

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 27.01.2022 12:16:22  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра товароведения, технологии и экспертизы товаров

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
О.Г. Локтионова  
« 17 » 01 2022 г.



**Управление проектами при разработке новых видов продуктов  
питания**

Методические указания по выполнению практических работ

Курск 2022

1

УДК 620.2  
Составитель: Э.А. Пьяникова

Рецензент

Кандидат химических наук, доцент А.Е. Ковалева

**Управление проектами при разработке новых видов продуктов  
питания** : методические указания по выполнению практических работ  
/Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Э.А. Пьяникова. Курск, 2022. 103 с.:  
Библиогр.: с.101.

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 17.01.22. Формат 60x84 1/16.  
Усл.печл. 6,0. Уч.- изд. л. 5,4. Тираж 50 экз. Заказ 20. Бесплатно.  
Юго-Западный государственный университет.  
305040 Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

2

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Работа №1 Формирование замысла идеи проекта	5
Работа №2 Формирование команды. Структурная схема организации проекта	7
Работа №3 Изучение причин белково-энергетической недостаточности	11
Работа №4 Изучение причин развития гиповитаминозных состояний	14
Работа №5 Изучение болезней, обусловленных нарушениями поступления микроэлементов и профилактика их возникновения	20
Работа №6 Изучение последствия недостаточности пищевых волокон в питании	28
Работа №7 Изучение последствий избыточного питания, профилактика заболеваний	33
Работа №8 Изучение причин гипервитаминозов	36
Работа №9 Профилактическое питание при раковом заболевании	38
Работа №10 Изучение понятий о пищевой и биологической ценности пищевых продуктов	42
Работа №11 Выбор определяющих показателей конкурентоспособности экспертным методом	45
Работа №12 Оценка конкурентоспособности комплексным методом	51
Работа №13 Оценка конкурентоспособности по параметрам влияния	54
Работа №14 Оценка конкурентоспособности деятельности предприятия методом SWOT-анализа	56
Работа №15 Оценка конкурентоспособности деятельности предприятия методом PEST-анализа	63
Работа №16 Оценка конкурентоспособности деятельности предприятия методом SNW-анализа	64
Работа №17 Ситуация «Поучительная история развития одной торговой марки»	66
Работа №18 Ситуация «Разработка нового товара»	69
Работа №19 Творческое задание по теме: «Эффективное рекламное сообщение»	71

Работа №20 Разработка нормативных документов на новые продукты	74
Работа №21 Анализ востребованности разрабатываемого продукта на рынке	88
Работа №22 Исследование рынка на примере спортивного напитка	90
Работа №23 Моделирование рецептур на примере спортивного напитка	93
Работа №24 Разработка технологии на примере спортивного напитка	94
Работа №25 Установление регламентированных показателей качества	95
Работа №26 Разработка и товароведение оценка напитков общего назначения	96
Список рекомендательной литературы	101

## **РАБОТА №1**

### **ФОРМИРОВАНИЕ ЗАМЫСЛА ИДЕИ ПРОЕКТА**

**Цель работы:** научиться формировать идеи проекта, прорабатывать цели и задачи проекта

#### **Краткие теоретические сведения**

Основные причины появления (источники идей) проектов:

- неудовлетворенный спрос;
- избыточные ресурсы;
- инициатива предпринимателей;
- реакция на политическое давление;
- интересы кредиторов.

После формирования определенного числа альтернативных идей проекта специалист-аналитик проекта должен выполнить предварительную экспертизу и исключить из дальнейшего рассмотрения заведомо неприемлемые идеи. Причины, по которым идея может быть отклонена, имеют весьма общий характер.

Например:

- недостаточный спрос на продукцию проекта или отсутствие его реальных преимуществ перед аналогичными видами продукции;
- чрезмерно высокая стоимость проекта (имеется в виду не только экономическая, но и социальная или, например, экологическая);
- отсутствие необходимых гарантий со стороны заказчика проекта (или правительства);
- чрезмерный риск;
- высокая стоимость сырья.

В процессе формирования инвестиционного замысла проекта должны быть получены ответы на следующие вопросы:

- цель и объект инвестирования, место (район) размещения;
- продукция проекта - характеристика и объем выпуска;
- срок окупаемости;
- доходность проекта;
- назначение, мощность и основные характеристики объекта инвестирования;
- предполагаемые источники и схема финансирования.

Инвестиционный замысел существенно зависит от специфики результата проекта.

Предварительная проработка целей и задач проекта.

Цели и задачи проекта должны быть четко сформулированы, т.к. только при этом условии может быть проработан следующий шаг — формирование основных характеристик проекта.

К числу таковых можно отнести:

- наличие альтернативных технических решений;
- спрос на продукцию проекта;
- продолжительность проекта — в том числе его инвестиционной фазы;
- оценка уровня базовых, текущих и прогнозных цен на продукцию (услуги) проекта;
- перспективы экспорта продукции проекта;
- сложность проекта;
- исходно-разрешительная документация;
- инвестиционный климат в районе реализации проекта;
- соотношение затрат и результатов проекта.

### **Задания**

На основе исходных данных необходимо:

**Задание 1.** Обосновать инициацию проекта (указать потребности, из-за которых проект образовался).

**Задание 2.** Определить основную цель и продукт проекта, привести основные характеристики продукта. Сформировать инвестиционный замысел (идею) проекта. Что понимается под «концепцией проекта»?

**Задание 3.** Предварительно проработать задачи проекта. Указать результаты проекта.

**Задание 4.** Привести критерии успеха проекта (качественные и количественные критерии, которые позволяют судить о степени успешности проекта).

**Задание 5.** Назвать основные фазы разработки проекта

**Задание 6.** Перечислить основные этапы разработки концепции проекта. Перечислить основные составляющие Декларации о намерениях.

**Задание 7.** Что составляет суть предварительного анализа осуществимости проекта?

## **РАБОТА №2**

### **ФОРМИРОВАНИЕ КОМАНДЫ. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

**Цель работы:** произвести структуризацию проекта с выделением отдельных компонентов, сформировать команду проекта.

#### **Краткие теоретические сведения**

Структуризация проекта - разбивка (декомпозиция) проекта на отдельные компоненты для нужд управления проектом. Структура проекта призвана определить продукцию, которую необходимо разработать или произвести, и связывает элементы работы, которые предстоит выполнить, как между собой, так и с конечной целью проекта. Кроме того, процесс структуризации проекта - неотъемлемая часть общего процесса планирования проекта и определение его целей, а также подготовки сводного плана проекта и матрицы распределения ответственности и обязанностей.

Структуризацию проекта осуществляют одним из двух методов:

1. «сверху - вниз», когда сначала определяют общие задачи, а потом их детализируют;
2. «снизу - вверх», когда сначала определяют частные задачи, а затем их обобщают.

Основные задачи структуризации:

- разбивка проекта на поддающиеся управлению блоки;
- распределение ответственности за различные элементы проекта и увязка работ со структурой организации;
- оценка необходимых затрат;
- создание единой базы для планирования;
- переход от общих целей к определенным задачам;
- определение комплексов работ.

Для структуризации проекта используют ряд специальных моделей:

- дерево целей;
- дерево решений;
- дерево работ;
- организационная структура исполнителей;
- матрица ответственности;
- сетевые модели.

Структура разбиения работ.

Иерархическая структура работ (ИСР) или структура разбиения (декомпозиции - СДР) работ (WBS — Work Breakdown Structure) — иерархическая структура последовательной декомпозиции проекта на подпроекты, пакеты работ различного уровня, пакеты детальных работ.

ИСР является базовым средством для создания системы управления проектом, так как позволяет решать проблемы организации работ, распределения ответственности, оценки стоимости, создания системы отчетности, эффективно поддерживать процедуры сбора информации о выполнении работ и отображать результаты в информационной управленческой системе для обобщения графиков работ, стоимости, ресурсов и дат завершения. ИСР позволяет согласовать план проекта с потребностями заказчика, представленными в виде описания работ.

С другой стороны, ИСР является удобным средством управления для проектного менеджера, так как позволяет:

- определить работы, пакеты работ, обеспечивающие достижение подцелей (частных целей) проекта;

- проверить, все ли цели будут достигнуты в результате реализации проекта;

- создать удобную, соответствующую целям проекта структуру отчетности;

- определить на соответствующем уровне детализации плана вехи (ключевые результаты), которые должны стать контрольными точками по проекту;

- распределить ответственность за достижение целей проекта между его исполнителями и тем самым гарантировать, что все работы по проекту имеют ответственных и не выпадут из поля зрения;

- обеспечить членам команды понимание общих целей и задач по проекту.

Возможные ошибки структуризации проекта:

- пропуск стадии структуризации проекта и переход непосредственно к поиску и решению текущих, оперативных проблем проекта;

- использование при структуризации только функций, фаз или организационных подразделений вместо конечных продуктов или используемых ресурсов;

- непонимание того, что СРР должна охватывать весь проект (обычно — недостаточное внимание начальной и конечной фаз проекта, работ функциональных, обеспечивающих подразделений);

- повторение элементов структуры;
- отсутствие интеграции структуры проекта с системой ведения бухгалтерских счетов в компании и с системой подготовки проектно-сметной документации;
- излишняя или недостаточная детализация;
- невозможность компьютерной обработки результатов структуризации — планов проекта из-за ошибок формального характера (каждый уровень или элемент плана должен быть определенным образом закодирован);
- неучет «неосязаемых» конечных продуктов, таких как услуги;
- информационное или программное обеспечение

#### Структурная схема организации (ССО).

Построение структурной схемы организации проекта (ССО) предполагает формирование структуры команды проекта и ее графическое отображение. При формировании команды помимо менеджеров, в нее входят администратор, руководитель и другие члены. В больших и сложных проектах роль администратора может выполнять один и более человек, при этом целесообразно введение и других ролей. После формирования команды строят схему организационной структуры, на которой показывают подчиненность участников команды проекта. В большинстве случаев выбирается плоская оргструктура проекта, в которой все участники, включая администратора, подчиняются менеджеру – руководителю проекта. В больших и сложных проектах, когда в состав рабочей группы входит количество участников большее, чем стандартная норма управляемости - 7, в оргструктуру проекта вводят промежуточные уровни. Сотрудники, занимающие промежуточные уровни становятся менеджерами своих подпроектов.

Следующим шагом, является формирование команды проекта и закрепление ответственности за работы, входящие в состав иерархической структуры работ (ИСР). Структурная схема организации (ССО) и матрица ответственности являются двумя инструментами, призванными помогать проект-менеджеру в создании команды, отвечающей целям и задачам проекта. ССО является описанием организационной структуры, необходимой для выполнения работ, определенных в СРР. Целью ССО является определение состава и распределение обязанностей исполнителей для работ, входящих в СРР. Состав и порядок реализации работ во многом определяют форму



организационной структуры, создаваемой для достижения целей проекта.

Матрица ответственности обеспечивает описание и согласование структуры ответственности за выполнение пакетов работ. Она представляет собой форму описания распределения ответственности за реализацию работ по проекту, с указанием роли каждого из подразделений в их выполнении. Матрица содержит список пакетов работ СРР по одной оси, список подразделений и исполнителей, принимающих участие в выполнении работ, — по другой. Элементами матрицы являются коды видов деятельности (из заранее определенного списка) и(или) стоимость работ. Количество видов ответственности может быть различным в зависимости от специфики проекта и его организации, но в любом случае рекомендуется ограничиться небольшим набором легких для описания и понимания видов участия в выполнении работ. Матрицы ответственности: роли указывают вид участия подразделения в работе: О — ответственный исполнитель, И — исполнитель, П — приемка работ, К — консультации.

Матрица может также отображать виды ответственности конкретных руководителей за те или иные работы. Кроме того, в матрице могут быть отображены роли людей, не задействованных непосредственно в проекте, но которые могут оказывать поддержку в работе команды. Тщательно подготовленная и продуманная матрица является тем инструментом, который обеспечивает успешную поддержку проекта как в рамках команды проекта, так и внешними организациями.

Назначение ответственных происходит на этапе планирования, так как необходимо иметь точное представление не только о затратах, но и об имеющихся доступных ресурсах до того, когда план начнет выполняться. После того как все ресурсы будут определены, необходимо выяснить, каким образом их можно получить, в особенности это касается трудовых ресурсов с требуемой квалификацией. Сформированная оргструктура проекта и распределение ответственности за работы, и систему отчетности образуют структурную схему организации проекта (ССО).

## **Задания**

**Задание 1.** Составить иерархической структуры работ (ИСР).

**Задание 2.** Представить организационную структура команды проекта. Произвести формирование команды проекта и закрепление ответственности

**Задание 3.** Заполнить матрицу ответственности распределив роли.

## **РАБОТА №3**

### **ИЗУЧЕНИЕ ПРИЧИН БЕЛКОВО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

**Цель работы:** изучить причины возникновения белково-энергетической недостаточности в организме человека.

#### **Краткие теоретические сведения**

##### ***Заболевания, обусловленные недостаточным питанием.***

При питании, неадекватном потребностям организма, возникают нарушения метаболизма клеток.

Алиментарная недостаточность существенно снижает способность организма синтезировать специфические антитела, фагоцитарную активность микро- и макрофагов, неспецифическую резистентность к бактериальным токсинам причиной ослабления воспалительной реакции, замедляет заживление ран и образование коллагена, изменяет микрофлору кишечника.

Болезни пищевой недостаточности сопровождаются стойкими изменениями биохимических констант внутренней среды организма. Чувствительность к дефициту пищевых веществ тем выше, чем моложе организм и чем интенсивнее его рост.

Длительное одностороннее (ограниченное по какому-либо питательному веществу) питание приводит к глубоким изменениям в клетках вплоть до явлений дистрофии, которые проявляются раньше, чем будут использованы собственные запасы питательных веществ организма. Болезни недостаточности питания связаны с недостатком в рационе белков, витаминов, минеральных веществ и микроэлементов.

##### ***Изучение причин белково-энергетической недостаточности***

Белково-энергетическая недостаточность в клинической практике встречается в виде квашиоркора и алиментарного маразма.

Квашиоркор бывает у детей в возрасте 2-3 лет. Главной причиной заболевания является несбалансированное питание, особенно по белкам животного происхождения. Как правило, энергетическая составляющая

рациона обеспечена легкоусвояемыми углеводами. Вместе с тем практически никогда квашиоркор не имеет исключительно пищевую этиологию: в его возникновении очень чисто участвуют инфекционные, психологические, культурные факторы.

Переход от грудного вскармливания к общему столу представляет для ребенка критический период. На 2-3-м году жизни потребность в белках (незаменимых аминокислотах) особенно велика из-за быстрого роста и развития мышечной ткани. Эксперты ФАО/ВОЗ определяют потребность в белке у ребенка 1-3 лет равной 0,88-1,76 г/кг. Недостаточное поступление полноценного белка приводит к появлению отеков. Нарушение синтеза ферментов поджелудочной железы сопровождается нарушениями процессов пищеварения и абсорбции (мальабсорбция), в результате чего возникает диарейный синдром. Различают постоянно встречающиеся симптомы квашиоркора: отек (отсутствие отека позволяет исключить квашиоркор, это главный признак); отставание роста и массы тела от возрастных норм (масса тела составляет до 68% региональных норм, рост – 91%); мышечная гипотония с сохранением подкожной клетчатки и психомоторные нарушения (апатия, грусть, инертность, индифферентное отношение к окружающему и потеря аппетита).

Среди не обязательных для диагностики, но часто встречающихся симптомов следует назвать изменения цвета и формы волос («красные мальчишки»); депигментацию кожи («змеиная кожа»); лунообразную форму лица (отек и гормональные нарушения), анемию, неоформленный стул, содержащий непереваренные пищевые частицы.

Непостоянными симптомами считают десквамационный дерматоз с участками гиперпигментации; сплено- и гепатомегалию; кератомалицию как следствие авитаминоза А; глоссит, хейлит и ангулярный стоматит как следствие недостаточности витамина В<sub>2</sub>.

Второй важный синдром белково-энергетической недостаточности – алиментарный маразм (кахексия). Возникновение алиментарного маразма связано с недостатком одновременно и белков, и энергетической ценности пищи. Это состояние может развиваться во всех возрастных группах, включая и взрослых, но чаще встречается у детей первого года жизни. Причинами являются социально-экономические факторы (голод), раннее прекращение грудной вскармливания без адекватного искусственного питания. Маразм часто сочетается с диареей инфекционной этиологии и туберкулезом.

Алиментарный маразм сопровождается отставанием физического развития (отставание массы тела от возрастной нормы достигает 60%, происходит задержка роста) и мышечной дистрофией при отсутствии подкожного жира. Потеря подкожной клетчатки вызывает появление морщин (лицо «маленького старичка» или «обезьяны»).

При маразме не изменяются форма и цвет волос, никогда не бывает депигментации кожи, нет отеков. Психические нарушения выражены гораздо менее значительно, чем при квашиоркоре: ребенок подвижен и имеет хороший аппетит.

Признаки белково-энергетической недостаточности в России в середине 90-х годов встречались у 6-8% детей раннего возраста и у 2% взрослых.

### **Материальное обеспечение**

1. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

2. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021г.)

### **Задания**

**Задание 1.** Изучить теоретический материал и ответить на контрольные вопросы.

**Задание 2.** Пользуясь справочными данными о химическом составе пищевых продуктов и рекомендуемыми нормами потребления рассчитать процент удовлетворения суточной потребности, исходя из Вашего рациона питания.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие негативные последствия возникают при алиментарной недостаточности?

2. Каково влияние чувствительности при алиментарной недостаточности в зависимости от возраста?

3. Что представляет собой квашиоркор при белково-энергетической недостаточности?

4. Что представляет собой алиментарный маразм, причины возникновения?

## **РАБОТА №4**

### **ИЗУЧЕНИЕ ПРИЧИН РАЗВИТИЯ ГИПОВИТАМИНОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ**

**Цель работы:** изучить причины развития гипо- и авитаминозных состояний в организме.

#### **Краткие теоретические сведения**

Под авитаминозами понимают состояние полного истощения витаминных запасов в организме, при гиповитаминозе резко снижено содержание того иного витамина. В последние годы выделяют еще одну форму дефицита витаминов – субнормальную обеспеченность, обозначаемую как маргинальная (биохимическая) недостаточность. Она проявляется до клинических симптомов недостаточности и обуславливает только биохимические нарушения.

Причины развития гипо- и авитаминозных состояний (по М.А. Самсонову и А.А. Покровскому, 1992):

#### **I. АЛИМЕНТАРНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ВИТАМИНОВ**

- Низкое содержание витаминов в рационе питания.
- Разрушение витаминов вследствие технологической переработки продуктов, их длительного и неправильного хранения и нерациональной кулинарной обработки.
- Действие антивитаминовых факторов, содержащихся в продуктах.
- Присутствие в продуктах витаминов в малоусвояемой форме.
- Нарушение сбалансированности рационов и оптимальных соотношений между витаминами и другими веществами и между отдельными витаминами.
- Пищевые извращения и религиозные запреты, налагаемые на ряд продуктов

- Анорексия.

#### **II. УГНЕТЕНИЕ НОРМАЛЬНОЙ КИШЕЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ, ПРОДУЦИРУЮЩЕЙ ВИТАМИНЫ**

- Болезни желудочно-кишечного тракта.
- Нерациональная химиотерапия.

#### **III. НАРУШЕНИЯ АССИМИЛЯЦИИ ВИТАМИНОВ**

- Нарушения всасывания витаминов в желудочно-кишечном тракте: заболевания желудка и кишечника, поражения гепатобилиарной системы, конкурентные отношения с абсорбцией других витаминов и пищевых веществ, врожденные дефекты транспортных и ферментных механизмов абсорбции витаминов.

- Утилизация поступающих с пищей витаминов кишечными паразитами и патогенной кишечной микрофлорой.

- Нарушение метаболизма витаминов и образования их биологически активных форм при наследственных аномалиях или приобретенных заболеваниях, под действием токсических или инфекционных агентов.

- Нарушения образования транспортных форм витаминов (наследственные, приобретенные).

- Антивитаминное действие лекарственных препаратов, ксенобиотиков.

#### IV. ПОВЫШЕННАЯ ПОТРЕБНОСТЬ В ВИТАМИНАХ

- Особые физиологические состояния организма (интенсивный рост, беременность, лактация).

- Особые климатические условия.

- Интенсивная физическая нагрузка.

- Интенсивная нервно-психическая нагрузка, стресс.

- Инфекционные состояния и интоксикации.

- Действие вредных производственных факторов.

- Заболевания внутренних органов и желез внутренней секреции.

- Повышенная экскреция витаминов.

Субнормальная обеспеченность витаминами широко распространена (беременные и кормящие женщины, дети различных возрастных групп, студенты, лица пожилого возраста и др.). Распространенность этого состояния сопряжена с падением уровня доходов, изменением структуры питания, широким использованием рафинированных продуктов, потерявших витамины в процессе приготовления, хранения, нерациональной кулинарной обработки, субнормальной обеспеченности витаминами снижается устойчивость организма к простудным и инфекционным заболеваниям, психоэмоциональному стрессу, действию неблагоприятных (вредных) факторов окружающей среды.

**Гиповитаминоз А.** Дефицит витамина А часто обнаруживается у детей дошкольного возраста (см. разд. Клинические симптомы витаминной недостаточности) в виде специфических поражений глаз.

Это прогрессирующее поражение конъюнктивы и роговицы глаза (ксерофтальмия), нарушение сумеречного зрения (гемералопия, «куриная слепота») и цветовосприятия. Среди других признаков гиповитаминоза А следует назвать кожные поражения в виде гиперкератоза, повышенную восприимчивость к инфекционным заболеваниям, метаплазию и кератинизацию покровных клеток дыхательных путей.

Недостаточность ретинола в организме человека сопровождается рядом иммунологических нарушений. Отмечают лимфопению с атрофией лимфоидных швов, ослабление иммунного ответа на воздействие различных антигенов, плавление трансплантационного иммунитета, реакций гиперчувствительность замедленного типа, репродукции Т- и В-лимфоцитов. В эпидемиологических исследованиях установлена обратная связь между обеспеченностью ретинолом и  $\beta$ -каротином и частотой рака толстой кишки. Считается, что точкой приложения действия ретиноидов является система Т-хелперов. Дефицит витамина А сопровождается нарушением иммунного контроля за постоянством антигенного состава клеток, что вызывает снижение антибластомной резистентности и создает условия для развития опухолевого процесса.

**Гиповитаминоз Е** у человека встречается крайне редко. У грудных детей зим состояние связывают с недостаточным плацентарным транспортом токоферола, обусловленного низким уровнем  $\beta$ -липопротеидов в крови плода. Недоношенные дети больше подвержены формированию гиповитаминозных состояний, так как всасывание токоферола нарушено при морфофункциональной незрелости желудочно-кишечного тракта и организма ребенка в целом. Одной из причин развития гиповитаминозных состояний у детей может стать искусственное вскармливание смесями без добавок витамина. У взрослых проявления недостаточности токоферола могут быть связаны с перегруженностью пищевого рациона ПНЖК, у спортсменов – большой физической нагрузкой, а также с поражением системы пищеварения, включающим нарушение всасывания жиров.

Гиповитаминоз Е считают фактором риска по атеросклерозу и его осложнениям – ишемической болезни сердца и стенокардии. Недостаточность токоферола играет важную роль в возникновении различных заболеваний печени и желчных путей.

**Гиповитаминоз В<sub>2</sub>** чаще проявляется изменениями со стороны слизистой оболочки рта, кожи и глаз (см. разд. Клинические симптомы

витаминовой недостаточности). Для гиповитаминоза характерны ангулярный стоматит с трещинами в углах рта («заеда»); поражение слизистой губ с вертикальными трещинами и десквамацией эпителия (хейлоз); поражение кожи носогубных складок, век, ушных раковин, волосистой части головы (себорейный дерматит).

При арибофлавинозе язык становится пурпурно-красным и отечным, имеет мелкозернистую поверхность («географический язык»), возникают симптомы поражения глаз (конъюнктивит, блефарит, васкуляризация и помутнение вицы, нарушение световой и цветовой чувствительности). Недостаточность витамина В<sub>2</sub> часто сочетается с дефицитом витамина В<sub>6</sub> и никотиновой кислоты.

Гиповитаминоз В<sub>2</sub> может возникнуть при отсутствии в рационе молока и молочных продуктов, дефиците полноценного белка (квасиоркор), из-за поенной потребности в условиях холодного и жаркого климата, при беременности и лактации, а также при болезнях печени и желудочно-кишечного тракта.

**Недостаточность витамина D (рахит)** отмечается у многих детей раннего возраста, особенно проживающих в крупных городах. У взрослых авитаминоз встречается редко и проявляется в форме остеопороза и остеомаляции. В группу риска по развитию дефицитных по витамину D состояний относятся также беременные, лица, долго лишенные солнечного света и потребляющие много углеводов и пищу с дисбалансом кальция и фосфора; пожилые люди, исключаящие из питания продукты животного происхождения; жители Крайнего Севера.

**Дефицит тиамин (гиповитаминоз В<sub>1</sub>)** возникает при питании с большим удельным весом рафинированных углеводов. Формированию гиповитаминоза В<sub>1</sub> способствует повышенная потребность в тиамине (жаркий и холодный климат, интенсивная физическая работа, нервно-психическое напряжение, беременность и лактация).

Эндогенная недостаточность может возникать при эндокринных и инфекционных заболеваниях, отравлениях тяжелыми металлами и органическими растворителями, интоксикации сульфаниламидами и антибиотиками, у злостных курильщиков и алкоголиков.

Клинические симптомы выражаются головной болью, повышенной утомляемостью, нарушениями сна, раздражительностью, депрессией. Для гиповитаминоза характерны мышечная астения, боли и судороги в икроножных мышцах, нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы и обмена веществ.



Периферические полиневриты (болезнь бери-бери) характерны для выраженного авитаминоза В-р

**Недостаточность пиридоксина** (гиповитаминоз В<sub>6</sub>) встречается редко, поскольку этот витамин широко представлен в различных продуктах. Симптомы гиповитаминоза В<sub>6</sub> возможны при хронических заболеваниях желудочно-кишечного тракта, при наследственных дефектах пиридоксинзависимых ферментов, лечении антагонистами пиридоксина (изониазид, гидралазин, пеницилламин, ксипиридоксин, диоксифенилаланин и др.), у женщин при применении оральных контрацептивов и у лиц, страдающих алкоголизмом. Недостаточность пиридоксина проявляется нарушениями ЦНС (раздражительность, сонливость, заторможенность, полиневриты), поражениями кожных покровов и слизистых оболочек (себорейный дерматит, ангулярный стоматит, глоссит, хейлоз, конъюнктивит).

**Авитаминоз В<sub>12</sub>** может возникать у вегетарианцев, у беременных, при хроническом алкоголизме, нарушениях синтеза внутреннего фактора Кастла и наследственных дефектах транспортных белков, участвующих в переносе цианокобаламина. Симптомы недостаточности витамина В<sub>12</sub>: раздражительность, повышенная утомляемость, дегенерация и склероз задних и боковых столбов спинного мозга сначала с парестезиями, а затем с параличами и нарушениями функций тазовых органов, потеря аппетита, нарушения моторики кишечника, глоссит и ахилия.

**Дефицит фолиевой кислоты** является наиболее распространенной формой витаминной недостаточности. Алиментарная недостаточность витамина обусловлена его плохим усвоением из пищи. Высокое содержание фолацина обнаружено в печени, листовых овощах, бобах и дрожжах. При кулинарной обработке количество доступного для всасывания витамина существенно снижается. Гиповитаминоз чаще встречается у пожилых людей с низким достатком и страдающих алкоголизмом, у беременных и кормящих матерей. Недостаточность фолиевой кислоты сопровождается развитием мегалобластической гиперхромной анемии, с явлениями лейко- и тромбоцитопении, гастритов, стоматитов и энтеритов. Беременные представляют особую группу риска, так как гиповитаминоз способствует появлению тератогенных эффектов и может привести к нарушениям психического развития новорожденных. При потребности взрослых 200 мкг/сут у беременных суточное поступление фолиевой кислоты должно быть на уровне 400 мкг. Минимально необходимое

количество фолатов для взрослых составляет 50 мкг/сут. Симптомы гиповитаминоза возникают тогда, когда с пищей длительное время в организм поступает менее 5 мкг/сут фолиевой кислоты.

### **Материальное обеспечение**

1. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

2. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021 г.)

### **Задания**

**Задание 1.** Изучить теоретический материал и ответить на контрольные вопросы.

**Задание 2.** Пользуясь справочными данными о химическом составе пищевых продуктов и рекомендуемыми нормами потребления рассчитать процент удовлетворения суточной потребности, исходя из Вашего рациона питания.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что понимается под авитаминозами?
2. Что понимается под гиповитаминозами?
3. Что понимается под алиментарной недостаточностью?
4. Чем характеризуются нарушения ассимиляции витаминов?
5. Чем обусловлена повышенная потребность в витаминах?
6. Чем характеризуется недостаточность витамина А?
7. Чем характеризуется недостаточность витамина D?
8. Чем характеризуется недостаточность витамина Е?
9. Каковы причины и последствия недостаточности В<sub>1</sub>?
10. Каковы причины и последствия недостаточности В<sub>2</sub>?
11. Каковы причины и последствия недостаточности В<sub>6</sub>?
12. Каковы причины и последствия недостаточности В<sub>12</sub>?
13. Каковы причины и последствия недостаточности фолиевой кислоты?

## **РАБОТА №5.**

### **ИЗУЧЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ НАРУШЕНИЯМИ ПОСТУПЛЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ПРОФИЛАКТИКА ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ**

**Цель работы:** изучить болезни и симптомы, обусловленные нарушениями поступления микроэлементов и профилактика их возникновения

#### **Краткие теоретические сведения**

Болезни и симптомы, обусловленные дефицитом, избытком или дисбалансом микроэлементов, называются микроэлементами. В зависимости от количества поступающих микроэлементов выделяют гипо- и гипермикроэлементозы.

Гипомикроэлементозы могут иметь экзо- и эндогенное происхождение. Экзогенные гипомикроэлементозы встречаются примерно у 20% местного населения биогеохимических провинций с недостаточным содержанием микроэлементов в окружающей среде. К эндогенным относятся гипомикроэлементозы, обусловленные наследственными или врожденными заболеваниями. Особую и малоизученную группу представляют вторичные эндогенные микроэлементазы, возникающие при инфекционных заболеваниях, ревматизме, туберкулезе, хронических заболеваниях пищеварительной системы, почек и ЦНС. Гипомикроэлементозы в этом случае развиваются, несмотря на поступление микроэлементов в организм в адекватных количествах и соотношениях. По количеству дефицитных микроэлементов гипомикроэлементозы разделяют на моно- и полигипомикроэлементозы.

Гипермикроэлементозы связаны с избыточным содержанием микроэлементов в окружающей среде естественного (геохимические провинции) или искусственного (техногенное загрязнение местности) происхождения.

**Недостаточность железа** является распространенным следствием неадекватного питания и наиболее частой причиной алиментарной железодефицитной анемии, которая, по оценкам экспертов ВОЗ, составляет около 80% всех алиментарных анемий. Дефицит железа особенно часто встречается у детей женщин детородного возраста, потребляющих пищу относительно низкой энергетической ценности.

Причины дефицита железа: недостаточное поступление с продуктами питания, увеличенные потери железа (обильные менструации), хроническая потеря крови при язвенной болезни желудка, заболеваниях желудочно-кишечного тракта и мочеполовой системы, паразитозы, увеличенная потребность в железе (дети, беременные и кормящие женщины).

В организме взрослого человека содержится около 2,3 г железа, из которых 70% жизненно необходимы, а 30% составляют запасы железа. Более 80% жизненно необходимого железа находится в составе гемоглобина эритроцитов, остальное количество содержится в миоглобине (кислородосвязывающий белок скелетных мышц и мышцы сердца) и железосодержащих ферментах. При дефиците железа снижаются концентрация гемоглобина и содержание эритроцитов в крови, возникают гиперплазия костного мозга (увеличение числа структурных элементов тканей путём их избыточного новообразования.), снижается активность железосодержащих ферментов в органах и тканях.

Железодефицитная анемия часто возникает на первом году жизни, что обусловлено как снижением запасов железа в грудном возрасте, так и недостаточным поступлением с пищей. Дети с железодефицитной анемией чаще страдают различными инфекционными заболеваниями.

Во время беременности потребность в железе повышена. В связи с этим от до 73% беременных в конце III триместра беременности имеют железодефицитные состояния, которые могут служить причиной осложнений беременности и родов.

Железодефицитные состояния неблагоприятно сказываются на деятельности практически всех органов и систем. Чрезвычайно чувствителен к дефициту головной мозг. Анемия приводит к снижению работоспособности и нарушениям терморегуляции.

Алиментарная профилактика железодефицитных состояний должна строиться с учетом не только содержания железа в пищевых продуктах, но и его биологической доступности. У здоровых людей усвоение железа колеблется от 1% при растительном рационе до 10-25% при употреблении мяса. На всасывания железа влияют многие составные части пищи. Так, фосфор в форме фосфатов и фитатов уменьшает всасывание железа. Незначительное усвоение из яиц (3%) обусловлено его прочной связью с фосфопротеином яичного желтка. Растительные продукты содержат ингибиторы усвоения железа. Усвоение железа ингибируется также молоком и чаем. При содержании

железа в грудном молоке в количестве 0,7 мг на 100 г женского молока новорожденным усваивается только 0,02 мг. При употреблении чая усвоение железа уменьшается с 12 до 2%. Ценность мясных продуктов определяется не только высокой биологической доступностью железа, содержащегося в мясе, но и стимулирующим действием мяса на всасывание железа из растительных продуктов. Из пищи всасывается преимущественно железо, входящее в состав в меньшей степени двухвалентное и почти не всасывается трехвалентное. Вещества, повышающие усвоение железа из негемоглобинового источника, кроме мяса, содержатся в рыбе, птице и печени. Утилизацию негемоглобинового железа (**железа** в сыворотке крови) усиливает аскорбиновая кислота.

**Недостаточность хрома.** Трехвалентный хром является активной составной частью глюкозотолерантного фактора и необходим для образования и активации инсулина. Симптомы дефицита хрома отмечены у детей с белково-энергетической недостаточностью, у пожилых людей и беременных. Недостаточность хрома снижает толерантность к глюкозе.

Взрослый человек ежедневно потребляет от 52 до 78 мкг хрома. Хром встречается в составе многих соединений, различающихся как по физиологической активности и степени абсорбции в кишечнике, так и по устойчивости при кулинарной обработке, поэтому расчетное определение хрома в рационах может ввести в заблуждение. Так, максимальное количество хрома содержится в яичном желтке и устрицах, но максимальной физиологической активностью обладают пивные дрожжи, а наименьшей – мясо кур и сухое молоко. В яичном желтке, так же как и в овощах, хром биологически недоступен. Практически значимыми источниками активного хрома являются дрожжи, печень, мясо, хлеб, сухие грибы и пиво.

**Недостаточность йода** встречается в биогеохимических провинциях многих стран мира. В России дефицит йода встречается на Кавказе, Горном Алтае, Урале, в Чувашии, Мордовии, Марий Эл и др. Биологическое значение йода связано с развитием эндемического зоба, проявляющегося в гипофункции и компенсаторном диффузном увеличении щитовидной железы.

В эндемических по зобу районах распространены железодефицитные анемии, отклонения в физическом развитии детей, нарушения процессов окостенения и полового созревания, снижение умственной работоспособности и иммунного статуса. При наиболее

выраженной форме дефицита йода развиваются кретинизм с выраженным слабоумием, задержкой роста, непропорциональностью физического развития. В зонах йодной недостаточности довольно часто регистрируются всевозможные врожденные уродства. Патогенное действие дефицита йода усугубляется при недостаточном поступлении в организм ионов меди, кобальта и избытке марганца. Процессы метаболизма йода ухудшаются на фоне неадекватного питания (дефицит белков при избытке углеводов, избыток жиров, дисбаланс витаминов).

При суточной потребности в йоде 100-200 мкг в эндемических районах его поступление с пищей уменьшается до нескольких десятков микрограммов. При адекватном питании около 70 мкг йода поступает в организм с растительной пищей, 40 мкг – с пищей животного происхождения. Высоким содержанием йода отличаются морские водоросли (160-800 мкг/100 г) и морская рыба (треска – 135 мкг/100 г, хек серебристый – 460 мкг/100 г). Содержание йода в мясе, молоке и молочных продуктах составляет в среднем 7-16 мкг/100 г. Неправильное хранение продуктов приводит к снижению содержания йода до 64,5%. Значительные потери йода происходят в процессе кулинарной обработки.

Заболеваемость населения эндемическим зобом снижают комплексные оздоровительные мероприятия: йодная профилактика в сочетании с оптимизацией геохимического состава почвы и повышением качества жизни. Йодированная поваренная соль содержит 25 г йодида калия на 1 т соли и позволяет обеспечить ежедневное поступление около 200 мкг йода. Однако йодированная соль нестойка при хранении и через 6 мес. ее используют уже как обычную поваренную соль. Кроме того, потери йода при тепловой обработке блюд приготовленных с использованием йодированной соли, достигают 60%.

**Недостаточность селена.** Первые прямые доказательства незаменимости селена для человека получены в 1979 г. на больных ювенильной кардиомиопатией (так называемая болезнь Кешана). В китайской провинции Кешан с низким содержанием селена в почве и воде было зарегистрировано множество случаев кардиомиопатии. Механизмы возникновения заболевания до конца не изучены, но дефициту селена отводят основное место, поскольку селенопрофилактика (назначение селенита натрия или обогащенных селеном дрожжей либо богатых селеном морских продуктов) позволяет

успешно предотвращать заболевание. Потребность в селене определена на уровне 200 мкг/сут зависит от активности системы цитохрома Р-450, обеспеченности организма цинком, медью, марганцем, железом и витамином Е. Замечено, что в обычных дозах селен проявляет защитные свойства при отравлениях афлотоксинами (смертельно опасные микотоксины), гепатите В, раке печени и кожи.

**Недостаточность цинка** в организме человека бывает острой, подострой и хронической. Клинические проявления дефицита цинка обусловлены нарушениями гомеостаза. Из 2-3 г общего количества цинка в организме человека большая часть сосредоточена в костях и коже. Наиболее высокое содержание цинка в сперме и предстательной железе.

Биологическая роль цинка определяется его необходимостью для нормального роста, развития и полового созревания; поддержания репродуктивной функции и адекватного иммунного статуса; обеспечения нормального кроветворения, вкуса и обоняния, заживления ран. Острая форма дефицита цинка, как правило, возникает у больных, 5-10 дней находящихся на парентеральном питании (способ введения питательных веществ в организм путем внутривенной инфузии в обход желудочно-кишечного тракта.), и встречается крайне редко. Чаще встречается хронический и особенно подострый дефицит цинка. Наиболее значимыми симптомами гипоцинкоза являются резкое замедление роста, гипогонадизм и выраженная задержка, полового развития. Как правило, снижаются вкусовые ощущения, появляются вкусовые извращения, а также снижение порога обоняния. Первичный гипоцинкоз является следствием недостатка цинка в пище, когда рацион состоит преимущественно из бездрожжевого хлеба, приготовленного из цельной пшеницы. Фитиновые вещества пшеницы и клетчатка, особенно в присутствии кальция, образуют нерастворимый комплекс с цинком, который не всасывается в тонкой кишке. Избыточное содержание в пище антагонистов цинка – меди и кадмия может усиливать дефицит цинка в организме.

Вторичные формы недостаточности цинка в организме связаны с мальабсорбцией (потеря одного или многих питательных веществ, поступающих в пищеварительный тракт, обусловленная недостаточностью их всасывания в тонкой кишке.) или гиперцинкурией (высвобождение **цинка** из поврежденных клеток). Они возникают у больных сахарным диабетом, при поздних токсикозах беременности и перенашивании плода, тяжелых ожогах (15-53% поверхности тела).

При смешанном питании с пищей взрослый человек должен получать цинк в количестве 15 мг/сут, беременные – 20 мг/сут, кормящие женщины – 25 мг/сут. Всасывается только 20-40% поступившего цинка. Основными пищевыми источниками цинка являются мясо, твердые сыры, зернобобовые и некоторые крупы. Много цинка в орехах и креветках.

**Недостаточность марганца.** В организме взрослого человека содержится 15-20 мг марганца, в основном в головном мозге, печени, почках и поджелудочной железе. Марганец участвует в процессах роста, поддержании репродуктивной функции и остеогенеза (заболевание, характеризующееся повышенной ломкостью костей), нормального метаболизма соединительной ткани, регуляции липидного и углеводного обмена.

Недостаточность марганца вызывает симптомы гипохолестеринемии, похудание, тошноту и рвоту. В геохимических провинциях с низким содержанием марганца у людей замедляется рост и нарушается формирование скелета (утолщение и укорочение костей нижних конечностей, деформация суставов). Предполагают, что для нормального функционирования органов и систем человек должен получать марганца 2,5-5 мг/сут. Марганец содержится в мясных, молочных продуктах, яйцах, рыбе и других продуктах моря. Особенно много марганца в грецких орехах (1,9 мг%), какао и молочном шоколаде (4,6 и 3,1 мг% соответственно). Усвоение марганца из богатых этим элементом злаковых затруднено из-за присутствия фитатов (мощные абсорбенты и комплексоны). Чрезвычайно богат марганцем чай, чашка которого содержит 1,3 мкг марганца, но усвоение элемента тормозит танин, кишечной абсорбции препятствуют также оксалаты (соли и эфиры щавелевой кислоты), кальций, фосфаты и железо.

**Недостаточность кобальта.** Клинические симптомы недостаточности кобальта в организме обусловлены в основном нарушениями кроветворения вследствие не столько дефицита самого микроэлемента, сколько недостаточности **кобаламина (витамина В<sub>12</sub>)**. Соединения кобальта, оказывая гемостимулирующее действие, изменяют и физико-химические свойства эритроцитов.

Наибольшие количества кобальта обнаружены в зернобобовых и овощах, но дефицит кобальта может возникнуть при питании преимущественно растительной (вегетарианской) пищей. Источниками кобаламина являются исключительно продукты животного



происхождения (печени, рыбе и яйцах). Следствие недостаточности может стать анемия Аддисона-Бирмера (В<sub>12</sub>-дефицитная **анемия** или злокачественное малокровие). К ранним симптомам дефицита кобаламина относятся расстройства менструального цикла, дегенеративные изменения в спинном и костном мозге. Причиной анемии, помимо алиментарной недостаточности микроэлемента, могут быть снижение усвоения кобаламина из-за дефицита мукопротеина (вещество желудочного сока), синтезируемого слизистой оболочкой желудка и паразитозы.

**Фтор** неравномерно распределен в различных тканях организма. Его концентрация в зубах составляет 246-560 мг/кг, в костях – 200-490 мг/кг, мышцах не превышает 2-3 мг/кг. Имеет значение содержание микроэлемента в суточном рационе, а не в отдельных пищевых продуктах. Суточная потребность во фторе точно не установлена. Основным источником фтора является питьевая вода, с которой поступает 1-1,5 мг/сут микроэлемента. С пищей поступает 0,25-0,33 мг/сут. В качестве источников фтора можно рассматривать рыбу (особенно треску и сома), орехи и печень. Достаточно много микроэлемента в баранине, телятине и овсяной крупе. Обобщенные величины потребности в микроэлементах представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Суточная потребность взрослых в микроэлементах

Микроэлементы	Потребность, мг	Микроэлементы	Потребность, мг
Железо	12-20	Алюминий	49,1
Медь	2-2,5	Рубидий	0,35-0,5
Марганец	5-6	Селен	0,05-0,2
Цинк	10-12	Олово	2
Кобальт	0,1-0,2	Ванадий	0,1-0,2
Никель	0,6-0,8	Хром	0,05-0,15
Молибден	0,2-0,3	Кремний	30
Йод	0,1-0,2	Титан	0,5
Фтор	2-3	Стронций	1
Хром	0,8	Ртуть	0,02
Теллур	0,5-1,0	Серебро	0,9

### Материальное обеспечение

1. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

2. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021г.)

### **Задания**

**Задание 1.** Изучить теоретический материал и ответить на контрольные вопросы.

**Задание 2.** Пользуясь справочными данными о химическом составе пищевых продуктов и рекомендуемыми нормами потребления рассчитать процент удовлетворения суточной потребности, исходя из Вашего рациона питания.

### **Контрольные вопросы**

1. Каковы причины возникновения экзогенных гипомикроэлементозов?

2. Каковы причины возникновения эндогенных гипомикроэлементозов?

3. Чем характеризуется недостаточность железа?

4. Содержание железа в пищевых продуктах, его усвояемость.

5. Чем характеризуется недостаточность хрома в рационе питания человека?

6. Содержание хрома в пищевых продуктах.

7. Чем характеризуется дефицит йода в организме человека, каковы нормы потребления?

8. Чем характеризуется дефицит селена в организме человека, каковы нормы потребления?

9. Чем характеризуется дефицит цинка в организме человека, каковы нормы потребления?

10. Чем характеризуется дефицит марганца в организме человека, каковы нормы потребления?

11. Чем характеризуется дефицит кобальта в организме человека, каковы нормы потребления?

12. Чем характеризуется дефицит фтора в организме человека, каковы нормы потребления?

## РАБОТА №6

# ИЗУЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В ПИТАНИИ

**Цель работы:** изучить последствия недостаточности пищевых волокон в питании.

### Краткие теоретические сведения

Так как пищевые волокна не представляют энергетической ценности для организма, они долгое время считались балластными веществами. В настоящее время эта теория считается несостоятельной. Результаты научных исследований подтверждают важную роль пищевых волокон в процессах обмена веществ и пищеварении. Пищевые волокна в своем составе содержат в основном углеводные соединения (целлюлозу, гемицеллюлозу, пектиновые вещества) и неуглеводные - лигнин и др.

Волокнистые вещества имеют свойство связывать некоторые токсические компоненты, желчные кислоты, снижать уровень холестерина и глюкозы в крови, стимулируют выведение желчи, нормализуют функционирование желчевыводящих путей. Клетчатка ограничивает воздействие токсических химических добавок и красителей, присутствующих в некоторых продуктах питания. В ее состав входят необходимые для организма витамины, минеральные соли, микроэлементы.

Норма потребления клетчатки для взрослого человека составляет около 40 грамм в день. В связи с ростом потребления рафинированных продуктов среднее суточное потребление клетчатки в развитых странах значительно сократилось, и не превышает 20 грамм. Пектины наиболее полно расщепляются в организме, в меньшей степени расщепляется гемицеллюлоза и совсем в незначительной степени – целлюлоза. Расщепление пищевых волокон происходит в толстой кишке под действием ферментов бактерий.

Продукты расщепления – летучие органические кислоты, такие как уксусная, пропионовая и масляная, используются организмом. Пектиновые вещества имеют свойство связывать тяжелые металлы и канцерогенные вещества, препятствуя их всасыванию. Поэтому они широко применяются в профилактическом питании.

Волокнистые вещества обладают способностью удерживать влагу, благодаря чему увеличивается пищевой комок и ускоряется движение

пищи в кишечнике. Кроме увеличения моторной (перистальтической) функции кишечника пищевые волокна выполняют роль своеобразного «ершика», производя чистку ворсинок эпителиального слоя кишечника от шлаков. Они способствуют также развитию полезной кишечной микрофлоры. По данным исследований возникновение дивертикулита (мешковидного выпячивания стенок кишок), желчнокаменной болезни, полипов и даже рака толстой кишки в значительной степени связано с дефицитом пищевых волокон в питании. Источниками пищевых волокон для организма являются бобовые, овощи, фрукты, ягоды, хлеб из муки грубого помола (хлеб с отрубями), ржаной хлеб. Макароны и хлебные изделия из белой муки высших сортов относятся к рафинированным продуктам, практически не содержащим пищевых волокон. Пшеничные отруби включают в рацион питания больных холециститом, желчнокаменной болезнью, страдающим запорами.

Влияние пищевых волокон на развитие рака толстой кишки обусловлено уменьшением концентраций канцерогенов при их абсорбции пищевыми волокнами, уменьшением времени контакта из-за более быстрого транзита химуса (каловых масс), а также изменением общего обмена в результате деятельности микрофлоры кишечника, активизирующейся при питании, обогащенном пищевыми волокнами. Синдром раздраженного кишечника также связывают с недостатком пищевых волокон.

Введение в рацион достаточного количества пищевых волокон обеспечивает профилактику ряда заболеваний желудочно-кишечного тракта и обмена веществ, так и их лечение. Повышение толерантности к глюкозе и модификация ее всасывания в присутствии пищевых волокон используются для предупреждения и лечения сахарного диабета, гипергликемии и ожирения. Участие пищевых волокон в обмене желчных кислот приводит к снижению уровня холестерина, что важно для профилактики и лечения атеросклероза и ишемической болезни сердца. Пищевые волокна успешно используют при лечении запоров и геморроя, а также для профилактики рецидивов язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Однако при ряде заболеваний желудочно-кишечного тракта применение пищевых волокон в рационе ограничивается.

Клетчатка пищевая (прежде всего съедобная) она содержится непосредственно в зеленых овощах (это и салат, и цикорий, а так же лук-порей, шпинат, и обязательно французская фасоль и т. д.). А кроме того она содержится и в некоторых сушеных овощах, так же и во

фруктах и конечно же в крупах. А вот некий дефицит клетчатки (так называемых волокон) ведет к вполне серьезным нарушениям во всем организме человека.

Много клетчатки содержат бобовые (3,9—5,7%), овсяная крупа (2,8%), толокно (1,9%), зерно (2,3%), морковь, тыква (1,2%), картофель (1,0%), белокочанная капуста (1,0%), свекла (0,9%), баклажаны (1,3%), томаты (1,2%), апельсины (1,4%), гречневая крупа (1,1%), хлеб пшеничный из цельного зерна (2,0%), хлеб ржаной (1,1%). Мало клетчатки в хлебе пшеничном из муки II сорта (0,4%), булочных изделиях из муки пшеничной I сорта (0,2%), макаронах из муки высшего сорта (0,1%), манной крупе (0,2%).

### ***Отруби в питании человека***

Еще в античные времена древние греки и римляне больным с запором рекомендовали прием отрубей, то же делал в средние века Авиценна. И в наши дни отруби нашли широкое клиническое применение.

Наиболее распространенным является использование пшеничных отрубей - натурального продукта, содержащего помимо большого количества ПВ ряд витаминов и микроэлементов. Можно использовать также овсяные или ржаные отруби. 100 г пшеничных отрубей содержат 17 г белка, 4 г жира, 53 г клетчатки, 12 г крахмала, 6 г минеральных веществ.

Перед употреблением отруби необходимо залить кипятком на 15 мин, чтобы они набухли и стали мягче, затем жидкость, покрывающую отруби следует слить. Разбухшие отруби добавляют в компоты, каши, кисели, котлеты, кисломолочные продукты, супы и другие блюда или употребляют в чистом виде.

Обычно начинают с 1 чайной ложки 3 раза в сутки, постепенно увеличивая до 1-2 столовых ложек 3 раза в сутки (дозу увеличивают через каждые 3-4 дня в течение 2-4 недель). При достижении желаемого послабляющего эффекта уменьшают дозу отрубей до 1,5-2 чайных ложек 3 раза в сутки, в среднем лечение продолжают не менее 6 недель.

Возможно постоянное применение отрубей, особенно для людей пожилого возраста и для пациентов со склонностью к запорам.

### **Ограничение потребления пищевых волокон**

Важно учитывать, что пищевые волокна способны усиливать газообразование у больных с метеоризмом и болевой синдром у пациентов с выраженной кишечной перистальтикой. При воспалительных заболеваниях кишечника и ускорении кишечной

перистальтики необходимо ограничение поступления с пищей клеточных оболочек.

В подобных случаях на первых порах применяют диету с низким содержанием пищевых волокон с исключением продуктов, вызывающих повышенное газообразование (бобовые, капуста, щавель и др.).

Эта мера направлена на устранение механического раздражения поврежденной слизистой оболочки кишечника, а также на предотвращение процессов брожения, которым в условиях дисбактериоза подвержены целлюлоза и другие компоненты клеточных оболочек в толстой кишке.

Пищевые волокна при избыточном весе

При снижении массы тела очень важно достаточное, а возможно даже и повышенное потребление клетчатки, чем рекомендовано при обычной калорийности рациона. Так как при повышенной массе тела рекомендуются гипокалорийные диеты и при таких диетах значительно снижается объем поступающей пищи, соответственно уменьшается и объем каловых масс. Это может приводить к проблемам с опорожнением кишечника, к запорам. Отсутствие нормального стула неблагоприятно для людей, которые снижают вес.

Достаточное количество ПВ содержится в овощах и фруктах, однако, многие фрукты и овощи содержат достаточно много углеводов, потребление которых следует уменьшить при избыточном весе. При снижении веса стоит отдавать предпочтение продуктам, которые содержат меньше углеводов и больше клетчатки.

Производство рафинированных пищевых продуктов способствовало росту потребления высокоочищенных от пищевых волокон хлебопродуктов, сахара, растительных масел, мясопродуктов. Такое питание стало одной из важнейших причин распространения так называемых болезней цивилизации, в частности заболеваний сердечно-сосудистой системы, кишечника, диабета, желчно-каменной и почечнокаменной болезнью, некоторых форм рака.

Недостаточное потребление клетчатки приводит к развитию дивертикулезной болезни толстой кишки. Заболевание диагностируется у 20% населения в возрасте от 40 лет и у 70% людей старше 70 лет в США и Великобритании. Возникновение заболевания обусловлено продолжительностью транспорта в кишечнике, уменьшением массы стула и сопровождается повышением давления в толстой кишке. При включении в пищевой рацион продуктов, содержащих клетчатку,

симптоматика заболевания при неосложненной форме уменьшается, функция кишечника улучшается.

Влияние пищевых волокон на развитие рака толстой кишки обусловлено уменьшением концентраций канцерогенов при их абсорбции пищевыми волокнами, уменьшением времени контакта из-за более быстрого транзита химуса (каловых масс), а также изменением общего обмена в результате деятельности микрофлоры кишечника, активизирующейся при питании, обогащенном пищевыми волокнами. Синдром раздраженного кишечника также связывают с недостатком пищевых волокон.

Введение в рацион достаточного количества пищевых волокон обеспечивает профилактику ряда заболеваний желудочно-кишечного тракта и обмена веществ, так и их лечение. Повышение толерантности к глюкозе и модификация ее всасывания в присутствии пищевых волокон используются для предупреждения и лечения сахарного диабета, гипергликемии и ожирения. Участие пищевых волокон в обмене желчных кислот приводит к снижению уровня холестерина, что важно для профилактики и лечения атеросклероза и ишемической болезни сердца. Пищевые волокна успешно используют при лечении запоров и геморроя, а также для профилактики рецидивов язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Однако при ряде заболеваний желудочно-кишечного тракта применение пищевых волокон в рационе ограничивается.

### **Материальное обеспечение**

1. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

2. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021г.)

### **Задания**

**Задание 1.** Изучить теоретический материал и ответить на контрольные вопросы.

**Задание 2.** Пользуясь справочными данными о химическом составе пищевых продуктов и рекомендуемыми нормами потребления рассчитать процент удовлетворения суточной потребности, исходя из Вашего рациона питания.

### **Контрольные вопросы**

1. Что представляют собой пищевые волокна?
2. Какие болезни цивилизации вызваны использованием в питании рафинированных пищевых продуктов?
3. Какие заболевания возникают при недостаточном потреблении клетчатки?
4. В обмене каких веществ в организме человека участвуют пищевые волокна?

### **РАБОТА №7**

## **ИЗУЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ИЗБЫТОЧНОГО ПИТАНИЯ, ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**Цель работы:** изучить последствия избыточного питания и профилактику заболеваний.

### **Краткие теоретические сведения**

С избыточным по энергетической ценности или какому-либо пищевому веществу питанием связано распространение атеросклероза, желчнокаменной болезни, ожирения, подагры, сахарного диабета, гипервитаминозов, почечной недостаточности и др., эти формы патологии следует рассматривать как мультифакторные, для развития которых необходимо сочетание наследственных факторов с факторами окружающей среды (нерациональное питание, гиподинамия, психоэмоциональный стресс, вредные привычки).

Несбалансированное по энергетической ценности и качественному составу питание приводит к ожирению, которое ассоциируется с факторами риска возникновения атеросклероза, ишемической болезни сердца, инсулинонезависимого сахарного диабета и др. Избыточное питание в первый месяцы и годы жизни (и даже в эмбриональный период) способствует образованию в подкожных депо повышенного количества жировых клеток, в связи с чем на всю жизнь остается предрасположенность к накоплению значительных количеств жира. Возникает особенно устойчивая к лечению гиперцеллюлярная форма



ожирения. По мнению К.С. Петровского, жировая ткань весьма активная и даже «агрессивная», которая проявляется неудержимым стремлением образовывать себе подобную ткань во все возрастающих количествах. Этот процесс происходит как при усилении поглощения жира из крови, так и при образовании триглицеридов в результате избыточного поступления углеводов с пищей. В экономически развитых странах распространение ожирения достигает размеров эпидемии. В городах России 10-20% мужчин и 30-40% женщин трудоспособного возраста имеют ожирение. В Москве избыточная масса тела отмечается у каждого 4-го мужчины и почти у каждой 2-й женщины в возрасте 35-64 лет.

Жировая ткань способна аккумулировать различные вредные вещества (ксенобиотики). Болезни избыточного питания часто возникают при использовании пищевых рационов избыточной энергетической ценности, включающих жиры (преимущественно насыщенные) и углеводы (преимущественно легкоусвояемые) в количествах, превышающих физиологические потребности организма (табл. 2).

Таблица 2 – Болезни и синдромы, связанные преимущественно с избыточным питанием

<b>Избыточное питание рафинированными углеводами и сахарами</b>	<b>Избыточное питание белками</b>	
Заболевание сердечно-сосудистой системы (инфаркт миокарда, гипертензия, атеросклероз, варикозное расширение вен, тромбоз)	Заболевания сердечно-сосудистой системы (гипертензия, атеросклероз, тромбофлебит, микроангиопатия, эмболия)	
Хронический бронхит, эмфизема легких		
Заболевания желудочно-кишечного тракта (язвы, гастрит, энтерит, язвенный колит, геморрой)		
Аппендицит, холецистит, пиелонефрит, вызванные кишечной палочкой		
Холецистит		
Желчнокаменная болезнь		
Почечнокаменная болезнь		
Диабет		Диабет Гиперхолестеринемия Токсикоз беременности
Гиперлипидемия		
Токсикоз беременности		
Эпилепсия, депрессия		
Рассеянный склероз		
Пародонтоз		

Избыточное поступление пищевых белков также небезразлично для организма, так как вызывает усиленную работу пищеварения, значительную активацию процессов промежуточного обмена аминокислот и синтеза мочевины. При избыточном поступлении с пищей белков увеличивается развитие гнилостных процессов в кишечнике, что может вызывать интоксикацию продуктами гниения и неполного расщепления белков.

### **Материальное обеспечение**

1. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

2. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021 г.)

### **Задания**

**Задание 1.** Изучить теоретический материал и ответить на контрольные вопросы.

**Задание 2.** Пользуясь справочными данными о химическом составе пищевых продуктов и рекомендуемыми нормами потребления рассчитать процент удовлетворения суточной потребности, исходя из Вашего рациона питания.

### **Контрольные вопросы**

1. С какими болезнями связывают избыточное питание?
2. Как ожирение связано с питанием?
3. В чем проявляется «агрессивность» жировой ткани?
4. Какова распространенность ожирения в России?
5. Как влияет избыточное потребление белковой пищи на организм человека?

## РАБОТА №8

### ИЗУЧЕНИЕ ПРИЧИН ГИПЕРВИТАМИНОЗОВ

**Цель работы:** изучить причины возникновения гипервитаминозов.

#### Краткие теоретические сведения

**Гипервитаминозы** возникают при употреблении некоторых натуральных продуктов, содержащих исключительно большие количества витаминов, преимущественно жирорастворимых, либо при передозировке витаминных препаратов, особенно у детей.

**Гипервитаминоз А.** Обычно возникает в случаях длительного приема суточных доз, превышающих физиологические потребности приблизительно в 10 раз. Описанные в литературе случаи гипервитаминоза А обусловлены в основном употреблением печени птицы, которой в корм в качестве стимуляторов роста добавляли ацетат ретинола.

Гипервитаминоз А проявляется головокружением, головной болью, недомоганием, пересыханием слизистых оболочек и десквамацией эпителия кожных покровов. При значительных дозах отмечаются рвота, облысение, спутанность сознания, изменения костной ткани и повреждения печени. Потенциальная токсичность витамина заставляет отказаться от назначения беременным даже терапевтических доз (0,5-1,5 мг/кг), так как это существенно увеличивает риск самопроизвольных абортов и врожденных уродств. Гипервитаминоз А вероятен при питании продуктами с повышенным содержанием витамина у алкоголиков и наркоманов, так как возможен синергизм алкоголя, наркотических веществ и ретинола.

**Гипервитаминоз D.** В больших дозах кальциферол оказывает токсическое действие. В реальных условиях отравления возможны только при случайном использовании фальсифицированных продуктов (растительное масло, предназначенное для корма животных и искусственно обогащенное витамином D). Гипервитаминоз D сопровождается изменением проницаемости клеток для ионов кальция, что проявляется обызвествлением мягких тканей и артерий, а также сморщиванием почек. Предполагают, что отложение кальция в коронарных сосудах у детей при гипервитаминозе D является фактором риска инфаркта миокарда в зрелом возрасте. У наиболее чувствительных к кальциферолу детей явления интоксикации могут

возникать при приеме 1000-1500 МЕ витамина в день. Тяжелые формы гипервитаминоза развиваются обычно после приема более 3 млн МЕ витамина D.

Одна чайная ложка витаминизированного рыбьего жира содержит 850-1330 МЕ витамина D<sub>2</sub>. Чрезмерный прием витамина детьми может привести к преждевременному окостенению скелета и костей черепа, нарушениям сосудистого тонуса и кардиосклерозу.

Заболевание начинается с изменений функций ЦНС, отмечаются раздражительность, вялость, нарушения сна, затем ухудшается аппетит и появляется потливость. Эти симптомы нередко рассматриваются как активный рахит, что служит поводом к дальнейшему увеличению дозы витамина вместо его отмены. На высоте гипервитаминоза появляются тошнота, рвота, дизурические расстройства, в моче обнаруживаются белок, гиалиновые цилиндры, лейкоцитоз, в крови – снижение гемоглобина и гиперкальциемия. На рентгенограммах часто отмечают изменения костной ткани. Чувствительность детского организма к токсическим дозам витамина повышают различные заболевания (диатез, гипотрофия), недоношенность, погрешности вскармливания, одновременный прием препаратов кальция, рыбьего жира и ультрафиолетовые лучи.

**Гипервитаминоз С.** При современном недостаточном использовании в рационах продуктов – носителей аскорбиновой кислоты развитие гипервитаминоза С маловероятно. Причиной гипервитаминоза С может быть систематическое использование больших количеств синтетического витаминного препарата для профилактики простудных заболеваний и гриппа.

Длительный прием аскорбиновой кислоты в дозах более 1 г/сут приводит к проявлениям ощущения беспокойства, бессоннице, ощущением жара, головными болями, повышением артериального давления. Избыточное применение аскорбиновой кислоты может вызвать также некротические изменения в поджелудочной железе и способствовать появлению сахара в моче у здоровых людей.

Прием витамина С в дозе 1 г не должен превышать 3 дней и рекомендуется лишь в экстремальных ситуациях, при резком переохлаждении и заболевании гриппом.

### **Материальное обеспечение**

1. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и

академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

2. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021 г.)

### **Задания**

**Задание 1.** Изучить теоретический материал и ответить на контрольные вопросы.

**Задание 2.** Пользуясь справочными данными о химическом составе пищевых продуктов и рекомендуемыми нормами потребления рассчитать процент удовлетворения суточной потребности, исходя из Вашего рациона питания.

### **Контрольные вопросы**

1. Укажите причины гипервитаминоза А.
2. Укажите причины гипервитаминоза D.
3. Как влияет гипервитаминоз D на обмен веществ в организме человека?
4. Каковы симптомы гипервитаминоза D?
5. Какие пищевые продукты могут вызвать гипервитаминоз D?
6. Укажите причины гипервитаминоза С.
7. Каковы симптомы гипервитаминоза С?
8. Каковы нормы потребления витамина С?

### **РАБОТА №9**

### **ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ ПРИ РАКОВОМ ЗАБОЛЕВАНИИ**

**Цель работы:** изучить особенности профилактического питания при раковом заболевании.

### **Краткие теоретические сведения**

Ежегодно в Российской Федерации 300 000 человек умирают от рака, а число случаев заболеваний злокачественными новообразованиями в течение последних 5 лет увеличивается на 4,5% в год.

По современным представлениям, не менее половины случаев рака связано с неправильным питанием, курением и потреблением алкоголя. За возникновение рака считают ответственным чрезмерное употребление жирной пищи при недостаточном количестве белков, овощей и свежих фруктов (табл. 3).

Таблица 3 – Причины заболевания раком

Причины заболевания раком	Доля, %
Профессионально обусловленный рак	1
Криптогенные раковые заболевания	10-15
Рак, обусловленный неправильным образом жизни	
Курение	21
Нерациональное питание	
Нитраты-нитриты, дефицит аскорбиновой кислоты и микотоксины	5
Избыток жиров, трансизомеры жирных кислот, низкое потребление пищевых волокон	45
Многофакторные причины	
Курение+потребление алкоголя	5
Курение+вдыхание пыли асбеста и другие комбинации	1
Раковые заболевания, обусловленные лучевым лечением и фармакотерапией	1

Факторы питания в зависимости от их роли в патогенезе рака можно разделить на инициаторы канцерогенеза и коканцерогены и ингибиторы канцерогенеза. Коканцерогенами называются химические вещества, усиливающие действие канцерогенных веществ. Существуют инициаторы, которые превращают нормальные клетки в дремлющие опухолевые, и промоторы – вещества, превращающие дремлющие латентные опухолевые клетки в видимую опухоль. Влияние избыточного количества жиров на канцерогенез осуществляется, по-видимому, по типу коканцерогенеза. Конечные продукты окисления и окисления ненасыщенных жирных кислот являются сильными мутагенами канцерогенами. Трансизомеры жирных кислот снижают активность цитохромоксидазы, играющей ключевую роль в процессах обезвреживания канцерогенов.

Наиболее распространенные локализации рака (толстой и прямой кишки, молочной железы и предстательной железы) чаще встречаются у людей, потребляющих много жиров. Опухоли печени могут возникать при белково-энергетической недостаточности (квашиоркор). Повышенный риск рака толстой и прямой кишки ассоциируется с недостаточным содержанием клетчатки. Избыточное потребление

алкоголя связано с риском развития рака полости рта, глотки, гортани, печени. Считается, что алкоголь и продукты горения табака оказывают синергическое канцерогенное действие и стимулируют активность другого фактора канцерогенеза — *Helicobacter pylori*.

Канцерогенными свойствами обладают и химические вещества, находящиеся в пищевых продуктах. К ним относятся нитрозамины, образующиеся из нитратов и нитритов, поступающих в продукты либо в пищевых цепях, либо в результате технологической обработки мясных и рыбных изделий. Наибольшее количество нитрозаминов обнаруживается в копченых мясных изделиях, ветчине, мясных консервах, соленой и копченой рыбе.

Канцерогенное действие оказывают токсины плесневых грибов – микотоксины, продуцируемые плесенью при неправильном хранении продуктов. К ним относятся афлатоксины и патулин. Афлатоксины встречаются в арахисе и кукурузе, а патулин – в заплесневелых яблоках, облепихе, а также других фруктах, плодах и овощах, ягодах или соках, джемах, приготовленных из заплесневевших плодов и ягод.

Сильное канцерогенное действие оказывают полициклические ароматические углеводороды. Наиболее изучен 3,4-бенз(а)пирен. Он появляется при копчении домашним способом рыбы и мяса, использовании пережаренных жиров во время кулинарной обработки, а также в результате миграции по пищевым цепям в районах производства сельскохозяйственной продукции с неблагоприятной экологической обстановкой.

Ситуация с определением химических веществ с канцерогенными свойствами постоянно меняется. В 1958 г. в США были запрещены добавки в пищу любых веществ, провоцирующих развитие рака у животных или людей, а 20 лет спустя обнаружили еще 500 канцерогенов. Концентрация этих химических веществ оказалась на 5 порядков ниже той, которая поддавалась определению в 50-е годы. Следовательно, исходя из беспороговости действия канцерогенов, достичь абсолютной безопасности невозможно даже при условии соблюдения гигиенических нормативов.

Антимутагенными и антиканцерогенными свойствами обладают зеленый и черный чай (флавоноиды), кофе, красное вино, пиво, большинство овощей. Ингибиторами процесса канцерогенеза являются витамины и микроэлементы (табл. 4).

Таблица 4 – Природные антиканцерогены

<b>Ингибиторы канцерогенеза</b>	<b>Основные источники</b>
Аскорбиновая кислота	Овощи, фрукты
Ароматические изотиоцианаты	Капуста, листовые овощи
Кумарин, лактоны	Капуста
Пищевые волокна	Зерновые, фрукты, овощи
Флавоноиды	Фрукты, овощи, злаковые
Индол	Капуста
Фенольные кислоты	Чай, кофе, бобовые, овес, яблоки, картофель
Протеазные ингибиторы	Бобовые, грецкие орехи
Соединения селена	Растительное масло, орехи
А-токоферол	Спаржа

Длительное время считалось, что ретинол и  $\beta$ -каротины снижают риск развития рака. Однако исследования последних лет, в том числе эпидемиологические, этого не подтвердили. Более того, представители Международного агентства по исследованию рака указывают на увеличение риска развития рака легких и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний у курильщиков, принимавших добровольно в качестве профилактического средства  $\beta$ -каротин.

Аскорбиновая кислота препятствует образованию канцерогенных нитрозосоединений из нитратов и аминов. Токоферол в качестве антиоксиданта ингибирует процесс канцерогенеза. Антиканцерогенным свойством обладают селен и пищевые волокна.

Профилактике рака способствуют санитарно-ветеринарный контроль образования нитрозаминов, потребление зелени, овощей и фруктов, разумные ограничения энергетической ценности и жировой составляющей пищевого рациона.

### **Материальное обеспечение**

1. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

2. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021г.)



## Задания

**Задание 1.** Изучить теоретический материал и ответить на контрольные вопросы.

**Задание 2.** Пользуясь справочными данными о химическом составе пищевых продуктов и рекомендуемыми нормами потребления рассчитать процент удовлетворения суточной потребности, исходя из Вашего рациона питания.

### Контрольные вопросы

1. Какова динамика заболеваний раком в России?
2. Какие факторы влияют на заболеваемость раком?
3. Что представляют собой коканцерогены?
4. В чем отличия «инициаторов» и «промоторов» в развитии рака?
5. Какие химические вещества пищевых продуктов обладают канцерогенными свойствами?
6. Какие продукты обладают антиканцерогенными свойствами?
7. Какие вещества пищевых продуктов препятствуют образованию канцерогенных веществ?

## РАБОТА №10 ИЗУЧЕНИЕ ПОНЯТИЙ О ПИЩЕВОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

**Цель работы:** изучить понятия о пищевой и биологической ценности пищевых продуктов.

### Краткие теоретические сведения

**Пищевая ценность** - комплекс свойств пищевых продуктов, обеспечивающих физиологические потребности человека в энергии и основных пищевых веществах.

**Биологическая ценность** – комплекс свойств пищевых продуктов, отражающий степень соответствия их состава потребностям организма в основных биологически активных веществах.

Наряду с вышеназванными определениями биологическая и пищевая ценность вводятся дополнительно понятия «*биологическая эффективность*» и «*энергетическая ценность*» с целью характеристики ценности жиров, а также калорийности пищи.

**Биологическая эффективность** — показатель качества жировых компонентов пищевых продуктов, отражающий содержание в них полиненасыщенных жирных кислот.

**Энергетическая ценность** - количество энергии (ккал, кДж), высвобождаемой в организме человека из пищевых веществ продуктов питания для обеспечения его физиологических функций.

Биологическая ценность продуктов питания отражает, прежде всего, качество белкового компонента пищи, связанного со сбалансированностью его аминокислотного состава, а также способность его максимально перевариваться и усваиваться организмом.

Мясо рыб является не только источником полноценного белка, но и способствует улучшению общего аминокислотного состава рациона при потреблении совместно с продуктами растительного происхождения, для которых характерен дефицит лизина, треонина и триптофана.

Биологическая эффективность липидов рыбы и других гидробионтов определяется наличием в них фосфолипидов, полиненасыщенных жирных кислот и витаминов. Важным показателем при биологической оценке липидов является отношение суммарного содержания полиненасыщенных жирных кислот и насыщенных жирных кислот, которое должно составлять в пище здорового человека не менее 0,3.

Полиненасыщенные жирные кислоты обеспечивают эффективный липидный обмен, проницаемость клеточных мембран и снижение уровня холестерина в крови, что позволяет отнести мясо рыбы к диетическим и лечебно-профилактическим продуктам. Липиды практически всех водных животных являются биологически эффективными.

В связи с тем, что углеводы присутствуют в съедобных частях тела рыбы в незначительных количествах, они мало влияют на ее энергетическую ценность. Однако они входят в состав некоторых биологически активных веществ. Аминосакхара и содержащие их полимеры обладают высокой биологической активностью. Они оказывают ингибирующее действие на различные новообразования, их применяют при лечении атеросклероза, гипертонической болезни и других заболеваний.

Мясо рыбы является ценным компонентом рациона как источник водо- и жирорастворимых витаминов, минеральных веществ.

Для определения энергетической ценности продуктов питания, то есть количества тепла, которое может быть получено в человеческом организме при окислении белков, липидов и углеводов, содержащихся в 100 г продукта, используют следующую формулу:

$$K = B * \text{Э}_б * K_б + Ж * \text{Э}_ж * K_ж + У * \text{Э}_у * K_у$$

где: **K** - энергетическая ценность (калорийность) в пересчете на 100 г продукта, кДж или ккал;

**Б, Ж и У**- содержание соответственно белка, жира и углеводов в продукте, г/100 г;

**Эб, Эж, Эу** - энергетическая ценность соответственно белка (17,1 кДж или 4,1 ккал), жира (38,9 кДж или 9,3 ккал) и углеводов (17,1 кДж или 4,1 ккал);

**Кб, Кж и Ку** - коэффициенты усвояемости соответственно белка, жира и углеводов.

В том случае, если определяется энергетическая ценность рыбы, то содержание в ней углеводов условно принимают равным нулю, а коэффициенты усвоения белка и жира в среднем составляют 0,96 и 0,91 соответственно.

При расчете калорийности продуктов питания содержащих растительные компоненты, следует учитывать, что в состав углеводов могут входить неусвояемые вещества (клетчатка, пектины, агар и др.), которые могут доминировать в продукте. В этом случае коэффициент усвоения углеводов может варьировать в очень широких пределах, но для большинства пищевых продуктов его принимают около 0,98.

### **Материальное обеспечение**

1. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

2. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021г.)

### **Задания**

**Задание 1.** Изучить теоретический материал и ответить на контрольные вопросы.

**Задание 2.** Пользуясь справочными данными о химическом составе пищевых продуктов и рекомендуемыми нормами потребления рассчитать процент удовлетворения суточной потребности, исходя из Вашего рациона питания.

### **Контрольные вопросы**

1. Что понимается под пищевой ценностью пищевых продуктов?
2. Что понимается под биологической ценностью пищевых продуктов?
3. Что понимается под биологической эффективностью пищевых продуктов?
4. Что понимается под энергетической ценностью пищевых продуктов?
5. Какие полиненасыщенные жирные кислоты характеризуют биологическую эффективность?
6. Какие пищевые продукты имеют высокую биологическую ценность?
7. Какие пищевые продукты имеют высокую биологическую эффективность?

## **РАБОТА №11**

### **ВЫБОР ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭКСПЕРТНЫМ МЕТОДОМ**

**(занятие проводится в интерактивной форме)**

**Цель работы:** изучить методику проведения работы в малых группах, обработки и анализа результатов экспертного опроса при выборе определяющих показателей конкурентоспособности предприятий производящих продукты питания.

### **Материальное обеспечение**

1. Учебная литература.
2. Данные «экспертного опроса» для обработки результатов.

## Краткие теоретические сведения

Выбор определяющих показателей является первым и основополагающим этапом в общей методике оценки конкурентоспособности предприятий производящих продукты питания. Определяющими считают те показатели, по которым принимаются решения по оценке конкурентоспособности предприятий.

Метод выбора определяющих показателей конкурентоспособности предприятий производящих продукты питания сводится к нахождению коэффициентов весомости отдельных показателей в общей оценке конкурентоспособности предприятий. Это может быть сделано с использованием следующих основных принципов.

Стоимостной принцип - при котором весомость  $i$  - го показателя принимается пропорционально затратам, необходимым для обеспечения существования этого показателя.

Эвристический (экспертный) принцип – при котором весомость показателей определяется на основе экспертного опроса специалистов.

Вероятностный принцип – при котором весомость принимается пропорциональной среднему значению степени приближения оцениваемого показателя к эталонному значению.

Экспериментальный принцип, когда весомость отдельных показателей определяется по результатам специально проведенных экспериментов.

Комбинированный принцип заключается в использовании некоторой комбинации весомостей, полученных с использованием разных принципов.

На практике чаще всего используется экспертный метод определения коэффициентов весомости показателей.

Экспертная оценка коэффициентов весомости показателей конкурентоспособности предприятий питания включает в общем виде следующие основные и последовательно выполняемые этапы работ: формирование группы экспертов; подготовка опросных листов для экспертов; опрос экспертов; обработка экспертных оценок; анализ полученных результатов.

Формирование группы экспертов заключается в подборе специалистов, имеющих достаточно высокую квалификацию в области создания и функционирования оцениваемых предприятий.

Подготовка опроса заключается в составлении специальных опросников или анкет, в которых излагается сущность обсуждаемого вопроса, подробно дается метод подготовки оформления ответов.

Опрос экспертов осуществляется заочно путем рассылки им анкет и получения ответов, или непосредственно при одновременной работе всей группы экспертов.

Обычно эксперты дают ранговую оценку ограниченного числа показателей качества: наиболее важный показатель обозначают рангом  $R=1$ , а наименее значимый рангом  $R=n$ , где  $n$  – число показателей. Если эксперт считает несколько показателей равнозначными, то им присваиваются одинаковые ранги, но сумма их должна быть равна сумме мест при их последовательном расположении. Сумма рангов у каждого эксперта постоянна и равна:

$$\sum R = 0,5n(n + 1)$$

Пример такой оценки показателей конкурентоспособности предприятий питания семи экспертами дан в таблице 5.

Таблица 5 - Экспертная оценка показателей конкурентоспособности предприятий

Шифр экспертов	Ранговая оценка показателей конкурентоспособности											$T_j$
	Местоположение	Качество обслуживания	Средний чек на банкете на человека	Количество посадочных мест	Режим работы	Меню, кухня	Интерьер	Парковочная зона	Известность, репутация	Дополнительные услуги	Сумма рангов	
1	8	10	9	6	3	3	3	7	1	5	55	2
2	9	8	10	8	2	3	4	6	1	5	55	0
3	3,5	3,5	10	8	2	9	6	7	1	5	55	0,5
4	5	6	9	3	3	8	3	6	1	10	55	4
5	7,5	7,5	10	6	3	4,5	4,5	2	1	9	55	1
6	10	6,5	8,5	6,5	5	8,5	2,5	2,5	2,5	2,5	55	6
7	5	9,5	9,5	6	4	7	2	3	1	8	55	0,5

Возможна экспертная оценка неограниченного числа показателей, когда каждый эксперт может давать свой и неограниченный комплекс показателей, ранжированный в порядке убывания значимости. В этом случае число показателей у экспертов может быть неодинаковым. Считают, что показатели, которым эксперт не дал оценку, будут иметь одинаковый наихудший ранг. Тогда при одной недостающей оценке ей присваивают ранг  $R=n - 1,5$  и т.д.

Обработка экспертных оценок заключается в определении согласованности мнений экспертов и подсчете свободных

характеристик опроса по каждому показателю.

Для оценки согласованности мнений экспертов подсчитывают коэффициент конкордации  $W$ .

$$W = \frac{\sum_{i=1}^n (s_i - \bar{s})^2}{\frac{1}{12} m^2 (n^3 - n) - m \sum_{j=1}^m T_j}, \quad (1)$$

где  $s_i$  - сумма ранговых оценок экспертов по каждому показателю;

$$s_i = \sum_{j=1}^m R_{ji}$$

$\bar{s}$  - средняя сумма рангов для всех показателей;

$$\bar{s} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n s_i = 0,5m(n + 1)$$

$m$  – число экспертов;  
 $n$  – число показателей.

$$T_j = \frac{1}{12} \sum_{j=1}^U (t_j^3 - t_j),$$

где  $U$  – число рангов с одинаковыми оценками у  $j$  – ого эксперта;

$t_j$  – число оценок с одинаковы рангом у  $j$  – ого эксперта.

Согласованность мнений экспертов считают приемлемой при  $W \geq 0,75$  и значимости  $P=0,95$ .

Значимость  $W$  оценивают по критерию  $\lambda^2$

$$\lambda^2 = Wm(n - 1), \quad (2)$$

Если  $\lambda^2 > \lambda_T^2$ , то  $W$  значим с принятой вероятностью. Значения  $\lambda_T^2$  даны в таблице 6 для  $P=0,95$ .

Таблица 6 - Значения критерия  $\lambda_T^2$

(n-1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$\lambda_T^2$	3,8	6,0	7,8	9,5	11,1	12,6	14,1	15,5	16,9	18,3	19,7

Анализ полученных результатов включает подсчет коэффициентов весомости оцениваемых показателей, выбор определяющих показателей, исследование возможности повышения согласованности мнений экспертов, отдельное определение оценок весомостей и согласованности мнений для различных групп экспертов, например, изготовителей и потребителей продукции, определение согласованности мнений экспертов по отдельным показателям и т.п.

Коэффициенты весомости каждого показателя  $Z_i$  подсчитывают как

$$z_i = \frac{mn - S_i}{0,5mn(n-1)} \quad (3)$$

Существенно значимыми считают показатели, для которых  $z_i > \frac{1}{n}$ .

Эти показатели и выбирают определяющими для данных предприятий.

Повышение согласованности мнений экспертов при  $W < 0,6$  может быть достигнуто за счет проведения повторных туров экспертного опроса или путем нахождения и отбрасывания «выскакивающих экспертов».

При проведении повторных туров опроса экспертов знакомят с результатами первого тура. Дальнейшая обработка проводится по описанной выше методике.

«Выскакивающими» считают тех экспертов, результаты оценки показателей качества которых резко отличаются от оценки других экспертов. Это может быть сделано путем просмотра результатов таблицы экспертного опроса или с использованием специальных методик, например, за счет подсчета коэффициентов ранговой корреляции между оценками отдельных экспертов и средними оценками остальных экспертов.

Коэффициент ранговой корреляции  $\beta$  равен

$$\beta = \frac{\sigma \sum d^2}{n^3 - n}, \quad (4)$$

где  $d$  – разница ранговых оценок;

$n$  – число показателей.

При  $\beta = 0,5$  можно считать, что оценки данного эксперта не коррелируют (не взаимосвязаны) с общими оценками и такой эксперт является «выскакивающим».

Согласованность мнений экспертов по отдельным показателям может быть оценена в процентах по коэффициенту вариации  $C_R$ .

$$C_R = \frac{\sigma_R}{R} 100. \quad (5)$$

где  $\sigma_R$  – среднее квадратическое отклонение ранговых оценок экспертов для данного показателя;

$$\sigma_R = \sqrt{\frac{\sum (R_j - \bar{R})^2}{m-1}}$$

$\bar{R}$  – средняя ранговая оценка показателя;

$m$  – число экспертов.

При  $C_R \leq 10\%$  согласованность мнений экспертов считают



«высокой», при  $C_R=11 - 15\%$  - «выше среднего», при  $C_R=16-25\%$  - «средней», при  $C_R=20 - 35$  «ниже средней» и при  $C_R > 35\%$  - «низкой».

### **Задания**

1. Провести экспертный опрос по выбору ограниченного и неограниченного числа показателей.
2. Подсчитать коэффициент согласованности результатов экспертного опроса, его достоверность.
3. Подсчитать коэффициент значимости (весомости) определяющих показателей конкурентоспособности предприятий питания.
4. Провести анализ результатов экспертного опроса.

### **Методика проведения работы**

При проведении работы для конкретного вида предприятий определяют ограниченное число показателей, из которых необходимо выбрать «определяющие». Каждый студент, выступая в роли эксперта, дает ранговую оценку значимости показателей. Полученные оценки сводят в таблицу, обрабатывают и анализируют с целью получения результатов, предусмотренных в задании данной работы.

Для проведения экспертного опроса при неограниченном числе оцениваемых показателей каждый студент дает свой перечень показателей конкурентоспособности пищевых предприятий. Затем все результаты сводят в одну таблицу, корректируют ее с учетом недостающих оценок и проводят необходимую обработку и анализ полученных результатов.

В отчете должны быть: тема, цель работы, таблица результатов экспертной оценки ограниченного и неограниченного числа показателей, подсчет коэффициентов конкордации, оценка «выскакивающих экспертов» методом ранговой корреляции, подсчет коэффициентов значимости и выбор определяющих показателей, оценка согласованности мнений экспертов по отдельным показателям.

### **Вопросы для проверки знаний**

1. Сущность метода ранговой корреляции.
2. Дать определение коэффициента ранговой корреляции Кендалла.
3. Определение коэффициента ранговой корреляции Спирмена.
4. Определение коэффициента конкордации Кендалла.

**РАБОТА №12**  
**ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ**  
**КОМПЛЕКСНЫМ МЕТОДОМ**  
**(занятие проводится в интерактивной форме)**

**Цель работы:** рассчитать конкурентоспособность предприятий производящих продукты питания комплексным методом.

**Материальное обеспечение**

1. Каталоги, проспекты, сайты.
2. Ассортимент пищевого предприятия.

**Вопросы для подготовки**

1. Классификация и характеристика организаций производящих продукты питания.
2. Характеристика показателей конкурентоспособности пищевых предприятий.

**Краткие теоретические сведения**

Все пищевые предприятия в условиях жесткой конкуренции, быстро меняющейся ситуации должны не только концентрировать внимание на внутреннем состоянии дел в заведении, но и вырабатывать стратегию долгосрочного выживания, которая позволяла бы им поспевать за изменениями, происходящими в их окружении и одновременно сохраняя свои рыночные позиции приумножать свои доходы.

Пополнение городских сетей новыми продуктами и производителями, рост оборота, повышение качества продукции и расширение ценового предложения - все это свидетельствует о стабилизации в пищевой промышленности.

Для оценки конкурентоспособности можно используется методика расчета сводного показателя конкурентоспособности, согласно которой сводным показателем является отношение произведения значения  $i$ -го критерия и его весомости к общему количеству рассматриваемых критериев.

Критерии конкурентоспособности были выбраны и оценены экспертами, в роли которых были отобраны следующие: посетители

исследуемых предприятия; рабочие в пекарнях; случайные прохожие на улице; уполномоченные лица департамента потребительского рынка Администрации города Курска; специалисты отдела маркетинговых исследований предприятий питания.

Комплексная оценка представляет собой обобщенную оценку, когда в одном показателе объединяют комплекс основных наиболее значимых показателей. Преимущество комплексной оценки заключается в наличии одной числовой оценки вместо нескольких по единичным показателям.

Перед подсчетом обобщенных комплексных оценок единичные показатели, переводят в безразмерные (относительные показатели качества, ранги, баллы, показатели желательности).

Относительные показатели качества определяются по формуле (1) для позитивных показателей ( $q_i$ )

$$q_i = \frac{x_i}{x_{i0}}, \quad (1)$$

где  $x_i$  и  $x_{i0}$  – фактическое и базовое значения  $i$  – ого показателя.

При оценке конкурентоспособности за базовое значение могут приниматься лучшие значения показателей из всех сравниваемых вариантов предприятий.

Для подсчета комплексных показателей  $j$  – ого варианта используются следующие формулы.

Средняя арифметическая комплексная оценка  $K_j$  определяется как

$$K_j = \frac{\sum_{i=1}^n q_{ji} \cdot \gamma_i}{\sum_{i=1}^n \gamma_i}, \quad (3)$$

при  $\sum_{i=1}^n \gamma_i = 1$

$$K_j = \sum_{i=1}^n q_{ji} \cdot \gamma_i, \quad (4)$$

Средняя геометрическая комплексная оценка  $G_j$  рассчитывается по формуле

$$G_j = \left[ \prod_{i=1}^n q_{ji}^{\gamma_i} \right]^{1/\sum_{i=1}^n \gamma_i}, \quad (5)$$

при  $\sum_{i=1}^n \gamma_i = 1$

$$G_j = \left[ \prod_{i=1}^n q_{ji}^{\gamma_i} \right], \quad (6)$$

Средняя гармоническая комплексная оценка  $H_j$  рассчитывается по

формуле

$$H_j = \frac{\sum_{i=1}^n \gamma_i}{\sum_{i=1}^n \left( \frac{\gamma_i}{q_{ji}} \right)}, \quad (7)$$

при  $\sum_{i=1}^n \gamma_i = 1$

$$H_j = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left( \frac{\gamma_i}{q_{ji}} \right)}, \quad (8)$$

при  $q_{ji} = 0$  комплексная оценка  $H_j = 0$

Комбинированная комплексная оценка  $K_{ij}$  определяется как корень квадратный из произведения средней арифметической комплексной оценки  $K_j$  и наилучшего показателя качества  $q_x$

$$K_{ij} = \sqrt{K_j \cdot q_x}, \quad (9)$$

При  $q_x = 0$  комплексная оценка  $K_{ij} = 0$ , а при  $q_x > 0$  она приближается к минимальной.

### Задания

**Задание 1.** Представить показатели конкурентоспособности пищевого предприятия, рассчитать весомость показателей.

**Задание 2.** Провести анализ нормативных показателей конкурентоспособности.

**Задание 3.** Рассчитать относительные показатели потребительских свойств услуг на пищевых предприятиях. Результаты представить в таблице 3.

Таблица – 3 Относительные показатели потребительских свойств услуг на пищевых предприятиях

Показатели	Значения показателей		
	«А»	«В»	«D»
Местоположение			
Качество продукции			
Цена продукции			
Ассортимент			
Упаковка продукции			
Состав			
Известность, репутация			
Дополнительные услуги			

**Задание 4.** Рассчитать групповой комплексный показатель

конкурентоспособности по потребительским свойствам.

**Задание 5.** Рассчитать комплексный показатель конкурентоспособности на основе цены услуги, складывающейся из затрат потребителя на ее приобретение. Результаты представить в таблицу 4.

Таблица 4 - Комплексные показатели конкурентоспособности услуг

Показатели	Значения показателей		
	предприятие «А»	предприятие «В»	предприятие «D»
Комплексный показатель конкурентоспособности по потребительским свойствам			
Цена услуги, руб.			
Комплексный экономический показатель конкурентоспособности			

Значения комплексного экономического показателя, превышающие 1, свидетельствуют о неэкономичности и низкой конкурентоспособности оцениваемых услуг.

**Задание 6.** Рассчитать комплексный экономический показатель и интегральный показатель.

### **РАБОТА №13**

## **ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПО ПАРАМЕТРАМ ВЛИЯНИЯ**

**Цель работы:** изучить методику проведения оценки конкурентоспособности используя анализ по параметрам влияния.

#### **Материальное обеспечение**

1. Каталоги, сайты Интернет.
2. Ассортимент предприятия

#### **Вопросы для подготовки**

1. Методы прогнозирования продаж.
2. Методика прогнозирования продаж по параметрам влияния.

## Краткие теоретические сведения

Большинство продукции уже имеет статистику продаж. Спрогнозировать продажи или конкурентоспособность нового продукта можно используя анализ по параметрам влияния. Для этого выбираются все характеристики или параметры, которые оказывают наибольшее влияние на продажи: цена, качество продукта, упаковка, сервис, доставка.

В данной выборке очень важно, какие именно параметры влияют на продажи конкретного продукта, - если цена не является важным фактором, то этот фактор учитывать нет необходимости. Иначе рейтинговая оценка в конце расчета будет некорректной. Поэтому необходимо выбрать действительно важные параметры, такие как спрос, рекламная поддержка, выкладка, оформление упаковки, возможность представления скидки, консультативная продажа (там, где требуется работа мерчендайзера в большей степени, например в при выкладке товара в торговых сетях) и т.д.

Методика продаж по параметрам влияния включает:

1. Выбирается балльная шкала (3-, 5-, 10- балльная). Чем выше балл, тем выше значение (например, 1 – мало, плохо, 2 – средне, удовлетворительно, 3 – много, хорошо, отлично).

2. Определяются параметры влияния. Параметры выбирают путем экспертной оценки, привлекаются специалисты или используется метод «мозгового штурма».

3. Методом экспертной оценки определяется вес каждого параметра в общей сумме параметров. Для начала вес определяется в процентах, а затем проценты переводятся в доли. Общая сумма долей обязательно должна быть равна 1.

4. Создается список, и каждому блюду присваивается определенный балл, отражающий влияние параметра на продажи блюда.

5. Вес параметра умножается на балльную оценку параметра. Результатом работы является итоговый рейтинг каждого блюда. Блюдо со схожим рейтингом будет основанием для определения примерного уровня конкурентоспособности нового продукта.

## Задания

**Задание 1.** Определить конкурентоспособность прогнозируемого продукта. Результаты представить в таблице 5.

Таблица 5 – Сводная таблица результатов

Критерии	Вес критерия		Товар 1		Товар 2		Товар 3		Товар 4		Новый товар	
	%	доля	%	доля	%	доля	%	доля	%	доля	%	доля
Цена												
Качество продукта												
Состав												
Упаковка												
Выкладка												
Рекламная поддержка												
Итого												
Объем продаж												

Сделать вывод.

**Задание 2.** Провести анализ поставщиков по весу критериев. За основу нужно взять критерии оценки: ценовая политика, надежность поставщика, кредитная политика, логистическая политика, мощность производства, маркетинговая и рекламная поддержка, известность бренда, спрос покупателей на этот бренд, гарантия качества, рекламационная политика, возможность обучения персонала и др. Провести рейтинг поставщиков по 10-и балльной шкале.

## РАБОТА №14 ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ МЕТОДОМ SWOT-АНАЛИЗА

**Цель работы:** провести оценку конкурентоспособности предприятий производящих продукты питания методом SWOT-анализа

### Материальное обеспечение

1. Каталоги, сайты Интернет.

### Вопросы для подготовки

1. Метод исследования внутренней среды предприятия.

2. SWOT – анализ в подготовке стратегических решений конкурентоспособных предприятий.

### Краткие теоретические сведения

Метод SWOT-анализа (S — Strengths — достоинства, W — Weaknesses — недостатки, O — Opportunities — возможности, T — Threats — угрозы). Этот метод используется для исследования внутренней среды предприятия. Методология SWOT-анализа предполагает первоначально проводить анализ и оценку возможностей и угроз, а затем анализ и оценку сильных и слабых сторон компании. Технически такой анализ сводится к заполнению соответствующей таблицы 6.

Таблица 6 - Первичный SWOT-анализ

Возможности		Сильные стороны (достоинства)	
1		1	
2		2	
3		3	
...		...	
n		n	
Угрозы		Слабые стороны (недостатки)	
1		1	
2		2	
3		3	
...		...	
n		n	

При этом следует иметь в виду то, что выделение возможностей и угроз, сильных и слабых сторон компании — это первый шаг в проведении анализа. SWOT-анализ должен быть нацелен на ключевые факторы, которые имеют первостепенное значение для пищевых предприятий в сложившейся конкурентной ситуации.



К возможностям компании в области продаж можно отнести: ускорение роста рынка; выход на новые рынки или сегменты рынка; увеличение ассортимента производимой продукции; расширение производства; благоприятную политику правительства; налоговые льготы, доступность внешних инвестиций, партнерское поселение конкурентов,

К угрозам, как правило, относят: замедление роста рынка, изменение потребностей покупателей, рост продаж замещающего продукт, появление новых конкурентов, сокращение платежеспособного спроса населения, рост цен у поставщиков, неблагоприятную политику правительства,

Сильными сторонами компании являются: хорошее знание товарного рынка, лидирующие позиции на рынке, наличие инновационных разработок, преимущества в области издержек, высокий уровень техники и технологии, высокая квалификация и компетентность торгового персонала, хорошая репутация фирмы, конкурентные преимущества.

К слабым сторонам компании относят: неразвитость маркетингового обеспечения продаж, слабое знание рынка, отставание в области разработок, устаревшую технику и технологию, отсутствие квалифицированных кадров и т.д.

После составления перечня ключевых возможностей и угроз, сильных и слабых сторон компании определяется система их взаимосвязей и разрабатывается расширенная матрица SWOT-анализа (таблица 7).

Таблица 7 - Матрица SWOT-анализа

Система взаимосвязей	Возможности	Угрозы
Сильные стороны	Поле «СИВ» (сила и возможности)	Поле «СИУ» (сила и угрозы)
Слабые стороны	Поле «СЛВ» (слабость и возможности)	Поле «СЛУ» (слабость и угрозы)

Оценка сочетаний факторов дает возможность компании определить стратегические направления развития системы управления продажами:

- «сила и возможности» — разработка ориентиров стратегического развития продаж;
- «слабость и возможности» — определение ориентиров внутренних преобразований в области продаж;
- «сила и угрозы» — выделение потенциальных стратегических

преимуществ компании;

- «слабость и угрозы» — выделение ограничений стратегического развития системы управления продажами.

В целях эффективного использования результатов SWOT-анализа важно уметь не только выявить возможности и угрозы, но и оценить их с точки зрения важности и степени влияния на продажи, что достигается методом позиционирования. Матрица позиционирования возможностей включает координаты: степень влияния возможности на продажи — сильное, умеренное, слабое и вероятность использования возможностей — высокая, средняя, низкая (таблица 8).

Таблица 8 - Матрица позиционирования возможностей

Вероятность	Сильное влияние	Умеренное влияние	Слабое влияние
Высокая	Обязательно реализовывать	Обязательно реализовывать	Реализовывать при наличии ресурсов
Средняя	Обязательно реализовывать	Реализовывать при наличии ресурсов	Не рассматривать
Низкая	Реализовывать при наличии ресурсов	Не рассматривать	Не рассматривать

По аналогии разрабатывается матрица позиционирования угроз (таблица 9). По горизонтали указываются возможные последствия для предприятия, к которым могут привести угрозы (разрушение, критическое состояние, тяжелое состояние, «легкие ушибы»); слева по вертикали указывается вероятность того, что угроза будет устранена (высокая, средняя, низкая).

Успешно проведенный SWOT-анализ является основой принятия эффективных решений в области формирования стратегий продаж (рисунок 1).

Таблица 9 - Матрица позиционирования угроз

Вероятность	Угроза разрушения	Критическое состояние	Тяжелое состояние	«Легкие ушибы»
Высокая	Немедленное устранение	Немедленное устранение	Опасность устраняется во вторую очередь	Следить за ситуацией
Средняя	Немедленное устранение	Опасность устраняется во вторую очередь	Следить за ситуацией и готовиться к действиям	Контролировать ситуацию и готовиться к действиям

Низкая	Опасность устраняется во вторую очередь	Следить за ситуацией и готовиться к действиям	Контролировать ситуацию, с действиями не спешить	Контролировать ситуацию, с действиями не спешить
--------	---	---	--	--

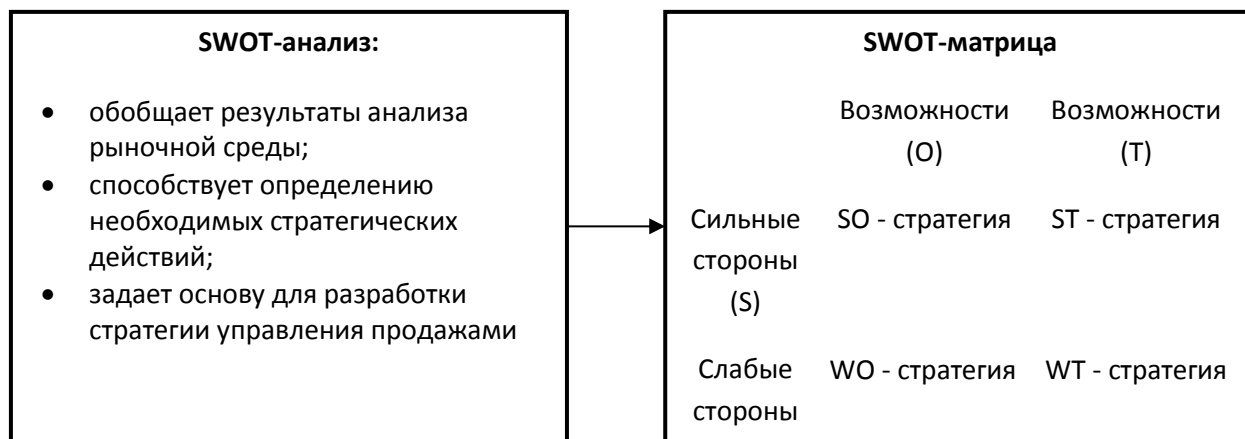


Рисунок 1 - SWOT-анализ в подготовке стратегических решений

Анализ и оценка рыночной среды для выработки стратегических решений — важный и трудоемкий процесс, требующий внимательной оценки всей совокупности значимых для компании факторов и установления связи между ними. Очевидно, что, не зная тенденций развития рыночной среды, компания не может быть уверенной, что сумеет успешно существовать в ней.

### Задания

**Задание 1.** Выделить сильные стороны предприятия. Выписать те факторы, которые вы считаете достоинствами своего предприятия. Это могут быть:

- Уникальные возможности применяемых технологий и известность вашего предприятия;
- Опытный и лояльный персонал;
- Наличие постоянных потребителей;
- Соответствие концепции заведения целевой аудитории;
- Налаженные связи и разнообразие поставщиков продуктов;
- Хорошая техническая оснащенность;
- Оптимизированные затраты на списание продуктов;
- Сбалансированный ассортимент.

В этот раздел должны попасть только те факторы, на которые вы можете повлиять. Например, фактор «отсутствие прямых конкурентов»

сюда не подходит, так как вы не можете предотвратить их появления в будущем.

**Задание 2.** Выделить слабые стороны. Во многом их можно формировать из отрицательных ответов по пунктам задания 1. Дополнить ответами на вопросы:

Что мешает развиваться?

В чем главная сложность работы?

В чем причина высоких издержек работы?

В данном случае не всегда требуется прямой и четкий ответ. Фактор может быть просто описанием проблемной области. Однако, в эту верхнюю часть таблицы могут попасть только те факторы, на которые ваш ресторан имеет влияние.

Для детализации внутренних позитивных и негативных факторов из первых двух заданий проще всего использовать данные, полученные из анализа работы ресторана.

**Задание 3.** Сгруппировать собранные факторы, дать группам названия и определить причины их появления. Если какой-то фактор не удастся сгруппировать с другими, то оставьте его как есть.

Одним из стандартов группировки факторов является их распределение по областям менеджмента «финансы», «операции», «маркетинг» и «персонал». Иногда фактор может лежать на границе 2-3 областей. В этом случае его можно попробовать разбить на составляющие. Главный результат это – систематизация симптомов и выявление закономерностей для подготовки к следующим этапам анализа.

**Задание 4.** Выделить угрозы. Вписываем в этом блоке все внешние факторы, которые могут негативно отразиться на работе предприятия. Сюда отлично подойдет информация, полученная при анализе и оценке конкурентов. Кроме того, это могут быть:

- агрессивное развитие конкурентов;
- монополия поставщика продуктов;
- отсутствие квалифицированных кадров на рынке труда в вашем регионе;
- удаленность заведения от потоков потенциальных клиентов;
- ярко выраженная сезонность спроса;
- падение покупательской способности населения.

Угрозы также нужно сегментировать и укрупнить, но можно работать и в первоначальном виде.

**Задание 5.** Вписать в таблицу возможности. Самый сложный этап в SWOT-анализе. Потому что угрозы часто бывают очевидны и постоянно всплывают в нашей оперативной деятельности. А вот чтобы увидеть возможности для развития иногда нужно вырваться из контекста и посмотреть на свой ресторан как бы со стороны. А это не просто. Иногда в этом нам могут помочь данные прошлых этапов – отсутствие угроз как правило является возможностью.

Ответьте на вопросы:

Что из происходящего на рынке поможет нам?

Что отличает нас от конкурентов?

Как мы можем использовать свои сильные стороны?

Какие возможности дает нам наше положение?

Что поможет нам развиваться?

**Задание 6.** На основе полученных данных разработать расширенную матрицу SWOT-анализа.

Сделать выводы на основе полученных данных. Используя сильные стороны и возможности, которые дает нам рынок, а также уменьшая риски от внешних угроз и исправляя выявленные слабые места можно повысить конкурентоспособность исследуемого предприятия.

Результатом всего SWOT-анализа должен быть план действий, в идеале разбитый на задачи, с выделением сроков их исполнения, с фиксацией измеримых ожидаемых результатов и с прикреплением ответственных исполнителей и контролеров. А также с планом встреч для контроля промежуточных результатов.

### **Вопросы для проверки знаний**

1. Охарактеризуйте положение фирмы на рынке по результатам SWOT-анализа.

2. Раскройте сущность метода SWOT-анализа.

3. Могут ли благоприятные возможности со стороны внешнего окружения обернуться для организации угрозами?

4. Могут ли угрозы со стороны рынка обернуться возможностями для предприятия?

5. Какие характеристики рынка целесообразно изучать при SWOT-анализе?

6. Какие характеристики нужно изучить при оценке производственных возможностей предприятия?

7. Какие характеристики нужно изучить при оценке человеческих ресурсов?

8. Составьте алгоритм метода SWOT-анализа

## **РАБОТА №15**

### **ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ МЕТОДОМ PEST-АНАЛИЗА**

**Цель работы:** приобретение навыков проведения анализа внешней среды организации используя PEST-анализ

#### **Краткие теоретические сведения**

Метод STEP (PEST)-анализа (аббревиатура четырех английских слов P — Policy — политика, E — Economy — экономика, S — Society — общество (социум), T — Technology — технология).

Этот метод ориентирован на исследование факторов дальнего окружения компании:

- политических (власть создает ключевые условия развития бизнеса компании);
- экономических (содержание экономических решений, принимаемых органами власти);
- социальных (формирующих потребительские предпочтения потребителей);
- технологических (определяющих тенденции технологических изменений).

При этом следует иметь в виду, что в условиях развитой макросреды используется STEP-анализ, развивающийся — PEST-анализ. При проведении формализованного STEP (PEST)-анализа разрабатывается таблица, в которую вносятся факторы макроокружения, затем осуществляется их качественная оценка и разрабатывается программа соответствующих действий (таблица 10).

Таблица 10 - Формализованный STEP-анализ макросреды

Факторы макросреды	Влияние фактора (+, -)	Балльная оценка фактора	Вес фактора	Важность фактора	Программа действий
1. Социальные					
2. Технологические					
3. Экономические					

4. Политические					
-----------------	--	--	--	--	--

Обозначения: «+» — позитивное *влияние*, «—» — негативное влияние.

Факторы, включенные в таблицу, получают качественную оценку по шкале: 1 — если влияние фактора очень слабое; 3 — если влияние фактора слабое; 5 — если влияние фактора существенное; 7 — если влияние фактора значительное; 9 — если влияние фактора высокое.

Далее, путем перемножения балльной оценки и веса, получают важность фактора для компании.

### Задания

**Задача 1.** Эксперты компании провели исследование влияния факторов макроокружения на продажи, используя метод PEST-анализа. По результатам анализа необходимо:

- 1) разработать профиль макроокружения компании и выделить зоны позитивного и опасного влияния;
- 2) разработать план действий по оптимизации продаж.

## РАБОТА №16 ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ МЕТОДОМ SNW-АНАЛИЗА

**Цель работы:** провести анализ и оценку внутренней среды предприятия производящих продукты питания в части ее сильных и слабых сторон методом SNW-анализа

### *Краткие теоретические сведения*

Метод SNW-анализа. SNW — это аббревиатура трех английских слов, которые означают: S — Strength — сильная позиция (сторона), N — Neutral — нейтральная позиция, W — Weakness — слабая позиция. Данный метод является разновидностью SWOT-анализа и используется для анализа и оценки внутренней среды компании в части ее сильных и слабых сторон. При этом оценке и анализу подвергаются целевые сегменты рынка, «жизненный цикл» товара, система товародвижения, маркетинговые коммуникации, ценовая политика, уровень кадрового потенциала, рентабельность продаж и т.п. Фрагмент SNW-анализа представлен в таблице 11.

Таблица 11 - SNW-анализ рыночной среды компании

N п/п	Наименование стратегической позиции	Качественная оценка позиции		
		S сильная	N нейтральная	W слабая
1	Маркетинговая стратегия компании: • стратегия управления продажами • ассортиментная стратегия • стратегия управления продвижением • стратегия распределения • ценовая стратегия • стратегия управления клиентами	+	+	+
2	Конкурентоспособность продукта			+
3	Структура затрат		+	
4	Дистрибуция • как система продаж товара • как материальная система • как умение торговать	+		+
5	Уровень менеджмента			+
6	Уровень маркетинга			+
7	Качество торговой марки		+	
8	Репутация на рынке		+	
9	Доля товарного рынка		+	
10	Потенциал торгового персонала		+	
11	Рентабельность продаж		+	

К сильной позиции компании в области продаж можно отнести: наличие гибкой системы управления продажами; компетентность и известность; значительную долю рынка; высокий потенциал торгового персонала; рост «клиентской базы»; высокий инновационный уровень продукции; наличие индивидуализированной продукции; преимущество в затратах и т.д.

Нейтральная позиция представляет собой среднерыночное состояние продаж в каждой конкретной ситуации.

Слабая позиция компании характеризуется отставанием от конкурентов; ухудшением репутации у клиентов; низким качеством продукции; недостаточной квалификацией торгового персонала; снижением рыночной доли компании и т.д.

### Задания

**Задача 1.** Провести исследование влияния факторов конкурентоспособности пищевых предприятий, используя метод SNW-



анализа для анализа и оценки внутренней среды компании в части ее сильных и слабых сторон.

Оцените сложившуюся ситуацию на рынке пищевых предприятий.

Обоснуйте уровень стратегической привлекательности рынка предприятий производящих продукты питания.

Определите, при каких параметрах рынок для компании будет стратегически привлекательным?

## **РАБОТА №17**

### **СИТУАЦИЯ «ПОУЧИТЕЛЬНАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОДНОЙ ТОРГОВОЙ МАРКИ»**

**Цель работы:** разобрать ситуационную задачу по развитию торговой марки.

#### **Ситуационная задача**

Производитель водки «Absolut» – компания «Vin amp; Spirit AB» в своей долговременной стратегии рассматривала российский рынок как приоритетное направление экспорта. Опыт торговли на рынке США, считавшемся высоко-конкурентным, позволял строить оптимистические прогнозы и для развития нового географического рынка. Ориентация на тиражирование базовой маркетинговой стратегии позволяла предполагать, что существенных затрат для продвижения марочного продукта на рынке России фирме не потребуется.

Первые продажи в России начались в конце 1992 г. В 1993 г. «Vin amp; Spirit» продает 150 тыс. ящиков водки (по девять литров в каждом), 1994 г. – уже 800 тыс.

А в 1995 г. – ни одного...

Означало ли это, что фирма не выдержала конкуренции и ушла с рынка? Странным явилось то, что весь этот год водка «Absolut» совсем и не исчезала с прилавков магазинов...

Практика первых лет продаж на новом рынке несколько развеяла иллюзии «безоблачного» продвижения товара и потребовала от фирмы серьезно задуматься над своей маркетинговой стратегией. Возобновление продаж было намечено только на июнь 1996 г. Водка «Absolut» снова была завезена в Россию. Для начала 130 тыс. ящиков.

И у водки есть своя история.

История шведской водки началась более 400 лет назад. Тогда жители Швеции изготавливали горячительный напиток «branvin», который применялся, в том числе, и как лекарство. Законодательство 1860-х гг. запретило гнать водку в домашних условиях: началась эра промышленного водочного производства.

Родоначальником производства водки «Absolut» является Ларе Олссон Смит, а его портрет запечатлен на современной бутылке. В 1869 г. Смит построил самый крупный завод на острове Реймерсхолм. Впервые применив ряд технических новшеств, в 1879 г. он выпустил водку с названием «Absolut Rent Branvin» («Абсолютно чистая водка»).

Так как на торговлю в Стокгольме требовалась лицензия, швед открыл магазин на острове, не подпадавшем под столичную юрисдикцию. Чтобы привлечь покупателей, он организовал их доставку на остров бесплатно. К концу 1870-х гг. Смит сам управлял несколькими заводами, производившими более половины шведского алкоголя.

Завод, где ныне производится вся водка «Absolut», был построен сыном Смита в 1906 г. в городе Ахусе.

### ***Ключевое маркетинговое исследование***

Торговая марка «Absolut» обязана своим успехом бутылке, форма которой была специально запатентована.

Сначала предлагались бутылки в форме кувшина или фляги с различными этикетками. О появлении идеи современной упаковки ходят легенды.

Однажды, прогуливаясь по старому городу, один из привлеченных к проекту специалистов увидел в витрине антикварного магазина старинную шведскую аптечную бутылку... Бутылка была придумана. Исторический принцип воплотился в концепции нового товара: традиционная водка, возникающая как царство, в старинной аптечной бутылке. В довершении всего товар выделяло отсутствие этикетки. Образ бутылки решил будущую «раскрутку» товара в рекламной кампании.

### ***«Разведка» рынка определила...***

История современного успеха торговой марки «Absolut» началась, когда компанию «Vin amp; Spirit AB» возглавил Ларе Линдмарк. Он поставил перед компанией задачу выйти на внешние рынки с новым товаром. Пробные маркетинговые исследования показали, что наибольшие шансы имеет высококачественный светлый алкогольный

напиток, отличающийся от уже существующих напитков, но уже имеющий старинные традиции. Выбор пал на водку «Absolut».

В 1979 г. начинается продвижение водки «Absolut» на рынок США – крупнейший в то время потребитель импортных крепких спиртных напитков. В тот период Россия была еще закрыта для внешнего мира.

Американцы в успех новой водки не поверили и посмеялись над шведами, когда те вышли на рынок. Слишком высоки были входные барьеры. Заказанные шведской компанией «Vin amp; Spirit AB» исследования американского рынка, которые обошлись фирме в 60 тыс. долл., показали, что перспективы у водки «Absolut» в США нулевые. При таком пессимистическом прогнозе в задачу шведов входило обеспечить продажу водки на уровне, позволяющем покрыть хотя бы издержки. Результат превзошел все ожидания. Вместо прогнозируемых потерь шведы получили массу заказов и к 1985 г. Америка потребляла почти 80 % всей производимой в Швеции водки.

### *Сила традиции...*

Делают водку «Absolut» только на одном заводе и продают только через одного официального дистрибьютора – компанию «Seagram amp; Sons Inc».

«Vin amp; Spirit» придерживается правила, что все обязательства по таможенным и налоговым платежам берет на себя местный импортер. Если он их не выполняет, компания разрывает с ним всякие отношения.

Первое несоответствие традициям началось только на российском рынке. И последствия этого напоминали эффект разорвавшейся бомбы. Фирма столкнулась с неожиданной для себя проблемой – Россия почти полтора года пила поддельный «Absolut». Вот так...

### *А будут ли в России пить...*

Когда в начале 1994 г. до Швеции дошли слухи, что в России продается поддельная водка «Absolut», в это просто не поверили. Но когда месяца через два в офис «Vin amp; Spirit» привезли несколько таких бутылок, шведы схватились за головы.

На первый взгляд, разницы между фальшивой и настоящей бутылками, почти не было. Стекло поддельных бутылок было чуть мутнее, чем у настоящих, а надпись – чуть бледнее. Кроме того, штрих код на фальшивках емкостью 0,75 л был напечатан прямо на бутылке, тогда как на настоящей водке он нанесен на бумажную наклейку. На поддельных поллитровках штрих-код был уже сделан на бумаге.

К середине 1994 г. из России практически перестали поступать заказы. Объемы продаж шведской водки «Absolut» стали падать.

Российские власти ввели акцизные марки. Одновременно встал вопрос об отмене льгот по уплате таможенных пошлин. Тогда и было принято решение об уходе с рынка, фирма не могла допустить подрыва имиджа водки «Absolut». Даже потеря прибыли не остановила шведов. Шведы ушли с российского рынка, но для того, чтобы вернуться, но уже с новой стратегией.

### **Задания**

**Задание 1.** Опишите традиционную стратегию по продвижению своей водки «Absolut». В чем были основные причины успеха фирмы «Vin amp; Spirit» на американском рынке?

**Задание 2.** Почему на российском рынке повторение знакомой маркетинговой стратегии не принесло фирме ожидаемого результата?

**Задание 3.** Что целесообразно предпринять фирме «Vin amp; Spirit», чтобы вернуться на российский рынок и добиться на нем успеха?

## **РАБОТА №18**

### **СИТУАЦИЯ «РАЗРАБОТКА НОВОГО ТОВАРА»**

**Цель работы:** разобрать ситуационную задачу по разработке нового товара.

**Задача 1.** Маркетинговая служба сообщила руководству своей фирмы о том, что в ближайшие годы ожидается резкий рост спроса на посудомоечные комплексы. Директор распорядитель дал указание отделу исследований создать нужный товар.

Руководитель отдела поручил своим сотрудникам провести серию пробных экспериментов с целью выяснения достоинств различных растворителей, степени очистки при применении разных распылительных форсунок, наилучшего способа размещения посуды и т. п.

К концу года руководство отдела и фирмы уже достаточно много знало обо всех проблемах. В этот же период был создан работающий опытный образец посудомоечного комплекса.

Однако когда у техников был готов прототип и стал ясен замысел конструкции, специалисты службы маркетинга и производственники стали предлагать изменения, из-за чего разработка ходового товара

затянулась. Выход на рынок, состоявшийся лишь через два года по сравнению с конкурентами, остался неудачным.

**Задача 2.** В конкурирующей фирме создали четыре рабочие группы.

Первая группа в составе специалистов-техников и маркетологов провела комплексные эксплуатационные испытания всех имеющихся типов «посудомоек»: по чистоте мойки, легкости пользования, длительности безотказной работы, причинам поломок и т. д.

Вторая группа (технологи и производственники) разобрала предоставленные ей образцы, подсчитала количество и разнообразие деталей, оценила их стоимость и простоту сборки, долговечность работы, общую картину технологического процесса.

Третья группа (маркетологи и производственники) изучила действующие системы распределения аналогичного товара: число торговых точек, систему сервиса, степень доступности каждого товара.

Четвертая группа («полевая») из сотрудников экономических служб исследовала фирмы конкурентов с точки зрения стоимости рабочей силы, сырья и материалов, производительности труда.

Отмечалось, что через год на фирме так и не разобрались, каким образом жидкость отмывает посуду. Однако разработанный здесь проект, включая макет и схему производства, позволил осуществить серьезную экономию на издержках.

### **Контрольные вопросы**

1. Охарактеризуйте стиль решения данной проблемы, как он проявился со стороны руководства фирмы.

2. Почему потребовались изменения, и затянулся выход товара фирмы на рынок?

3. Какова была бы наиболее вероятная рыночная судьба товара фирмы, если бы ее не успели определить конкуренты?

4. В чем состоят качественные отличия планирования и организации обновления товара у данного конкурента в сравнении с предыдущим?

5. Что еще требуется сделать отделу маркетинга до момента выведения нового товара на рынок?

6. Есть ли возможности для дополнительного усиления нового товара в конкуренции?

## РАБОТА №19

### ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ПО ТЕМЕ: ЭФФЕКТИВНОЕ РЕКЛАМНОЕ СООБЩЕНИЕ

**Цель работы:** изучить некоторые принципы создания эффективной рекламы разрабатываемого продукта.

#### Краткие теоретические сведения

Реклама способна принести как потрясающий успех, так и провал.

Некоторые принципы создания эффективной рекламы таковы:

1. Для того чтобы рекламу заметили, требуется идея, и не простая, а хорошая, добротная идея. Не будет этого, и реклама останется незамеченной или не сработает.

2. Текст рекламы важен, но еще важнее обоснование, аргументация.

3. Хорошими аргументами в рекламе могут стать актуальность, качество товара, цена, быстрая поставка, безопасность в эксплуатации.

4. У потребителя, только что познакомившегося с рекламой, возникает вопрос: «Сколько это будет стоить?». Если возможно, надо указать в рекламе стоимость товара.

5. Не преувеличивать, не захваливать товар, потребитель всегда скептически настроен и может не среагировать на рекламу.

Реклама должна быть связана с действующими законами, а также, согласовываться с хорошими обычаями, быть честной, достоверной, правдивой. Необходимо, чтобы реклама проводилась специалистами с чувством социальной ответственности, не противоречила высоким нравственным принципам, которые должны соблюдаться при конкуренции между предпринимателями.

Рекламу следует осуществлять так, чтобы не подорвать доверие, которое испытывает к ней общественность.

#### *Хорошие традиции*

Реклама не должна содержать ничего, будь то слово или фотография, что могло бы идти вразрез с тем, что, по общему мнению, считается требованием хороших традиций.

#### *Честность*

#### **Реклама не должна:**

- злоупотреблять доверием потребителя и искать выгоду в его неопытности или недостатке знаний;
- без серьезной причины играть на чувствах страха или ужаса;
- апеллировать к «слепому чувству» или суеверию;

– содержать то, что могло бы привести к философии насилия или поощрять ее.

### *Достоверность*

#### ***В рекламе не следует:***

– ни текстом и ни иллюстрацией, ни прямо и ни косвенно (с помощью намеков, умалчиваний, неясных формулировок или преувеличенных требований) вводить потребителя в заблуждение в отношении, например:

а) свойств предполагаемого товара, его качества, состава и способа производства, времени его изготовления, применимости и области использования, количества, а также коммерческого или географического происхождения;

б) стоимости товара и общей цены, которую уплачивает покупатель;

в) других условий продажи (рассрочки, кредита);

г) способа поставки, обмена или возврата, ремонта и эксплуатации;

д) гарантийных условий;

е) государственного контроля и гарантийного знака, официальной отмены или наличия моделей, призывов или дипломатов.

– злоупотреблять результатами исследований или цитатами из технической и научной литературы; использовать статистические данные так, чтобы они приобретали большее значение, чем они имеют на самом деле; злоупотреблять и научными терминами; пользоваться таким способом выражения, который дает ложное впечатление о научности и недостаточно научной терминологии.

### *Сравнения*

Реклама, содержащая сравнения, должна быть составлена таким образом, чтобы:

– сравнения не вводили в заблуждение и не противоречили хорошим традициям в конкуренции между предпринимателями;

– различные элементы, входящие в сравнения, основывались на подтвержденных фактах;

– отбор элементов проводился по справедливости.

### *Свидетельства*

– реклама не должна содержать свидетельства и рекомендации или отсылать к ним, если они не подлинны или основаны на собственном опыте издателя;

– устаревшие или несовременные по любой другой причине свидетельства и рекомендации нельзя использовать в рекламе.

### *Дискриминация*

Реклама не имеет права прямо или косвенно дискредитировать фирму или товар, проявляя к ним пренебрежительное отношение, подвергая лжи.

#### *Защита неприкосновенности*

В рекламе нельзя без особого разрешения изображать определенных людей или ссылаться на них, будь это частные лица или официальные представители. Кроме того, нельзя без особого разрешения изображать частный дом или ссылаться на него таким образом, чтобы создавалось впечатление личной рекламы со стороны владельца.

#### *Паразитирование за счет доброго имени*

Реклама не должна использовать:

- непричастные имена, фирмы или сокращения, принадлежащие другим предпринимателям, организациям или институтам;
- надлежащим образом хорошую репутацию, связанную с именем или символом другой фирмы, в том числе и в ущерб им.

#### *Копирование рекламы*

– копирование рекламы (например, в тексте, штампах, музыке или звуковых эффектах) не следует нацеливать на то, чтобы дезориентировать или запугать предпринимателя;

– если лицо, дающее объявления и действующее в нескольких странах, разрабатывает рынок для определенного товара в одной из них, то другой предприниматель не имеет права копировать его рекламу в других странах, где он действует, при условии, что копирование само по себе неуместно и создает препятствия в рекламировании для лица, дающего объявления в этих же странах.

#### *Отличительные характеристики рекламы:*

- реклама должна быть легко узнаваема – это относится ко всей рекламе, независимо от ее формы и использованного средства рекламы;
- если в публикации содержатся новости и другие редакционные материалы, то ее нужно построить так, чтобы было ясно: речь идет о рекламе.

#### *Аспект безопасности*

В рекламу не должны входить иллюстрации или описания деятельности, опасной для общества, или ситуации, противоречащие нормальным мерам предосторожности, если только эти описания и иллюстрации не приводятся в педагогических целях или для защиты общественной точки зрения.

#### *Реклама для детей и молодежи*

Реклама не должна:



- использовать доверчивость ребенка или недостаточную опытность молодежи, а затем злоупотреблять чувством лояльности;
- содержать то, что может привести к физическим травмам или вредно воздействовать на детей психически или морально.

### **Задание**

Создайте рекламные сообщения для следующих товаров:

- 1) пищевых продуктов для диабетиков;
- 2) растительного молока
- 3) растительного мяса
- 4) разрабатываемого продукта

### **Контрольные вопросы**

1. Какие нарушения в рекламной практике можно найти с помощью рассмотренных аспектов?
2. Приведите по три примера удачной и неудачной с точки зрения потребителя рекламы? Обоснуйте ответ.
3. Приведите три примера удачной, но неэффективной с точки зрения заказчика рекламы. Обоснуйте ответ.

## **РАБОТА №20**

### **РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ НА НОВЫЕ ПРОДУКТЫ**

**Цель работы** – приобретение навыков разработки нормативного документа – технические условия на новый пищевой продукт функционального назначения.

### **Задания**

**Задание 1.** Ознакомиться с общими требованиями к разработке и оформлению технических условий в соответствии с ГОСТ Р 51740.

**Задание 2.** Составить проект технических условий на новый вид пищевого продукта в соответствии с ГОСТ Р 51740.

### **Рекомендации для выполнения работы**

**Технические условия** – технический документ, в котором изготовитель устанавливает требования к качеству, безопасности и сроку годности конкретного продукта (нескольких конкретных продук-тов),

необходимые и достаточные для идентификации продукта, контроля его качества и безопасности при изготовлении, хранении, транспортировании.

*Требования к построению ТУ:*

Технические условия содержат следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- основную часть;
- обязательные, рекомендуемые и справочные приложения (при необходимости);
- лист регистрации изменений.

Основная часть ТУ включает следующие разделы:

1. Область применения.
2. Требования к качеству и безопасности.
3. Маркировка.
4. Упаковка.
5. Правила приемки.
6. Методы контроля.
7. Правила транспортирования и хранения.

Необходимость регламентации правил употребления (использования) пищевого продукта в ТУ определяет разработчик. В этом случае в ТУ может быть включен дополнительный раздел «Правила применения», который размещают после раздела «Правила транспортирования и хранения».

Технические условия могут быть дополнены обязательными, рекомендуемыми и справочными приложениями. При этом приложения размещают непосредственно после основной части в порядке ссылок на них в тексте ТУ.

Справочные и рекомендуемые приложения размещают после обязательных приложений, а при их отсутствии – после основной части в порядке ссылок на них в тексте ТУ. Последним размещают справочное приложение, содержащее перечень ссылочных документов. На это приложение ссылку в тексте ТУ не приводят. Требования к перечню ссылочных документов изложены в п. 5.9 ГОСТ Р 51074.

**Требования к наименованию продукта**

Наименование конкретного пищевого продукта, используемое в ТУ, должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51074.

Наименование пищевого продукта, используемое в ТУ, должно точно и однозначно его характеризовать. При этом наименование

должно быть кратким, но позволяющим потребителям безошибочно идентифицировать пищевой продукт по принадлежности к определенной группе однородной продукции, характеризующейся общностью назначения, состава (сырья), состояния, способа изготовления и (или) других факторов. При этом наименование продукта может быть дополнено торговым названием.

Примеры. Пельмени замороженные «Русские». Шоколад горький пористый «Воздушный».

Если на конкретный продукт распространяется государственный стандарт, то наименование продукта в ТУ формируют с учетом заголовка в наименовании этого стандарта.

В наименовании продукта следует использовать стандартизованные термины, установленные в государственных и отраслевых стандартах.

В наименовании продукта, приводимом на титульном листе ТУ, первым словом должно быть имя существительное, характеризующее его основной признак, а последующие слова прилагательные (определения), характеризующие дополнительные признаки продукта в порядке их значимости.

Примеры. Пряники заварные глазированные мятные. Листья березы свежие для приготовления водок.

Если ТУ распространяются на продукт одного наименования, то его приводят на титульном листе в единственном числе.

Примеры. Кекс «Весенний». Масса творожная с курагой.

Если ТУ распространяются на продукты нескольких наименований, для которых существует обобщенное наименование, то это наименование приводят на титульном листе во множественном числе.

Примеры. Полуфабрикаты мясные рубленые. Блинчики с мясной, куриной и печеночной начинками.

Исключение составляют продукты, наименования которых во множественном числе не употребляются или имеют другое значение.

Пример. Виноград столовый свежий.

Если ТУ распространяются на продукты двух и более наименований, для которых отсутствует обобщенное наименование, то сначала записывают существительные, соединенные союзом «и» (если более двух существительных – запятой и союзом «и»), а затем прилагательное, характеризующее признак, или прилагательные, характеризующие несколько признаков.

Пример. Пельмени и манты замороженные.

Не допускается включать в одни ТУ требования к продуктам различных наименований, классифицируемых в разных группировках ОКП и характеризующихся разными показателями.

Наименования ТУ, устанавливающих требования к пищевому продукту, состоящему из нескольких ингредиентов, могут включать наименования отдельных (основных) ингредиентов.

Примеры. Кофе растворимый с сахаром и сухими сливками.

Капуста тушеная с сосисками.

Не рекомендуется в наименовании ТУ указывать одновременно и групповой заголовок и наименование конкретного продукта.

Пример. «Хлебобулочные изделия. Булочка-шишка».

*Требования к изложению*

Текст ТУ должен быть кратким, точным, не допускающим различных толкований, логически последовательным, необходимым и достаточным для понимания содержания ТУ.

В ТУ следует применять термины, установленные государственными стандартами, а при их отсутствии допускается применять термины, установленные стандартами отраслей.

При изложении текста основной части ТУ (за исключением раздела 1) применяют слова, подчеркивающие обязательность требований ТУ: «должен», «следует», «подлежит», «необходимо», «не допускается», «запрещается», «не должен», «не следует», «не подлежит», «не могут быть», «не может иметь» и т. п., а также производные от этих слов.

В тех случаях, когда необходимо указать на разрешительный характер отдельных положений ТУ, применяют слова: «допускается», «разрешается», «могут иметь», «может иметь» и т. п.

Приводя наибольшие и наименьшие значения величин, следует применять словосочетания: «должно быть не более (не менее)» или «не должно превышать».

Примеры. Массовая доля влаги в продукте должна быть не более 20 %.

Масса брутто продукта в единице транспортной тары не должна превышать 20 кг.

В ТУ не допускается применять:

– обороты разговорной речи, техницизмы и узкопрофессиональные термины;

– различные научно-технические термины, близкие по смыслу

(синонимы) для одного и того же понятия;

– иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке.

В тексте ТУ, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается применять:

– математический знак «–» перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

– знак «0» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);

– математические знаки без числовых значений, например, «>» (больше), «<» (меньше), «=» (равно), «1» (больше или равно), «т» (меньше или равно), «–» (не равно), а также знаки «№» (номер) и «%» (процент).

Числовые значения показателей, устанавливаемых в ТУ, как правило, указывают в виде наибольших и (или) наименьших значений или приводят с предельными отклонениями с соблюдением требований ГОСТ 8.417.

При этом предельные (допустимые) отклонения значений показателя могут быть приведены в тексте вместе с номинальными или в виде отдельного требования.

Примеры. Допустимые отклонения массы нетто одной упаковочной единицы от номинальной не должны превышать:

минус 10 % при массе до 50 г включительно; минус 5 % при массе свыше 50 г.

Текст основной части ТУ делят на структурные элементы, представляющие собой отдельные разделы. Разделы могут делиться на пункты или на подразделы с соответствующими пунктами. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты.

При делении текста ТУ на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт или подпункт содержал законченную логическую единицу ТУ и составлял его отдельное положение.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста основной части ТУ. Номер подраздела включает номера раздела и подраздела, а номер пункта – номера раздела, подраздела и пункта (или номера раздела и пункта), разделенные точками (точкой). После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта точку не ставят, а отделяют от текста пробелом.

Текст приложения может быть разделен на разделы, подразделы,

пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед их номерами ставят буквенное обозначение этого приложения, отделяя его от номера точкой.

Примеры. Номера разделов приложения Л обозначают Л.1; Л.2; А.3 и т. д.

Номера пунктов раздела 1 и 2 приложения Б обозначают Б. 1.1; Б. 1.2; Б.2.1 и т. д. Если раздел, подраздел или приложение ТУ имеет только один пункт, то нумеровать его не следует.

Разделы и подразделы ТУ должны иметь заголовки. При необходимости заголовки могут быть использованы для пунктов.

В заголовках следует избегать сокращений (за исключением общепринятых аббревиатур, единиц величин и сокращений, входящих в условные обозначения продукта). В заголовке не допускается перенос части слова на следующую строку, применение римских цифр, математических знаков и греческих букв. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание соответствующих разделов и подразделов. Заголовок раздела (подраздела или пункта) следует печатать, отделяя от номера пробелом, начиная с прописной буквы, не ставя точку в конце и не подчеркивая. При этом номер раздела (полраздела или пункта) следует печатать после абзацного отступа.

Внутри пунктов или подпунктов ТУ могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления ставят дефис.

Таблицы в ТУ применяют для наглядности и удобства сравнения числовых значений показателей. Табличную форму применяют, если различные показатели могут быть сгруппированы по какому-либо общему признаку (например, физические и химические показатели), а каждый из показателей может иметь два или более значений. Таблицы в ТУ оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5. При наличии в ТУ небольшого по объему цифрового материала

его приводят в виде текста, располагая цифровые данные в виде колонок.

При размещении в ТУ графического материала и (или) формул соблюдают требования ГОСТ Р 1.5.

Если в тексте ТУ приведен ряд числовых значений физической величины, выраженных одной и той же единицей, то обозначение единицы физической величины указывают только за последним числовым значением.

Пример. 1.0; 1.5; 2.0; 2.5 г.

Интервалы чисел в тексте ТУ записывают со словами: «от... и до...

включительно», если после чисел указана единица физической величины или эти числа являются безразмерными коэффициентами.

Если в тексте ТУ приводят диапазон числовых значений физической величины, которые выражены одной и той же единицей величины, то обозначение единицы величины указывается за последним числовым значением диапазона, за исключением знака %.

Примеры. От 10 до 100 кг включ.

От 65 % до 70 % включ.

Требования к изложению текста ТУ приведены в п. 4.5 ГОСТ Р 51074.

*Требования к приложениям*

Приложения могут быть обязательными, рекомендуемыми и справочными.

Приложения обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь) которые приводят после слова «Приложение».

Если в ТУ одно приложение, то ему присваивают обозначение «А».

Каждое приложение начинают с новой страницы. При этом в верхней части страницы, по ее середине, приводят слово «Приложение», написанное с прописной буквы, и обозначение приложения, а под ними в скобках указывают, каким оно является: «обязательным»,

«рекомендуемым» или «справочным». Наименование приложения указывают в его заголовке, который располагают симметрично относительно текста, приводят в виде отдельной строки (или строк), печатают строчными буквами с первой прописной (заглавной), а при использовании машинного способа выделяют шрифтом.

Если заголовок приложения состоит из одного слова, то его печатают прописными буквами.

Допускается размещение на одной странице двух (и более) последовательно расположенных приложений, если их можно полностью изложить на одной странице.

Приложения должны иметь общую с остальной частью ТУ сквозную нумерацию страниц.

В тексте ТУ должны быть даны ссылки на все обязательные, рекомендуемые и справочные приложения. На приложение, в котором приводят перечень ссылочных документов, ссылки не дают.

При ссылках на обязательные приложения используют слова «...

в соответствии с приложением», а при ссылках на рекомендуемые и справочные – слова «... приведен в приложении».

К документам, на которые дают ссылки в ТУ на пищевые продукты, относятся следующие:

- государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р);
- межгосударственные стандарты (ГОСТ), которые введены в действие в Российской Федерации в качестве государственных стандартов и включены в соответствующий указатель;
- стандарты отраслей (ОСТ), в том числе отраслевые стандарты, утвержденные бывшими министерствами и ведомствами СССР, если их действие не истекло, продлено или не ограничено;
- санитарные правила и нормы (СанПиН), санитарные правила (СП), санитарные нормы (СН), гигиенические нормативы (ГН), в том числе утвержденные бывшим Министерством здравоохранения СССР;
- ветеринарные правила и нормы и правила ветеринарно-санитарной экспертизы;
- другие документы, которые распространяются на пищевые продукты, упаковочные материалы для них и правила транспортирования этих продуктов.

К организационно-методическим документам, на которые дают ссылки в ТУ на пищевые продукты, относятся:

- руководства (Р);
- методические указания (МУ);
- методические указания по методам контроля (МУК), действующие в системе санитарно-гигиенического и эпидемиологического нормирования.

К техническим документам, на которые дают ссылки в ТУ на пищевые продукты, относят:

- другие ТУ, принадлежащие этому же держателю подлинников;
- ТУ, принадлежащие другим держателям подлинников, если эта ссылка применяется для идентификации продукции, используемой в качестве сырья и упаковочных материалов;
- технологические инструкции и рецептуры изготовителя продукта, которые используют для изготовления данного продукта (при ссылке на эти документы их обозначения не приводят).

При ссылке указывают обозначение документа *без цифр, означающих год его принятия* (утверждения) и другой дополнительной информации.



В приложении на перечень ссылочных документов обозначение документа приводят полностью с годом принятия и полным наименованием.

Требования к приложениям приведены в п. 4.6 ГОСТ Р 51074.

*Требования к содержанию технических условий*

Требования к содержанию технических условий приводятся в разделе 5 ГОСТ Р 51074.

*Требования к области применения*

Раздел «Область применения» должен содержать наименования продуктов, на которые распространяются ТУ, их назначение с указанием дополнительных отличительных особенностей (технологических, физических, состава, потребительских и др.).

Изложение данного раздела начинают словами: «Настоящие технические условия распространяются на *(наименование продукта)*, предназначенного для ...».

При этом следует указывать назначение использования продуктов для непосредственного употребления в пищу, для переработки на предприятиях общественного питания, для переработки на промышленных предприятиях.

В качестве дополнительной характеристики продуктов может быть использовано их деление по сортам, категориям или классам, установленное в государственном стандарте, стандарте отрасли или в данных ТУ.

В конце раздела указать ассортимент выпускаемых по ТУ продуктов.

*Требования к качеству и безопасности*

В разделе ТУ «Требования к качеству и безопасности» должны быть приведены требования, определяющие показатели качества и безопасности каждого конкретного пищевого продукта.

Раздел должен начинаться словами: « \_\_\_\_\_ наименование продукта должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться (вырабатываться) по рецептуре, технологической инструкции с соблюдением санитарных (и ветеринарных) норм и правил».

В данном разделе ТУ указываются основные потребительские свойства (характеристики) пищевого продукта и устанавливаются требования к его качеству и безопасности, в том числе:

- форма, размеры, масса;
- органолептические показатели;

- физические и химические показатели;
- санитарные и (или) ветеринарные требования;
- требования к сырью (которые, как правило, выделяют в отдельный подраздел).

Форму, размеры, массу устанавливают в ТУ в случаях, когда продукт характеризуется формой, размерами и (или) массой.

Примеры. Для сыра цилиндрической формы указывают высоту, диаметр и массу. Для живой рыбы устанавливают требования к длине и массе отдельно для крупной, средней и мелкой рыбы.

Требования к органолептическим показателям продуктов (внешнему виду, вкусу, запаху, цвету, консистенции и др.) приводят, как правило, в виде таблицы, включающей наименования показателей и словесное описание их характеристик.

Пример. По органолептическим показателям продукт должен соответствовать требованиям, приведенным в табл. 1.

Физические и химические показатели приводят в виде таблицы, включающей наименования показателей и их нормируемые значения.  
Таблица 1 - Органолептические показатели продукта

Наименование показателя	Показатель
Вкус и запах	Выраженный сырный, слегка кисловатый, без посторонних привкусов и запахов
Консистенция	Тесто нежное, пластичное, однородное во всей массе
Цвет теста	От слабо-желтого до желтого, равномерный по всей массе

Пример. По физическим показателям продукт должен соответствовать требованиям, приведенным в табл. 2.

Таблица 2 - Физико-химические показатели продукта

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля жира в сухом веществе, %	50,0
Массовая доля влаги, %, не более	43,0
Массовая доля поваренной соли, %	От 0,3 до 1,8 включительно

Микробиологические и гигиенические требования безопасности к пищевому продукту приводят в соответствии с Техническим регламентом на продукцию, на которую принят Технический регламент (ТР). Микробиологические и гигиенические требования безопасности к пищевому продукту оформляются в виде таблиц и включаются в текст ТУ.

Примеры изложения и оформления гигиенических требований приведены в приложении В на рисунках В.1. В.2 и В.3 текста ГОСТ Р 51740–2001 (приложения Б.1, Б.2).

В подразделе ТУ «Требования к сырью» приводят требования ко всему (вне зависимости значения для изготовления продукта) сырью, которое следует использовать для изготовления данного пищевого продукта.

Требования к каждому виду сырья излагают одним или сочетанием следующих способов:

- ссылкой на государственный стандарт, технические условия, по которым изготавливают и (или) идентифицируют это сырье;
- непосредственным изложением характеристик данного сырья, регламентированных нормативным (техническим) документом. Ссылки на нормативный (технический) документ излагают в соответствии с п. 4.7 ГОСТ Р 51074.

Для характеристики сырья приводят его полное наименование и значения основных показателей, определяющих его качество и безопасность. После требований к сырью указывают, что все сырье, используемое для изготовления пищевых продуктов, должно соответствовать гигиеническим требованиям к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Сырье животного происхождения должно соответствовать ветеринарным требованиям.

В ТУ при необходимости могут быть указаны особые требования к отдельным видам сырья.

#### *Требования к маркировке*

В разделе ТУ «Маркировка» устанавливают следующие требования к маркировке пищевых продуктов, включая:

- место нанесения маркировки (на упаковке, этикетке, контрэтикетке, ярлыке или листе-вкладыше);
- способ нанесения маркировки (типографская печать, штемпелевание, продавливание и т. п.);
- содержание маркировки.

При изложении требований к содержанию маркировки соблюдают

общие требования к информации для потребителя, а также требования к информации по группам пищевых продуктов, установленные ГОСТ Р 51074.

Требования к маркировке транспортной тары устанавливаются с учетом и конкретизацией общих требований к маркировке, установленных в государственных стандартах общих технических условий и технических условий, включая требования к манипуляционным знакам-изображениям, указывающим на способы обращения с грузом по ГОСТ 14192.

#### *Требования к упаковке*

В разделе «Упаковка» устанавливаются требования к упаковочным материалам и способу упаковывания, обеспечивающие сохранность качества и безопасность пищевых продуктов при транспортировании, хранении и реализации. Материалы, используемые при упаковке, должны быть допущены органами и учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации для контакта с конкретным пищевым продуктом.

В разделе должны быть установлены требования к:

- потребительской таре и упаковочным материалам, контактирующим с пищевым продуктом;
- вспомогательным материалам, применяемым при упаковывании;
- подготовке продукции к упаковыванию с указанием применяемых средств;
- способу упаковывания (под вакуумом, герметичная укупорка, герметичная упаковка):
- транспортной таре, в том числе многооборотной;
- порядку размещения, объему и способу укладки продуктов в транспортную тару;
- перечню документов, вкладываемых в тару при упаковывании, и способу их упаковывания (при необходимости).

При установлении требований к потребительской и транспортной таре и материалам, используемым для их изготовления, необходимо указывать требования нормативных документов, подтверждающих безопасность материала, контактирующего с пищевым продуктом.

#### *Требования к правилам приемки*

В разделе «Правила приемки» устанавливаются порядок и периодичность контроля пищевых продуктов на соответствие требованиям к их качеству и безопасности, упаковке и маркировке, указанным в

данных ТУ.

Порядок контроля продуктов, порядок и условия предъявления и приемки продуктов, необходимость их подготовки к приемке, а также определение размера партии продуктов, подлежащих приемке, устанавливают на основе действующих государственных стандартов.

Порядок и периодичность производственного контроля готовых пищевых продуктов по показателям безопасности устанавливают в соответствии с санитарными правилами и нормами и требованиями государственных стандартов.

Кроме того, в этом разделе ТУ приводят порядок оформления результатов приемки, а при необходимости место простановки штампа (клейма, пломбы), подтверждающего приемку продукции. При установлении в ТУ требований к периодическим испытаниям указывают периодичность их проведения, вид и план контроля, перечень контролируемых показателей и выполнение других требований настоящих ТУ, а также последовательность, в которой осуществляют их контроль.

#### *Требования к методам контроля*

Методы контроля, которые устанавливают в соответствующем разделе ТУ, должны обеспечивать всестороннюю и объективную проверку пищевых продуктов на соответствие требованиям к их качеству, безопасности, упаковке и маркировке, установленным данными ТУ.

Если на метод контроля (испытаний, определений, измерений, анализа) распространяются государственный стандарт или методические указания по методам контроля, то используется ссылка на этот документ.

При изложении требований к оформлению результатов контроля устанавливают требования к содержанию и последовательности изложения, включаемые в журналы контроля и (или) протоколы испытаний. Отсутствие такого указания означает, что все методы, изложенные в этом документе, являются одинаково приемлемыми.

#### *Требования к правилам транспортирования и хранения*

В разделе ТУ «Правила транспортирования и хранения» устанавливают требования к обеспечению сохранности пищевых продуктов при транспортировании и хранении. При этом должны быть приведены ссылки на нормативный документ, определяющий требования к транспортированию и хранению продукта.

В случае отсутствия такого нормативного документа в разделе

устанавливают требования по обеспечению сохранности качества и безопасности продукта при его транспортировании и хранении.

В данном разделе рекомендуется указывать виды транспорта (автомобильный, железнодорожный, морской, воздушный) и транспортных средств (крытые и открытые вагоны и кузова автомашин, рефрижераторы, цистерны, трюмы или палубы судов и т. п.), способы укрытия продукции в этих средствах, а также требования по перевозке продукции специализированным транспортом. При этом также рекомендуется указывать допустимые механические воздействия при транспортировании, климатические (погодные) условия (температуру, влажность и т.п.), специальные требования к транспортированию пищевых продуктов (необходимость защиты от ударов при погрузке и выгрузке, порядок размещения транспортной тары с продуктами в транспортных средствах, правила обращения с продуктами после транспортирования, в том числе необходимость выдержки их в определенных условиях после транспортирования при отрицательных температурах).

В разделе ТУ «Правила транспортирования и хранения» или в отдельном подразделе «Правила хранения» указывают условия хранения конкретных пищевых продуктов, обеспечивающие их сохранность, в том числе требования к месту хранения (навес, крытый склад, отапливаемое помещение и т. д.) и (или) особым условиям хранения (морозильная камера, холодильник и т. д.), к защите продукции от влияния внешней среды (прямого солнечного света, влаги и т. п.), к температурному режиму хранения. Кроме того, приводят способ укладки продукции (в штабели, на стеллажи, подкладки и т. п.), а также специальные правила хранения скоропортящихся продуктов (при необходимости).

В ТУ на пищевые продукты устанавливают срок годности (если эта продукция включена в утвержденный правительством Российской Федерации перечень товаров, которые по истечении срока годности считаются непригодными для использования по назначению).

Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов устанавливают санитарные правила СанПиН 2.3.2.1324–2003 в целях обеспечения безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов в процессе производства, хранения, транспортировки и оборота, а также при их разработке и постановке на производство.

### *Требования к представлению работы*

По ходу работы необходимо ознакомиться с общими требованиями к разработке и оформлению технических условий в соответствии с ГОСТ Р 51740–2001. Внимательно изучить рекомендации к выполнению работы.

Технические условия оформляются на новый пищевой продукт, выбранный по согласованию с ведущим преподавателем и научным руководителем и с проработанным бизнес-предложением.

Работа по составлению и оформлению проекта ТУ ведется в рамках практической и самостоятельной работы и представляется преподавателю для проверки, корректировки и устранения недоработок в установленные сроки. Несвоевременное представление работы учитывается при расчете рейтинговой оценки.

Экспертизу и проверку проекта ТУ осуществляют назначенные преподавателем эксперты из числа студентов.

Работа по составлению и оформлению своего проекта ТУ и экспертиза другой работы оцениваются в соответствующих баллах рейтинговой системы оценки отдельно.

## **РАБОТА №21 АНАЛИЗ ВОСТРЕБОВАННОСТИ РАЗРАБАТЫВАЕМОГО ПРОДУКТА НА РЫНКЕ**

**Цель работы:** провести анализ востребованности разрабатываемого продукта на рынке.

### **Краткие теоретические сведения**

Несбалансированность рациона большинства россиян в современных экономических условиях создает постоянный дефицит незаменимых факторов питания, обязательных для потребления в экологически неблагоприятных районах.

Согласно статистическим данным, наиболее распространенными заболеваниями являются респираторно-вирусные, сердечно-сосудистые, заболевания желудочно-кишечного тракта и заболевания аллергического характера. Кроме того, наблюдается неуклонный рост числа заболеваний, связанных с техногенными изменениями экологической обстановки региона.

Сочетание ряда неблагоприятных факторов, таких как загрязнение окружающей среды ксенобиотиками, радиация, хронический стресс, увеличение содержания в рационе быстро расщепляющихся углеводов

и животных жиров с одновременным снижением потребления природных витаминно-минеральных комплексов и пищевых антиоксидантов, приводит к снижению естественной антиоксидантной активности и вызывает изменение в иммунной системе человека.

Загрязнение окружающей среды выбросами промышленных предприятий, содержащих чужеродные для организма химические соединения, ведет к подавлению иммунитета организма, росту заболеваемости и смертности, поскольку адаптационные механизмы, выработанные эволюционным процессом, часто оказываются неспособны обеспечить гомеостаз организма в техногенно загрязненной среде.

Особенно важно влияние загрязнения окружающей среды на иммунобиологическую реактивность детей, так как именно в детском возрасте закладывается фундамент здоровья человека.

Состояние здоровья детей – это один из наиболее чувствительных показателей, отражающих изменение качества окружающей среды и степень ее загрязнения.

Поэтому возникает необходимость обогащения массовых и доступных по цене продуктов биологически активными компонентами, а производство продуктов из натурального сырья высокой биологической ценности в условиях переориентации рынка на реализацию отечественной продукции следует отнести к числу приоритетных.

## **Задания**

**Задание 1.** Выявить наиболее распространенные заболевания в регионе.

Из вышеприведенных данных следует, что безалкогольные напитки – очень удобный объект для обогащения их биологически активными компонентами и оздоровления населения, а невысокая стоимость и высокие потребительские свойства безалкогольных напитков обеспечивают массовость употребления и популярность у населения.

**Задание 2.** Привести классификацию функциональных напитков принятую в Европе.

**Задание 3.** Выявить биологически активные компоненты, которые можно рекомендовать вводить в состав функциональных напитков.

**Задание 4.** Изучить возможность использования дескрипторно-профильного метода дегустационного анализа, при помощи которого



вкусо-ароматический портрет функционального напитка можно скорректировать под ожидания потребителей путем маскировки нежелательных свойств.

***Примечание:***

Разработка функциональных продуктов должна предусматривать использование экологически безопасного сырья, биологически активных добавок, улучшающих потребительские и социально значимые свойства.

Технология производства функциональных напитков массового спроса должна предусматривать высокоэффективные технологические процессы, максимально сохраняющие пищевую ценность исходного сырья и обеспечивающие высокий санитарно-гигиенический уровень производства.

Результаты исследований и технологической разработки могут быть использованы на предприятиях пищевой промышленности, так как востребованные функциональные продукты являются эргономическим фактором, способствующим процессу обеспечения различных сегментов рынка здоровой качественной и конкурентоспособной продукцией.

## **РАБОТА №22**

### **ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА НА ПРИМЕРЕ СПОРТИВНОГО НАПИТКА**

**Цель работы:** провести исследование рынка для определения потенциальных возможностей сбыта новых видов спортивных напитков

#### **Краткие теоретические сведения**

С целью определения потенциальных возможностей рынка новых видов спортивных напитков в регионе были проведены маркетинговые исследования рынков сбыта этих продуктов питания. Обзор рынка функциональных напитков осуществлялся при помощи анализа ассортиментного ряда безалкогольных напитков в крупнейших торговых сетях:

«Магнит», «Пятерочка», «Европа», «Линия», «Лента», «Перекресток». Учитывая одинаковый ассортиментный ряд, утвержденную товарную матрицу и централизованное товароснабжение в рамках одной торговой сети, данные, полученные в магазинах одной торговой сети, транспонировали на торговую сеть в целом.

Спортивные напитки – быстрорастущий сегмент мирового рынка безалкогольных напитков. В 2020 г. среднедушевое потребление спортивных напитков в мире составило 1,8 л. Прогноз роста мирового потребления в 2025 г. составляет 2,5 л на человека. Основными рынками в настоящий момент являются США, Австралия и Япония, однако в перспективе первое место по объемам потребления займет Китай. Согласно прогнозам информационно-аналитического агентства мировой рынок спортивных напитков распределится следующим образом, %: США – 49,4; страны Тихоокеанского региона – 38,4; Западная Европа – 6,5; Латинская Америка – 4; доля остальных регионов мира – 1,7.

Спортивные напитки выпускаются для улучшения спортивных показателей, восполнения воды в организме и восстановления мышечного тонуса. Спектр спортивных напитков охватывает самые разные группы потребителей: от спортивного питания для профессиональных спортсменов до легких напитков для обычных людей.

В последние годы в России многократно возрос интерес к спорту. Это делает разработку спортивных напитков актуальной и обоснованной задачей.

### **Задания**

**Задание 1.** Определить все возможные торговые точки по все торговым сетям «Магнит», «Пятерочка», «Европа», «Линия», «Лента», «Перекресток». Также проанализировать магазины спортивного питания и информационные интернет-порталы реализующие функциональные напитки. Выявить основных производителей, упаковку и цену. Сделать вывод на какой сегмент ориентирован продукт и выявить приоритетные направления в области питания населения, употребление каких продуктов будет способствовать оздоровлению нации.

**Задание 2.** Провести качественные маркетинговые исследования потребительских предпочтений методом фокус-групп среди целевой покупательской аудитории. Спрогнозировать потенциальный спрос на спортивные напитки с использованием корреляционно-регрессионного анализа.

**Задание 3.** Сформировать панели дескрипторов и построить вкусо-ароматический портрет «идеального» спортивного напитка.

При выборе группы для фокус-дегустаций задана квотная выборка

из состава целевой аудитории: мужчины и женщины в соотношении 1:1, профессионально занимающиеся спортом, в возрасте от 15 до 35 лет, регулярно употребляющие спортивные напитки. Целевая аудитория потребителей спортивных напитков – профессиональные спортсмены и спортсмены-любители.

Ассортимент конкурентных напитков был выбран исходя из максимальных объемов продаж среди спортивных напитков.

Дегустации проведены с соблюдением принципов дегустационного анализа, закрытым способом (без объявления названия продукта и производителя), все образцы кодировались трехзначным числом. Респонденты оценивали продукты по пятибалльным гедоническим шкалам желательности основных признаков: внешний вид, аромат, вкус. Далее дегустаторы ранжировали образцы по предпочтению.

**Задание 4.** Повести сенсорный SWOT-анализ конкурентных спортивных напитков.

Дегустаторам было предложено выбрать наиболее подходящие, по их мнению, «идеальному» спортивному напитку дескрипторы из 50 предложенных, а именно:

вкус – сладость, кислотность, терпкость, горчинка, солоноватость, цитрусовый, плодовой, ягодный, травный, «соковость», вкус минеральных солей, вкус витаминов, насыщенность вкуса, другой;

аромат – яркий, слабый, сильный, цитрусовый, плодовой, ягодный, травный, аромат лайма, аромат апельсина, аромат грейпфрута, нота свежести, акватичный, другой, интенсивность аромата;

консистенция – плотная, водянистая, густая, жидкая;

внешний вид – прозрачный напиток, замутненный напиток, яркий цвет, натуральный цвет сока, бесцветный, с блеском, с осадком мякоти, другой;

эмоциональные характеристики – функциональность, скорость утоления жажды, освежающий вкус, восстанавливающий эффект, полезность, прохладительный эффект, имиджевый, качество утоления жажды, стильный.

**Задание 5.** Для определения коэффициентов значимости каждому дегустатору необходимо отметить на шкале степень значимости выбранного дескриптора, выбирая значение от 1 до 10, визуализируя таким образом характеристики напитка, который он считает для себя идеальным. Затем, используя коэффициенты значимости каждого дескриптора, провести сортировку последних и исключить наименее

значимые. Построить панель дескрипторов идеального напитка по результатам фокус-дегустаций и сформированных ожидаемых потребителем вкусовой, ароматический портреты «идеального» спортивного напитка

Построить суммарный портрет «идеального» спортивного напитка, ожидаемый целевой аудиторией.

## **РАБОТА №23**

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР НА ПРИМЕРЕ СПОРТИВНОГО НАПИТКА**

**Цель работы:** провести моделирование рецептуры для разрабатываемого продукта.

#### **Краткие теоретические сведения**

В процессе работы над рецептурой напитка специального назначения для спортсменов необходимо изучить основные теоретические аспекты и принципы спортивного питания, рекомендации Олимпийского комитета РФ и Всемирной организации здравоохранения в части спортивного питания.

В ходе разработки рецептур спортивных напитков необходимо выделить следующие задачи:

- создание функциональных напитков универсального употребления с возможностью употребления, как спортсменами-профессионалами, так и спортсменами-любителями;
- соответствие разработанных спортивных напитков принципам спортивного питания, функциональности и образу «идеального напитка», отвечающего ожиданиям целевой аудитории;
- создание оптимальных органолептических характеристик, маскирующих вкус вносимых функциональных добавок;
- простота и технологичность производства, востребованность на рынке;
- универсальность употребления для разных типов физической нагрузки и видов спорта;
- низкая себестоимость и высокая конкурентоспособность.

#### **Задания**

**Задание 1.** С учетом рекомендаций подобрать основной состав напитков.

### ***Рекомендации:***

При разработке рецептур напиткам задавались следующие функциональные свойства:

- восстановление водно-солевого баланса спортсмена за счет минеральных солей;

- возможность использования для поддержания нормальной температуры тела.

В создаваемом напитке на основании принципов спортивного питания предполагается следующее:

- исключение из состава напитка диоксида углерода как компонента, не соответствующего принципам спортивного питания;

- соблюдение принципа изотоничности (содержание солей около 0,9%) для быстрой усвояемости напитка;

- содержание быстроусвояемых углеводов в напитке не более 8%, чтобы напиток не казался приторно сладким и хорошо утолял жажду;

- наличие функциональной добавки – витаминного комплекса; количество вкусо-ароматической составляющей должно быть оптимальным для восприятия спортсменом во время и после физической нагрузки;

- срок годности напитка должен составлять не менее 6 месяцев; сохраняемость функциональной добавки в течение срока годности не должна быть менее 70%.

**Задание 2.** Провести дегустацию разработанных модельных образцов с использованием баллового и дескрипторно-профильного методов по пятибалльной шкале с учетом коэффициентов значимости.

## **РАБОТА №24 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ СПОРТИВНОГО НАПИТКА**

**Цель работы:** предложить оптимальную технологию производства спортивного напитка.

### **Краткие теоретические сведения**

Сложный состав напитков требует проработки технологии приготовления напитков с учетом сохранности витаминов в процессе приготовления купажного сиропа и розлива.

Технология производства напитков включает: приготовление инвертного сахарного сиропа и его пастеризацию, приготовление купажного сиропа, преремешивание ингредиентов, розлив, укупорку, этикетировку, хранение. Установлен следующий порядок растворения компонентов:

- 1) лактат кальция;
- 2) цитрат калия;
- 3) хлорид натрия.

### **Задания**

**Задание 1.** Предложить оптимальную схему технологического процесса ( провести необходимое количество обработок, до получения оптимального результата)

**Задание 2.** Установить температурные режимы пастеризации, растворения витаминного и минерального комплексов.

## **РАБОТА № 25 УСТАНОВЛЕНИЕ РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА**

**Цель работы:** установить регламентированные показатели качества для спортивного напитка.

### **Краткие теоретические сведения**

Анализ проводится ежемесячно в течение 7 мес. (гарантийный срок хранения 6 мес. + 15% запаса) в лаборатории кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров по утвержденным методикам. Напитки были расфасованы в ПЭТФ-бутылку формата 0,5 дм<sup>3</sup>, герметично укупорены и хранились при температуре 18±2°С в течение 7 мес.

Микробиологические показатели безопасности должны соответствовать СанПиН 2.3.2.1078-01 в течение всего срока хранения.

### **Задания**

**Задание 1.** Провести исследование изменения основных показателей качества, минерального состава, в напитках в течение заявленного срока хранения.

**Задание 2.** Представить динамику изменения сохранности витаминов в напитках при хранении в течение заявленного срока.

**Задание 3.** На основании исследований установить

регламентируемые показатели качества разработанных напитков:

- регламентируемые органолептические показатели спортивных напитков;
- регламентируемые физико-химические показатели спортивных напитков.

## **РАБОТА №26**

### **РАЗРАБОТКА И ТОВАРОВЕДЕНИЕ ОЦЕНКА НАПИТКОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Цель работы:** изучить методику проведения разработки и товароведной оценки напитков общего назначения.

#### **Краткие теоретические сведения**

В большинстве стран мира, в том числе и в России, отмечается устойчивая тенденция к росту производства и потребления напитков. Результаты анализа структуры питания населения России показывают, что за последние годы произошло существенное увеличение объемов потребления безалкогольных напитков и соков, вклад которых в общую энергетическую ценность рациона питания в настоящее время превышает 7%.

В целом в России темпы производства и потребления безалкогольных напитков превышают общемировые показатели. Общемировой уровень потребления, согласно данным Агентства «Бизнес Аналитика», составил 559 млрд л, из них бутилированная вода составляет 39%, газированные напитки – 35, соки и нектары – 8, сокодержающие напитки – 6, остальные виды напитков, включая холодный чай и спортивные, – 12%. В России уровень потребления, согласно данным Агентства «Бизнес Аналитика», составил 10 936 млн л, из них 45% – газированные напитки, 27% – бутилированная минеральная и питьевая вода, 22,7 – 100%-ные соки и нектары, 5,3% – остальные виды напитков.

Значение напитков в питании человека невозможно переоценить. Это связано прежде всего с пищевой и биологической ценностью данных продуктов. Все без исключения возрастные группы населения потребляют безалкогольные напитки. Напитки служат источниками углеводов, органических кислот, минеральных веществ, витаминов и других биологически активных компонентов. С потребительской точки

зрения большое значение имеют способность напитков утолять жажду и их вкусовые характеристики.

Для нормального функционирования пищеварительной системы человеку необходимо потреблять от 0,5 до 1,5 л жидкости в день.

Напиток – это оптимальная форма пищевого продукта, сбалансированный состав которого способен оказывать положительный эффект на организм. Расширение ассортимента «полезных» и «функциональных» напитков раскрывает возможности управления процессом поступления биологически активных веществ в организм человека. Иными словами, обеспечив рынок необходимыми напитками, получим доступное средство оздоровления потребителей любых возрастных групп. С технологической точки зрения напитки – наиболее удобная модель для создания новых продуктов, в том числе напитков «с добавленной пользой».

Согласно ГОСТ Р 52349 «Продукты пищевые функциональные. Термины и определения» функциональным продуктом может называться «пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми группами здорового населения, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов».

В широком смысле функциональные напитки – это напитки, которые помимо своей питательной ценности несут какую-то функцию, обладают комплексом полезных для здоровья свойств. Но для потребителей термин «функциональный» может звучать по-разному. Для некоторых он означает «здоровый» или «натуральный». Для других потребителей этот термин содержит нечто более определенное, например, «уменьшающий риск заболеваний», «обеспечивающий прилив энергии» или «эффективный при больших физических нагрузках». Несмотря на подобные расхождения в интерпретации термина этот сектор рынка продолжает неуклонно развиваться.

Если мы рассмотрим ассортимент функциональных напитков, продаваемых в мире, то можно заметить, что функциональная составляющая имеется в 80% из них. Европейское население сегодня очень озабочено своим здоровьем. Уровень доходов позволяет жителям Европы покупать напитки не просто для утоления жажды, но и для оздоровления своего организма.

Использование того или иного экстракта, витаминного премикса, минеральных солей позволяет создать функциональный напиток



целевого назначения – тонизирующий, профилактический, спортивный, для восстановления реанимационных больных и т.д..

Во время активной физической нагрузки организм спортсмена вырабатывает тепло. Потоотделение является важнейшим механизмом терморегуляции в организме. Даже во время легких тренировок потери жидкости через пот и дыхание могут быть очень значительными.

С каждым литром испарившегося пота расходуется приблизительно 600 ккал тепловой энергии. Данные научных исследований говорят о том, что потери воды в количестве 2% от массы тела могут существенно ухудшить как физические, так и ментальные функции организма. При поступлении в организм необходимого количества жидкости эти функции довольно быстро восстанавливаются.

Недостаток воды может привести к обезвоживанию организма, что проявляется в быстрой утомляемости и повышении риска теплового удара. Обезвоживание приводит к изменению водного и электролитического баланса в организме, перегрузке сердечной мышцы, нарушает процесс выработки энергии в мышечной ткани. При обезвоживании в организме включаются защитные механизмы, стимулирующие чувство жажды, уменьшающие мочевыделение, препятствующие выводу натрия из почек, а также уменьшающие потоотделение.

Уменьшение потоотделения сопровождается повышением температуры тела, при этом происходит сгущение крови и учащение сердцебиения, что может привести к острой сосудистой недостаточности и тепловому удару.

Процесс потоотделения управляется симпатической нервной системой. Пот, испаряющийся с поверхности кожи, содержит большое количество электролитов, и при жаркой влажной погоде организм может потерять значительную их часть.

Состав пота у разных людей различается, более того, у одного и того же человека он может меняться в зависимости от продолжительности процесса потоотделения, состояния физической формы индивидуума и степени его акклиматизации в данной местности. Лучший способ не допустить обезвоживания организма и поддержать физиологические функции во время тренировки – это выпивать небольшое количество жидкости в перерывах между упражнениями.

Потребление жидкости до, во время и после тренировок сейчас рассматривается как главное средство предотвращения обезвоживания

организма во всех видах спорта. Чистая вода плохо подходит для этих целей, поскольку она вызывает быстрое падение осмотической концентрации плазмы крови и притупляет чувство жажды еще до того, как будет восполнен дефицит жидкости. Спортивные же напитки содержат электролиты, в первую очередь натрий и калий, которые способствуют ускорению регидратации за счет снижения мочевыделения после тренировки.

После занятий спортом спортсмен испытывает острый дефицит в углеводах, минеральных солях, витаминах. Ему необходимо восстановить энергетические запасы, потерянные во время физической нагрузки. И. Колеман в книге «Питание для выносливости» утверждает, что «напитки, употребляемые во время спорта» (далее по тексту – изотонические напитки) должны выполнять важную функцию – быстро восстанавливать количество потерянных углеводов, увеличивать скорость поступления в кровь остродефицитных веществ, избавляя при этом спортсмена от чувства «набитого желудка»; снижать количество свободных радикалов, возникших в организме спортсмена при активном потреблении кислорода во время физической нагрузки; содержать в своем составе минеральные соли, быстроусвояемые углеводы и витамины; хорошо утолять жажду и не иметь яркого навязчивого аромата.

Спортивные изотонические напитки по сравнению с питьевой водой максимально быстро замещают потерянную жидкость благодаря присутствию в них углеводов и электролитов, в первую очередь натрия и калия. Исследователи Всемирной организации здравоохранения установили, что наиболее эффективным способом восполнения потерянной жидкости является добавление в питьевую воду глюкозы и натрия, что делает такой раствор приблизительно изотоническим. Спортивные напитки также должны содержать глюкозу и натрий, что делает эти напитки быстроусвояемыми. Активная транспортировка глюкозы и натрия из кишечника способствует повышению осмотической концентрации в клетках кишечной стенки, что стимулирует поступление жидкости в клетки и в кровь для поддержания равновесия

### **Задания**

**Задание 1.** Представить данные по потерям жидкости с потом в зависимости от вида спорта.

**Задание 2.** Представит данные по физиологическому эффекту от

потери жидкости с потоотделением в процентах от массы тела.

**Задание 3.** Предоставить данные по среднему содержанию различных электролитов, входящих в состав пота, плазмы и межклеточной жидкости.

## СПИСОК РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Организация проектной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Тухбатуллина, Л. А. Сафина, В. В. Хамматова и др. ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 100 с. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561106>

2 Матюшка, В. М. Управление проектами [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Матюшка. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 556 с. - Режим доступа : <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=11440>

3 Пиркин, А. Г. Бизнес-планирование и оценка энергоэффективности инновационных проектов на предприятиях АПК [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Пиркин ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018. – 61 с. - Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491721>

4 Введение в проектную деятельность. Синергетический подход [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Кузнецова, С. В. Напалков, Е. И. Смирнов, С. А. Тихомиров ; под редакцией Е. И. Смирнова. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 166 с. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=92644>

5 Михалкина, Е. В. Организация проектной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Михалкина, А. Ю. Никитаева, Н. А. Косолапова ; Южный федеральный университет, Экономический факультет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016. – 146 с. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461973>

6 Михалкина, Е. В. Организация проектной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Михалкина, А. Ю. Никитаева, Н. А. Косолапова. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2016. — 146 с. - Режим доступа : <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=78685>

7 Горбовцов, Г. Я. Системы управления проектом [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Я. Горбовцов. — Москва : Евразийский

открытый институт, 2011. — 344 с. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=78685>

Звягинцева, О. С. Командная работа и коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. С. Звягинцева. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2019. — 184 с. - Режим доступа : <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=109383>

8 Менх, Л. В. Организация и управление предприятием [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Менх, Е. Е. Румянцева. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 122 с. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=61270>

9 Австриевских, А. Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения [Электронный ресурс] : научное издание / А. Н. Австриевских, А. А. Вековцев, В. М. Позняковский. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2005. – 432 с. - Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57616>

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

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

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

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

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

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

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

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

18. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

20. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».