов их переработки обладать пищевой ценностью, т. е. называться пищевыми продуктами, будут только те, которые имеют в своем составе нутриенты хотя бы из одной группы — белки, жиры, углеводы, пищевые волокна, витамины, минеральные вещества; благоприятные органолептические свойства — внешний вид, цвет, консистенцию, запах и вкус.

Необходимо различать пищевую ценность отдельного продукта и рациона питания в целом. Пищевая ценность отдельного продукта будет определяться наличием и соотношениями в его композиционном составе отдельных нутриентов. При этом не существует «идеального» продукта, способного изолированно удовлетворить все потребности человека в пищевых веществах и энергии.

Высокими показателями пищевой ценности отличаются большинство традиционных продуктов рациона: молоко и молочные изделия, мясо и мясопродукты, хлеб и хлебобулочные изделия, крупы, овощи, зелень, фрукты, ягоды, яйца, сливочное и растительные масла.

Продукты растительного происхождения эволюционно составляют значительную долю в рационе как по общему количеству — около 1300... 1400 г/сут, так и по ассортименту — не менее 10... 15 наименований (в виде отдельных продуктов или в составе блюд) ежедневно. К ним относятся зерновые продукты, овощи, бобовые, фрукты, зелень, ягоды, орехи, семена, растительные масла.

Растительные продукты являются единственными природными источниками в питании крахмала, некрахмальных полисахаридов (пищевых волокон), витаминов С и Е, β -каротина, биофлавоноидов, а также основными источниками ПНЖК, калия, магния, марганца, никеля.

Продукты питания должны не только удовлетворять физиологические потребности организма человека в пищевых веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные цели. Все это требует не только коренного совершенствования технологии получения традиционных продуктов питания, но и создания нового поколения продуктов, отвечающих реалиям сегодняшнего дня. Это продукты со сбалансированным составом, с низкой калорийностью, пониженным содержанием сахара и жира, имеющие профилактическое и лечебное назначение.

Сбалансированное питание обеспечивает нормальную жизнедеятельность организма благодаря введению определенного количества пищевых веществ с учетом ферментативного статуса индивидуума.

С учетом требований концепции функционального питания, регламентирующей содержание в продукте функциональных ингредиентов в количестве 10-50 % от их суточной потребности, возникла необходимость определить процент удовлетворения суточной потребности в отдельных пищевых веществах при употреблении 100г разработанного продукта лечебно-профилактического назначения (работа 1).

Материальное обеспечение работы

МР «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ», результаты практической работы №1, компьютер с программным приложением Microsoft Excel.

Задания

Задание 1. Используя компьютер с программным приложением Microsoft Excel составить таблицу (7) с формулами для расчетов содержания основных пищевых веществ, витаминов и макро-микроэлементов в разработанном продукте и определить процент удовлетворения суточной потребности при употреблении 100г продукта.

Таблица 7 – Расчет % удовлетворения суточной потребности в основных пищевых веществах

Пример

наименование компонента	содержание в продукте г/100г							количество внесения		
	влага	жир	сахар	белок	СОМО	сорб к-та	йодат кал	1	2	3
творог обезжир	77,2	0,6	1,8	18	21			570	500	
творог 9% жир	73	9	2	16,7	18					650
сливки 35% жир	59	35	3	2,5	6,04			200	200	32,9
смесь белковая	41	1	21,2	16,3	47,5			33,7	50	
сироп глюко-фрукт	20	0	80	0				87,5	87,5	
сироп апел-женьш	49	0	51	0				100	100	120
сахар-песок	0,14	0	99,8	0						60
молоко сухое	4	1		37,9	96					26
крахм ОПВ-1	14	0	0	0						10
крахм ОПВ-2	14	0	0	0						10
крахмал кукур	14	0	0	0						
сорбиновая кислота							100	1	1	1

йодат калия							100	0,0005	0,0005	0,0005
вода	100							7,8	61,5	90,1
итого										1000,001
суточная потребность		85	75	90						
итого в 1 прод	646,15	73,5	13,50	10,93	147,78	0,1	0,00005			
% удовл сут потр		86,47	18,01	12,15						
итого во 2 прод	652,5	70,01	14,66	10,31	140,83	0,1	0,00005			
% удовл сут потр		80,96	19,54	11,46						
итого в 3 прод	646,7	70,27	13,50	11,92	143,94	0,1	0,00005			
% удовл сут потр		86,79	18,01	13,24						

Формула расчета процента удовлетворения суточной потребности в жире при употреблении 100г пудинга творожного $=F20*100/F19$ и т.д.

Задание 2. Выбрать оптимальную рецептуру нового продукта и обосновать свое решение.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой пищевой продукт с точки зрения химического состава?
2. Какие пищевые вещества выполняют энергетическую и пластическую функции в организме?
3. Какие вещества антропогенного происхождения могут содержаться в продуктах питания?
4. В чем заключается физиологическая роль нутриентов?
5. Какой продукт может называться пищевым продуктом?
6. Чем определяется пищевая ценность отдельного продукта?
7. Существует ли «идеальный» продукт?
8. Какие продукты отличаются высокими показателями пищевой ценности?
9. Продукты какого происхождения составляют значительную долю в рационе?
10. Природными источниками каких веществ являются растительные продукты?
11. Какие основные функции выполняют продукты питания?
12. Чем отличаются продукты профилактического и лечебного назначения от традиционных?
13. Каково содержание функциональных ингредиентов в продукте с учетом требований концепции функционального питания?

РАБОТА №8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РАЗРАБОТАННЫХ ПРОДУКТОВ МЕТОДОМ ПОЛНОЙ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ MICROSOFT EXCEL.

Цель работы: ознакомиться с методикой расчета полной оценки конкурентного потенциала; провести расчет конкурентного потенциала разработанного продукта лечебно-профилактического назначения.

Краткие теоретические сведения

Алгоритм полной оценки конкурентного потенциала позволяет оценить конкурентоспособность ФПП по показателям, измеренным по шкале отношений. Его целесообразно использовать в том случае, если другие методы не позволяют получить результаты, позволяющие сравнить опытный и базовый образцы пищевых продуктов, включает в себя следующие *этапы*.

1 *Уточнение модели конкурентного потенциала ФПП* (далее – объект), *определение значений единичных показателей конкурентоспособности по шкале отношений* (абсолютные значения).

2 *Выбор эталона конкурентоспособности* – базового образца пищевого продукта, традиционно используемого на рынке для удовлетворения аналогичной потребности (далее – эталон).

3 *Вычисление относительных показателей конкурентоспособности*. На этом этапе по единичным показателям объекта и эталона вычисляют относительные показатели конкурентоспособности по одной из двух формул:

$$Q_{\text{отн}} = \frac{Q_{\text{об}}}{Q_{\text{эт}}}, \quad (1)$$

$$Q_{\text{отн}} = \frac{Q_{\text{эт}}}{Q_{\text{об}}}, \quad (2)$$

где $Q_{\text{отн}}$ – относительный показатель качества;

$Q_{\text{об}}$ – значение единичного показателя качества для объекта;

$Q_{\text{эт}}$ – значение единичного показателя качества для эталона.

При расчёте $Q_{\text{отн}}$ необходимо учитывать динамику конкурентоспособности пищевой продукции. Если по данному единичному показателю объект более конкурентоспособный, чем

эталон, то большее значение делят на меньшее, чтобы значение относительного показателя было больше единицы. И наоборот, если объект проигрывает эталону, меньшее значение делят на большее, чтобы значение относительного показателя было меньше единицы. Если же свойства объекта и эталона по данному показателю совпадают, значение относительного показателя должно быть равно единице.

4 *Присвоение и нормирование весовых коэффициентов* всем единичным показателям. Значения весовых коэффициентов нормируют таким образом, чтобы в пределах каждой группы показателей сумма их нормированных весовых коэффициентов была равна единице.

5 *Вычисление значений групповых показателей* конкурентоспособности, как средних арифметических взвешенных:

$$\bar{Q} = \sum_{j=1}^m Q_{отнj} \cdot q_{nj}, \quad (3)$$

где \bar{Q} – групповой показатель (среднее арифметическое взвешенное);

q_{nj} – нормированный весовой коэффициент для j -того показателя;

m – количество единичных показателей в данной группе.

6 *Учёт весомости групповых показателей.* На этом этапе присваивают и нормируют весовые коэффициенты для групповых показателей конкурентоспособности.

7 *Вычисление значения конкурентного потенциала.* Конкурентный потенциал функционального пищевого продукта (обобщённый показатель конкурентоспособности) вычисляют, как среднее геометрическое взвешенное:

$$\bar{\bar{Q}} = \prod_{i=1}^n \bar{Q}_i^{q_i}, \quad (4)$$

где $\bar{\bar{Q}}$ – конкурентный потенциал;

\bar{Q}_i – групповой показатель конкурентоспособности для i -той группы;

q_i – нормированный весовой коэффициент для i -той группы;

n – количество групп показателей конкурентоспособности.

По значению конкурентного потенциала $\bar{\bar{Q}}$ судят о конкурентоспособности объекта. Если он больше единицы, то объект конкурентоспособнее эталона, если меньше – объект проигрывает

эталону. Степень различия конкурентоспособности объекта и эталона можно оценить в процентах.

8 *Построение графика динамики конкурентоспособности.* Поскольку расчёт конкурентного потенциала связан с потерей информации о вкладе в обобщённую конкурентоспособность отдельных показателей, его значение дополняют графиком динамики конкурентоспособности – зависимостью, на которой по оси абсцисс откладывают номера единичных показателей конкурентоспособности, а по оси ординат – значения относительных показателей. По этому графику можно судить о вкладе отдельных показателей в конкурентоспособность функционального пищевого продукта.

Объектом оценки служит пудинг творожный обогащенный, в качестве *эталона* конкурентоспособности выбран пудинг творожный необогащенный, не содержащий в своем составе сироп с введением экстрактов корня женьшеня, плодов шиповника и крапивы (листа). Расчёт групповых показателей конкурентоспособности пудинга творожного обогащенного и эталона приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Расчёт групповых показателей конкурентоспособности
(Пример)

Группа показателей конкурентоспособности	Порядковый номер и наименование единичного показателя	Числовое значение Показателя		Относительный показатель $Q_{отн}$	Нормированный весовой коэффициент $q_{нi}$
		Объект $Q_{об}$	Эталон $Q_{эт}$		
Функциональной эффективности	1 Р- активные в-ва	10,1	0,9	11,22	0,07
	2 Витамин С, мг	10,2	3,5	2,91	0,08
	3 β -каротин, мг	0,02	0,02	1	0,05
	4 Витамин РР, мг	0,1	0,09	1,11	0,08
	5 Витамин В ₂ , мг	0,05	0,009	5,56	0,07
	6 Витамин В ₁ , мг	0,02	0,018	1,11	0,06
	7 Марганец, мг	3,5	0,1	35	0,05
	8 Калий, мг	8,8	4,1	2,15	0,05
	9 Кальций, мг	135,9	110,7	1,23	0,06
	10 Натрий, мг	0,6	0,44	1,36	0,07
	11 Железо, мг	5,5	0,4	13,75	0,07
	12 Фосфор, мг	169,3	93,4	1,81	0,07
	13 Йод	0,5	0,05	10	0,09
	14 Пищевые волокна, г	2,3	0,1	23	0,05
	15 Диапазон функциональности	5	2	2,5	0,08
Социального назначения	16 Доля респондентов, положительно относящихся к функциональным продуктам питания, %	95	60	1,58	1
Надежности	17 Наличие заключения органов здравоохранения	1	1	1	1

	и санитарно-эпидемиологического				
Патентно-правовые	18 Показатель патентной защиты	1	4	4	1
Эргономические показатели (в баллах)	19 Внешний вид	5	4,8	1,04	0,2
	20 Консистенция	5	4,9	1,02	0,2
	21 Цвет	5	5	1	0,2
	22 Запах	5	4,7	1,06	0,2
	23 Вкус	5	4,8	1,04	0,2

При расчёте $Q_{отн}$ необходимо учитывать динамику конкурентоспособности пищевой продукции. Если значение какого-либо показателя у эталона отсутствует, принимаем за эталонный уровень верхнее значение показателя для балла «неудовлетворительно» из шкалы оценки конкурентного потенциала ФПП соответствующих показателей.

Рассчитывают значения групповых показателей конкурентоспособности, присваивают и нормируют весовые коэффициенты для групповых показателей конкурентоспособности, конкурентный потенциал объекта вычисляют, как среднее геометрическое взвешенное (табл. 9).

Таблица 9 – Расчёт конкурентного потенциала пудинга творожного обогащенного

Наименование группового показателя конкурентоспособности	Значение показателя \bar{Q}	Нормированный весовой коэффициент q_i	Конкурентный потенциал \bar{Q}
Функциональной эффективности	6,9	0,4	1,29
Социального назначения	1,58	0,1	
Надёжности	1	0,2	
Патентно-правовые	4	0,15	
Эргономические	1,032	0,15	

Результат расчёта показывает, что конкурентоспособность пудинга творожного обогащенного (объект) выше конкурентоспособности эталонного образца на 29%.

Для определения вклада в обобщённую конкурентоспособность отдельных единичных показателей, построен график по оси абсцисс - номера единичных показателей конкурентоспособности, по оси ординат – значения относительных показателей ФПИ (рис. 8.1).

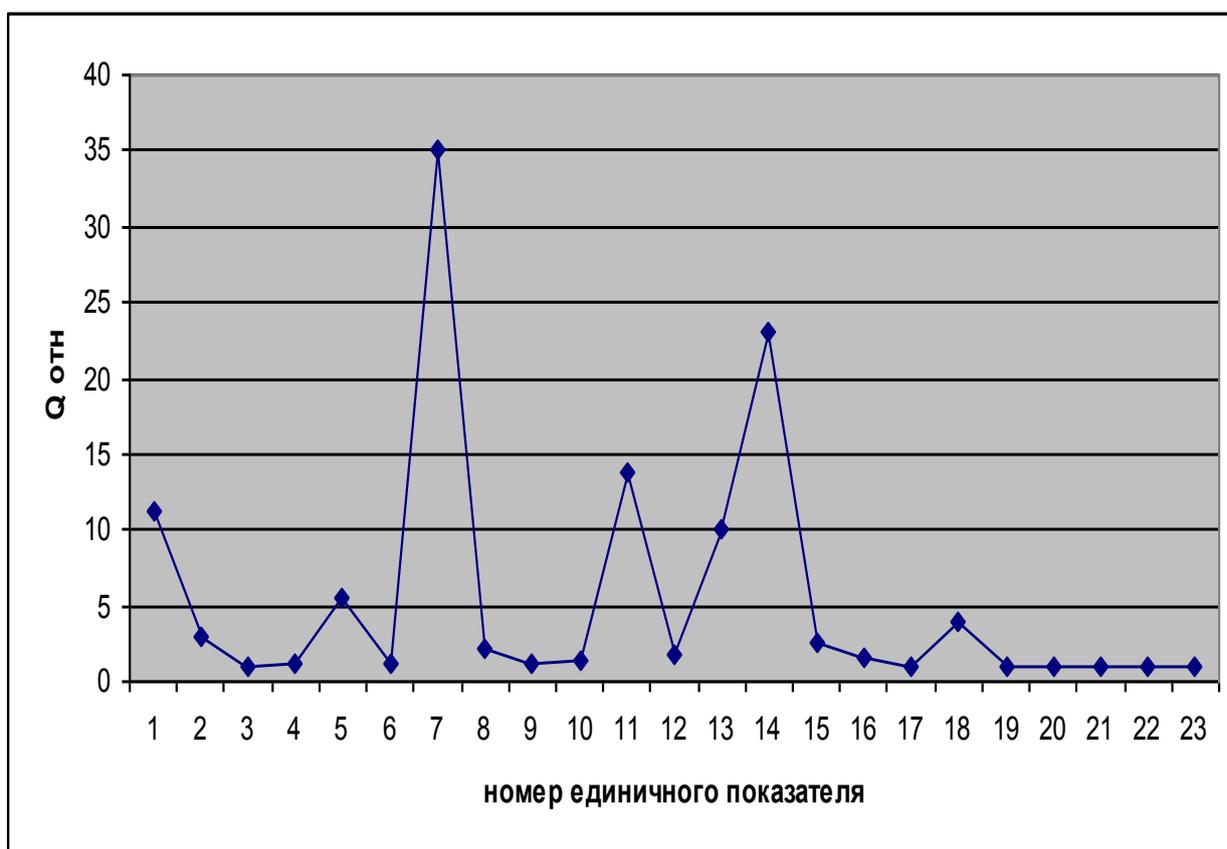


Рисунок 8.1 – Влияние отдельных единичных показателей на конкурентный потенциал пудинга творожного обогащенного

Для дополнения данных графика динамики конкурентоспособности, построенного по единичным показателям, построена лепестковая диаграмма динамики конкурентоспособности по групповым показателям (рисунок 8.2).

Таким образом, объект исследований обладает большей конкурентоспособностью, чем контроль, выгодно отличается показателем функциональной эффективности, особенно по содержанию Р- активных веществ ($Q_{отн} = 11,22$), марганца ($Q_{отн} = 35$), железа ($Q_{отн} = 13,7$) и пищевых волокон ($Q_{отн} = 23$); значение показателя социального назначения объекта более чем в 1,5 раза выше значения контроля ($Q_{отн} = 1,58$); по показателю надежность объект и контроль совпадают; патентно-правовой показатель превосходит контроль ($Q_{отн} = 4$), по эргономическим показателям объект также имеет высокие значения показателей.

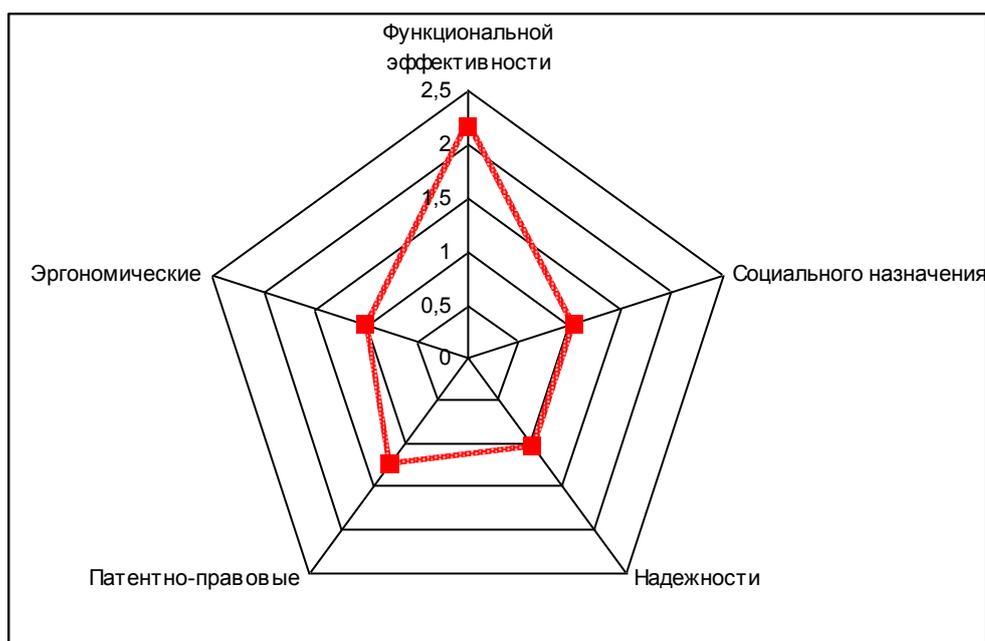


Рисунок 8.2 – Влияние групповых показателей на конкурентный потенциал пудинга творожного обогащенного

Материальное обеспечение работы:

Методические указания для практических занятий, наличие выполненных и отчитанных практических работ № 1 и 2, компьютер с программным приложением Microsoft Excel.

Задания

Задание 1. Пользуясь данными практических работ 1 и 2, примером, приведенным в теоретической части работы проведите расчет конкурентного потенциала разработанного лечебно-профилактического продукта методом полной оценки.

Сделайте заключение.

Контрольные вопросы

1. По каким показателям алгоритм полной оценки конкурентного потенциала позволяет оценить конкурентоспособность ФПП?
2. Какие этапы включает в себя метод полной оценки конкурентного потенциала?
3. В чем заключается этап уточнения модели конкурентного потенциала?
4. Для чего необходим выбор эталона конкурентоспособности?

5. С использованием каких формул вычисляют относительные показатели конкурентоспособности?

6. С какой целью производится присвоение и нормирование весовых коэффициентов?

7. По какой формуле происходит вычисление значений групповых показателей конкурентоспособности?

8. На каком этапе происходит учёт весомости групповых показателей?

9. Как вычисляют значение конкурентного потенциала?

10. Значение построения графика динамики конкурентоспособности.

РАБОТА №9

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНКУРЕНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА РАЗРАБОТАННЫХ ПРОДУКТОВ МЕТОДОМ РАНЖИРОВАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ MICROSOFT EXCEL

Цель работы: изучить метод ранжирования конкурентоспособности; провести расчет конкурентного потенциала разработанного продукта лечебно-профилактического назначения.

Краткие теоретические сведения

Ранжирование конкурентоспособности. Данный алгоритм позволяет оценить конкурентоспособность ФПП по показателям, измеренным по шкале порядка (в баллах). Он эффективен при сравнении конкурентоспособности изделий, свойства которых значительно отличаются друг от друга, а также для проведения предварительной оценки конкурентоспособности. Алгоритм включает в себя ряд *этапов*.

1 *Уточнение модели конкурентного потенциала* пудинга творожного обогащенного. Значения единичных показателей конкурентоспособности объекта, выраженные в абсолютных единицах и баллах (табл. 9.1). Для оценки показателей конкурентоспособности в баллах используем данные четырех уровней качества, в которых абсолютные значения показателей распределены между реперными точками: «отлично» (5 баллов); «хорошо» (4 балла); «удовлетворительно» (3 балла); «неудовлетворительно» (2 балла).

Таблица 9.1 – Ранжирование групповых показателей конкурентоспособности

Группа показателей конкурентоспособности	Наименование единичного показателя	Нормированный весовой коэффициент q_{nj}	Значения показателей					
			Объект			Эталон		
			$Q_{об}$		Групповой показатель	$Q_{эт}$		Групповой показатель
			Значение	Балл Q_0		Значение	Балл $Q_э$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Функциональной эффективности	1 Р- активные вещества	0,07	10,1	4	3,07	-	2	2,13
	2 Витамин С, мг	0,08	10,2	4		17,89	3	
	3 β -каротин, мг	0,05	0,02	2		0,02	2	
	4 Витамин РР, мг	0,08	0,1	2		0,09	2	
	5 Витамин В ₂ , мг	0,07	0,05	2		0,009	2	
	6 Витамин В ₁ , мг	0,06	0,02	2		0,018	2	
	7 Магний, мг	0,05	3,5	5		4,9	2	
	8 Калий, мг	0,05	8,8	3		81,3	3	
	9 Кальций, мг	0,06	135,9	4		8,9	2	
	10 Натрий, мг	0,07	0,6	2		0,44	2	
	11 Железо, мг	0,07	5,5	5		0,27	2	
	12 Фосфор, мг	0,07	169,3	2		15,2	2	
	13 Йод	0,09	0,5	4		-	2	
	14 Пищевые волокна, г	0,05	2,3	2		0,09	2	
	15. Диапазон функциональности	0,08	1	5		1,2		
Социального назначения	16 Доля респондентов, положительно относящихся к функциональным продуктам питания,	1	95	5	1	60	3	3
Надежности	17 Наличие заключения органов здравоохранения и санитарно-эпидемиологического	1	1	3	3	1	3	3
Патентно-правовые	18 Показатель патентной защиты	1	1	5	5	-	2	2
Эргономические	19 Внешний вид	0,2	5	5		4,8	5	

показатели	20 Консистенция	0,2	5	5	5	4,9	5	5
	21 Цвет	0,2	5	5		5	5	
	22 Запах	0,2	5	5		4,7	5	
	23 Вкус	0,2	5	5		4,8	5	

2 *Выбор эталона конкурентоспособности.* Эталоном конкурентоспособности выбран пудинг творожный, не имеющий функциональных добавок (далее – «эталон»).

3 *Присвоение и нормирование весовых коэффициентов.* Значения весовых коэффициентов нормируют таким образом, чтобы в пределах каждой группы показателей сумма их нормированных весовых коэффициентов была равна единице:

$$q_{nj} = \frac{q_j}{\sum_{j=1}^m q_j}; \sum_{j=1}^m q_{nj} = 1, \quad (1)$$

где q_j – значение коэффициента для j -того единичного показателя;

q_{nj} – нормированное значение коэффициента для j -того показателя;

m – количество единичных показателей в данной группе.

Значения нормированных весовых коэффициентов единичных показателей объекта и эталона заносят в таблицу .

4 *Вычисление значений групповых показателей конкурентоспособности объекта и эталона, как средних арифметических взвешенных:*

$$\bar{Q}_O = \sum_{j=1}^m Q_{Oj} \cdot q_{nj}; \bar{Q}_Э = \sum_{j=1}^m Q_{Эj} \cdot q_{nj}, \quad (2)$$

где \bar{Q}_O , $\bar{Q}_Э$ – соответственно, групповой показатель для объекта и эталона;

Q_{Oj} , $Q_{Эj}$ – соответственно, значения j -того единичного показателя для объекта и эталона;

q_{nj} – нормированный весовой коэффициент для j -того показателя;

m – количество единичных показателей в данной группе.

5 *Учёт весомости групповых показателей* - присваивание и нормирование весовых коэффициентов для групповых показателей конкурентоспособности

6 *Вычисление значения конкурентного потенциала.* Конкурентный потенциал объекта и эталона находят, как среднее геометрическое взвешенное:

$$\bar{Q}_O = \prod_{i=1}^n \bar{Q}_{Oi}^{q_i}; \bar{Q}_Э = \prod_{i=1}^n \bar{Q}_{Эi}^{q_i}, \quad (3)$$

где $\bar{Q}_O, \bar{Q}_Э$ – соответственно, конкурентный потенциал объекта и эталона;

q_i – нормированный весовой коэффициент для i -той группы;
 n – количество групп показателей конкурентоспособности.

Результаты расчета конкурентного потенциала при ранжировании показателей приведено в табл. 9.2

Результат расчёта показывает, что конкурентоспособность сиропа апельсиново-женьшеневого (объект) выше конкурентоспособности сиропа апельсинового без добавок (эталон), так как значение конкурентного потенциала для объекта составляет 1,31, а для эталона 1,22. Однако и объект, и эталон имеют конкурентоспособность на уровне «хорошо» (от 1 до 2 баллов).

Таблица 9.2 – Ранжирование конкурентного потенциала (Пример)

Групповой показатель конкурентоспособности	Нормированный весовой коэффициент q_i	Значения комплексных показателей				Заключение
		Объект		Эталон		
		Значение \bar{Q}_O , балл	Конкурентный потенциал \bar{Q}_O	Значение $\bar{Q}_Э$, балл	Конкурентный потенциал $\bar{Q}_Э$	
Функциональной эффективности	0,4	3,07	1,31	2,13	1,22	Объект конкурентоспособнее эталона
Социального назначения	0,1	5		3		
Надежности	0,2	3		3		
Патентно-правовые	0,15	5		2		
Эргономические показатели	0,15	5		5		

8 Построение графика динамики конкурентоспособности.

Поскольку расчёт конкурентного потенциала связан с потерей информации о вкладе в обобщённую конкурентоспособность отдельных показателей, его значение дополняют графиком динамики конкурентоспособности (рис. 9.1). На графике по оси абсцисс откладывают номера единичных показателей конкурентоспособности, а по оси ординат – значения единичных

показателей объекта и эталона (в баллах). График позволяет оценить вклад в конкурентный потенциал отдельных единичных показателей.

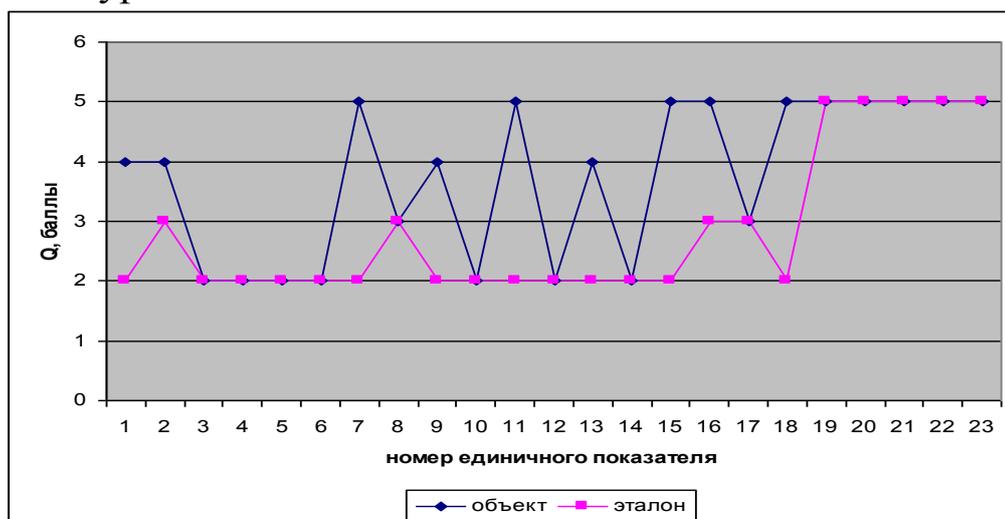


Рисунок 9.1 – Влияние отдельных единичных показателей на конкурентный потенциал пудинга творожного обогащенного

Для дополнения данных графика динамики конкурентоспособности, построенного по единичным показателям, построена лепестковая диаграмма динамики конкурентоспособности по групповым показателям (рисунок 9.2).

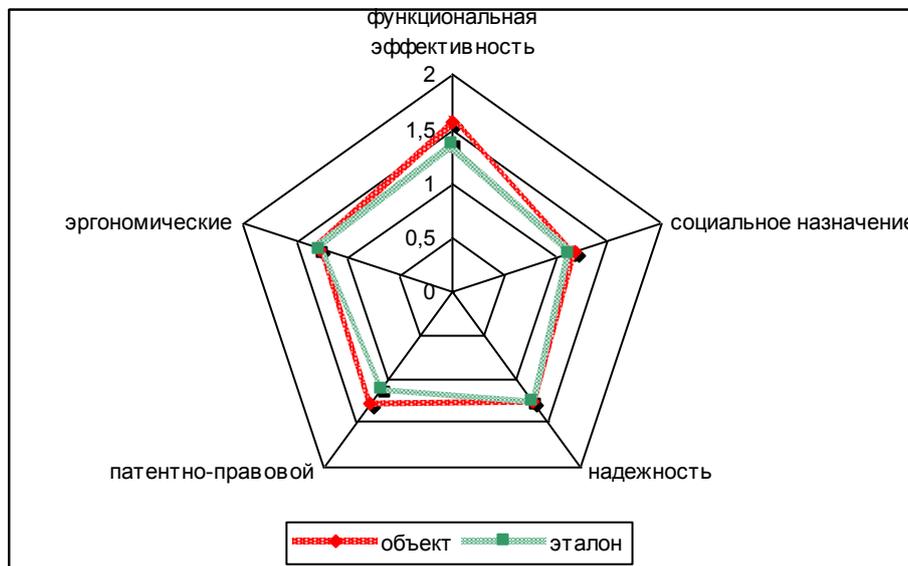


Рисунок 9.2 – Влияние групповых показателей на конкурентный потенциал пудинга творожного обогащенного

Анализируя данные рисунка, можно сделать следующие *выводы*.

1. В целом, *объект обладает большим конкурентным потенциалом*, чем эталон, для объекта он составляет 1,31, а для эталона 1,22.

2 *Наиболее высокими конкурентными преимуществами* объект обладает по содержанию Р-активных веществ (объект – 4 балла, эталон – 2 балла), витамина С (объект – 4 балла, эталон – 2 балла), марганца (объект – 5 балла, эталон – 2 балла), кальция (объект – 4 балла, эталон – 2 балла), железа (объект – 5 балла, эталон – 2 балла), йода (объект – 4 балла, эталон – 2 балла), по уровню функциональности (объект – 5 баллов, эталон – 2 балла), по социальному показателю (объект – 5 баллов, эталон – 3 балла), по патентной защите (объект – 5 баллов, эталон – 2 балла).

3 По всем остальным единичным показателям свойства объекта и эталона, определяющие их конкурентоспособность, занимают *одинаковые уровни*. Однако это означает не то, что свойства изделий одинаковые, а то, что метод ранжирования не позволяет оценить конкурентоспособность изделий, показатели которых очень близки и соответствует одним и тем же балльным оценкам. Этот вывод подтверждает выдвинутую выше гипотезу о том, что *ранжирование конкурентоспособности целесообразно использовать для предварительной или «грубой» оценки конкурентного потенциала*, а также для сравнения изделий со значительно отличающимися свойствами.

Материальное обеспечение работы

Методические указания для практических занятий, наличие выполненных и отчитанных практических работ № 6 и 7, компьютер с программным приложением Microsoft Excel.

Задания

Задание 1. Пользуясь данными практических работ 1 и 2, примером, приведенным в теоретической части работы проведите расчет конкурентного потенциала разработанного лечебно-профилактического продукта методом ранжирования.

Сделайте заключение.

Контрольные вопросы

1. По каким показателям данный алгоритм позволяет оценить конкурентоспособность ПЛПН?

2. Алгоритм ранжирования конкурентоспособности.
3. В каких единицах выражаются значения единичных показателей конкурентоспособности объекта?
4. Укажите реперные точки и четыре уровня качества.
5. Какой продукт может выступать в качестве эталона конкурентоспособности?
6. Чему должно равняться значение весовых коэффициентов в пределах каждой группы показателей?
7. Как вычисляют значения групповых показателей конкурентоспособности объекта и эталона?
8. Как находят конкурентный потенциал объекта и эталона?
9. Какие показатели откладывают на графике по оси абсцисс и по оси ординат?
10. С какой целью строят лепестковую диаграмму динамики конкурентоспособности по групповым показателям?

РАБОТА №10

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ДИЕТИЧЕСКОГО (ЛЕЧЕБНОГО) ПИТАНИЯ

Цель работы: изучить медико-биологические аспекты диетического (лечебного) питания; основные свойства и роль пищевых продуктов в лечебном питании, обеспечение качества блюд диетического питания.

Краткие теоретические сведения

Диетическое (лечебное) питание является обязательным методом, входящим в мероприятия по лечению людей с различными заболеваниями.

Термин "диета" следует понимать более широко, чем принято в повседневной практике, в которой его трактуют как комплекс мероприятий для похудения, "диета" представляет собой научно-обоснованный рацион, рекомендуемый при соответствующем заболевании.

В основу диетического питания положены принципы рационального питания здорового человека, которые трансформируются с учетом имеющихся заболеваний. Общим принципом рационов является их сбалансированность по основным веществам и энергии. Если показания предусматривают ограничение

каких-либо продуктов, они должны быть заменены таким набором, в котором содержатся все необходимые вещества и отсутствуют компоненты, раздражающие больной орган.

Другим принципом лечебного питания является обеспечение соответствия между принимаемой пищей и возможностями больного организма ее усваивать на всех этапах пищеварения. Это достигается целенаправленным назначением того или иного количества пищевых веществ, подбором продуктов и методов кулинарной обработки, режимом питания с учетом особенностей обмена веществ, состояния органов и систем больного человека.

В диетпитании необходимо учитывать местное (влияние на вкус, обоняние, зрение) и общее воздействие пищи на организм (влияние на процессы обмена веществ в клетках, тканях и органах, что ведет к изменениям их функционального и морфологического состояния).

Привлекательный внешний вид диетических блюд, улучшение их вкуса и аромата с помощью зелени, приправ, пряностей приобретает особое значение в диетах с ограниченным набором продуктов, поваренной соли, преобладанием отварных блюд.

Большое значение имеет применение специальных методов технологической обработки. Они позволяют улучшить вкусовые качества диетических блюд, обеспечить механическое, химическое и термическое щажение организма, а также максимально сохранить основные пищевые вещества (витамины, белки и т.д.)

Под *механическим щажением* понимают измельчение, раздавливание и протирание пищи, а также исключение из рациона продукты, содержащие грубые балластные углеводы или соединительную ткань (мясо, рыба). Для механического щажения оболочки желудочно-кишечного тракта используют слизистые вещества, содержащиеся в некоторых продуктах. Механическое щажение можно обеспечить особенностями тепловой обработки пищи - варкой на пару, в воде, СВЧ- и УВЧ-обработкой. После такой обработки разрушаются грубые частицы пищи, которые могут травмировать слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, особенно ее поврежденные участки.

С целью использования ценных пищевых веществ, содержащихся в капусте, и одновременного удаления грубой клетчатки, кочаны в неразобранном виде целиком помещают в сетку и погружают в кипящую воду. После 10 минут кипячения капусту извлекают и протирают, а отвар используют для приготовления различных

диетических первых блюд.

Для уменьшения раздражающего влияния клетчатки, содержащейся в крупах, их варят, затем протирают. Кроме того, благодаря большой вязкости слизистые соединения обволакивают частицы пищи, уменьшают их раздражающее действие.

При использовании фруктов в сыром виде удаляют кожуру, содержащую грубую клетчатку.

Химическое щажение предусматривает исключение или ограничение в рационе пищевых веществ, раздражающих печень, почки, сердце, желудочно-кишечный тракт. Исключают продукты и блюда, богатые экстрактивными веществами (концентрированные и грибные бульоны, острые супы, заправки и т.д.), острые соусы, специи, пряности, кислые и соленые овощи и т.п.

Азотистые экстрактивные вещества, являющиеся раздражителями секреторной активности желудка, источниками мочевой кислоты в организме, удаляют из продуктов путем отваривания. До варки их погружают в холодную воду для лучшей экстракции азотистых растворимых соединений, поскольку этот процесс затрудняется после уплотнения тканей вследствие тепловой денатурации белков.

С целью удаления эфирных масел, являющихся раздражителями желудочно-кишечного тракта, печени, почек используемые продукты (петрушку, лук и т.п.) отваривают.

Термическое щажение - исключение из рациона температурных раздражителей, т.е. очень холодной (ниже 15⁰С) или очень горячей (выше 60⁰С) пищи.

Общие рекомендации к технологии производства блюд диетического питания независимо от вида заболевания предусматривают:

- максимальное использование в диетах продуктов, содержащих защитные компоненты; формирование их только с учетом общего воздействия на организм (или на его отдельные системы и органы);

- витаминизация диет аскорбиновой кислотой за счет регулярного использования отвара шиповника или витаминов в виде драже;

- исключение из рационов тугоплавких животных жиров, кофе, алкогольных и газированных напитков, исключение жарки во фритюре и сокращение количества блюд, в технологии которых используется жарка основным способом; использование щадящих режимов тепловой кулинарной обработки.

В лечебном питании широкое применение нашли методы

тренировки, контрастные и разгрузочные дни. *Метод тренировки* заключается в постепенном расширении строгих диет за счет введения новых продуктов и сокращения щадящих блюд. *Контрастные (нагрузочные) дни* представляют собой включение в рацион ранее полностью исключенных пищевых веществ (клетчатки, поваренной соли, экстрактивных веществ). Они способствуют стимуляции функции и служат пробой на функциональную выносливость. *Разгрузочные дни* (молочные, фруктовые, овощные) необходимы для кратковременного облегчения функций органов и систем, выведения из организма шлаков.

При составлении наборов продуктов для лечебных диет принимают во внимание местные, национальные и индивидуальные особенности питания. Лечебное питание должно быть индивидуализировано, так как существующие рекомендации рассчитаны на “усредненного больного”.

Разработаны 15 вариантов основных диет. Используемая в нашей стране единая номерная система диет обеспечивает индивидуализацию лечебного питания при обслуживании большого количества больных с разными заболеваниями и их разным течением. Это достигается назначением одной из наиболее подходящих диет или ее вариантов, а также некоторым изменением этих диет путем добавления или изъятия отдельных продуктов и блюд.

О значимости организации лечебного питания на предприятиях общественного питания свидетельствует широкое распространение болезней сердечно-сосудистой, пищеварительной, эндокринной и других систем организма. В связи с этим, на промышленных предприятиях диетическому питанию отводят 20% мест, в учебных заведениях - 10% мест, в открытой городской сети - 5%.

На предприятиях (вне больниц, санаториев и других специальных учреждений) рекомендовано внедрять диеты №1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15. В меню включают, прежде всего, те диеты, на которые количество нуждающихся составляет наибольший процент. Практически в меню диетстоловых достаточно включать диеты №1, 2, 5, 7/10 (или 5/7/10), так как различия в блюдах диеты №5 и 7/10 заключается в уменьшении в последней $\frac{2}{3}$ поваренной соли.

Правильное формирование диет, необходимый и достаточный ассортимент блюд с учетом их состава и свойств является залогом успеха диетотерапии различных заболеваний. Обобщенные сведения о свойствах пищевых продуктов, которые необходимо учитывать в диетпитании, приведены в табл. 10.1.

Таблица 10.1 - Функциональные свойства пищевых продуктов

Свойства	Продукты
Возбуждают центральную нервную систему	Мясные и рыбные бульоны, сыр, кофе, какао, шоколад, пряности, специи, крепкий чай и отвары.
Ослабляют секрецию желудочного сока	Жиры, белок куриного яйца в сыром виде, холодные блюда
Обладают слабым сокогонным действием	Отварное мясо и рыба, белый хлеб, молочные продукты, яйца всмятку, вареные овощи и фрукты, каши
Обладают сильными сокогонными свойствами	Продукты, богатые химическими раздражителями: чеснок, редька, лук, редис, репа, горчица, шпинат, щавель, петрушка, кислые сорта овощей (за счет присутствия лимонной и яблочной кислот), грибные отвары, крепкие мясные и рыбные бульоны, поваренная соль, в т.ч. различные соленья, маринады, горячие блюда.
Медленно усваиваются и долго задерживаются в желудке	Свежий и теплый хлеб, тугоплавкие жиры (говяжий, бараний, свиной), жареное мясо, рыба, гуси, утки, пюре из гороха и бобов
Быстро эвакуируются из желудка	Молоко, кисломолочные продукты, яйца всмятку, фрукты, ягоды, картофельное пюре, блюда из рубленного мяса и рыбы, каши из молотых круп, макаронные изделия, белый вчерашний хлеб
Вызывают метеоризм	Бобовые, свежий хлеб (особенно ржаной), белокочанная капуста, цельное молоко, газированные напитки
Послабляющее действие (усиление перистальтики кишечника)	Растительное масло, чернослив, ксилит, сорбит, холодные овощные соки, компот, кефир, холодные газированные минеральные воды, овощи и фрукты (кроме обладающих вяжущим вкусом, например, черемухи, черноплодной рябины и т.д.), холодная пища
Закрепляющее	Горячие блюда, рисовая и манная каша, кисели,

действие (ослабляют перистальтику кишечника)	мучные блюда (пироги, блины), яйца всмятку, свежий хлеб, творог, крепкий чай, какао, шоколад, черника, красное виноградное вино
Желчегонное действие	Растительные масла (особенно оливковое, подсолнечное), богатые клетчаткой овощи, помидоры, редька, ксилит, сорбит

Все рационы в функциональном питании строят с учетом свойств пищевых продуктов. Основываясь на современных представлениях науки о питании можно подобрать диету для лиц с определенным заболеванием (или группой болезней).

Приготовление диетических блюд осуществляется по правилам традиционной технологии, но имеет ряд особенностей, касающихся избирательного подбора продуктов, их соотношения в рецептурах и применения дополнительных приемов кулинарной обработки.

Технологический процесс приготовления пищи состоит из ряда последовательных операций кулинарной обработки (механической и тепловой) продуктов с целью доведения их до готовности и реализации. Для ускорения процессов первичной обработки используют различное механическое и гидромеханическое оборудование: мочные, картофелеочистительные машины, овощерезательные, тестомесильные машины, мясорубки, фаршемешалки и другие.

Задания

Задание 1. Изучить медико-биологические аспекты диетического (лечебного) питания.

Задание 2. Назовите основные свойства и роль пищевых продуктов в лечебном питании.

2.1 Основные функциональные свойства молока и молочных продуктов.

2.2 Основные функциональные свойства яичных продуктов.

2.3 Основные функциональные свойства мяса и мясопродуктов.

2.4 Основные функциональные свойства рыбы и нерыбного водного сырья

2.5 Основные функциональные свойства муки, отруби, хлеб

2.6 Основные функциональные свойства Овощи и плоды

2.7 Основные функциональные свойства Крупы и макаронные изделия

2.8 Основные функциональные свойства Сахаристые и вкусовые продукты

2.9 Основные функциональные свойства Жировые продукты

2.10 Основные функциональные свойства Консервы и концентраты

2.11 Основные функциональные свойства Минеральные воды

Задание 3. Обеспечение качества блюд диетического (лечебного) питания

Контрольные вопросы

1. Принципы диетического питания.
2. Методы технологической обработки продуктов.
3. Общие рекомендации и технологии производства блюд диетического назначения.
4. Режимы питания для здорового человека.

РАБОТА №11. СОСТАВЛЕНИЕ МЕНЮ СУТОЧНОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ

Цель работы: изучить суточный рацион питания для различных категорий потребителей, и приобрести практические навыки по составлению меню для различных категорий потребителей, описать технологию приготовления.

Краткие теоретические сведения

Для поддержания жизнедеятельности живого организма нужно употреблять пищу, содержащую определенное количество веществ, которые в нашем организме преобразуются в энергию нужную для организма. Именно распад и окисление питательных веществ являются источником энергии в нашем организме.

Исследования показали, что при подборе оптимального пищевого рациона важно учитывать не только калорийность, но и химические компоненты пищи. Растительный белок, например, не содержит некоторых аминокислот, которые необходимы человеку, или содержит их в недостаточном количестве. Поэтому, чтобы получить всё необходимое, надо употреблять значительно больше пищи, чем это требуется. В животной пище белки по аминокислотному составу

соответствуют потребностям человеческого организма, но животные жиры бедны незаменимыми жирными кислотами. Они имеются в растительном масле. Значит необходимо следить за правильным соотношением белков, жиров и углеводов в суточном рационе и учитывать их особенности в пищевых продуктах различного содержания.

Физиологические величины потребности в пищевых веществах и энергии для детей, подростков и взрослых разработаны Институтом питания (1968). В соответствии с этими рекомендациями калорийность рационов взрослого работающего населения нормируется в зависимости от интенсивности труда. Группы профессий по интенсивности труда принято делить на четыре категории.

Группа I — работники, деятельность которых не связана с затратами физического труда или требует несущественных физических усилий: служащие, занятые умственным трудом; работники, труд которых связан с большим нервным напряжением (персонал пультов управления, диспетчеры и др.); все служащие, работающие сидя.

Группа II — работники механизированного труда и сферы обслуживания, труд которых не требует больших физических УСИЛИЙ; лица, занятые на автоматизированных процессах, работники радиоэлектронной промышленности, связи, телеграфа, проводники, продавцы, медицинские сестры, санитарки.

Группа III — работники механизированного труда сферы обслуживания, труд которых связан со значительными физическими усилиями: станочники, текстильщики, обувщики, водители поездов метро, трамваев, троллейбусов и т. п., работники предприятий пищевой промышленности и общественного питания, прачечных, почтальоны, агрономы и бригадиры тракторных и полеводческих бригад.

Группа IV — работники немеханизированного или частично-механизированного труда большой и средней тяжести; горнорабочие и шахтеры, строительные рабочие, водители грузовых машин, основная масса сельскохозяйственных рабочих и механизаторов, металлурги, кузнецы, рабочие, занятые на лесозаготовках, обслуживающие землеройные машины и др. В пищевом рационе белки, жиры и углеводы необходимо балансировать в определенных соотношениях.

1 кал = 4,186 Дж

Жиры 39(кДж/г) 9,3(ккал/г)

Алкоголь 26(кДж/г) 7,1(ккал/г)

Белки 17(кДж/г) 4,1(ккал/г)

Углеводы 17(кДж/г) 4,1(ккал/г)

Карбоновые кислоты (лимонная кислота и др.) 9(кДж/г)
2,2(ккал/г)

Многоатомные спирты (глицерин, подсластители) 10(кДж/г)
2,4(ккал/г)

Энергетическую ценность ккал/г находим умножив ккал на граммы и сложив.

Пищевую ценность по содержанию белков, жиров и углеводов (в граммах на 100 г продукции) и калорийность (в килокалориях) определяют по формуле

$$A = (B + Y) \times 4 + Z \times 9$$

где B – белки

Y – углеводы в г на 100 г продукции;

Z – жиры

4 – калорический коэффициент для белков и углеводов;

9 – калорический коэффициент для жиров.

Калорийность пищи составляет то количество энергии, которое образуется в организме в результате ее усвоения.

Потребность в определенном количестве пищи выражают в калориях или по международной системе измерения (СИ) – в джоулях.

$$1 \text{ ккал} = 4,184 \text{ кДж}$$

Каждый грамм белка и каждый грамм углеводов при сгорании в организме (при окислении) образует тепло равное 4 ккал или 16, 74 кДж. При сгорании 1 г жира образуется 9 ккал или 37,7 кДж.

При сбалансированном питании оптимальное соотношение между белками, жирами и углеводами в норме должно составлять 1 : 1,1 : 4,1 для мужчин и женщин молодого возраста, занятых умственным трудом, и 1 : 1,3 : 5 для людей, занимающихся тяжелым трудом.

В последнее время значительное распространение получило голодание. Многие считают, что голодание – панацея от всех заболеваний. Лечение голодом без наблюдения врача, тем более длительное время может привести к анорексии.

Тем, кто хочет похудеть, совсем необязательно длительно голодать или пользоваться модными диетами. Надежней будет ограничивать в течение продолжительного времени калорийность рациона за счет ограничения в нем углеводов, устраивать разгрузочные дни, заниматься физическими упражнениями и контролировать массу тела.

В организме человека непрерывно происходят процессы окисления (соединения с кислородом) различных пищевых веществ – белков, жиров, углеводов, сопровождающиеся образованием и выделением тепла, которое расходуется на нагревание вдыхаемого воздуха, на поддержание температуры тела, на обеспечение деятельности мышц.

В настоящее время почти все продукты расфасованы в упаковки, на которых указана вся необходимая информация. Вот некоторые продукты:

Таблица 11.1

Показатели	Наименование продукта			
	Сметана	Лепешки ржаные	Постное печенье	Гречка
Жиры, г	15,0	1,4	14,2	3,1
Белки, г	2,6	7,2	8,6	12,6
Углеводы, г	3,6	44,7	65,6	60,7
Энергетическая ценность, ккал/кДж	160	222	428	355

Минеральные вещества:

Na - 3 мг

K - 380 мг

Ca - 20 мг

Mg - 200 мг

P - 298 мг

Fe - 6,7 мг

Энергетическая ценность — ккал,

Таким образом, есть вся информация о содержании в продуктах жиров, белков, углеводов, их калорийность. Взвесив количество потребляемой еды и можно определять калорийность, используя пропорцию:

100 г ——— K ккал

V г ——— X ккал

$X = V \times K / 100$

где K – калорийность продукта,

V - вес потребляемого продукта в граммах.

В природе нет продуктов, которые содержали бы все необходимые человеку пищевые вещества. Поэтому в питании необходимо использовать различные их комбинации.

Калорийность любого блюда можно рассчитать по формуле.

$$X = B1 \times K1 + B2 \times K2 + \dots / B1 + B2 + \dots,$$

где $B1, B2, \dots$ — вес продукта в граммах,

$K1, K2, \dots$ калорийность этого продукта.

Пример: Рассчитаем калорийность салата из огурцов и помидоров с добавлением подсолнечного масла или сметаны и сравним их.

Огурец – 50 г, калорийность 15 ккал

Помидор – 50 г, калорийность 19 ккал

Масло подсолнечное – 1 ст. ложка или 17 г, калорийность масла – 899 ккал

Сметана 15% — 1 ст. ложки или 20 г, калорийность сметаны — 160 ккал

1. Салат с подсолнечным маслом весом 117 г

$$50 \times 15 + 50 \times 19 + 17 \times 899 / 50 + 50 + 17 = 145,15 \text{ ккал}$$

2. Салат со сметаной весом 120 г

$$50 \times 15 + 50 \times 19 + 20 \times 160 / 50 + 50 + 20 = 40,83 \text{ ккал}$$

Количество скрытой энергии, заключенной в пище, называется энергетической ценностью или калорийностью этой пищи. Энергетическая ценность суточного рациона питания должна соответствовать суточному расходу энергии человека. Она измеряется в килокалориях.

Задания

Задание 1. Составить меню суточного рациона питания для 1 категории потребителей.

Задание 2. Определить калорийность составленного рациона питания.

Задание 3. Для составленного меню описать технологию приготовления блюд.

Контрольные вопросы

1. Что являются источником энергии в нашем организме?
2. Что важно учитывать при подборе оптимального пищевого рациона?
3. На сколько групп по интенсивности труда принято делить всё население?

4. Нормы и принципы рационального сбалансированного питания для различных групп населения;
5. Роль питательных и минеральных веществ, витаминов, микроэлементов и воды в структуре питания
6. Что такое энергетическая ценность?
7. От содержания чего зависит энергетическая ценность пищевых продуктов?

РАБОТА №12

СОСТАВЛЕНИЕ МЕНЮ СУТОЧНОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ.

Цель работы: приобрести практические навыки по составлению меню суточного рациона питания для школьников

Краткие теоретические сведения

Организм детей и подростков имеет ряд существенных особенностей. Ткани организма детей на 25% состоят из белков, жиров, углеводов, минеральных солей и на 75% из воды. Основной обмен у них протекает 1,5-2 раза быстрее, чем у взрослого. В связи с усиленной мышечной активностью у них повышены общие энергетические затраты.

Средний расход энергии в сутки (ккал) на 1 кг массы тела детей различного возраста составляет: 4-6 лет-90-80, 7-10 лет-80-70, 11-13 лет-70-65, 14-17 лет-65-45.

Энергетическая ценность суточного рациона питания детей и подростков должна быть на 10% выше их энергетических затрат. Соотношение белков, жиров и углеводов в питании детей старше 1 года и подростков должно составлять 1:1:4

Суточная потребность в белках 4-6 лет- 4-3,5г, 7-10 лет-3г, 11-13 лет-2,5-2г, 14-17 лет-2-1,5г

Суточная потребность в жирах такая же, как и в белке. Энергетическая ценность жиров в суточном рационе должна быть не менее 30%.

Потребность в углеводах должна составлять 10-15г на 1 кг массы тела.

Особое значение в питании детей и подростков имеют витамины, особенно А и Д.

Среди минералов особое значение имеют кальций и фосфор, суточная потребность которых составляет: Са-0,5-1,2г, Р- 0,4-1,8г

При составлении пищевого рациона человека следует придерживаться следующих правил:

- калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии;

- необходимо учитывать оптимальное для лиц, занимающихся данным видом труда (а для детей — возраста), количество белков, жиров и углеводов;

- наилучший режим питания предполагает четырехразовый прием пищи (первый завтрак должен составлять 10–15%, второй завтрак – 15–35%, обед – 40 — 50% и ужин 15– 20% от общей калорийности);

- продукты, богатые белком (мясо, рыба, яйцо), рациональнее использовать для завтрака и обеда. На ужин следует оставлять молочно-растительные блюда;

- в пищевом рационе около 30% должны составлять белки и жиры животного происхождения.

При смешанном питании у человека усваивается в среднем около 90% пищи.

Калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии.

При подборе оптимального пищевого рациона важно учитывать не только калорийность, но и химические компоненты пищи.

Необходимо учитывать соотношение белков, жиров и углеводов в рационе, их особенности в пищевых продуктах различного происхождения.

Подсчет энергетических затрат и определение калорийности рациона.

Расчеты можно проводить после выполнения любой физической нагрузки. Формула позволяет установить энергозатраты совершаемые человеком в 1 мин, по частоте сердечных сокращений (ЧСС). Формула расчета энергозатрат человека в 1 мин при любой физической нагрузке

$$Q = 2,09(0,2 \times \text{ЧСС} - 11,3) \text{кДж/мин}$$

Пример. Допустим, вы 30 мин катались на лыжах, частота сердечных сокращений достигла 120 ударов в минуту. Подсчитаем энергозатраты за 1 мин:

$$Q = 2,09 (0,2 \times 120 - 11,3) = 2,09 (24 - 11,3) = 26,5 \text{кДж/мин.}$$

Ответ: за 30 мин израсходовано 795 кДж.

Задания

Задание 1. Составить меню суточного рациона питания для школьников начальных классов.

Задание 2. Составьте суточный пищевой рацион подростка 15-16 лет.

Задание 3. Описать технологию приготовления блюд для суточного рациона подростка 15-16 лет.

Задание 4. Рассчитайте энергозатраты человека, который плавал в бассейне в течение 15 мин, после чего частота сердечных сокращений достигла 130 ударов в минуту. На основании полученного результата сделайте вывод о зависимости количества затраченной энергии от частоты сердцебиения.

Контрольные вопросы

1. Методики составления рационов питания.
2. Нормы и принципы рационального сбалансированного питания для школьников.
3. Чем организм детей и подростков отличается от организма взрослого человека?

РАБОТА №13 СОСТАВЛЕНИЕ МЕНЮ СУТОЧНОГО РАЦИОНА В СООТВЕТСТВИИ С ДИЕТОЙ. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ

Цель работы: приобрести практические навыки по составлению меню суточного рациона в соответствии с диетой

Краткие теоретические сведения

Диета - это лечебный рацион питания больного человека. Существует несколько видов диет. Основные - это №1, №2, №4, №5, №7, №8, №9, №10, №11, №15.

Диета №1 назначается при язве желудка или двенадцатипёрстной кишки. Режим питания 5-6 раз в день. Запрещают жареные блюда, острые закуски, копчености. Рекомендуют хлеб, молочные продукты, нежирную говядину, куры в виде паровых котлет.

Диета №2 назначается при хронических гастритах. Режим питания 4-5 раз в день. Запрещают жареные с грубой корочкой изделия, острые

блюда, копчёности, консервы, ржаной хлеб, цельное молоко. Рекомендуют простоквашу, творожные блюда, нежирные сорта рыбы в отварном и рубленном виде, яйца, ягоды в виде пюре, масло сливочное, подсолнечное, чай с молоком.

Диета №4 назначается при острых хронических заболеваниях кишечника в период обострения с выраженной дисфункцией. Режим питания 5-6 раз в день. Запрещают овощи, плоды, ягоды, молоко и блюда из них, жареные блюда и крепкие бульоны, соусы и закуски. Рекомендуют сухари, нежирные сорта говядины, рыбу в отварном виде, нежирную, овсяную и рисовую кашу, сваренную на воде, чай, отвар шиповника.

Диета №5 назначается при заболеваниях печени и желчных путей. Режим питания 5 раз в день. Пищу готовят в отварном, тушёном и запечённом виде. Запрещают бульоны, жареные блюда, жирные сорта мяса и рыбы, сдобные изделия, консервы, копчёности, кислые и острые блюда. Рекомендуют молочные продукты, неострый сыр, обезжиренный творог, простоквашу, нежирную говядину, куры в отварном или паровом виде, яйца, овощи, ягоды, крупы. Чай, кофе с молоком, соки, отвар шиповника.

Диета №7 назначают при заболеваниях почек. Пищу готовят в отварном виде без соли. Свободной жидкости разрешается только 1л в сутки.

Запрещают бульоны, жареные блюда, солёные продукты, острые закуски, копчёности, консервы. Рекомендуют бессолевый хлеб, молочные продукты, мясо, птицу в отварном виде, белковые омлеты. Овощи в отварном виде, блюда из тыквы, ягоды, крупы, макаронные изделия ограничивают, некрепкий чай, отвар шиповника, овощные соки.

Диета №8 назначается при ожирении. Режим питания 5-6 раз в день, свободной жидкости 1л в день. Запрещают крепкие бульоны, жирные блюда, жирную пищу. Хлеб, сладкие блюда и ягоды, кондитерские изделия, острые соусы, пряности, ограничивают крупы, макаронные изделия, картофель. Рекомендуют ржаной хлеб, молочные продукты, подсолнечное, оливковое масло, нежирную говядину, куры в отварном виде, чай, чай с молоком, некрепкий кофе, томатный сок.

Диета №9 назначается при сахарном диабете. Режим питания 5 раз в день. Всю пищу готовят в отварном, запечённом виде, вместо сахара используют ксилит, сорбит. Запрещают сахар, кондитерские и сдобные мучные изделия, блюда из рисовой, манной крупы, сладкие овощи,

плоды и ягоды, жирные мясные блюда, копчености, крепкие бульоны, продукты, богатые холестерином. Рекомендуют ржаной хлеб, молочные продукты, мясо, птицу, нежирные сорта говядины. Яйца всмятку, омлеты, крупы, макаронные изделия в ограниченном количестве, вегетарианские овощные супы, чай. Чай с молоком, соки из кислых фруктов, сахарозаменители.

Диете №10 назначается при сердечно - сосудистых заболеваниях и гипертонической болезни. Режим питания 5-6 раз в день. Всю пищу готовят без соли в отварном, паровом и запечённом виде. Запрещают бульоны, жирные сорта мяса, птицы, острые закуски, сдобные мучные изделия, газированные напитки, цельное молоко, белокочанная капуста. Рекомендуют ржаной хлеб, кефир, простоквашу, блюда и нежирного творога, мясо. Птицу в отварном, запечённом виде, овощи в сыром и в отварном, запечённом виде, макаронные изделия в ограниченном количестве, сливочное и растительное масло, чай, чай с молоком, отвар шиповника, овощные и фруктовые соки.

Диета №11 назначается при туберкулёзе различных органов. Режим питания 5 раз в день. Запрещают острые приправы и закуски, тугоплавкие жиры. Рекомендуют хлеб ржаной, бисквит, сухари, молочные продукты, мясо, птицу, рыбу в отварном, жареном и запечённом виде, сливочное и растительное масло, нежирную колбасу, малосолёную рыбу, салаты, бульоны, чай, кофе, отвар шиповника, какао.

Диета №15 назначается выздоравливающим больным и при различных заболеваниях, не требующих специальных диет. Запрещают блюда из уток, гусей, острые приправы, пряности, тугоплавкие жиры, консервы. Рекомендуют разнообразные блюда и продукты лечебного питания.

Диета №1

Диета №1 показана при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, хроническом гастрите с нормальной и повышенной секрецией и кислотностью желудка, после перенесенной операции на желудке.

Цель диеты - умеренно механически, химически и термически щадить слизистую оболочку желудка и двенадцатиперстной кишки при полноценном питании, а также обеспечить нормализацию секреторной и двигательной функции желудка.

С диетой (5-6 раз в сутки) должно поступать 100 г белков (60% белков животного происхождения); 100 г жиров (30% растительных);

400-450 г углеводов; 10-12 г поваренной соли; 1,0-1,5 л свободной жидкости; витамина А - не менее 2 мг; В1 - 4 мг; В2 - 4 мг; РР - 30 мг; С - 100 мг. Содержание кальция должно быть не ниже 0,8 г; фосфора - 1,6 г; магния - 0,5 г; железа - 15 мг (в случае, когда содержание витаминов и минеральных веществ не покрывает необходимой потребности, недостачу необходимо покрывать специализированными препаратами). Вес рациона - 2,5 - 3 кг, калорийность - 2800-3000 ккал. Перед сном рекомендуют употреблять молоко, сливки, некислый кефир, ацидофилин, простоквашу.

Для диеты характерно ограниченное потребление сильных возбудителей секреции желудка, раздражителей его слизистой оболочки, трудноперевариваемых и долго задерживающихся в желудке продуктов. Пищу готовят протертой и сваренной, главным образом, на пару или в воде. Рыбу и нежирные сорта мяса используют порционными кусками. Исключают жареные и запеченные блюда с грубой корочкой. Муку для супов и соусов подсушивают без изменения цвета.

В рационе используют хлеб пшеничный из муки высшего, 1-го и 2-го сортов (вчерашней выпечки или подсушенный); из мучных изделий - сухой бисквит, сухое печенье, печеные пирожки и ватрушки с творогом.

Из жиров рекомендуют сливочное (несоленное или топленое) масло, а также рафинированные растительные масла (оливковое, подсолнечное).

В качестве молочных продуктов показаны молоко цельное, натуральное, сухое, сгущенное, сливки, кефир, простокваша, свежая сметана (в блюдо), протертый творог (натуральный или сырники, пудинги), тертый сыр (изредка допускается сыр ломтиками толщиной 2-3 мм).

Плоды и ягоды (спелые) используют в свежем виде, сладкие - в протертом и печеном виде. Из них готовят пюре, компоты, молочные кисели и другие сладкие блюда. Из кондитерских изделий разрешают сахар, зефир, варенье, мед и пастилу.

В рационе ограничивают пряности - укроп, петрушку, ванилин, корицу. Исключают - ржаной и любой свежий хлеб; изделия из сдобного и слоеного теста, мучные кулинарные изделия; соленые и острые закуски; мясные, рыбные и овощные консервы; сырые непротертые овощи, богатые эфирными маслами; соленые, квашеные и маринованные овощи; мясные, рыбные, грибные бульоны и крепкие овощные отвары; щи, борщи, окрошки; пшено, бобовые, жареные и

сваренные вкрутую яйца; молочные продукты с высокой кислотностью, острые, соленые сыры, соленое и шоколадное сливочное масло; маргарин, говяжий, свиной, бараний и кулинарные жиры; жирную и соленую рыбу; жирное мясо и птицу; томатные и грибные соусы; пряности (хрен, горчица, перец); плоды и ягоды кислые, богатые клетчаткой (крыжовник, вишня, малина); непротертые сухофрукты; лимоны, шоколад, мороженое, черный кофе, какао, квас, газированные напитки.

Технология приготовления

Холодные блюда и закуски включают салаты из отварных овощей, мяса, рыбы; паштет из мяса; язык отварной; мелко нарезанную докторскую, диетическую и молочную колбасу (перед использованием с колбас удаляют шпагат и концы оболочек, толстые батоны нарезают поперек, тонкие наискось); тертый сыр; икру паюсную малосольную массой не более 15 г (перед использованием икру нарезают квадратной, прямоугольной или иной формы), бутерброды из подсушенного хлеба, нарезанного ломтиками толщиной 10 мм (с колбасой, маслом, сыром). Продукты, предназначенные для бутербродов, нарезают не ранее, чем за 30-40 мин до отпуска и хранят на холоде.

Салат из свежих помидоров - нарезанные тонкими ломтиками помидоры при отпуске поливают растительным маслом или сметаной. На порцию салата можно добавить 1/2 яйца.

Салат картофельный с морковью - очищенный картофель и морковь отваривают и нарезают мелкими ломтиками, соединяют с нарезанным салатом. При отпуске поливают сметаной.

Рыба фаршированная (паровая)- рыбу (судака, щуку) потрошат, удаляют голову и промывают. Затем изнутри тушки надрезают реберные кости и отделяют их вместе с хребтовой костью, не прорезая кожи. После этого срезают мякоть, оставляя часть на коже слоем не более 10 мм. Для фарша мякоть рыбы с замоченным в молоке или воде пшеничным хлебом измельчают на мясорубке, добавляют размягченное сливочное масло, яйца, соль и перемешивают. Тушку формируют в виде целой рыбы и варят на пару. Со щуки кожу можно снимать чулком. Готовую рыбу отпускают по 1-2 куску на порцию.

Паштет рыбный - подготовленное рыбное филе (сома, мерланга, минтая и другой нежирной рыбы) с кожей без костей отваривают, соединяют с мелко нарубленной и припущенной в сливочном масле морковью, дважды пропускают через мясорубку, добавляют сливочное масло, вымешивают и оформляют в виде батона. Паштет отпускают

порциями по 30-100 г.

Мясо или язык, или птица, или кролик отварные - мясопродукты подготавливают и отваривают. Перед подачей отварное охлажденное мясо или язык нарезают поперек волокон тонкими ломтиками; птицу и кролика нарубают по два куска на порцию (от филе и окорочка).

Сыр мясной - отварное мясо вместе с вязкой рисовой кашей дважды измельчают на мясорубке с мелкой решеткой; полученную массу формуют в виде батона и охлаждают. Готовую закуску отпускают порциями по 30-100 г.

Супы, главным образом, молочные и вегетарианские, изготавливают из протертых или хорошо разваренных круп ("Геркулес", манная, рис и др.) и овощного пюре (кроме пюре из капусты), вермишели с добавлением протертых овощей, на овощных отварах (картофельном, морковном, но не капустном). Супы-пюре готовят из отварных кур или мяса, из протертых сладких ягод с манной крупой. Супы заправляют сливочным маслом, яично-молочной смесью, сметаной, сливками; допускается посыпать мелко нарезанной зеленью петрушки или укропа.

Норма выхода супа (в зависимости от спроса потребителей) составляет 250, 300, 400 и 500 г.

Суп молочный с крупой или макаронными изделиями - рисовую, гречневую крупу, хлопья "Геркулес" варят в подсоленной воде до полуготовности 10-15 мин, затем добавляют горячее молоко, кладут сахар, соль и варят до готовности. Манную крупу перед использованием просеивают и всыпают постепенно в кипящую смесь молока и воды и варят 5-7 мин. При отпуске заправляют сливочным маслом.

Макаронные изделия варят в воде до полуготовности (макароны - 15-20 мин, лапшу - 10-12 мин, вермишель - 5-7 мин), воду сливают, а макаронные изделия закладывают в кипящую смесь молока или воды и готовят, как указано выше. Суп готовят небольшими порциями и хранят не более 30-40 мин во избежание загустения.

Суп молочный с тыквой или морковью и крупой - тыкву или морковь нарезают мелкими кубиками, припускают до полуготовности в небольшом количестве воды, добавляют горячее молоко, затем всыпают постепенно просеянную манную крупу, кладут сахар, соль и варят 10-15 мин до готовности. При отпуске заправляют сливочным маслом.

Суп молочный с овощами - морковь нарезают ломтиками или

дольками, кабачки - кубиками или дольками. Подготовленные овощи припускают в небольшом количестве воды. За 5-10 мин до готовности овощей вливают горячее молоко, добавляют соль, сахар и доводят до кипения. При отпуске заправляют сливочным маслом.

Суп молочный овсяный, протертый - овсяную крупу варят в воде до готовности, после чего протирают вместе с жидкостью. Добавляют горячее молоко, сахар, соль и доводят до кипения. При отпуске суп заправляют льезоном и сливочным маслом.

Суп молочный с саго - саго варят в воде до полуготовности. Затем добавляют горячее молоко, сахар, соль и варят до готовности 5-7 мин. При отпуске суп заправляют сливочным маслом.

Суп молочный с дыней - дыню очищают от кожицы и семян, нарезают небольшими кубиками и припускают до готовности, добавляют подготовленный крахмал, сахар и доводят до кипения. Суп заправляют льезоном и охлаждают. Крахмал перед использованием разводят холодным молоком (на одну часть крахмала берут пять частей молока) и процеживают. Отпускают суп в холодном виде.

При составлении рациона для диеты №1 широко используют супы-пюре и супы кремы. Их готовят вегетарианскими и на отварах, получаемых при варке или припускании продуктов, входящих в рецептуру супов, на цельном молоке или смеси молока и воды. Основные ингредиенты таких супов - овощи, крупы, бобовые, птица, мясо и другие продукты.

Продукты, предназначенные для супов-пюре и супов-кремов, отваривают или припускают до полной готовности, затем протирают. Чтобы частицы протертых продуктов были равномерно распределены по всей массе и не оседали на дно посуды, в супы-пюре (кроме супов из круп) добавляют белый соус, приготовленный из муки (подсушенный без изменения цвета и растертый с маслом или без масла), бульона или отвара из овощей. В супы-кремы добавляют молочный соус.

Для повышения пищевой ценности и улучшения вкусовых качеств супы заправляют сливочным маслом и горячим молоком или сливками, или яично-молочной смесью (льезоном). Заправку вводят в готовые супы-пюре и супы-кремы, после чего их не кипятят.

Для приготовления яично-молочной смеси яичные желтки размешивают, постепенно добавляют горячее молоко и проваривают при слабом нагреве на водяной бане до загустения, не доводя до кипения, затем процеживают.

Готовые супы-пюре и супы-кремы хранят на водяной бане или

плите при температуре 80-85⁰С, отпускают при температуре не выше 60-65⁰С. Часть продуктов, входящих в рецептуру, можно не протирать и вводить в суп при отпуске (15-20 г на порцию). Ко всем пюреобразным супам отдельно можно подавать кукурузные или пшеничные хлопья (25 г на порцию), увеличив соответственно выход блюда.

По рассмотренной технологии готовят *супы-пюре* из *картофеля* (картофель после отваривания протирают в горячем состоянии); *моркови*; *кабачков*; *зеленого горошка* (консервированный горошек соединяют с отварной рисовой крупой и протирают); *помидоров* (с морковью и рисовой крупой); *птицы или мяса* (курицу, индейку, цыпленка без кожи или лопаточную часть говядины отваривают и измельчают на мясорубке, разводят бульоном, соединяют с рисовой отваренной и протертой крупой).

Супы-крема для диеты готовят из *цветной капусты* (перед использованием цветную капусту разбирают на соцветия); *тыквы* (подготовленную тыкву припускают в смеси молока и воды); *помидоров и сладких сортов яблок* (помидоры и яблоки (Ред Делишез, Старкримсон, Старлинг) припускают совместно в собственном соку); *разных овощей* (моркови, цветной капусты, картофеля и зеленого горошка).

При заболеваниях, относящихся к диете №1, допускается использование в рационе сладких супов. Их основой являются свежие и сушеные плоды и ягоды, преимущественно, сладкие. В технологии сладких супов плоды перебирают и тщательно промывают, сушеные ягоды замачивают, крупные плоды нарезают на несколько частей. Кожицу и семенные гнезда используют для приготовления отваров.

Сушеные плоды и ягоды заливают холодной водой, а свежие закладывают в кипящую воду, добавляют сахар, доводят до кипения, варят до готовности и заваривают крахмалом, предварительно разведенным в охлажденном отваре и процеженным (на одну часть крахмала берут пять частей воды).

Сладкие супы отпускают в горячем и холодном виде, при этом их подают с различными гарнирами - рисовой крупой, саго, лапшой, вермишелью, клецками, пудингами.

Суп-пюре из плодов или ягод свежих - яблоки очищают от кожицы и удаляют семенное гнездо, ягоды (земляника, черника, вишня, черешня) и плоды (персики, абрикосы) перебирают, удаляют плодоножки (у косточковых вынимают косточки) и промывают. Часть

лучших ягод оставляют целыми. Из земляники, вишни, черешни отжимают сок. Труднопротираемые плоды предварительно припускают, затем протирают, а оставшуюся мезгу заливают водой, варят и процеживают. В полученный отвар добавляют сахар, доводят до кипения, заваривают крахмалом, опять доводят до кипения, затем добавляют ягодный сок или пюре и охлаждают. При отпуске в суп добавляют прокипяченные сливки и целые ягоды.

Суп из ягод с крупной манной - из подготовленных ягод (малины, земляники, черной смородины) отжимают сок, оставшуюся мезгу заливают водой, варят и процеживают. В полученный отвар добавляют горячую воду, сахар и доводят до кипения. Затем вводят просеянную манную крупу и варят при слабом кипении 15-20 мин. В конце варки добавляют ягодный сок и охлаждают. Отпускают в горячем или холодном виде. При отпуске добавляют прокипяченные сливки или сметану и целые ягоды.

Блюда из картофеля и овощей благодаря многообразию растительного сырья широко используют в рационе диеты №1. Блюда подразделяют на отварные (в воде, на пару), припущенные (в воде, собственном соку), тушеные, жареные (в редких случаях) и запеченные.

Картофель и морковь варят очищенными, свеклу - в кожице, белокочанную капусту - нарезанную дольками, цветную - разобранную на соцветия, брюссельскую - разобранную на кочанчики.

Варить овощи можно в воде или на пару. Картофель или морковь лучше варить на пару, при этом пищевая ценность и вкусовые качества продукта сохраняются лучше. Особое значение имеет варка на пару для сильно разваривающегося рассыпчатого картофеля, так как при варке в воде он становится водянистым и менее вкусным.

Картофель отварной - очищенный картофель отваривают, воду сливают, а картофель подсушивают. При варке рассыпчатого картофеля воду следует сливать примерно через 15 мин после момента закипания, затем картофель доводят до готовности паром, образующимся в котле. Отпускают отварной картофель со сливочным маслом или сметаной, или молочным, или сметанным соусом, или растительным маслом.

Картофель в молоке - сырой очищенный картофель нарезают крупными кубиками, погружают небольшими партиями в посуду с кипящей водой, доводят до кипения и варят 10 мин. Затем воду сливают, картофель заливают горячим кипяченым молоком, добавляют соль и варят до готовности. После этого кладут часть сливочного масла и доводят до кипения. Отпускают со сливочным маслом, можно

посыпать зеленью, увеличив соответственно выход блюда.

Картофельное пюре - отваренный в подсоленной воде картофель подсушивают, протирают горячим, иначе картофельное пюре будет тягучим, существенно ухудшатся его органолептические показатели. В горячий протертый картофель, непрерывно помешивая, добавляют в два-три приема горячее кипяченое молоко и растопленное сливочное масло. Смесь взбивают до получения пышной однородной массы. При отпуске на поверхность наносят узор, отпускают со сливочным маслом и зеленью.

Картофельное пюре с морковью - готовят также как и обыкновенное картофельное пюре с тем отличием, что картофель протирают совместно с припущенной в воде и масле (1/3 от рецептуры) морковью.

Пюре из зеленого горошка - зеленый горошек консервированный или быстрозамороженный или свежий отваривают в течение 3-5 мин в кипящей подсоленной воде (консервированный прогревают в собственном соку, затем протирают), добавляют молочный соус для запекания и прогревают 5-7 мин). Отпускают со сливочным маслом.

Пюре из моркови или тыквы с курагой - очищенную морковь (тыкву) нарезают дольками и припускают до полуготовности, курагу промывают, заливают холодной водой и оставляют на 2-3 часа, воду сливают, курагу соединяют с морковью (тыквой) и доводят до готовности. Морковь (тыкву) и курагу протирают, добавляют соль и сахар, соединяют с молочным соусом (для запекания) и прогревают 5-7 мин при температуре 85-90⁰С.

Пюре можно готовить из свеклы с яблоками, или цветной капусты с картофелем, или моркови, или свеклы, или тыквы, или кабачков, или шпината - овощи очищают от кожицы и семян и припускают в небольшом количестве воды (яблоки запекают, цветную капусту отваривают в подсоленной воде). Припущенные овощи протирают, соединяют со сливочным маслом, густым молочным соусом и прогревают не доводя до кипения в течение 5-7 мин. Отпускают со сливочным маслом (пюре из шпината укладывают горкой, на середину кладут очищенное яйцо, сваренное "в мешочек" или посыпают сваренными вкрутую рубленными яйцами).

В рационе для диеты особое место занимают *суфле (из моркови с творогом, из разных овощей (моркови, цветной капусты, горошка зеленого, кабачков, тыквы), из картофеля и моркови)*. Общими элементами технологии являются: припускание овощей в молоке или

воде, соединение с наполнителем (протертым творогом, густым молочным соусом, яичными желтками (во всех случаях), маслом, солью, сахаром). Массу хорошо вымешивают и осторожно добавляют в нее взбитые белки. Полученную массу выкладывают в емкость, смазанную маслом и варят на пару 30-35 мин. Отпускают суфле со сливочным маслом.

Пудинги (из тыквы, кабачков, яблок, моркови) - готовят из припущенных плодов и овощей. В конце припускания всыпают манную крупу и проваривают до загустения. Полученную массу охлаждают до температуры 40-50⁰С, добавляют яичные желтки, растертые с сахаром, соль, перемешивают, затем осторожно вводят взбитые белки. Массу выкладывают в емкость, смазанную маслом, поверхность выравнивают и варят на пару 30-35 мин. Отпускают пудинги со сливочным маслом.

Картофель и овощи припущенные, тушеные и запеченные не нашли широкого использования в диетотерапии язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, хроническом гастрите с повышенной желудочной секрецией. Это связано с тем, что грубая клетчатка без дополнительного механической обработки (протираания), а также корочка, образующаяся при жарке и запекании раздражает слизистые оболочки и провоцирует обострение заболеваний.

Каша из тыквы - тыкву очищают от кожицы и семян, нарезают мелкими кубиками, припускают с добавлением молока и сливочного масла, затем постепенно всыпают манную крупу, добавляют сахар, соль и варят до готовности. Кашу отпускают со сливочным маслом.

Морковь в молочном соусе - очищенную и нарезанную мелкими кубиками морковь припускают в небольшом количестве воды с добавлением сливочного масла (1/3 нормы) до готовности. В готовую морковь добавляют сливочное масло, молочный соус и доводят до кипения.

Котлеты морковные - морковь нарезают соломкой, затем припускают со сливочным маслом в молоке. Перед окончанием припускания всыпают постепенно манную крупу и, периодически помешивая, варят до готовности 10-15 мин. Полученную массу охлаждают до температуры 40-50⁰С, добавляют сливочное масло, соль, яйца. Затем перемешивают, формируют котлеты по 2 шт. на порцию, панируют в муке. В емкость, смазанную маслом (2 г от нормы), кладут котлеты, смазывают сметаной и запекают 20-25 мин. Отпускают котлеты со сметаной.

Крупы и макаронные изделия. Для диеты №1 готовят

только вязкие и полувязкие каши из манной, рисовой, гречневой, саго и овсяной крупы. Каши должны быть хорошо разварены или протерты, варят их на молоке, воде или на смеси молока и воды. Для повышения пищевой ценности в воду и (или) смесь молока и воды добавляют припущенные на сливочном масле овощи - морковь, кабачки и т.п. Суфле, пудинги, котлеты, биточки из круп готовят на пару. Макароны и лапшу подают отварными.

Котлеты или биточки рисовые (паровые) - вязкую рисовую кашу охлаждают до 60-70⁰С и протирают, добавляют взбитые с сахаром яйца и перемешивают. Подготовленную массу порционируют, придавая изделиям круглую форму (биточки) или овальную с заостренным концом (котлеты), и варят на пару в течение 20-25 мин. Отпускают котлеты или биточки горячими или холодными со сметаной или черносмородиновым, или земляничным, или малиновым, или вишневым соусом либо вареньем.

Пудинг рисовый (или манный (с яблоками), или гречневый с творогом) на пару - в вязкую кашу добавляют горячее молоко, соль, ванилин охлаждают и протирают вместе с творогом (при необходимости). В полученную массу добавляют сливочное масло, яичные желтки, растертые с сахаром, вводят в массу взбитые в густую пену яичные белки, раскладывают в емкость и варят на пару 30-40 мин. При использовании яблок их вводят в нарезанном виде без кожицы и семенного гнезда в охлажденную до 60-70⁰С манную кашу. Пудинг отпускают со сметаной или маслом или соусом (земляничным, малиновым, вишневым или другим сладким).

Блюда из яиц и творога. Яйца готовят всмятку или в виде яичной каши (натуральной и с цветной капустой), парового омлета натурального и с наполнителями (цветной капустой, мясом, морковью), суфле. Потребление яиц не должно превышать 2-3 шт. в день. Блюда из творога используют при всех диетах с учетом содержания жира и молочной кислоты. При диете №1 рекомендуют некислый творог, из которого готовят холодные (творог с молоком, сметаной, сахаром или сметаной и сахаром) и горячие (вареники ленивые) блюда. В данной диете творог используют протертым.

Яйца вареные - яйца погружают в кипящую подсоленную воду (3 л воды и 40-50 г соли на 10 яиц) и варят всмятку 3-3,5 мин с момента закипания. У яйца, сваренного всмятку, белок, расположенный ближе к скорлупе, должен быть наполовину затвердевшим, а желток - жидким. Подают сваренные всмятку яйца только в горячем натуральном виде.

Яичная кашка с цветной капустой - цветную капусту разбирают на соцветия, отваривают и заправляют сливочным маслом. Яйца разводят молоком, добавляют соль, сливочное масло и варят при непрерывном помешивании до консистенции полужидкой каши. При отпуске на середину готовой кашки кладут подготовленные овощи. Готовую кашку хранят до отпуски на мармите при температуре 60°С не более 15 мин. Отпускают яичную кашку с цветной капустой в глубоких чайных блюдах.

Омлет (в т.ч. белковый) варенный на пару - к яйцам добавляют молоко, соль (на 1 яйцо 0,5 г). Смесь тщательно размешивают, выливают в емкость, смазанную сливочным маслом, и варят на пару в течение 20-25 мин. При отпуске можно полить сливочным маслом (5 г на порцию), увеличив соответственно выход блюда. *Омлет из яичных белков с цветной капустой* - цветную капусту отваривают, мелко рубят, смешивают с подготовленной омлетной массой, выливают в емкость, смазанную сливочным маслом, и варят на пару 20-25 мин. При отпуске можно полить сливочным маслом (5 г на порцию), увеличив при этом выход блюда. *Омлет с мясом* - говядину отваривают и измельчают на мясорубке (решетки с диаметром отверстий 5 и 3 мм), затем заливают омлетной смесью и перемешивают. Массу выливают в смазанную сливочным маслом емкость и варят на пару 30-35 мин. При отпуске поливают сливочным маслом.

Омлет с морковью (варенный на пару) - морковь очищают, отваривают, протирают, смешивают с подготовленной омлетной смесью, выливают в смазанную сливочным маслом емкость и варят на пару 25-30 мин. При отпуске поливают сливочным маслом.

Творог с молоком, сметаной, сахаром или сметаной и сахаром - при отпуске с молоком некислый творог заливают кипяченым охлажденным молоком. Молоко можно подать отдельно. При отпуске творог оформляют горкой и в небольшое углубление кладут сметану или (и) сахар.

Вареники ленивые (отварные) - творог протирают, вводят муку, яйца, сахар, соль (на 1000 г творога расход соли 10 г) и перемешивают до получения однородной массы. Массу раскатывают пластом толщиной 10-12 мм и нарезают на полоски шириной 25 мм. Затем полоски нарезают на кусочки прямоугольной формы. Подготовленные вареники отваривают в подсоленной воде при слабом кипении в течение 4-5 мин. Вареники отпускают со сливочным маслом или сметаной.

Суфле творожное - творог протирают и смешивают со сметаной, добавляют растертые с сахаром яичные желтки, муку, молоко, соль. Массу вымешивают. Яичные белки охлаждают, взбивают в густую пену и в несколько приемов вводят в подготовленную массу, осторожно помешивая. Приготовленную массу выкладывают в емкость, смазанную сливочным маслом, слоем 30-40 мм и варят на пару 35-45 мин.

Крем творожный - размягченное сливочное масло растирают с яичными желтками и сахаром до образования пышной однородной массы. Творог протирают, смешивают с яично-масляной массой и постепенно вводят взбитые в густую пену сметану и яичные белки. Крем охлаждают. При отпуске крем выкладывают горкой и подают с вареньем.

Блюда из рыбы. Содержание жира в используемой рыбе не должно превышать 8%, рекомендуют нежирную рыбу: судака, сазана, окуня, щуку, ерша, навагу, ледяная рыбу, путассу и др. В диете не используют рыбу тушеную, запеченную и жареную с целью механического щажения слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. Рыбу варят (в воде или на пару) целыми тушками или порционными кусками; припускают порционными кусками, нарезанными из непластованной рыбы; а также готовят изделия из рыбной котлетной массы. Для приготовления котлетной массы используют свежую рыбу, разделанную на филе без кожи и костей или на филе с кожей без костей. Блюда из котлетной массы варят на пару (котлеты, биточки, рулет, зразы, хлебцы, пудинг, суфле) и в воде (фрикадельки). Из кнельной массы готовят кнели, которые подают припущенными.

Рыба (филе) отварная - рыбу разделяют на филе с кожей и реберными костями, нарезают порционными кусками. Во избежание деформации кусков рыбы при варке на поверхности кожи каждого куска делают два-три надреза. Затем их укладывают в один ряд в посуду кожей вверх, заливают горячей водой, уровень которой должен быть на 30-50 мм выше поверхности рыбы, добавляют петрушку, соль (0,5-0,8 г на порцию). При закипании удаляют пену и варят рыбу до готовности без кипения при температуре 85-90⁰С в течение 5-7 мин с момента закипания. Хранят отварную рыбу в горячем бульоне не более 30-40 мин. При отпуске рыбу гарнируют и поливают сливочным маслом или соусом. В качестве гарнира используют картофель отварной со сметаной, картофель в молоке, пюре картофельное. Соусы-сметанный, польский.

Филе из рыбы фаршированное (паровое) - порционные куски из филе рыбы с кожей без костей подготавливают так, чтобы в них можно было завернуть фарш и придать изделию форму голубца. Для фарша с порционных кусков срезают 1/4 часть мякоти рыбы и измельчают на мясорубке. Затем добавляют замоченный в молоке или воде черствый пшеничный хлеб, соль (0,5-0,8 г на порцию), хорошо перемешивают и снова измельчают на мясорубке. Рыбную массу выбивают, постепенно добавляя в нее яичный белок. Изделия формируют, выкладывают в емкость, смоченную водой, и варят на пару 25-30 мин. При отпуске филе гарнируют и поливают сливочным маслом или соусом. Подают гарниры: каши вязкие, пюре картофельное, пюре из кабачков, пюре из тыквы. Соусы - молочный, сметанный.

Сазан, карп, треска (непластованные кусками) фаршированные - подготовленную непластованную рыбу нарезают на порционные куски. Из каждого куска вырезают мякоть, не повреждая кожу и оставляя позвоночник. Для приготовления фарша срезанную мякоть рыбы и замоченный в молоке или воде пшеничный хлеб пропускают через мясорубку, добавляют размягченное сливочное масло, яйца, соль и тщательно перемешивают. Куски рыбы наполняют фаршем и припускают 15-20 мин. При отпуске рыбу гарнируют, поливают сливочным маслом или соусом. В качестве гарнира используют каши вязкие, пюре картофельное, пюре из тыквы, пюре из кабачков, соус - сметанный.

Котлеты или биточки рыбные (паровые) - для приготовления рыбной котлетной массы филе рыбы без кожи и костей нарезают на куски, измельчают на мясорубке (решетки с диаметром отверстий 9 и 5 мм) вместе с замоченным в молоке или воде черствым пшеничным хлебом, добавляют соль, все тщательно перемешивают и выбивают. В рыбную котлетную массу добавляют сливочное масло и формируют котлеты или биточки. Изделия варят на пару до готовности в течение 20-25 мин. Готовые котлеты хранят при температуре 60-65°C не более 40 мин. Для предотвращения образования корочки на поверхности котлет, их хранят слегка залитыми соусом. При отпуске котлеты или биточки гарнируют, поливают сливочным маслом или соусом. На гарниры подают вязкие каши, картофель отварной, пюре картофельное, пюре из кабачков, пюре из тыквы. Соусы - молочный, сметанный.

Рулет из рыбы с омлетом (паровой) - для приготовления котлетной массы филе рыбы без кожи и костей нарезают на куски, измельчают на мясорубке вместе с замоченным в молоке или воде

черствым пшеничным хлебом, добавляют соль, тщательно перемешивают и выбивают. В подготовленную котлетную массу вводят размягченное сливочное масло и раскладывают на мокрую полотняную салфетку слоем 15-20 мм, на середину вдоль слоя кладут фарш, соединяют ее края таким образом, чтобы один край котлетной массы перекрывал другой, образуя сплошной шов. В емкость, смазанную маслом, перекладывают швом вниз сформованный рулет, поверхность выравнивают, делают несколько проколов и варят на пару 30-35 мин. Для приготовления фарша к яйцам добавляют молоко, соль, тщательно размешивают и приготавливают омлет паровой. Готовый омлет охлаждают, измельчают и смешивают с нашинкованным салатом или зеленью. При отпуске рулет гарнируют и подливают соус. На гарнир подают каши вязкие, картофель в молоке, пюре из тыквы. Соусы - молочный с морковью, сметанный.

Хлебцы рыбные (паровые) - в подготовленную котлетную массу вводят размягченное сливочное масло, яичные желтки и тщательно выбивают. Затем, осторожно помешивая, вводят взбитые яичные белки. Готовую массу выкладывают в емкость, смазанную маслом (2 г от нормы) и варят на пару. При отпуске хлебцы гарнируют, поливают сливочным маслом или соусом. В качестве гарнира используют картофель в молоке, пюре картофельное, пюре из кабачков; соус томатный.

Пудинг рыбный - рыбное филе без кожи и костей варят до готовности и вместе с замоченным в молоке или воде черствым пшеничным хлебом, измельчают на мясорубке, добавляют соль, перемешивают и выбивают. В подготовленную рыбную массу вводят размягченное сливочное масло, яичные желтки, соль и все тщательно перемешивают. Вводят взбитые яичные белки, осторожно помешивая. В смазанную маслом емкость (2 г от нормы) выкладывают готовую массу и варят на пару в течение 25-30 мин. При отпуске пудинг гарнируют и поливают соусом или сливочным маслом. На гарнира подают макаронные изделия отварные, картофель в молоке, пюре картофельное, пюре из кабачков. Соусы - молочный с морковью, сметанный.

Суфле рыбное (паровое) - филе рыбы без кожи и костей варят до готовности и пропускают через мясорубку вместе с замоченным в молоке или воде черствым пшеничным хлебом, добавляют соль, перемешивают и выбивают. Затем в полученную массу добавляют густой молочный соус, желтки яиц, тщательно выбивают, вводят

взбитые яичные белки. Массу выкладывают в емкость, смазанную сливочным маслом и варят на пару 25-30 мин. Отпускают суфле с гарниром и сливочным маслом. В качестве гарниров используют каши вязкие, картофель в молоке, овощи отварные с маслом, пюре из кабачков.

Кнели рыбные (припущенные) - готовят рыбную котлетную массу, добавляют замоченный в молоке пшеничный хлеб, соль, хорошо размешивают и дважды пропускают через мясорубку. Постепенно добавляя яичные белки и молоко, массу взбивают (масса хорошо взбита, если ее кусочек не тонет в горячей воде). С помощью кондитерского мешка массу разделяют на кнели массой 20-25 г. Кнели припускают 10-15 мин, при этом не допускают сильного кипения. Отпускают кнели с гарниром и сливочным маслом или соусом. Подают с кашами вязкими, макаронными изделиями, с пюре картофельным, овощами отварными с маслом сливочным. Соусы - молочный, сметанный.

Блюда из мяса, мясопродуктов, птицы и кролика. Используют только нежирные сорта мяса. В связи с тем, что соединительная ткань трудно переваривается и является механическим раздражителем желудка, то рекомендуется использование телятины, а также содержащих мало соединительной ткани частей говядины и кролика. Куры и индейки готовят с кожей отварными в воде или на пару, рубленые и протертые - без кожи. Из субпродуктов исключают печень и сердце. В рассматриваемой диете ограничивают экстрактивные вещества, поэтому основной термической обработкой мяса является варка (в воде или на пару). Исключают тушение и жарку. Очень широкий ассортимент изделий готовят из рубленого мяса (биточки, зразы, рулет из говядины натуральный и с наполнителем, фрикадельки, кнели с различными наполнителями, пудинги, суфле, пюре).

Мясо отварное - подготовленное мясо заливают холодной водой (на 1 кг мяса 1-1,5 л воды) так, чтобы куски были полностью покрыты, быстро доводят до кипения, снижают нагрев и варят при слабом кипении. За 25-30 мин до готовности в бульон добавляют корень петрушки, морковь. В конце варки добавляют соль (10 г на 1 кг мяса). Отварное мясо гарнируют и поливают сливочным маслом или соусом. В качестве гарниров используют каши вязкие, пюре картофельное, пюре из моркови или свеклы, пюре из кабачков, соус молочный.

Язык отварной с соусом - языки подготавливают и варят также,

как мясо. Готовые горячие языки погружают в холодную воду и снимают с них кожу, не давая сильно остыть. Отварные очищенные языки нарезают по 2 куска на порцию, проваривают в бульоне, затем гарнируют и поливают соусом.

Бефстроганов из отварной говядины - мясо отваривают, нарезают брусочками длиной 30-40 мм. Морковь отваривают и протирают, соединяют с нарезанным мясом, заливают сметанным соусом и тушат в течение 5-10 мин. Бефстроганов гарнируют и поливают соусом сметанным (1-й или 2-й вариант).

Зразы рубленые из говядины (паровые) - для приготовления котлетной массы мясо с добавлением хлеба пропускают через мясорубку, затем соединяют с замоченным в молоке или воде черствым пшеничным хлебом, добавляют соль, перемешивают и вторично пропускают через мясорубку. Из котлетной массы формируют изделия в виде лепешек толщиной 10 мм, на середину кладут нарезанный ломтиками омлет или заправленный сливочным маслом припущенный рис. Края лепешек соединяют, придавая изделиям овальную форму и варят на пару 20-25 мин.

Рулет из говядины (паровой) - в готовую котлетную массу добавляют яйца и перемешивают, раскладывают на смоченную водой полотняную салфетку и придают изделию форму рулета. Во избежание деформации изделие прокалывают в нескольких местах и варят на пару 40-45 мин. Отпускают рулет с гарниром и соусом.

Кнели из говядины или телятины - мясо измельчают на мясорубке, добавляют замоченный в молоке мякиш черствого пшеничного хлеба и опять дважды пропускают через мясорубку, перемешивают и протирают. Массу взбивают, постепенно добавляют яичный белок и молоко. Соль добавляют в конце взбивания. Готовую массу раскладывают в смазанную сливочным маслом емкость и варят на пару 15-20 мин. Кнели гарнируют и поливают сливочным маслом или молочным соусом.

Пудинг из говядины - мясо отваривают, дважды измельчают на мясорубке с добавлением замоченного в молоке или воде черствого пшеничного хлеба, добавляют сливочное масло, желтки яиц, соль и хорошо вымешивают. Яичные белки взбивают и осторожно перемешивают с подготовленной массой, затем раскладывают в емкость, смазанную сливочным маслом и варят на пару 25-30 мин. Отпускают пудинг с гарниром и сливочным маслом.

Пюре из говядины или телятины - мясо отваривают, дважды

измельчают на мясорубке, вводят молочный соус, добавляют сливочное масло, хорошо вымешивают и варят на пару в течение 10-15 мин. При подаче гарнируют и поливают сливочным маслом.

Кабачки, баклажаны, фаршированные мясом и рисом - очищенные от кожицы кабачки разрезают поперек на куски толщиной 30-50 мм, часть мякоти с семенами удаляют и отваривают в подсоленной воде до полуготовности. Баклажаны промывают, отрезают плодоножку и разрезают вдоль на две части, затем вынимают часть мякоти с семенами. Готовят фарш мясной с рисом и наполняют им подготовленные овощи, укладывают в один ряд в смазанную маслом емкость, посыпают тертым сыром и запекают в жарочном шкафу в течение 20-25 мин. Для фарша мясо отваривают, измельчают на мясорубке с добавлением замоченного в молоке или воде черствого пшеничного хлеба, соединяют с готовым рассыпчатым рисом, заправленным сливочным маслом, солью и перемешивают.

Птица или кролик отварные - подготовленные тушки птицы или кролика кладут в горячую воду (2-2,5 л на 1 кг продукта), доводят до кипения, после чего нагрев уменьшают. С бульона снимают пену, добавляют нарезанные морковь, петрушку, соль (20 г на 2-2,5 л) и варят до готовности при слабом кипении. Тушки вынимают из бульона, дают им остыть и нарубают на порцию по мере спроса. Отпускают птицу по 2 куска на порцию (филе и окорочек). Кроликов в зависимости от величины тушек нарубают на 4-6 и более частей. Нарубленные порции птицы или кролика заливают горячим бульоном, доводят до кипения и хранят на мармите в закрытой посуде. Остывший бульон используют для приготовления супов, соусов или гарниров. Отпускают отварную птицу или кролика с гарниром и поливают соусом или сливочным маслом.

Котлеты натуральные из филе птицы или кролика (припущенные) - с тушки птицы снимают филе и зачищают. Для этого малое филе (внутренний мускул птицы) отделяют от большого (наружного). Из малого филе удаляют сухожилия, а из большого - остаток ключицы. Зачищенное большое филе смачивают холодной водой и срезают с него поверхностную пленку. Большое филе надрезают с внутренней стороны в продольном направлении, слегка разворачивают, перерезают сухожилия в двух-трех местах и вкладывают в надрез малое филе, которое покрывают развернутой частью большого филе. С тушки кролика снимают мякоть окорочков и спинной части, затем слегка отбивают. Котлеты кладут в посуду с растопленным сливочным

маслом, добавляют соль, наполовину заливают водой и припускают в течение 12-15 мин. При отпуске котлеты гарнируют и поливают сливочным маслом или соусом.

Котлеты из филе птицы, фаршированные соусом молочным с яйцом (припущенные) - филе птицы подготавливают, отбивают, солят и фаршируют. В качестве фарша используют густой молочный соус и сваренные вкрутую вареные яйца. Затем придают изделиям продолговатую форму и припускают под крышкой 12-15 мин.

Биточки рубленые из птицы, кролика (припущенные) - для приготовления котлетной массы мясо птицы без кожи или кролика нарезают на кусочки и измельчают на мясорубке вместе с внутренним жиром. Измельченное мясо соединяют с замоченным в молоке или воде хлебом, добавляют соль и перемешивают. Массу еще раз пропускают через мясорубку и выбивают. Котлетную массу разделяют на биточки (1-2 шт. на порцию) и припускают 15-20 мин. При отпуске биточки гарнируют и поливают соусом молочным или сливочным маслом.

Суфле из кур или бройлеров-цыплят - птицу отваривают и мякоть без кожи дважды измельчают на мясорубке. Цветную капусту разбирают на соцветия, припускают в молоке и протирают, соединяют с измельченной мякотью кур, добавляют густой молочный соус, желтки яиц, соль, затем взбивают. Яичные белки взбивают в густую пену, добавляют в подготовленную взбитую массу, слегка перемешивают снизу вверх, раскладывают в емкость, смазанную сливочным маслом и варят на пару 25-30 мин. Суфле отпускают с гарниром и сливочным маслом.

Кнели из кур, бройлеров-цыплят - мякоть без кожи измельчают на мясорубке, соединяют с замоченным в молоке или воде хлебом, добавляют соль и перемешивают, после чего вновь пропускают через мясорубку. Добавляют яйца, сливочное масло и взбивают до получения однородной массы, разделяют кнели массой 20-25 г и варят на пару в течение 15-20 мин. При отпуске кнели гарнируют и поливают соусом молочным.

Гарниры являются важной составной частью блюд, однако следует отметить несколько пониженный их ассортимент для диеты №1. Сюда относятся: вязкие каши из геркулеса, гречневой или овсяной крупы (допускается их подача в протертом виде); макароны измельченные отварные, картофель отварной (в молоке, пюре), пюре из тыквы, свеклы, моркови, кабачков; кабачки или тыква тушеная в сметане,

яблоки печеные. Сложные гарниры подавать не рекомендуют.

Соусы готовят молочные, сметанные, яично-масляные, сладкие. Молочные соусы готовят на цельном молоке или молоке, разведенном водой, с добавлением подсушенной без изменения цвета и растертой со сливочным маслом пшеничной муки. Сметанные соусы готовят из сметаны с добавлением подсушенной без изменения цвета пшеничной муки и сливочного масла и из сметаны с добавлением соуса белого, приготовленного на овощном отваре или воде. Яично-масляные соусы также готовят с добавлением белого соуса. Сладкие соусы готовят из свежих и сушеных плодов и ягод. В данной диете вместо соуса блюда можно подавать со сметаной или растопленным сливочным маслом.

Соус молочный для подачи к блюду - подсушенную без изменения цвета и растертую со сливочным маслом муку разводят горячим молоком и варят при слабом кипении 7-10 мин. Затем добавляют сахар, соль (10 г на 1 кг соуса), процеживают и доводят до кипения. Подают соус к блюдам из мяса, рыбы и овощей, используют для тушения овощей. Соус можно готовить на смеси молока и воды. Для улучшения вкуса и консистенции в соус можно добавить сырые яичные желтки.

Соус молочный (сладкий) - в соус молочный добавляют сахар и предварительно растворенный в горячей кипяченой воде (в соотношении 1:20) ванилин. Подают соус к пудингам, запеканкам, крупяным и овощным блюдам. В соус можно также добавить отваренную протертую морковь.

Соус сметанный (1-й вариант) - готовят соус белый основной. Для этого муку подсушивают (не допуская изменения ее цвета), охлаждают, растирают со сливочным маслом, вливают четвертую часть горячего бульона и вымешивают до образования однородной массы, затем постепенно вводят оставшийся бульон и варят 25-30 мин. Соль добавляют в конце варки. Затем соус процеживают и доводят до кипения, после чего соединяют с доведенной до кипения сметаной и варят 3-5 мин. Подают соус к мясным, овощным и рыбным блюдам или используют для запекания мяса, рыбы и овощей.

Соус сметанный (2-й вариант) - муку подсушивают без изменения цвета и охлаждают, затем смешивают с небольшим количеством холодной сметаны. Оставшуюся сметану доводят до кипения, вводят в нее постепенно подготовленную смесь, добавляют соль и варят 3-5 мин. Соус процеживают и доводят до кипения.

Используют так же, как соус сметанный (1-й вариант).

Соус польский - масло сливочное растапливают, добавляют сваренные вкрутую мелко рубленные яйца, зелень петрушки или укропа, соль, лимонную кислоту и все перемешивают. Подают соус к блюдам из отварной рыбы.

Соус земляничный или малиновый, или вишневый - землянику или малину, или вишню перебирают, удаляют плодоножки, промывают, у вишен удаляют косточки, пересыпают сахаром и оставляют в холодном месте на 2-3 ч для выделения сока, после чего варят в течение 10-15 мин. Готовый соус охлаждают.

Соус яблочный - яблоки с удаленным семенным гнездом нарезают на ломтики, заливают горячей водой и варят в закрытой посуде 6-8 мин. Затем яблоки протирают, соединяют с отваром, добавляют сахар и доводят до кипения. Затем вводят подготовленный крахмал и еще раз доводят до кипения. Крахмал подготавливают следующим образом: его разводят охлажденным отваром (на 1 часть крахмала 5 частей отвара) и процеживают. В готовый соус можно добавить корицу.

Соус из экстракта ягодного - экстракт разводят горячей водой, процеживают, добавляют сахар, затем вводят подготовленный крахмал и доводят до кипения.

Сладкие блюда. Плоды и ягоды используют свежие, спелые, сладкие в протертом, отварном и печеном виде. Из них готовят широкий ассортимент: компоты протертые, кисели, пюре, желе, муссы, самбуки, печеные яблоки, взбитые сливки. Для приготовления используют сахар, плоды, ягоды, орехи, разнообразные плодово-ягодные соки, сиропы, экстракты, а также яйца, молоко, сливки и др. Лимонную кислоту в данной диете не применяют. Плоды, ягоды рекомендуются сладкие, так же, как и повидло, джем, варенье должны использоваться из сладких ягод (яблочное, земляничное, малиновое).

Малина или земляника с молоком, сметаной или сливками - подготовленную малину или землянику кладут в креманки. Отдельно подают кипяченое холодное молоко или сметану, или сливки, сахар или рафинадную пудру.

Желе из плодов или ягод свежих - ягоды перебирают, промывают, отжимают сок и хранят его на холоде. Оставшуюся мякоть заливают горячей водой и варят в течение 5-8 мин. Отвар процеживают, добавляют сахар и доводят до кипения, затем с поверхности сиропа удаляют пену, добавляют подготовленный желатин, размешивают до его полного растворения, снова доводят до кипения и процеживают.

Затем добавляют ягодный сок, разливают в формы и охлаждают при температуре 0-8°C 1,5-2 ч для застывания желе. Перед отпуском форму на 2/3 объема погружают на несколько секунд в горячую воду и выкладывают в креманку. Желе отпускают по 100-150 г на порцию с соусом, сиропом, или со взбитыми сливками, или подают кипяченое холодное молоко. Если желе получилось мутным, его осветляют яичным белком (24 г на 1000 г желе). Для этого смешанный с равным количеством холодной воды белок вливают в сироп и проваривают 8-10 мин при слабом кипении, после чего процеживают.

Мусс плодово-ягодный (на крупе манной) - яблочное пюре разбавляют горячей водой, добавляют сахар и доводят до кипения. Затем постепенно вводят просеянную крупу и варят при помешивании 15-20 мин. Смесь охлаждают до 40°C и взбивают до образования густой пенообразной массы, которую разливают в формы и охлаждают. При отпуске мусс можно поливать натуральным плодовым или ягодным сиропом (20 г на порцию), увеличив соответственно выход блюда.

Мусс яблочный или грушевый - у яблок и груш удаляют семенные гнезда, после чего плоды нарезают и варят. Отвар процеживают, плоды протирают, смешивают с отваром, добавляют сахар и доводят до кипения. Желатин перед использованием заливают восьмикратным количеством воды и оставляют для набухания на 1-1,5 ч до увеличения его в объеме в 6-8 раз. Подготовленный желатин нагревают до растворения, вводят в пюре, охлаждают и взбивают.

Самбук яблочный или сливовый - яблоки после удаления семенных гнезд или сливы после удаления косточек запекают в жарочном шкафу с небольшим количеством воды, после чего их охлаждают и протирают. В пюре добавляют сахар, яичный белок и взбивают на холоде до образования пышной массы. Подготовленный желатин растворяют при нагревании, охлаждают, затем постепенно вливают во взбиваемую массу. После взбивания массу разливают в формы и охлаждают. Самбук отпускают так же, как мусс.

Крем ванильный - сливки взбивают на холоде до образования густой пышной массы. Непрерывно помешивая, во взбитые сливки добавляют ванилин, растертый с рафинадной пудрой, и вливают слегка остывший растворенный желатин. Крем разливают в формы и охлаждают. Перед отпуском форму с кремом на 2/3 опускают на несколько секунд в теплую воду и, вынув из воды, ее встряхивают. Затем крем выкладывают в креманку или десертную тарелку. При отпуске крем поливают ягодным сиропом или соусом (земляничным,

малиновым, вишневым, 30 г на порцию), увеличив соответственно выход блюда.

Крем молочный - для приготовления молочной смеси в кипящем молоке растворяют сахар, вливают предварительно разведенный холодным молоком и процеженный крахмал и, непрерывно помешивая, варят при слабом кипении 8-10 мин. Затем молочную смесь охлаждают до 60-70°C, вводят в нее яичные желтки и перемешивают. После этого добавляют взбитые белки, ванилин и вновь осторожно перемешивают до образования однородной массы, которую разливают в порционные формы и охлаждают. При отпуске крем поливают ягодным сиропом.

Молочный прохладительный напиток с джемом или вареньем - в джем или варенье без косточек постепенно вливают, размешивая молоко.

Сливки с соком плодовым или ягодным - желтки яиц растирают с сахаром, добавляют плодовой или ягодный сок, вливают сливки, размешивают и разливают в стаканы.

Напиток апельсиновый - с апельсина снимают цедру, мелко нарезают и заливают горячей водой. Затем кипятят 5 мин и оставляют для настаивания на 3-4 ч. Отвар процеживают, добавляют сахар, доводят до кипения, вливают отжатый апельсиновый сок и охлаждают.

Вареники с творожным или фруктовым фаршем - для теста в муку добавляют нагретое до 30-35°C молоко или воду, вводят яйца, сахар, соль и замешивают тесто до тех пор, пока оно не приобретет однородную консистенцию. Перед формовкой тесто выдерживают 30-40 мин. Готовое тесто раскатывают в пласт толщиной 2 мм. Край раскатанного пласта шириной 50-60 мм смазывают яйцом. На середину смазанной полосы (вдоль нее) кладут рядами шарики фарша массой 12-13 г на расстоянии 40-50 мм друг от друга. Край смазанной полосы теста приподнимают и накрывают им фарш. После этого специальной формочкой формуют вареники. Масса одной штуки должна быть 22-24 г. Вареники варят в слегка подсоленной кипящей воде 5-7 мин при слабом кипении. Вареники отпускают по 7-8 шт. на порцию, поливают сливочным маслом или сметаной или маслом и сметаной. Вареники с плодово-ягодными фаршами отпускают со сметаной.

Для больных в период обострения язвенной болезни и гастрита, а также в послеоперационный период рекомендуют диеты №1а и 1б (жесткое ограничение раздражителей, использование только протертых и гомогенизированных блюд, использование всех видов щажения).

Задания

Задание 1. Составить меню дневного рациона питания по диетам №1, №4, №5, №9.

Задание 2. Описать технологию приготовления блюд по диете №9.

Контрольные вопросы

1. Назначение лечебного и лечебно-профилактического питания;
2. Методики составления рационов питания
3. Что такое диета?
4. Почему необходимо соблюдать диету?

РАБОТА №14

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ КОНДИТЕРСКОЙ ФАБРИКИ

Цель работы: изучить материалы по кондитерской фабрике и разработать стратегию ее развития.

Краткие теоретические сведения

Кондитерская фабрика «Саратовская» ведет свою историю с сельскохозяйственной артели им. Розы Люксембург, созданной еще в 1924 году. Пройдя, через несколько преобразований, эта артель была в 1940 году преобразована в кондитерскую фабрику г. Саратова. Современная история фабрики началась в 1984 году, когда фабрика переехала на новую территорию, где заново были отстроены цеха и административные здания, а также закуплено новейшее по тому времени оборудование.

На базе кондитерской фабрики «Саратовская» было образовано ОАО «Консар». По всем основным показателям предприятие можно отнести к категории среднего бизнеса. Общая численность работающих – около 350 человек.

Предприятие специализируется на производстве кондитерских изделий.

Стратегия работы на рынке заключается в том, чтобы поставлять продукцию высокого качества по конкурентоспособным ценам при ее гарантированной свежести. Последнее, является заведомо данным конкурентным преимуществом ОАО по сравнению со всеми другими кондитерскими фабриками, вытекающим из географического положения предприятия на рынке. Реализация готовой продукции будет

осуществляться через фирменные магазины ОАО, через розничную сеть дистрибьюторов (торговые дома) и через прямые договора (продажа или консигнация) розничных магазинов и торговых точек Саратова и области. При этом наряду с собственными фирменными магазинами фабрики предполагается проводить политику открытия фирменных отделов фабрики во всех крупных магазинах, универсамах и супермаркетах.

Стратегия ведения бизнеса на региональном рынке сводится к тому, чтобы произвести и доставить свой (старый) или специально разработанный для этого конкретного рынка (новый) продукт в минимальные сроки (приемлемая свежесть) и с минимальными издержками (производство + доставка + проценты посредникам). Реализация готовой продукции будет осуществляться через региональных оптовых перепродавцов.

Анализ стратегических зон бизнеса.

Семь продуктовых групп вместе с двумя категориями рынков дают 14 стратегических зон

- СЗБ-1 – шоколадные конфеты/область;
- СЗБ-2 – шоколадные конфеты/регионы;
- СЗБ-3 – шоколадные наборы конфет/область;
- СЗБ-4 – шоколадные наборы конфет/регионы;
- СЗБ-5 – карамель/область;
- СЗБ-6 – карамель/регионы;
- СЗБ-7 – крекеры/область;
- СЗБ-8 – крекер/регионы;
- СЗБ-9 – пряник/область;
- СЗБ-10 – пряник/регионы;
- СЗБ-11 – вафли/область;
- СЗБ-12 – вафли/регионы;
- СЗБ-13 – торты/область;
- СЗБ-14 – торты/регионы

Анализ на основе матрицы БКГ (Бостонской консультативной группы) показывает неплохое стратегическое положение предприятия. В долгосрочном периоде у предприятия возникнут проблемы со сбытом своей продукции, если не принять соответствующих мер на уровне изменения стратегии предприятия на рынке.

Темпы роста рынка	высокие	СЗБ-6 СЗБ-12 СЗБ-8 СЗБ-5	СЗБ-14	СЗБ-4
	низкие	СЗБ-11 СЗБ-13 СЗБ-10 СЗБ-9	СЗБ-7 СЗБ-3	СЗБ-2 СЗБ-1
		высокая	низкая	
		Доля рынка		

Рисунок 14.1 - Матрица БКГ для продукции предприятия

Для проведения комплексного анализа конкурентоспособности необходимо построить матрицы производителя и потребителя по СЗБ-1-шоколадные конфеты в Саратовской области. Для этого необходимо построить оценочные таблицы по следующим критериям:

Таблица 14.1 - Оценка ценовой конкурентоспособности

Характеристика	Удельный вес фактора %	Оценка (от 2 до 2)
Уровень цен	40	0,5
Эффективность системы дифференциации цен	15	0,7
Эластичность спроса по цене	25	1
Перекрестная эластичность с товарами-заменителями	20	-1
Всего	100	0,36

Таблица 14.2 - Оценка качества

Характеристика	Удельный вес фактора %	Оценка (от 2 до 2)
Вкусовые качества	50	1,5
Упаковка	10	-1
Фасовка	10	-0,2
Торговая марка	10	-1
Качество продаж	20	0,8
Всего	100	0,69

Задания

Задание 1. Проанализируйте сильные и слабые стороны компании.

Задание 2. Разработайте стратегию развития кондитерской фабрики «Саратовская».

СПИСОК РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Базарнова, Ю. Г. Теоретические основы методов исследования пищевых продуктов : учебное пособие / Ю. Г. Базарнова. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014. — 134 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68168.html> (дата обращения: 15.12.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный

2 Лакиза, Н. В. Анализ пищевых продуктов : учебное пособие / Н. В. Лакиза, Л. К. Неудачина. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 188 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69578.html> (дата обращения: 15.12.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный

3 Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / И. А. Рогов, Н. И. Дунченко, В. М. Позняковский [и др.]. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 226 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4176.html> (дата обращения: 15.12.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный.

4 Евгеньев, М. И. Методы исследования качества продуктов питания : учебное пособие / М. И. Евгеньев, И. И. Евгеньева. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 290 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62491.html> (дата обращения: 15.12.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный

5 Органолептика пищевых продуктов : учебное пособие / О. В. Сычева, Е. А. Скорбина, И. А. Трубина [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2016. — 128 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76045.html> (дата обращения: 15.12.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный

6 Ковалева, Е. Г. Безопасность и качество пищевых продуктов = Practical Food Safety and Food Quality : практикум / Е. Г. Ковалева, С. Ю. Митропольская ; под редакцией М. А. Миронова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 76 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106348.html> (дата обращения: 15.12.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный

7 Романюк, Т. И. Методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика) : учебное пособие / Т. И. Романюк, А. Е. Чусова, И. В. Новикова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий,

2014. — 160 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47429.html> (дата обращения: 15.12.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст : электронный