

Приложение 4  
УТВЕРЖДЕНА  
приказом Роспотребнадзора  
от \_07.07.2020 №\_\_379

## **ОБУЧАЮЩАЯ (ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ) ПРОГРАММА по вопросам здорового питания для работающих в тяжелых и вредных условиях труда**

### **I. Общие положения**

Обучающая (просветительская) программа по вопросам здорового питания для работающих в тяжелых и вредных условиях труда разработана в целях реализации федерального проекта «Формирование системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание и отказ от вредных привычек (Укрепление общественного здоровья)» в рамках национального проекта «Демография», а также в соответствии с Планом мероприятий Роспотребнадзора по реализации мероприятий федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» на 2019 год и перспективный период 2020-2024 годов, утвержденным приказом Роспотребнадзора от 25.01.2019 № 29, для решения задач по формированию среды, способствующей повышению информированности граждан об основных принципах здорового питания.

### **II. Целевой раздел**

#### **2.1. Актуальность программы:**

В современных условиях уровень здоровья населения является одним из факторов обеспечения экономического роста и национальной безопасности государства и, в этой связи, вопросы здорового питания для работающих в тяжелых и вредных условиях труда в целях реализации мероприятий федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» в рамках национального проекта «Демография», направлены на улучшение качества и продолжительности жизни.

#### **2.2. Цель программы:**

Целью программы является увеличение к 2024 году доли граждан, ведущих здоровый образ жизни, включая соблюдение принципов здорового питания, через формирование информационно-образовательной среды, способствующей распространению устойчивых изменений в образе жизни, включая приверженность схемам питания, обеспечивающим ликвидацию микронутриентной недостаточности, сокращение потребления соли, добавленного сахара, насыщенных жиров, увеличение потребления овощей, фруктов, обеспечивающих профилактику алиментарно-зависимых заболеваний.

### **2.3. Задачи программы:**

Повышение уровня информированности и образованности работающих в тяжелых и вредных условиях труда о требованиях к качеству пищевой продукции, значении в питании основных пищевых веществ и пищевых продуктов, критических компонентов пищевых продуктов для формирования мотивации к приверженности здоровому питанию, умений выбора пищевых продуктов и формирования здорового рациона питания.

Информирование аудитории о роли лечебно-профилактического питания в профилактике неинфекционной заболеваемости.

### **2.4. Целевая аудитория программы**

Специалисты по охране труда, руководители организаций, инженеры по технике безопасности, специалисты профильных направлений научных и практических организаций.

### **2.5. Механизмы реализации программы.**

Оказание консультативно-методической помощи организациям Роспотребнадзора, хозяйствующим субъектам и населению, работающему в тяжелых и вредных условиях труда, по вопросам здорового питания.

Мониторинг за состоянием питания различных групп населения, работающих во вредных и особо вредных условиях труда в различных регионах, с целью детальной оценки состояния питания трудоспособного населения.

Проведение научно-исследовательских работ, направленных на научное обоснование и методическое обеспечение просветительских программ в области здорового питания для групп населения, работающих в тяжелых и вредных условиях труда, включая анализ и оценку эффективности лучших практик.

Разработка и демонстрация информационно-методических комплексов для просветительских программ в области здорового питания для групп населения, работающих в тяжелых и вредных условиях труда.

Анализ эффективности мероприятий по проведению просветительской деятельности по вопросам здорового питания групп населения, работающих в тяжелых и вредных условиях труда.

#### **2.5.1. Разработка программы**

- по функциональному принципу – для работающих в тяжелых и вредных условиях труда и их методического обеспечения, включая программы, методики и методические материалы для проведения просветительских мероприятий по вопросам формирования у населения приверженности принципам здорового питания с учетом региональных и профессиональных особенностей во взаимосвязи со структурой питания.

- по территориальному принципу - реализуется весь комплекс исследований всех изучаемых когорт населения, программы которых рассмотрены и утверждены объединенным консультативным органом (научно-методическим советом).

### **2.5.2. Внедрение программы**

Субъекты для реализации мониторинговых и исследовательских работ – предприятия с тяжелыми и вредными условиями труда в различных регионах Российской Федерации.

Субъекты для реализации программ – предприятия с тяжелыми и вредными условиями труда в различных регионах Российской Федерации.

### **2.5.3. Реализация программы**

Проведение обучения сотрудников территориальных органов и организаций Роспотребнадзора по обеспечению внедрения обучающих (просветительских) программ по вопросам здорового питания в соответствии с «дорожной картой».

### **2.6. Планируемые результаты освоения программы**

Результатами освоения обучающей (просветительской) программы должно стать:

1. Ликвидация информационного дефицита должны стать приоритетным этапом при формировании у работающих в тяжелых и вредных условиях труда навыков здорового питания.
2. Совершенствование системы лечебно-профилактического питания, которое способствует повышению общей резистентности организма, защитных функций физиологических барьеров, изменению метаболизма ксенобиотиков, компенсированию повышенных затрат пищевых и биологически активных веществ, воздействие пищевых веществ с заданными лечебно-профилактическими свойствами на состояние наиболее поражаемых органов и систем.
3. Коррекция питания за счет применения биологически активных добавок, полиненасыщенных жирных кислот и фосфолипидов, витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон.
4. Соблюдение основных принципов рационального и сбалансированного питания, рекомендации по изменению структуры продовольственной корзины в сторону увеличения потребления овощей, фруктов и ягод, уменьшения потребления сахара.

## **III. Содержательный раздел**

### **3.1. Общее содержание обучающей (просветительской) программы:**

Обучающая (просветительская) программа включает четыре логически взаимосвязанных блока, изложение которых представлено в следующей последовательности:

- значение в питании основных пищевых веществ и основных групп пищевых продуктов. Критически значимые компоненты пищи;
- современное состояние питания отдельных групп работающих в тяжелых и вредных условиях труда;

- пути оптимизации питания рабочих промышленных предприятий: функциональные пищевые продукты, специализированные пищевые продукты;
- гигиеническая коррекция рационов лечебно-профилактического питания работающих в тяжелых и вредных условиях труда.

Широкое распространение заболеваний, риски возникновения которых напрямую связаны с нарушением питания (заболевания сердечно-сосудистой системы, сахарный диабет, ожирение, некоторые виды злокачественных новообразований и др.), представляет серьезную медико-социальную проблему, обусловленную неуклонным ростом числа больных, высокой частотой, тяжестью и прогрессирующим различными осложнениями, снижением продолжительности жизни.

Анализ состояния здоровья работающих свидетельствует о значительном его ухудшении за последние годы.

Ведущее место в системе лечебно-профилактических мероприятий, содержащей новые технические и санитарно-гигиенические решения, занимает профилактика профессиональной и производственно-обусловленной патологии, которую следует рассматривать как существенную интегральную характеристику здоровья работающих, структура и уровни которой находятся в прямой зависимости от вредных и неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса, адекватно отражая состояние производства.

Вместе с тем не всегда представляется возможным полностью исключить или обеспечить постоянное соблюдение предельно допустимых величин вредных химических или физических факторов на производстве.

В этих условиях особенно возрастает значение гигиенических и медико-биологических мероприятий, среди которых важное место отводится оптимизации питания, лечебно-профилактическому питанию.

Среди факторов питания, имеющих важнейшее значение для поддержания здоровья, работоспособности и активного долголетия, особая роль принадлежит полноценному и регулярному снабжению организма человека всеми необходимыми макро- и микроэлементами. В рамках лечебно-профилактического питания работающих в тяжелых и вредных условиях труда особый интерес представляет применение специализированной пищевой продукции, обладающей протекторными свойствами или повышающей резистентность организма. В настоящее время разработан целый ряд профилактических продуктов с заданными свойствами за счет обогащения их пищевыми волокнами, витаминами, минеральными веществами и др.

В обучающей (просветительской) программе представлены сведения о значении в питании основных пищевых веществ и пищевых продуктов, а также критических компонентов пищевых продуктов, о роли лечебно-профилактического питания в профилактике неинфекционной заболеваемости работающих в тяжелых и вредных условиях труда.

### **3.2. Этапы реализации программы.**

Первый этап:

1.1 Анализ данных по профессиональным факторам риска для здоровья

работающих в тяжелых и вредных условиях труда в разрезе ведущих отраслей промышленности различных регионов Российской Федерации.

1.2 Проведение анализа фактического питания работающего населения в различных отраслях промышленности

1.3 Анализ данных мониторинга состояния здоровья работников ведущих отраслей промышленности: общая и профессиональная заболеваемость, включая наиболее распространенные алиментарно-зависимые заболевания и результаты оценки алиментарного статуса.

Второй этап:

2.1 Оценка риска метаболического синдрома и ожирения при воздействии производственной вибрации и физических перегрузок.

2.2 Нутриционная поддержка работающих во вредных условиях труда с применением специализированных продуктов лечебно-профилактического питания.

2.3 Методические рекомендации к оптимизации лечебно-профилактического питания работающих во вредных условиях труда.

Третий этап:

3.1 Формирование информационных материалов по тематикам: факторы риска развития профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний в различных отраслях промышленности; факторы риска алиментарно-зависимых заболеваний у работающего населения; развитие лечебно-профилактического питания в СССР и Российской Федерации (исторические аспекты); современные специализированные продукты нутриционной поддержки и эффективность их применения.

3.2 Создание тематических рубрик на сайте учреждения по вопросам здорового питания в тяжелых и вредных условиях труда

3.3 Подготовка наглядных информационных материалов (буклетов) по тематике фактического питания и здорового образа жизни для работающих контингентов.

3.4 Подготовка публикационных материалов по проблемам здорового питания работающих в тяжелых и вредных условиях труда.

Четвертый этап:

4.1 Подготовка материалов к проведению семинаров и лекций для специалистов, занимающихся вопросами организации лечебно-профилактического питания на промышленных предприятиях, охране труда и технике безопасности.

4.2 Подготовка материалов к проведению семинаров и лекций для специалистов по медицине труда, врачей-профпатологов лечебно-профилактических учреждений, центров профпатологии, кафедр и клиник профпатологии, медицинских образовательных и научных учреждений, специалистов медико- санитарных частей.

4.3 Организация просветительской работы среди работников промышленных предприятий.

#### **IV. Организационный раздел**

#### **4.1 Общие рамки организации обучающего процесса:**

Курс рассчитан на 15 учебных часов и предполагает различные виды деятельности слушателей (прослушивание лекций, практическую работу и самостоятельную работу). В рамках изучения используются разнообразные источники информации (электронные ресурсы, учебная литература, нормативные документы, карты). Технологическое обеспечение курса подразумевает наличие в учебной аудитории презентационной техники (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловую (и) или маркерную доски, а также, оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет.

#### **4.2. Содержание учебного курса**

### **Раздел 1. Гигиенические проблемы питания основных групп работающих в тяжелых и вредных условиях труда**

#### *Планируемые результаты*

Знать базовые принципы здорового питания.

Уметь пользоваться информацией о режиме питания.

Владеть информацией о критически значимых компонентах пищи.

#### **Тема 1.1. Здоровое и безопасное питание.**

Лекция 1. Принципы здорового и безопасного питания. (белки, жиры, углеводы. Режим питания. Потребление воды. Ограничения (сахар, соль, трансжиры).

Практическая работа.

Лекция 2. Значение в питании основных пищевых веществ и основных групп пищевых продуктов. Продукты, относящиеся к «вредным». Способы изготовления. Механизм воздействия на организм компонентов вредных продуктов

Лекция 3. Критически значимые компоненты пищи.

Практическая работа.

Лекция 4. Основы рационального питания.

Практическая работа.

### **Раздел 2. Неблагоприятные и вредные условия труда и здоровое питание**

#### *Планируемые результаты*

Знать факторы риска производственной среды.

Уметь объяснить, что такое микронутриенты.

Владеть информацией о значении витаминов в рационе питания работающих в тяжелых и вредных условиях труда.

#### **Тема 2.1 Факторы риска производственной среды.**

Лекция 1. Факторы производственной среды и здоровье работающих.  
Практическая работа.

### **Тема 2.2. Система питания работающих во вредных условиях с целью сохранения здоровья.**

Лекция 1. Еда как лекарство для работающих в тяжелых и вредных условиях труда.

Практическая работа.

### **Тема 2.3. Микронутриенты и их источники. Витамины в рационе питания**

Лекция 1. Микронутриенты, жизненно необходимые организму человека. Продукты, содержащие необходимые микронутриенты. Суточное потребление микронутриентов.

Практическая работа.

Лекция 2. Витаминизация рациона питания.

Практическая работа

## **Раздел 3. Современное состояние питания основных групп работающих в тяжелых и вредных условиях труда.**

Знать принципы питания работающих в тяжелых условиях труда.

Уметь оценить статус питания.

Владеть информацией о современном состоянии вопросов питания, работающих во вредных условиях труда.

### **Тема 3.1 Тяжелые и вредные условия труда и современное состояние питания.**

Лекция 1. Гигиенические принципы питания работающих в тяжелых и вредных условиях труда.

Практическая работа.

### **Тема 3.2 Питание по группам интенсивности труда.**

Лекция 1. Специальное питание при вредных условиях труда и специальное питание за вредные условия труда.

Практическая работа.

### **Тема 3.3 Статус питания организма.**

Лекция 1. Оценка статуса питания организма и разработка мероприятий по его оптимизации.

Практическая работа.

## **Раздел 4. Пути оптимизации питания рабочих промышленных предприятий.**

Знать о способах приготовления мяса, рыбы, фруктов, ягод.

Уметь искать информацию о потребляемых продуктах

Владеть информацией о безопасности пищевых продуктов из генетически модифицированного сырья, биологически активных добавок к пище.

#### **Тема 4.1 Совершенствование организации питания рабочих на промышленных предприятиях в современных условиях.**

Лекция 1. Функциональные пищевые продукты.

Практическая работа.

Лекция 2. Специализированные пищевые продукты.

Практическая работа.

### **Раздел 5. Гигиеническая коррекция рационов лечебно-профилактического питания работающих в тяжелых и вредных условиях труда**

Знать перечень производств, профессий и должностей, работа которых дает право на получение бесплатного ЛПП.

Уметь разрабатывать недельные меню-раскладки.

Владеть информацией о построении рационов ЛПП на предприятиях с тяжелыми и вредными условиями труда.

#### **Тема 5.1 Оптимизация лечебно-профилактических рационов рабочих промышленных предприятий.**

Лекция 1. Лечебно-профилактическое питание и организация гигиенического контроля за ним.

Практическая работа.

Лекция 2. Разработка недельных меню-раскладок рациона лечебно-профилактического питания для работающих во вредных условиях труда.

Практическая работа.

Лекция 3. Картотека блюд рационов лечебно-профилактического питания. Реестр продукции диетического профилактического питания работающих в тяжелых и вредных условиях труда.

Практическая работа.

#### **4.3. Учебный план**

№	Название раздела/темы	Количество часов/вид работы		
		лекция и практические работы	самостоятельная	всего
1	<b>Гигиенические проблемы питания основных групп работающих в тяжелых и вредных условиях труда</b>	1	1	2
1.1	Принципы здорового и безопасного питания. Значение в питании основных пищевых веществ и основных групп пищевых продуктов.			



1.2	Критически значимые компоненты пищи.			
1.3	Основы рационального питания.			
<b>2</b>	<b>Неблагоприятные и вредные условия труда и здоровое питание</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
2.1	Факторы производственной среды и здоровье.			
2.2	Еда как лекарство для работающих в тяжелых и вредных условиях труда.			
2.3	Микронутриенты, жизненно необходимые организму человека. Продукты, содержащие необходимые микронутриенты. Суточное потребление микронутриентов. Витаминизация рациона питания.			
<b>3</b>	<b>Современное состояние питания основных групп работающих в тяжелых и вредных условиях труда.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
3.1	Гигиенические принципы питания работающих в тяжелых и вредных условиях труда.			
3.2	Специальное питание при вредных условиях труда и специальное питание за вредные условия труда.			
3.3	Оценка статуса питания организма и разработка мероприятий по его оптимизации.			
<b>4</b>	<b>Пути оптимизации питания рабочих промышленных предприятий.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
4.1	Функциональные пищевые продукты.			
4.2	Специализированные пищевые продукты			
<b>5</b>	<b>Гигиеническая коррекция рационов лечебно-профилактического питания работающих в тяжелых и вредных условиях труда</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
5.1	Лечебно-профилактическое питание и организация			

	гигиенического контроля за ним.			
5.2	Разработка недельных меню-раскладок рациона ЛПП для работающих во вредных условиях труда.			
5.3	Картотека блюд рационов ЛПП. Реестр продукции диетического профилактического питания работающих в тяжелых и вредных условиях труда.			
				<b>15</b>

#### **4.3. Контроль состояния программы.**

##### **Вопросы для проверки знаний**

1. Назовите основные принципы здорового питания.
2. Рациональное питание?
3. Что такое белки, жиры, углеводы?
4. Критически значимые компоненты?
5. Какие группы продуктов относятся к «вредным»?
6. Каковы механизмы воздействия вредных веществ на организм человека Вы знаете?
7. Факторы производственной среды?
8. Вредные и тяжелые условия труда?
9. Какие производственные факторы могут влиять на здоровье человека?
10. Особенности питания людей, работающих во вредных условиях труда. Если да, то какие?
11. Специальное питание при вредных условиях труда
12. Какие механизмы адаптации человека к неблагоприятным производственным условиям вы знаете?
13. Как питание может способствовать преодолению негативных ответов со стороны здоровья на неблагоприятные производственные условия?
14. Принципы здорового питания работающих в тяжелых и вредных условиях труда?
15. Что такое микронутриенты?
16. Назовите основные группы продуктов, в которых содержатся самые необходимые человеку микронутриенты?
17. Функциональные пищевые продукты?
18. Специализированные пищевые продукты?
19. Лечебно-профилактическое питание?
20. Лечебно-профилактическое питание при наличии элементов профессиональной вредности, его виды и организация?
21. Законодательные и нормативные документы по организации ЛПП?
22. Требования к составлению ЛПП?
23. Меню раскладки рациона ЛПП?
24. Роль основных пищевых веществ в предупреждении метаболических

нарушений в организме при воздействии профессиональных вредных факторов?

25. Организация приготовления и выдачи ЛПП на промышленных предприятиях?

26. Контроль за организацией ЛПП?

#### **4.4. Рекомендуемая литература.**

##### **Основная литература**

1. Воронина Г.А., Федорова М.З. Основы рационального питания: 10-11 классы. учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. - М: Вентана-Граф, 2009, 128с.

2. Хата З. И. Здоровье человека в современной экологической обстановке. М.: ФАИР-ПРЕСС. 2001. 207с.

3. Тармаева И.Ю., Белых А.И. Лечебно-профилактическое питание учебное пособие для студентов медицинских вузов.- Иркутск: ИГМУ, 2010.- 69 с.

4. Артамонова В.Г., Мухин Н.А. Профессиональные Болезни: Учебник – 4-Е изд., перераб. и доп.– М.: Медицина, 2006. – 480 с.: ил. (Учеб. лит. для Студентов мед. вузов.);

5. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональные Болезни: Учебник. – М.: Гэотар - Медиа, 2010.-368с.

6. Измеров Н.Ф. Профессиональные болезни: Учебник. - Академия, 2011.- 464 с.

6. Национальное Руководство по профпатологии. под редакцией Н.Ф. Измерова. – М.: Гэотар – Медиа, 2011. – 784 с.

##### **Дополнительная литература**

1. Зарубина Н.Н. Вегетарианство в России: индивидуальный выбор против традиции // Историческая психология и социология истории. Том 9. 2016. № 2. С. 138.

2. Коробейниковой Т.В. Вегетарианство и микронутриенты // Микроэлементы в медицине. Том 19. 2018. № 2. С. 34-35.

3. Спиричев В. Б. Что могут витамины: парадоксы правильного питания. М. АСТ-ПРЕСС КНИГА. 2011. 287с.

4. Энциклопедия питания. Том 2. Нутриенты пищевых продуктов. Справочное издание / Черевко А.И. под общ. ред., Михайлов В.М. под общ. ред. и др. – Москва: КноРус, 2019. - 128 с.

##### **Электронные ресурсы<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> В список электронных ресурсов включены американские и канадские национальные рекомендации для того, чтобы в рамках освоения настоящей обучающей (просветительской) программы, обучающиеся могли познакомиться с опытом других развитых стран в сфере здорового питания. Также включен Интернет Сервис «Мой здоровый рацион – приложение для ведения дневника питания и тренировок», который не является официальным государственным источником информации, но предлагает удобный инструмент, с

1. Федеральная служба по аккредитации. Официальный интернет ресурс. URL: <https://fsa.gov.ru/>.
2. Официальный сайт Всемирной Организации Здравоохранения. URL: <https://www.who.int/ru/home>.
3. Пищевая система MyPyramid (2005 г.) // <https://www.choosemyplate.gov/brief-history-usda-food-guides>; Food Pyramids: What Should You Really Eat? //Harvard School of Public Health. 2007. <https://cdn1.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/30/2012/10/healthy-eating-pyramid-huds-handouts.pdf>.
4. Канадское руководство по здоровому питанию // Официальный сайт правительства Канады. URL: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/canada-food-guide/resources/snapshot/languages/russian-russe.html>.
5. Официальный сайт Гидрометцентра России. URL: <https://meteoinfo.ru/>

### **Нормативные документы**

1. Постановление Правительства РФ от 19.01.1998 N 55 (ред. от 05.12.2019) «Об утверждении Правил продажи отдельных видов товаров, перечня товаров длительного пользования, на которые не распространяется требование покупателя о безвозмездном предоставлении ему на период ремонта или замены аналогичного товара, и перечня непродовольственных товаров надлежащего качества, не подлежащих возврату или обмену на аналогичный товар других размера, формы, габарита, фасона, расцветки или комплектации». [Электронный документ]. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_17579/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_17579/).
2. Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью. [Электронный документ]. URL: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA57/A57\\_R17-ru.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_R17-ru.pdf).
3. Закон РФ от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 18.07.2019) «О защите прав потребителей». [Электронный документ] Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_305/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/).
4. МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации». [Электронный документ]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200076084>.

---

качественным набором опций. Данные, представленные на Интернет Сервисе относительно состава продуктов основываются на справочнике И.М. Скурихина (см.: 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.). Интернет Сервис поможет обеспечить наглядную демонстрацию процесса ведения дневника питания и структурировать информацию о способах самостоятельного контроля собственного питания.

Приложение  
к обучающей (просветительской)  
программе вопросам здорового  
питания для работающих в тяжелых  
и вредных условиях труда

**Справочно-информационный материал  
для реализации обучающей (просветительской) программы вопросам  
здорового питания для работающих в тяжелых и вредных условиях труда**

**Введение**

Широкое распространение заболеваний, риски возникновения которых напрямую связаны с нарушением питания (заболевания сердечно-сосудистой системы, сахарный диабет, ожирение, некоторые виды злокачественных новообразований и др.), представляет серьезную медико-социальную проблему, обусловленную неуклонным ростом числа больных, высокой частотой, тяжестью и прогрессирующим различными осложнениями, снижением продолжительности жизни.

Анализ состояния здоровья работающих свидетельствует о значительном его ухудшении за последние годы.

Ведущее место в системе лечебно-профилактических мероприятий, содержащей новые технические и санитарно-гигиенические решения, занимает профилактика профессиональной и производственно-обусловленной патологии, которую следует рассматривать как существенную интегральную характеристику здоровья работающих, структура и уровни которой находятся в прямой зависимости от вредных и неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса, адекватно отражая состояние производства.

Вместе с тем не всегда представляется возможным полностью исключить или обеспечить постоянное соблюдение предельно допустимых величин вредных химических или физических факторов на производстве.

В этих условиях особенно возрастает значение гигиенических и медико-биологических мероприятий, среди которых важное место отводится оптимизации питания, лечебно-профилактическому питанию.

Среди факторов питания, имеющих важнейшее значение для поддержания здоровья, работоспособности и активного долголетия, особая роль принадлежит полноценному и регулярному снабжению организма человека всеми необходимыми макро- и микроэлементами. В рамках лечебно-профилактического питания работающих в тяжелых и вредных условиях труда особый интерес представляет применение специализированной пищевой продукции, обладающей протекторными свойствами или повышающей резистентность организма. В настоящее время разработан целый ряд профилактических продуктов с заданными свойствами за счет обогащения их пищевыми волокнами, витаминами, минеральными веществами и др.

В обучающей (просветительской) программе представлены сведения о значении в питании основных пищевых веществ и пищевых продуктов, а также критических компонентов пищевых продуктов, о роли лечебно-профилактического питания в профилактике неинфекционной заболеваемости работающих в тяжелых и вредных условиях труда.

Обучающая (просветительская) программа направлена на повышение уровня информированности и образованности работающих в тяжелых и вредных условиях труда в области здорового питания.

## **Глава 1. Значение в питании основных пищевых веществ и основных групп пищевых продуктов. Критически значимые компоненты пищи.**

Все пищевые продукты, которые мы употребляем, состоят из шести основных компонентов. Эти компоненты, входящие в состав любого продукта называют пищевыми веществами.

К пищевым веществам относятся:

- белки (животные и растительные);
- углеводы (простые и сложные, включая клетчатку);
- жиры (насыщенные и ненасыщенные);
- витамины (жирорастворимые и водорастворимые);
- минеральные вещества;
- вода.

### Белки.

Белки, или как их еще называют протеины (от греческого Protos — первый), являются основой жизни и самой незаменимой частью рациона человека. Они занимают важнейшее место в нашем организме как по содержанию в клетке, так и по значению в процессах жизнедеятельности, ведь на долю белков приходится 17% общей массы нашего организма. Это основной строительный материал необходимый для образования новых мышечных волокон, восстановления травмированных и замены отмерших тканей всех органов, именно благодаря белкам осуществляются все сокращения мышц. Кроме того, белки выполняют целый ряд жизненно важных функций — регулируют все процессы, протекающие в организме, от образования энергии, до выведения отходов. Если пища обеднена углеводами и жирами, особенно в условиях голодания, именно белки служат запасными питательными веществами и источниками энергии.

Белки состоят из аминокислот. Некоторые аминокислоты могут поступать в наш организм только в составе пищи. Они получили название незаменимых. Другие аминокислоты синтезируются в нашем организме. Поэтому полноценность белковых продуктов определяется наличием в них незаменимых аминокислот.

Чем ближе аминокислотный состав белков пищи к составу белка нашего организма, тем он ценнее. С этой точки зрения самыми ценными источниками белка являются яйца, молоко, мясо и рыба. В растительных белках часто не

хватает некоторых незаменимых аминокислот, поэтому необходимо стремиться к правильному сочетанию продуктов животного и растительного происхождения, чтобы получить оптимальное соотношение аминокислот.

Норма физиологических потребностей взрослого человека, работающего в тяжелых и вредных условиях труда, в белках составляет 96—117 г в сутки для мужчин и 82-87 г – для женщин.

За один прием пищи организм может усваивать до 30-50 г белка, поэтому суточное количество белка лучше распределять равномерно на 4-6 приемов пищи, так как меньшие количества продукта лучше усваиваются и более эффективно используются организмом.

По скорости переваривания пищевые белки располагаются в следующей последовательности: сначала яичные и молочные, затем рыбные и мясные, и наконец, растительные. Кулинарная обработка в большинстве случаев делает белки более легко усвояемыми. Но следует заметить, что способы сохранения белковых продуктов, в первую очередь мясных, снижают пищевую ценность этого продукта. Чтобы избавиться от большого количества жиров, которые имеются в мясе, его рекомендуют варить, сливая жирный бульон, или готовить на пару, а также в аэрогриле.

Белки — наиважнейший компонент пищи. Кратко перечислим основные белковые продукты. Во-первых, это мясо — высокоценный пищевой продукт богатый полноценными животными белками, содержащий все незаменимые аминокислоты в значительных количествах и в наиболее благоприятных соотношениях.

Наиболее богаты белками, до 20%, говядина, свинина, мясо кролика и птицы.

Говядина содержит наиболее полноценные белки, в состав которых входят все необходимые организму заменимые и незаменимые аминокислоты.

Телятина более нежная, чем говядина, включает больше полноценных белков и легче усваивается организмом. Телятина 1-й и 2-й категорий содержит около 20% белка и 1-2% жира.

Свинина по сортам делится на беконную, мясную и жирную. В питании при физических нагрузках лучше использовать мясную свинину так, как она содержит в среднем 14% белка и 33% жира.

Для сравнения, беконная — 3% белка и 63% жира, жирная соответственно 12% и 50%. При этом важно учесть, что вырезка свинины содержит 19% белка и 7% жира.

Мясо кролика — прекрасный диетический продукт, отличающийся очень высоким содержанием белка — 21%.

Субпродукты представляют большую ценность, так как характеризуются высоким содержанием минеральных веществ, особенно железа. Печень богата железом, витаминами А и В, содержит большое количество витамина С. Язык является диетическим продуктом и очень хорошо усваивается. Сердце богато белками, минеральными солями, железом и имеет невысокий процент жира.

Колбасные изделия в основном готовят из свинины и говядины, но

представляют собой высокожировой продукт. Различные виды копченых и полукопченых колбас, содержащие до 40% жира и более, не рекомендуется тем, кто не хочет набрать лишний вес. Также не рекомендуется часто употреблять такие мясные продукты как ветчина, грудинка, окорок, корейка, они отличаются очень высоким содержанием жира — До 50-60%.

Белки куриного мяса имеют оптимальный набор незаменимых аминокислот. Количество жира в мясе кур и цыплят довольно велико, но жир этот легко усваивается организмом, так как включает в себя ненасыщенные жирные кислоты.

Рыба является источником высококачественного белка. Белок рыбы содержит все необходимые для организма незаменимые аминокислоты. В отличие от мяса в белках рыбы присутствует очень важная для нашего организма незаменимая аминокислота — метионин.

Еще одним преимуществом белка рыбы является его быстрая и полная усвояемость — на 93-98%, тогда как белки мяса усваиваются на 87-89%. Содержание белка в рыбе зависит от ее вида. Например, в тунце — 24%, макрурсе — 7%, хек, камбала, треска, карп и многие другие виды рыб имеют в среднем 16% белка.

Икра рыбы является ценным пищевым продуктом с высоким содержанием белка — до 30% и более и жира около 15%. Икра богата фосфором и калием, водо- и жирорастворимыми витаминами.

Во время снижения веса не рекомендуем включать в свой рацион питания соленые и копченые рыбные изделия. Они, как правило, из-за особенностей их переработки, имеют белок, который плохо переваривается и усваивается. Также не рекомендуется широко применять в питании рыбные консервы. Из-за длительного хранения и процесса приготовления многие ценные качества рыбы просто теряются.

Куриное яйцо по сравнению с другими животными продуктами содержит самый полноценный белок, практически полностью усваивающийся организмом. Яйца содержат в наиболее оптимальных соотношениях все незаменимые аминокислоты. Но из-за большого количества жира и высокой калорийности не рекомендуется употреблять яйца тем, кто хочет снизить свой вес или поддерживать его постоянным. В среднем оптимальным считается употребление трех яичных желтков в неделю, яичный белок можно есть и в большем количестве.

Наилучшим способом приготовления яиц является их непродолжительное отваривание. Яйца недаром называют «маленькой кладовой», особенно белок. В своем составе они имеют множество полезных веществ: водо- и жирорастворимые витамины — В, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, А, D, К, Е; пантотеновую и фолиевую кислоты; минеральные вещества — фосфор, серу, цинк, железо, медь, кобальт.

Бобовые также используются как источник белка, но содержат меньше незаменимых аминокислот и усваиваются всего на 50-70%. Кроме того, бобовые содержат вещества, блокирующие работу некоторых пищеварительных



ферментов, что может нарушить переваривание пищи и оказать повреждение стенок тонкого кишечника. Среди бобовых особое место занимает соя. Но потребление этого продукта имеет некоторые недостатки. Во-первых, в соевом белке не хватает самой необходимой нашему организму незаменимой аминокислоты - метионина; во-вторых, если не проводить длительную термическую обработку, а при этом, как известно, теряются все важные вещества, то можно нарушить процесс переваривания пищи; в-третьих, соевый белок может оказывать повреждающее действие на стенки кишечника.

### Жиры.

Жиры не менее важный компонент питания, как и белки. Сложившееся у многих мнение о вреде жирной пищи не совсем верно.

Исследования показывают, что для организма вреден как избыток, так и недостаток липидов (от греческого *Lipos* — жир).

Жиры при длительных физических нагрузках являются основным энергетическим субстратом, вместе с ними наш организм получает жирорастворимые витамины А, Д, Е, К. Подкожный жировой слой уменьшает теплопотери организма и выполняет защитную функцию, предохраняя ткани от механических повреждений при падениях и ударах.

Биологическая ценность жиров определяется наличием в них полиненасыщенных жирных кислот, которые могут поступать в наш организм только с пищей.

Пищевыми источниками этих кислот служат, прежде всего, растительные масла. Принято считать, что 25-30 г растительного масла обеспечивают суточную потребность человека в полиненасыщенных жирных кислотах. В пищевых продуктах жирам сопутствуют и другие вещества, относящиеся к липидам, среди них особое значение принадлежит фосфолипидам, которые играют немалую роль в жизнедеятельности наших клеток. Фосфолипиды — это тот самый знакомый всем осадок в нерафинированных растительных маслах. Из стероидов, которые выделяют жиры, нам наиболее знаком холестерин, провоцирующий формирование атеросклероза. Но и он необходим для синтеза гормонов и витамина Д в нашем организме. Полностью исключать холестерин из рациона неправильно, следует просто ограничить его поступление до 0,3-0,5 г в сутки.

Больше всего холестерина содержится в таких продуктах, как яйца (0,57%), сыры (0,28-1,61%), сливочное масло (0,17-0,21%) и в субпродуктах. В мясе в среднем содержится 0,06%, в рыбе – 0,3% холестерина.

Нормы физиологических потребностей в жирах для мужчин, работающих в тяжелых и вредных условиях труда - 113-154 г в сутки, для женщин - 95-102 г. При пониженном содержании жира в рационе могут пострадать наша кожа и волосы, снизится сопротивляемость инфекциям и нарушится обмен витаминов А, Д, Е, К.

Добавим, что есть скрытый жир, который находится в составе продуктов — мясе, молоке, колбасах, и явный, добавляемый нами в пищу, как хлеб с маслом.

Это тоже следует учитывать при составлении рациона. Примерно 70% общего количества жиров должны составлять жиры животного происхождения и 30% — растительного.

Из жиров животного происхождения наиболее полезны сливочное масло и свиной жир. Высокоценным считается также и рыбий жир. Растительные масла рекомендуется использовать для заправки холодных блюд, и обязательно — нерафинированные. По возможности включите в свой рацион различные виды растительного масла: оливковое, кукурузное, подсолнечное, рисовое, хлопковое, льняное. Старайтесь не употреблять маргарин и продукты, на этикетках которых написано, что при изготовлении использовались гидрогенизированные жиры.

#### Углеводы.

Углеводы составляют основную часть рациона человека 400-500 г в сутки. Около половины суточной энергетической ценности пищевого рациона также обеспечивается углеводами. Кроме того, они выполняют защитную функцию — поддерживают иммунитет; пластическую функцию - входят в состав большинства структур клетки; используются для синтеза нуклеиновых кислот, играющих важную роль в передаче генетической информации и регуляции обмена веществ. Углеводы подразделяются на простые, сложные и клетчатку.

Простые (сахара): моносахариды (фруктоза, глюкоза) и дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза). Сложные (полисахариды) — крахмал, клетчатка (пищевые волокна), пектины. Глюкоза является одним из наиболее распространенных важнейших источников энергии для нервных тканей, сердца, мышц и других органов. Большинство углеводов пищи превращается в нашем организме в глюкозу и таким образом усваивается. Фруктоза характеризуется наибольшей сладостью, часть ее в нашем организме превращается в глюкозу, а часть непосредственно участвует в процессах обмена.

Глюкоза и фруктоза содержатся в фруктах, ягодах и меде. Одним из самых распространенных углеводов в нашем питании является сахароза. В рафинированном сахаре ее содержание достигает 99,75%. Она состоит из глюкозы и фруктозы.

Из сложных углеводов в питании очень важен крахмал, который содержится в крупах, картофеле, хлебе, макаронах. В виде крахмала в наш организм поступает основное количество усвояемых углеводов. В конечном итоге почти все углеводы нашей пищи превращаются в глюкозу и в таком виде поступают из кишечника в кровь, но скорость превращения и появления в крови глюкозы из разных продуктов — разная. Механизм этих процессов отражен в понятии «гликемический индекс», являющийся одной из характеристик пищевой ценности углеводов, характеризующий способность углеводов пищи повышать уровень глюкозы в крови. Глюкоза имеет гликемический индекс 100. Чем выше гликемический индекс пищи, тем больше и быстрее повышается концентрация глюкозы в крови после приема этой пищи. Определение гликемического индекса особенно необходимо больным сахарным диабетом. Если вы хотите уменьшить жировую прослойку, сбросить вес, то рекомендуется использовать в своем питании чаще те продукты, чей гликемический индекс

низкий, а для быстрого восстановления, наоборот, продукты имеющие высокий гликемический индекс.

Пищевые волокна практически не усваиваются, так как пищеварительные соки не содержат ферментов, необходимых для их расщепления, но выполняют защитную функцию, стимулируя деятельность кишечника. Они связывают холестерин, соли тяжелых металлов, многие вредные вещества и затем выводят их из нашего организма, стимулируя деятельность полезных микроорганизмов обитающих в нашем кишечнике. Для положительных эффектов достаточно поступление пищевых волокон в наш организм в количестве 30-40 г. Эту потребность можно удовлетворить за счет введения в рацион хлеба из муки грубого помола, овощей, фруктов, в том числе и сухофруктов. Но не стоит слишком увлекаться пищевыми волокнами, так как употребление продуктов богатых клетчаткой вызывает, чувство сытости при небольшой калорийности, но при этом требуется дополнительное потребление воды.

Нормы физиологических потребностей в углеводах для мужчин, работающих в тяжелых и вредных условиях труда, составляют 499-586 г в сутки, для женщин – 417-462 г. Если белки оптимально употреблять равномерно в течение всего дня, то углеводы рекомендуется использовать в основном в первой его половине.

Зерновые продукты являются главными поставщиками углеводов в наш организм. С этими продуктами мы получаем также растительные белки, различные витамины, минеральные вещества. Но необходимо учитывать, что все эти полезные компоненты сосредоточены в большей степени в зародыше и оболочке зерна. Чем значительнее и выше степень их обработки, тем меньше наш организм получает эти полезные компоненты. В связи с этим наиболее ценными являются продукты полученные из цельного зерна или включающие отруби. Крупы и изделия из них должны быть основными поставщиками углеводов. Рекомендуется разнообразить потребление круп, так как каждая имеет свои преимущества и недостатки. Изделия из манной крупы легко перевариваются, но бедны витаминами и минералами. Рис хорошо переваривается, содержит много крахмала и белка, но мало клетчатки, витаминов и минеральных веществ. В гречке больше всего железа, витаминов группы В, в пшенице и перловой крупе больше клетчатки. Ну а овсяная крупа самая полезная и калорийная. Она выделяется высоким содержанием жиров и занимает второе место после гречки по концентрации белка, но и богата калием, фосфором, магнием, цинком и витаминами группы В.

Хлеб является неотъемлемой частью нашего рациона, но отметим некоторые его особенности. Белый хлеб из высокоочищенной муки содержит легко усвояющийся крахмал, легко переваривается и оказывает менее выраженное сокогонное действие, чем ржаной хлеб. Черный хлеб труднее переваривается, но во много раз полезнее и богаче необходимыми нашему организму веществами. Наиболее важно употреблять хлеб, батоны и диетические булочки с отрубями из цельного зерна. Также оправдывает себя подсушивание хлеба в тостере, так как при этом становятся безвредными

дрожжи, содержащиеся в дрожжевом хлебе.

### Витамины.

Витамины являются жизненно необходимыми соединениями, без которых невозможна нормальная работа нашего организма. Заменить их в процессе жизнедеятельности нельзя ничем.

Большая часть витаминов не синтезируется в нашем организме или синтезируется в очень малых количествах. Это значит, мы обязательно должны получать витамины с пищей. Витамины выступают биокатализаторами, то есть регулируют обменные процессы в нашем организме, поддерживают нас в хорошей форме и отдалают процессы старения. Одних витаминов нам нужно больше, других — меньше, но они должны быть в строго определенном количестве, иначе могут нанести вред, нашему организму.

Принято различать жирорастворимые и водорастворимые витамины. К группе жирорастворимых относятся витамины А, D, Е и К, они усваиваются нашим организмом только при достаточном содержании жира в пище.

Водорастворимые витамины называют еще энзимовитаминами (энзим — это фермент), потому что они выполняют функцию помощников ферментов. К водорастворимым относятся витамины группы В, витамины С, Р, РР, Н, N.

Витамин А необходим для процессов роста, обеспечения нормального зрения, способствует регенерации кожных покровов. Витамин А содержится в продуктах животного происхождения: печень животных и рыб, масло, яичный желток, а также в продуктах растительного происхождения — в различных видах овощей, наиболее всего в моркови, в ягодах и фруктах.

Витамин D содержится в молоке и масле, жирных сортах рыбы, яичном желтке, печени трески. Недостаток этого витамина приводит к повышенной нервной возбудимости, судорогам икроножных мышц, вызывает нарушение обмена кальция и фосфора, что приводит к переломам и заболеваниям костей (остеомалация).

Витамин Е оказывает антиоксидантное действие, защищает клетки и ткани от повреждающего действия активных форм кислорода, физического эмоционального стресса; необходим для нормального развития мышц и образования эритроцитов; содержится в растительных маслах, зародышах семян злаков (ячменя, овса, ржи и пшеницы), орехах, а также в зеленых листовых овощах.

Недостаток витамина К приводит к болезням печени и желчного пузыря, плохой свертываемости крови, возникновении кровотечений, синяков и кровоподтеков. Содержится в шпинате, зеленом горошке, свином мясе, кабачках, зеленом чае.

Из группы водорастворимых рассмотрим витамины группы В и витамин С.

В<sub>1</sub> — недостаток этого витамина вызывает нарушение функций нервной системы, подавленное и неустойчивое настроение, нарушение сна, быструю утомляемость. Содержится в зародышах и оболочках семян зерновых культур, в дрожжах, орехах, бобовых, в печени, сердце и почках. Богатым источником является черный хлеб.

$B_2$  — содержится в больших количествах в молоке и молочных продуктах, мясе, хлебе и крупах, грибах. Недостаток витамина вызывает нарушение зрения, дерматит, образование трещин в уголках рта и на слизистой языка, снижает число лейкоцитов в крови.

$B_6$  — необходим при физических нагрузках, недостаточность может вызвать судороги, раздражительность, угнетенное настроение, зуд кожи, склеротические изменения сосудов, малокровие, потерю аппетита. Поступает в организм с такими продуктами, как мясо, рыба, птица, зелень, бобовые, хлеб и крупы.

К витаминам группы В относят и никотиновую кислоту (РР) или витамин  $B_3$ . Содержится в тощем мясе, рыбе, птице, хлебе и крупах, молоке, яйцах. Недостаток может вызвать раздражительность, нервозность, быструю утомляемость, нарушение функции мозга.

$B_{12}$  — поступает в наш организм в составе продуктов животного происхождения (почки, печень, рыба), в растениях не содержится. При нарушении усвоения витамина  $B_{12}$  может возникнуть анемия, что связано с угнетением красных кровяных телец, слабость, поражение нервной системы.

Пантотеновая кислота (витамин  $B_5$ ) распространена во всяких пищевых продуктах, необходима для обмена жиров и углеводов и получения энергии. Недостаточность витамина вызывает жжение в стопах, упадок сил, поседение и выпадение волос.

Фолиевая кислота содержится в печени, дрожжах, капусте, бобовых. Необходима для кроветворения, роста и развития всех тканей. Недостаточность витамина приводит к нарушению образования эритроцитов и анемии, потере аппетита, расстройству кишечника.

Витамин С или аскорбиновая кислота, содержится в свежих фруктах и овощах. Им богаты цитрусовые, сладкий перец, укроп, шпинат, петрушка, смородина, томаты, шиповник, капуста. Термическая обработка, измельчение и долгое хранение, а также консервирование снижают содержание витамина С в продуктах.

С-витаминная недостаточность вызывает цингу, сухость кожи, плохое заживление ран и царапин, снижает физическую работоспособность, ослабляет работу сердечно-сосудистой системы. Норма физиологической потребности в витамине С для мужчин и женщин – 90 мг в сутки, витаминов группы В – не более 2 мг.

Современная наука о питании рассматривает витамины, как важное средство профилактики болезней, повышение работоспособности, замедление процессов старения.

Многие витамины представляют собой довольно неустойчивые соединения и легко разрушаются под действием света, кислорода воздуха, высокой температуры, контакта с металлами.

Витамин С самый неустойчивый и чувствительный к действию факторов внешней среды и кулинарной обработки витамин. Для сохранности витамина продукты лучше хранить при пониженной температуре или в замороженном

виде.

Витамины А, Е, К достаточно устойчивы к высокой температуре, но чувствительны к действию света и кислорода, поэтому жиры следует хранить в закрытой таре.

Наиболее щадящими в отношении витаминов виды кулинарной обработки: варка на пару, запекание, приготовление пищи в печах СВЧ.

Одним из неперенных условий профилактики витаминной недостаточности является соблюдение правил разнообразного здорового питания. Существенная роль традиционно отводится обогащению рациона свежими фруктами и овощами. Минимально необходимое количество овощей — 400 г восьми наименований: капуста, свекла, морковь, репа (редька, редис), томаты, огурец, лук, чеснок, а также зелень — укроп, сельдерей, петрушка. Фруктов, ягод - 300 г: яблоки, цитрусовые, смородина и т.д. Этот необходимый минимум может быть увеличен при условии, что на каждый прием пищи придется понемногу. Приемов должно быть не меньше четырех, это позволит съедать растительную пищу малыми объемами для лучшей усвояемости.

Однако овощи и фрукты являются источником не всех витаминов. Наиболее рациональным и эффективным путем улучшения витаминной обеспеченности населения является дополнительное обогащение витаминами пищевых продуктов массового потребления и широкое профилактическое применение поливитаминных препаратов. Другим важным путем коррекции недостаточного потребления витаминов с пищей является обогащение витаминами готовых блюд в столовых. Добавим также, что дополнительный прием поливитаминов и минералов необходим не только осенью, зимой и весной, а в любое время года.

### Минеральные вещества.

Диетологи насчитывают порядка 30 минеральных веществ, необходимых для существования нашего организма. Они подразделяются на две группы: микроэлементы и макроэлементы. Многие люди, ведущие активный образ жизни недооценивают роль минеральных веществ в питании. Понимая важность белков, жиров и углеводов, как основного пластического и энергетического материала, зная, что витамины необходимы для поддержания здоровья и высокой работоспособности, мы имеем весьма смутное представление о биологическом значении минералов. Между тем, они выполняют в нашем организме многообразные функции: входят в состав костей в качестве структурных элементов, содержатся во многих ферментах, отвечающих за обмен веществ в нашем организме, их можно обнаружить в гормонах.

Например, при участии железа происходит транспортировка кислорода; натрий и калий обеспечивают функционирование наших клеток; кальций обеспечивает прочность костей. Можно с уверенностью сказать, что минеральные вещества играют огромное значение в функционировании нашего организма. Минералы представляют собой низкомолекулярные вещества, соли и ионы солей. Необходимо знать, что они не синтезируются в организме и,

следовательно, обязательно должны поступать с пищей.

Макроэлементы содержатся в организме в больших количествах, суточная потребность в них колеблется до 2,5 г. Макроэлементы входят в состав тканей, мышц, костей, крови; обеспечивают солевой и ионный баланс жидкостей организма. К ним относятся кальций, фосфор, магний, натрий, калий, хлор и сера.

К микроэлементам относятся железо, цинк, йод, медь, марганец, селен.

Нормы физиологических потребностей в микроэлементах составляет от 50 мкг (хром) до 150 мкг (йод). Микроэлементы входят в состав гемоглобина, витаминов, гормонов и ферментов.

Для поддержания баланса минералов необходимо принимать поливитаминные препараты, которые содержат необходимые добавки минералов и микроэлементов.

Основные источники минералов содержатся в хлебе, крупах, поваренной соли, мясе, рыбе, овощах, зелени, фруктах, птице и морских продуктах.

### Вода

Вода является не менее важным компонентом питания, как и все перечисленные пищевые вещества, ведь в организме взрослого человека вода составляет 60% общей массы тела.

Вода поступает в наш организм в двух формах: в виде жидкости — 48%, в составе плотной пищи — 40%, 12% образуются в процессах метаболизма пищевых веществ.

Нормальный баланс воды для здорового организма в комфортных условиях составляет около 2 - 2,5 л жидкости в день. Установлено, что при умеренной физической нагрузке в течение одного часа, потери воды составляют 1,5-2 л при температуре 20-25 градусов. Следовательно, восполнение жидкости после физической нагрузки является важным средством восстановления.

Необходимо полностью исключить газированные напитки типа Кола, Фанты, Спрайта, в них содержатся красители, углекислота, заменители сахара и экстракты, лучше заменить их естественной минеральной водой типа «Нарзана» и «Боржоми». Можно пить простую воду или напитки из шиповника, черной смородины, лимона.

### Критически значимые пищевые вещества.

Это пищевые вещества, повышенное содержание которых в составе пищевых продуктов и рационов увеличивает риск возникновения и развития заболеваний алиментарной природы. К критически значимым для здоровья населения пищевым веществам относятся: поваренная соль, сахар, жиры с насыщенными жирными кислотами (животные жиры), и трансизомерами жирных кислот, так называемые трансжиры (гидрогенизированные растительные масла - маргарин).

Маргарин имеет два преимущества по сравнению с маслом, которые очень привлекательны для производителей продуктов питания: он имеет длительный срок хранения и дешевле масла, потому, что продукт не натуральный. Этот продукт встречается в большинстве полуфабрикатов, чипсах, гамбургерах,

печенье, пирожных, мороженом, белом и молочном шоколаде, растительных сливках. Организм человека не знает, как обрабатывать трансжиры и откладывает их про запас, в том числе вокруг внутренних органов и кровеносных сосудов. Это приводит к ожирению, сердечно-сосудистым заболеваниям, инсульту и др.

Источником насыщенных жиров в первую очередь являются мясные продукты, колбасные изделия, кулинарные изделия, полуфабрикаты, мясные консервы.

Избыточное количество соли население получает с некоторыми популярными продуктами питания: хлебом, майонезом, кетчупом, сыром, колбасой.

Основными источниками добавленных сахаров являются мучные изделия, торты и пирожные, сладкие кисломолочные продукты, сладкие творожные продукты, сладкие безалкогольные напитки, нектары и сокосодержащие напитки.

Данные мониторинга структуры и качества питания населения свидетельствуют о его несбалансированности. Отмечается низкий уровень потребления биологически ценных продуктов питания (мяса и мясопродуктов, молока и молочных изделий, рыбы, яиц, фруктов и овощей), являющихся источником полноценного белка, незаменимых аминокислот, витаминов, микроэлементов. Наряду с этим, наблюдается тенденция к увеличению потребления хлеба, хлебопродуктов, картофеля, сахара и кондитерских изделий.

Выявленный дисбаланс структуры и качества питания взрослого трудоспособного населения в условиях воздействия вредных производственных факторов необходимо рассматривать не только с точки зрения возможного развития ряда распространённых алиментарно-зависимых заболеваний, но и как фактор способствующий развитию профессиональной и профессионально обусловленной патологии.

В этой связи особое внимание необходимо уделять совершенствованию системы лечебно-профилактического питания, которое способствует повышению общей резистентности организма, защитных функций физиологических барьеров, изменению метаболизма ксенобиотиков, компенсированию повышенных затрат пищевых и биологически активных веществ, воздействию с помощью пищевых веществ с заданными лечебно-профилактическими свойствами на состояние наиболее поражаемых органов и систем.

## **Глава 2. Современное состояние питания отдельных групп работающих в тяжелых и вредных условиях труда**

В условиях воздействия на работающих вредных и опасных производственных факторов нерациональное питание может рассматриваться не только с точки зрения возможного развития ряда распространённых алиментарно-зависимых заболеваний, но и как фактор, способствующий развитию профессиональной и профессионально обусловленной патологии.

На территории Свердловской области реализуются технологии



управления профессиональным риском, в том числе через Комплексную программу предупредительных и оздоровительных мер по профилактике профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний на приоритетных предприятиях с вредными и (или) опасными производственными факторами, в мероприятиях которой значительная роль отводится комплексам лечебно-профилактического питания.

Как отмечается в источниках научной литературы, современные технологии алиментарной профилактики и диетотерапии разрабатываются с учётом специфики технологического процесса каждого предприятия, его вредных и (или) опасных факторов условий труда, преобладающих алиментарно-зависимых заболеваний и профессиональной патологии. В обобщённом виде в рамках комплексной программы оптимизация и коррекция питания рабочих промышленных предприятий Свердловской области реализуется на основе: выбора групп риска; мониторинга фактического питания и пищевого статуса; оценки организации питания; изучения технологического процесса приготовления пищи и пищевой ценности готовых блюд; разработки рационов и комплексов лечебно-профилактического питания; оценки эффективности внедряемых мероприятий; подготовки индивидуальных групповых рекомендаций по коррекции питания; формирования навыков мотивации к рациональному питанию.

В ходе исследований у рабочих медеплавильного производства с общим стажем работы по профессии  $24,5 \pm 6,0$  лет и риском развития пневмокониотического процесса, выявлено наличие избыточной массы тела и ожирения (средний индекс массы тела у мужчин и женщин составил соответственно  $26,8 \pm 3,96$  и  $30,3 \pm 5,14 \text{ кг/м}^2$ ), повышенного уровня холестерина ( $5,8 \text{ ммоль/л}$ ) и р-липопротеидов ( $6,0 \text{ мг/л}$ ) в крови. Предложенный авторами исследований комплекс лечебно-профилактического питания (рацион, обогащённый полноценным белком полиненасыщенными жирными кислотами) на фоне стандартного курса лечения в стационаре показал свою эффективность: снижение индекса массы тела в среднем на  $1,2 \text{ кг/м}^2$ ; тенденцию к снижению жировой массы тела; повышение уровня общего белка в сыворотке крови за счёт альбуминовой фракции на  $5,94 \text{ г/л}$ .

Проведены также исследования работников асбестового производства. Выявлены повышение уровня сахара крови натощак у  $20,5\%$  и гиперхолестеринемия у  $17,3\%$  рабочих. Средний возраст в когорте обследуемых составил  $45,04 \pm 0,53$  лет; средний стаж работы на производстве -  $19,26 \pm 0,52$  лет. Разработаны профилактические рекомендации по коррекции выявленных нарушений алиментарного статуса.

В Кемеровской области на шахтах «Березовская» и «Первомайская» изучалось питание инженерно-технических работников, работающих в подземных условиях.

Установлено, что средняя энергетическая ценность рационов составила  $3402,4 \text{ ккал/сутки}$ , что составляет от индивидуальной нормы  $145\%$ . Средний показатель потребления белка в сутки составил  $123\%$  от рекомендуемой величины, общего жира  $112,3\%$ , общих углеводов  $116,9\%$ . Среднее

потребление пищевых волокон составило 3,6 г (18,4% от нормы).

У 86,5% опрошенных выявлен низкий риск дефицита потребления белка, средний риск - у 8,2%, высокий - у 9,6%. Риск дефицита потребления кальция выявлен у 100% респондентов (высокий риск - у 16,5%, низкий и средний у - 83,5%), магния - у 100% (низкий риск дефицита у - 77,5%). Вероятный высокий риск недостаточного потребления витамина А выявлен у 52,5% инженерно-технических работников, низкий - у 42,2%. Низкий риск дефицита потребления витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> выявлен у 77,5%, ниацина - у 78,7%. Обследуемые работники потребляют недостаточное количество аскорбиновой кислоты (91,1% от нормы потребления), низкий риск дефицита потребления выявлен у 94,3% респондентов. У 74,3% работающих установлен средний риск избыточного потребления общего жира, высокий риск - у 6,8%. Низкий и средний риск дефицита потребления полиненасыщенных жирных кислот выявлен у 87,5% респондентов.

В Белгородской области проведена гигиеническая оценка фактического питания, изучены организация и состояние лечебно-профилактического питания рабочих, занятых при освоении Яковлевского железорудного месторождения. Установлено, что среднесуточные рационы питания работающих не сбалансированы по основным пищевым веществам. Калорийность питания не соответствует энергетической потребности и составляет 2283 ккал (на 27% ниже физиологической нормы). Нарушено соотношение белков, жиров и углеводов с выраженным дефицитом отдельных витаминов (тиамина, рибофлавина, никотиновой и аскорбиновой кислоты) и минеральных веществ (кальция и магния). Неадекватность химического состава среднесуточных рационов питания рабочих обусловлена низким уровнем потребления яиц; рыбы и рыбопродуктов, растительного масла, молока и молокопродуктов, овощей, фруктов и ягод, а также хлебобулочных и крупяных изделий.

Проведенный анализ состояния лечебно-профилактического питания работающих на Яковлевском железорудном месторождении показал, что в настоящее время на предприятии организован только один вид лечебно-профилактического питания - бесплатная выдача молока и кисломолочных продуктов работникам согласно утвержденного перечня должностей (профессий) на предприятии, который в недостаточной степени компенсирует возникающий при воздействии вредных производственных факторов алиментарный недостаток важнейших нутриентов, особенно пектинов, микроэлементов и витаминов.

Проблемы с правильной организацией лечебно-профилактического питания характерны для большинства промышленных предприятий. Так, из большой популяции опрошенных, работающих во вредных условиях труда, только 6,1% получают профилактическое питание (молоко и молочные продукты). Биологически активные добавки к пище и витаминно-минеральные комплексы в виде фармпрепаратов: постоянно используют - 9,8% и 7% опрошенных, соответственно; периодически - 18,1% и 10,8%; никогда не используют - 72,1% и 76,8%. Постоянно используют в питании пищевые

продукты, обогащенные витаминами и минеральными веществами (хлеб, макаронные изделия, напитки, соки, молоко) - 6,5%, периодически - 10,8% и 82,7% никогда не употребляют.

Физиологически обоснованная регламентация труда и лечебно-профилактического питания должна обеспечивать у рабочих высокую работоспособность, нормальное течение процессов адаптации и исключать развитие различных форм профессиональной патологии вследствие напряжения. На примере химического предприятия Нижегородской области показано, что разные графики и длительность рабочей смены до сих пор не учитываются при организации лечебно-профилактического питания работающих.

Выполненные многолетние наблюдения показывают, что раннее начало утренних смен, значительные (до 1,5-2 час) затраты времени на дорогу до работы, домашний завтрак перед уходом на работу (отмечены у 88% обследованных) обычно исключают прием ЛПП перед сменой. Одновременно исключение обеденного перерыва в работе из-за непрерывного технологического процесса сводит на нет значительные усилия администрации по организации традиционного получения ЛПП. Организованные, в порядке эксперимента, так называемые «комнаты для приема пищи» в непосредственной близости от рабочих мест операторов и аппаратчиков химического производства и доставка пищи в термосах в определенной степени решили проблему своевременного обеспечения работников лечебно-профилактическим питанием. Данный способ дает возможность использовать предусмотренные в производстве кратковременные (до 15 мин) перерывы на прием ЛПП.

При свойственном операторам и аппаратчикам характере трудовой деятельности нерациональность однократного приема всего рациона объясняется его значительным объемом и массой (с жидкостью - около 2-х кг и более) и высокой энергетической ценностью, превышающую половину суточной потребности рабочих в энергии. Такой рацион представляет собой значительную нагрузку на пищеварительный аппарат и неблагоприятно влияет на работоспособность, перераспределяя тонус центральной нервной системы.

При продолжительности рабочей смены в 6-8 часов общий объем рациона ЛПП был разделен на 2 приема пищи. Первый, меньший по объему, не превышал 300-500 ккал, но характеризовался большей ингредиентной «плотностью». Это были молочные продукты, соки и калорийная выпечка или печенье, обогащенные витаминами или биологически активными добавками, содержащими витаминные и минеральные комплексы (Компливит), а в ряде случаев эубиотики (лактобактерин) и другие БАДы. Первый прием пищи производили в период, близкий к началу снижения функционального состояния организма в процессе операторской работы, т.е. через 1-1,5 часа после начала работы.

Второй, больший по объему, прием пищи составлял 800-900 ккал и содержал кроме эссенциальных нутриентов, значительное количество пищевых волокон (салаты, винегреты, овощные гарниры), которые

способствуют удалению токсичных веществ, поступающих в течение рабочего дня. Время второго приема пищи было перенесено на период низкого уровня работоспособности, после которого начинается вторая волна мобилизации физиологических функций, т.е. на 5-6 часы работы.

При организации труда по 12-часовым графикам сменности, рабочие в соответствии с нормативными документами, должны получать два полноценных рациона ЛПП в одну объединенную смену. Чрезмерная разовая нагрузка значительной массой пищи (более 3 кг) не является физиологически оправданной. Практически, рабочие не съедали такую массу и объем пищи. Подобная разовая нагрузка была скорректирована разделением двойного рациона на 3 приема в соответствии с динамикой функционального состояния, но с сохранением нутриентной плотности рационов. Первый прием пищи ограничивается 500 ккал, два других находились в пределах 1000 ккал. Энергетический потенциал рациона корректировался в зависимости от тяжести труда конкретной группы операторов или аппаратчиков. Время первого приема пищи установили в периоде близком к началу снижения функционального состояния организма в процессе операторской работы, т.е. через 1-1,5 часа после начала работы, второго - через 5-6 часов, третьего - за два 2,5 часа до конца смены. При таком графике приема рациона ЛПП пищевая нагрузка не влияла или оказывала положительное влияние на психофизиологическое состояние операторов.

Таким образом, сам способ организации ЛПП оказывает определенное положительное (при дифференцированном подходе), или отрицательное (при традиционном), влияние на надежность деятельности основных рабочих профессий химических предприятий. Реализация данных положений не противоречит принципам специфического эффекта патогенетически обоснованных рационов ЛПП и не выходит за рамки общих принципов гигиены питания.

Целью одной научной работы явилось изучение этиопатогенетических особенностей нарушений элементного статуса рабочих вредных производств на примере машиностроительного предприятия г. Оренбурга в связи с их профессиональной деятельностью и характером питания.

При анализе индивидуальных рационов питания выявлено избыточное потребление животных жиров, на фоне дефицита полиненасыщенных жирных кислот, содержащихся в растительных жирах. Отмечен выраженный дефицит потребления витаминов, особенно фолиевой кислоты (39,6% от адекватного уровня потребления). Оценка содержания химических элементов в рационах питания обследованных выявила наиболее выраженный недостаток поступления с пищей кальция, йода, селена, бора, фтора, и цинка.

За 10-летний период (с 2002 по 2011 гг.) проведено эпидемиологическое изучение питания сталеваров Магнитогорского металлургического комбината.

Установлено, что общее количество белков в рационе значительно ниже рекомендуемых физиологическими нормами величин. При этом недостаток белков животного происхождения составляет в среднем от 4 до 22%. Общее количество жиров было выше рекомендуемой потребности. Соотношение

белков, жиров и углеводов составило 1:1,6:5,1, что свидетельствует о преобладании жиров в пищевом рационе. Практически у всех возрастных групп отмечается недостаток кальция в среднем на 20%. Кроме того, нарушено соотношение солей кальция и фосфора - 1:2,5, что крайне неблагоприятно и указывает на разбалансированность питания и дефицит потребления продуктов, богатых кальцием. Рацион питания рабочих не содержит необходимый набор витаминов, особенно отмечается недостаток витаминов группы В и витамина С.

Для оптимизации питания работающих рекомендовано употребление пищи с полноценным содержанием белка (мясо, рыба, молоко, молочные продукты), полиненасыщенных жирных кислот (растительное масло), кальция (молоко, сыр, картофель, морковь).

Работникам, подвергающимся воздействию высокой температуры окружающей среды и интенсивному теплооблучению, необходимо предусмотреть бесплатную выдачу витаминов (С, А, группы В). Для увеличения содержания витамина С и каротина рекомендуется внести в рацион свежие ягоды, овощи (чёрная смородина, отвар шиповника, морковный сок, зелёный лук и т.д.).

Высокая температура вызывает в организме сталеваров большие потери жидкости, что приводит к ухудшению усвояемости пищи, снижению аппетита. С целью возбуждения аппетита, особенно перед обедом, рекомендуются следующие закуски: сельдь с луком, солёные огурцы и помидоры, салаты. Для того чтобы обеспечить устойчивость организма к высоким температурам, сохранить высокую работоспособность в течение всей рабочей смены, важно рационально построить питьевой режим работающих. Лучше всего во время работы утолять жажду небольшими порциями воды или другого напитка через каждые 30-40 минут (по 100-150 мл). Выравниванию водного баланса способствует приём жидких блюд, которые необходимо употреблять перед работой, во время и после работы. Вторые блюда в обеденное время лучше употреблять в полужидком виде.

В результате проведения исследований у рабочих Тверского вагоностроительного завода выявлена несбалансированность рационов питания по белкам, жирам и углеводам, а также выраженный дефицит витаминов (В<sub>6</sub> В<sub>2</sub>, РР, С) и минеральных элементов (Са, Mg).

При изучении фактического питания рабочих Оренбургского газоперерабатывающего завода установлено, что энергетическая ценность суточного пищевого рациона несколько превышала физиологическую норму. Среди всех обследованных операторов количество рабочих с нормальной энергоценностью суточного пищевого рациона составило 27%, с повышенной - 57%, с пониженной - 16%. При этом как снижение, так и превышение энергоценности пищевого рациона было небольшим и составило у отдельных рабочих от 2% до 10% от физиологической нормы.

С рационом питания операторов поступление белка, соответствующее физиологической норме, установлено у 42% рабочих; у 38% содержание белка в суточном пищевом рационе было ниже физиологической нормы с глубиной

дефицита у отдельных рабочих от 2% до 7%. Поступление жиров в пределах физиологической нормы установлено лишь у 31% операторов, у 8% содержание жиров в рационе снижено, у 61% выявлено избыточное поступление жиров при превышении нормы потребления от 3% до 14%. У 21% всех обследованных операторов выявлен недостаток жиров растительного происхождения - их доля составила в среднем 27% (при норме - не менее 30%). Соответствующее физиологической норме поступление углеводов установлено у 39% операторов, у 25% отмечается поступление выше нормы, у 36% выявлен недостаток углеводов в суточном пищевом рационе. Важно отметить, что у 42% рабочих питание было признано разнообразным, а у 58% - однообразным.

Было изучено фактическое питание работающих в условиях резинотехнического производства в Республике Башкортостан в возрастном аспекте. Результаты исследования показали, что общая калорийность питания рабочих была высокой, достигая в среднем  $3305 \pm 36$  ккал. Наибольшей калорийности достигает рацион у рабочих в возрасте 40-49 лет, на втором ранговом месте - лица в возрасте 30-39 лет, в то время, как в молодом возрасте (20-29 лет) она минимальна, однако выше групповых норм питания. В целом, по количественному показателю - энергетической ценности, суточный рацион питания рабочих в зрелом трудоспособном возрасте можно оценивать, как высококалорийный.

Содержание белка в рационах составляет  $133,03 \pm 1,33$  г. Наибольшее количество потребляемого за сутки белка приходится на 40-49-летних, в то время, как в возрасте 20-29 лет оно минимально, что требует внесения соответствующих корректив. Избыточное потребление белков прослеживается во всех производственных группах. Потребление жиров работающими составляет  $138,08 \pm 2,26$  г, что существенно выше физиологической нормы. Это соответствует 40,4% суточной калорийности вместо 30% рекомендуемых. Наибольшее потребление жиров установлено в возрасте 40-49 лет, а минимальный уровень жиров характерен для рациона лиц 20-29 лет. На растительные масла в суточном рационе приходится 15,3% вместо рекомендуемых 25-30%. Наименьшее потребление этих видов жиров выявляется в возрасте 40-49 лет. На долю углеводов приходится 33,4% от общей калорийности.

Таким образом, фактическое питание работающих резинотехнического производства в Республике Башкортостан характеризуется высокой калорийностью, избыточным содержанием жиров и белков, относительным дефицитом растительных жиров, клетчатки, ряда витаминов и отдельных минеральных веществ.

Основу диетического питания рабочих на Верхне-Салдинском металлургическом объединении (Свердловская область) составляют высококалорийные продукты, включающие значительное количество хлебобулочных и макаронных изделий, картофеля, круп,пельменей. Необходимость этого продиктована высокой профессиональной энергопотребностью. Кроме того, исследованные фактические рационы

питания рабочих на предприятии ориентированы в своем большинстве на блюда из мяса и птицы, содержащие значительное количество холестерина и пуринов, что может негативно отразиться на состоянии жирового и углеводного обменов, опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы. Обращает на себя внимание недостаток рыбных блюд, блюд из овощей и фруктов, а также высокопитательных блюд, основу которых составляют композиции из творога с фруктами или ягодами, изделия из круп с овощами и фруктами (овощные запеканки, овощные пудинги, овощные и фруктовые пловы, зразы творожные с фруктами или сухофруктами).

Анализ существующего 10-дневного меню работающих, несмотря на его количественное и качественное разнообразие, позволяет выразить определенные сомнения в его лечебно-профилактической направленности. Данное меню ориентировано скорее на покрытие значительных энергетических затрат и «фактическое насыщение», т.к. его основу составляют высококалорийные блюда, содержащие значительное количество экстрактивных веществ, холестерина и пуринов (супы на основе куриных окорочков, значительный ассортимент вторых блюд из мяса и птицы), которые трудно отнести к категории лечебно-профилактических, а также различные виды блинчиков и т.п. Наряду с этим в меню мало рыбных и овощных блюд, творога и фруктов (или сухофруктов). Представленный вариант меню вполне способен покрыть энергетические и пластические нужды организма, однако дефицитен в своей основе по обеспеченности такими жизненно необходимыми микронутриентами, как витамины, минералы, полиненасыщенные жирные кислоты, биофлавоноиды и др., играющими важную регуляторную роль в организме и поддерживающими в оптимальном функциональном состоянии ферментные системы основных адаптационно-регулирующих систем организма.

Анализ фактического питания рабочих металлургического производства на обеспеченность эссенциальными химическими элементами свидетельствует о выраженных дефицитах в рационе таких элементов как кальций, магний, железо, медь, кобальт, цинк, с одной стороны, и выраженном избытке хрома, марганца, калия, натрия, селена, с другой. Выявленная степень дефицита химических элементов не позволяет провести его коррекцию только за счет основного стандартного рациона питания и требует включения в его состав специализированных высокопитательных продуктов лечебно-профилактической ориентации.

По результатам исследований была разработана рецептура новых лечебно-профилактических блюд, кондитерских изделий с пониженной калорийностью. На производстве внедрена новая технология приготовления ржаного хлеба с добавлением пряных трав и растений. В рационах питания используется йодированная соль, расширен ассортимент блюд из овощей и зелени, а также ассортимент напитков из свежих и замороженных ягод и плодов, в рацион питания введены витаминизированные напитки и кисели. Проводится витаминизация готовых блюд. При приготовлении блюд используются нутриентноберегающие, щадящие технологии, позволяющие

значительно снизить потери витаминов и минеральных веществ в готовых блюдах.

Исследование особенностей пищевого поведения шахтеров Кузбасса, позволило установить ряд характерных особенностей.

Во-первых, это значительная распространенность нерационального режима питания. Недостаточную кратность потребления пищи имеют 57% от числа обследованных. В целом режим питания шахтеров характеризуется нерегулярностью, которая обусловлена несоблюдением интервалов между приемами пищи, отсутствием установленного времени приемов пищи, нерациональным распределением калорийности по приемам пищи, а также постоянным потреблением пищи непосредственно перед сном при работе в вечернюю и ночную смены. Допускают постоянный или периодический отказ от приема пищи утром до работы 19% и 25% горняков соответственно. Установлена недостаточная калорийность завтрака и обеда при избыточном количестве поглощаемой энергии во второй половине дня независимо от кратности приемов пищи.

Во-вторых, выявлена значительная распространенность постоянного (21%) или периодического (18%) отказа от приема пищи под землей, что приводит к увеличению интервалов между приемами пищи. К факторам поведенческого характера также следует относить время приема пищи в шахте. С физиологической точки зрения целесообразно, чтобы прием пищи приходился на середину рабочего дня. В ходе анализа выявлено, что 40% шахтеров съедают свой паек в течение 1 часа нахождения под землей, а 9% подземных рабочих питаются в шахте бессистемно. Такой характер питания обусловлен имеющимися нарушениями пищевого поведения, включая отказ от завтрака до работы, нерегулярность потребления пищи. В свою очередь, отказ от приема пищи под землей формирует недостаточную кратность питания.

В-третьих, работающие на угольных шахтах Кузбасса недостаточно информированы в вопросах питания. Так, субъективно считают себя достаточно информированными в этом вопросе только  $22,1 \pm 4,0\%$  респондентов. Неосведомленность угольщиков в вопросах питания является первоосновой совокупности нерационального режима питания и характера потребляемой пищи.

Нарушения пищевого поведения были выделены по степени распространенности и ранжированы по трем группам:

к 1-й группе нарушений пищевого поведения с распространенностью в обследованной популяции шахтеров более 50% относятся: предпочтительный выбор пшеничного хлеба из муки высшего сорта; выбор продуктов, ориентируясь на стоимость, рекламу, вкусовую привязанность; отказ от применения витаминно-минеральных комплексов; недостаточная кратность потребления рыбы, морепродуктов и избыточное потребление яиц; предпочтительный выбор крепких алкогольных напитков; избыточное потребление сливочного и растительного масел; недостаточное потребление фруктов, соков, ягод.

Ко 2-й группе (распространенность в пределах 25-50%) относятся:



недостаточное потребление мясопродуктов и молочных продуктов; прием алкогольных напитков чаще 1 раза в неделю.

В 3-ю группу (распространенность менее 25%) вошли: ограничение потребления отдельных продуктов питания; 1-2-кратный прием пищи; дополнительное внесение поваренной соли в готовую пищу; отказ от приема пищи под землей; отсутствие завтрака до работы; потребление в шахте газированных напитков; избыточное потребление сахара и кондитерских изделий.

Необходимо констатировать высокую частоту нездоровых стереотипов питания во всех возрастных группах горняков. К факторам, определяющим пищевое поведение шахтеров Кузбасса, следует отнести недостаточность материальных средств, необходимых для организации полноценного питания, высокую долю затрат на питание в совокупном доходе семьи, преимущественный ориентир при выборе пищевых продуктов на стоимость и собственные вкусовые привязанности, наличие тех или иных ограничений при выборе пищевых продуктов.

По мнению авторов, для профилактики заболеваний, обусловленных метаболической дезадаптацией, важным является использование в рационах шахтеров обогащенных пищевых продуктов, а также применяемых курсами витаминно-минеральных комплексов, содержащих антиоксиданты, соли кальция, йода, биофлавоноиды. Ликвидация информационного дефицита, включая создание и внедрение обучающих (просветительских) программ, широкое привлечение средств массовой информации, должны стать приоритетным этапом при формировании у горняков навыков здорового питания.

На сегодняшний день питание является одним из ведущих факторов, влияющих на обеспечение защиты организма от неблагоприятного воздействия производственных вредностей. Однако исключительно лечебно-профилактическое питание не способно в полной мере нейтрализовать действующие вещества и оптимизировать метаболические процессы, поэтому возникает необходимость обоснования, разработки и внедрения функционального питания, включающего дополнительные необходимые организму компоненты, способные, с одной стороны, обеспечить восполнение недостатка в организме энергетических, пластических и регуляторных пищевых субстанций, с другой - оказывать регулирующее действие на физиологические функции и биохимические реакции организма, снижая риск возникновения заболеваний.

При изучении фактического питания рабочих основных профессий газоперерабатывающего предприятия Оренбургской области (операторов, машинистов, прибористов) установлено, что у работающих при достаточной энергетической ценности пищевого рациона наблюдается недостаток целого ряда эссенциальных веществ. Среди всех обследованных операторов с нормальной энергетической ценностью суточного пищевого рациона было 27%, с повышенной - 57%, с пониженной - 16%. При этом как снижение, так и превышение энергетической ценности пищевого рациона было небольшим и

составило у отдельных рабочих от 2 до 10% физиологической нормы. При анализе показателей суточного пищевого рациона у 38% обследованных операторов выявлено недостаточное поступление белка с суточным пищевым рационом с глубиной дефицита у отдельных рабочих от 2 до 7% от физиологической нормы; у 8% было снижено содержание жиров в рационе; у 21% операторов выявили недостаток жиров растительного происхождения, их доля составила в среднем 27% (при норме не менее 30%); у 36% выявлен недостаток углеводов в суточном пищевом рационе; у 67% - недостаток поступления с суточным пищевым рационом аскорбиновой кислоты (в среднем на 14,8% от физиологической нормы), у 25% - витамина В<sub>2</sub> (на 11,7%), у 21% - витамина РР (на 2,2%), у 19% - витамина Е (на 3%), у 49% - витамина А (на 1,1%). Кроме того, у 29% операторов выявили недостаток поступления с пищевым рационом магния (на 20,2% ниже физиологической нормы), у 32% - кальция (на 10,1%).

Среди всех обследованных машинистов число рабочих с пониженной энергетической ценностью суточного пищевого рациона составило 38% с глубиной дефицита от 4 до 10% от физиологической нормы. В рационе 41% машинистов содержание белка в суточном пищевом рационе было ниже нормы; у 23% установлен дефицит жиров; у 29% - недостаток жиров растительного происхождения (их квота составила в среднем 23%); лишь у 15% обследованных машинистов выявлен недостаток углеводов в суточном рационе; у 61% - дефицит поступления аскорбиновой кислоты (в среднем на 18% от физиологической нормы), у 28% - недостаток витамина В<sub>2</sub> (на 15%), у 27% - витамина РР (на 3,6%), у 32% - витамина Е (на 9%), у 34% - витамина А (2,2%). Кроме того, у 42% машинистов установлен недостаток поступления с пищевым рационом магния (на 20,5% ниже физиологической нормы), у 34% - кальция (на 10,6%).

Среди всех обследованных прибористов число рабочих с пониженной калорийностью суточного пищевого рациона составило 14%. В рационе 31% прибористов содержание белка в суточном пищевом рационе было ниже физиологической нормы, у 26% отмечен дефицит поступления жиров, у 23% выявлен недостаток жиров растительного происхождения (их доля составила в среднем 26%), лишь у 13% прибористов выявили недостаток углеводов в суточном рационе, у 65% - недостаток поступления с суточным пищевым рационом аскорбиновой кислоты (в среднем на 12,5% от физиологической нормы), у 24% - витамина В<sub>2</sub> (на 4,7%), у 20% - витамина РР (на 1,1%), у 24% - витамина Е (на 4%), у 27% - витамина А (на 0,8%). Кроме того, у 32% прибористов выявили недостаток поступления с пищевым рационом магния (на 16,5% ниже физиологической нормы), у 41% - кальция (на 9,7%).

Нерациональное и неадекватное питание оказало существенное влияние на алиментарный статус рабочих исследуемых профессиональных групп. Оптимальный пищевой статус отмечен у 57,1% прибористов, 45,2% операторов и лишь 20% машинистов; избыточный пищевой статус отметили у 80% машинистов, 54,8% операторов и 42,9% прибористов; недостаточный пищевой статус ни в одной группе не отмечался.

Таким образом, питание рабочих основных профессий, занятых в газоперерабатывающей промышленности Оренбургской области, является неадекватным, нерациональным и несбалансированным, что приводит к развитию у большинства рабочих избыточного пищевого статуса. По мнению авторов необходимо научно обосновать и разработать концепцию функционального питания, позволяющего скорректировать поступление основных эссенциальных нутриентов в организм и нормализовать пищевой статус рабочих через включение в питание продуктов функционального назначения.

Выявление способов улучшения фактического питания нефтяников, газовиков, шахтеров, горнорабочих и других работников с интенсивными условиями труда имеет несомненную актуальность и социально-экономическую значимость, т.к. в конечном итоге патология алиментарного происхождения способствуют снижению работоспособности и продолжительности жизни. В связи с освоением северных месторождений нефти и газа к отрицательным факторам внешней среды присоединяется использование вахтового метода организации труда, при котором трудовые коллективы находятся, как правило, в изолированном пространстве, а их члены на значительный период лишены так называемой «домашней» пищи.

В экстремальных условиях труда важную роль приобретают рационы питания, имеющие профилактические свойства, использование которых предупреждает развитие негативных сдвигов в организме человека, а иногда способствует снижению уже выявленных патологических изменений, возникших под влиянием неблагоприятных факторов окружающей среды. Формировать такие рационы для обеспечения питанием организованных коллективов позволяет и с пользование продукции крупных комбинатов кулинарной продукции. Питание трудовых коллективов рационами, сформированными из блюд и изделий высокой степени готовности с последующим доведением этой продукции до потребительских кондиций на месте потребления, позволит решить следующие задачи: нормализовать режим питания с обязательным включением завтрака до работы и приема горячей пищи в течение рабочего дня; оптимизировать рационы питания с целью обеспечения достаточного поступления витаминов и минеральных веществ за счет обогащения продуктов питания на стадии формирования рационов.

Наиболее эффективным и экономически доступным способом оптимизации рациона питания для лиц, занятых тяжелым физическим трудом, является применение биологически активных веществ и премиксов, представляющих собой концентраты природных компонентов пищи (витаминов, минеральных веществ, аминокислот и др.) и последующее обогащение этими веществами продуктов питания, входящих в рацион.

### **Глава 3. Пути оптимизации питания рабочих промышленных предприятий: функциональные пищевые продукты, специализированные пищевые продукты**

Продовольственная безопасность представляет собой одну из важнейших составляющих жизнедеятельности человека, является необходимым материальным условием жизни индивида, любой группы людей и общества в целом; она обеспечивает демографические, экономические, политические, культурные возможности развития.

В этой связи проблема стабильного и безопасного продовольственного обеспечения населения является одной из важных государственных задач. Для сохранения и укрепления здоровья нации необходимо полноценное питание, построенное в соответствии с нормами физиологических потребностей, дифференцированных по возрасту, полу, характеру трудовой и учебной деятельности, по регионам проживания, местным традициям и др.

Крайне важным представляется оценка безопасности пищевых продуктов из генетически модифицированного сырья, биологически активных добавок к пище, в том числе с использованием нанотехнологий. В настоящее время важное место занимает микробиологическая безопасность. Актуальными задачами являются создание и использование профилактических, специализированных продуктов заданного состава, обогащённых эссенциальными макро- и микронутриентами, обучение населения принципам рационального и здорового питания.

Многочисленные эпидемиологические исследования, приводящиеся во всех развитых странах мира, свидетельствуют о широкой распространенности нарушений пищевого статуса населения этих стран: часто встречается недостаточное потребление витаминов С, Д, отдельных витаминов группы В, йода, кальция, селена и др. К числу распространенных проблем относится также низкое потребление пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислоты класса омега-3, растительных стеролов и биофлавоноидов, на фоне избыточного употребления животных жиров и легкоусвояемых углеводов.

В настоящий момент существуют несколько доступных для реализации способов оптимизации рациона питания населения: введение необходимых нутриентов в состав пищевых продуктов, создание специализированных продуктов питания и БАД к пище. Обогащение продуктов витаминами и микроэлементами представляет собой быстрый и достаточно эффективный способ устранения дефицита микронутриентов у больших групп населения. Помимо традиционного йодирования соли в разных странах в настоящее время широко используется обогащение муки фолиевой кислотой, фруктовых соков - витамином С, введение в молочные продукты и готовые зерновые завтраки кальция, витамина D и ПНЖК.

В большинстве стран Западной Европы и Северной Америки применяются законодательные акты, регламентирующие обязательное и добровольное обогащение продуктов питания отдельными нутриентами.

Несмотря на схожие нарушения пищевого статуса, в каждой стране существуют собственные нормы и требования к обогащенным продуктам. Широкое распространение обогащенных продуктов питания к РФ зависит от государственного регулирования, создания соответствующих производств и информированности населения.

В отличие от употребления обогащенных продуктов питания, которое происходит в ряде случаев без контроля со стороны конкретного человека, прием БАД к пище позволяет индивидуализировать рацион питания в зависимости от физиологического состояния и уровня физической активности, места проживания и сезона для обеспечения физического и психического здоровья и максимальной устойчивости к стрессорным факторам.

Проблема оптимизации питания различных групп населения особое значение приобретает в направлении разработки эффективных технологий детоксикации пищевого сырья, пищевой продукции функционального назначения на основе качественной питьевой воды с биологически активными веществами, которые способствуют нейтрализации вредного воздействия и ускорению элиминации токсических метаболитов, повышению защитных функций организма.

Авторами научно обоснованы технологии кулинарной продукции для детоксикационного питания населения с использованием хемопреventоров из растительного сырья, пребиотиков и ионизированных водных растворов: технологии белково-растительных паст с повышенным содержанием микронутриентов, кремов и сорбетов, смузи и молочно-растительных напитков с использованием растительных экстрактов (шиповника, боярышника, китайского зеленого чая, плодов софоры японской, кунжутного молока).

Однако, современная пищевая промышленность в большинстве регионов РФ не развивает производство «здоровых пищевых продуктов», а также продуктов массового потребления с низким содержанием жира, добавленного сахара и поваренной соли. Также вызывает сожаление агрессивная реклама продукции, потребление которой следует ограничивать большинству населения.

Среди положительных примеров оптимизации питания отдельных групп населения следует привести исследования Р.С. Рахманова с соавт. (2013). Им обоснована методология «конструирования» натуральных продуктов из растительного (фрукты, овощи, ягоды, зелень) и/или белково-растительного сырья. Показано, что они влияют на метаболические функции организма, что отражается на его морфофункциональном состоянии, адаптационном потенциале и естественной резистентности; обладают «направленным» действием. Рецептуры создаются на основе изучения патогенеза тех или иных состояний организма и заболеваний.

Использование криогенной технологии позволяет получить конечный многокомпонентный продукт с повышенным содержанием биологически

активных веществ (витаминов, минеральных веществ и минорных компонентов) и высокой их биодоступностью (на 95-100%). Например, в ходе эксперимента в черноплодной рябине содержание каротиноидов увеличилось в 1,84 раза, тиамин - в 16 раз, витамина Е - в 10 раз; в клюкве - тиамин - в 11 раз, рибофлавин - в 12 раз. Продукт в составе которого присутствуют свекла, шиповник и морковь, содержащий витамины А, Е и С, биофлавоноиды, каротиноиды, показал выраженное антиоксидантное действие, повышающее естественную резистентность организма.

Таким образом, ликвидировать существующий у населения дефицит эссенциальных нутриентов за счет увеличения количества потребляемой пищи не представляется возможным, так как с повышением калорийности возникает проблема лишнего веса, риск ожирения и сопутствующих заболеваний.

Быстрым и эффективным решением может стать коррекция питания за счет применения биологически активных добавок - нутрицевтиков, парафармацевтиков и их комплексных систем: полиненасыщенных жирных кислот и фосфолипидов, витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон. Немаловажное значение имеет пропаганда активного образа жизни, соблюдение основных принципов рационального и сбалансированного питания, рекомендации по изменению структуры продовольственной корзины в сторону увеличения потребления овощей, фруктов и ягод, уменьшения потребления сахара.

Научной основой организации профилактического и диетического питания, являются биологические законы питания, которые регулируются самой природой и в меньшей степени волей человека. Питание здорового человека во вредных условиях труда и проживания получило название профилактическое, а питание больного человека называется диетическое или лечебное, особенно энтеральное и парэнтеральное питание. Научной базой разработки как профилактического, так и диетического питания являются пять биологических законов питания: 1-й закон - безопасности питания; 2-й - адекватности процессов диссимиляции и ассимиляции химических веществ и энергии пищи; 3-й - сбалансированности нутриентов; 4-й - рациональности режима питания; 5-й - регенерации патогенетических блоков болезни и профилактики.

Профилактическое питание в широком плане направлено на предупреждение у практически здоровых людей заболеваний, обусловленных различными вредными факторами риска - нутрициологическими, биологическими, химическими, физическими и другими неблагоприятными воздействиями окружающей и особенно производственной среды на человека. В настоящее время практическое применение имеет бесплатное лечебно-профилактическое питание в особо вредных условиях производства для трудящихся, подвергающихся особо вредному, неблагоприятному химическому и физическому воздействию.

Основными направлениями патогенетически обоснованного

профилактического питания являются следующие нутрициологические пути защиты организма: защита физиологических барьеров кожи, слизистых желудочно-кишечного тракта и верхних дыхательных путей; нутрициологическая регуляция процессов биотрансформации ядов; связывание и выведение ядов из организма антидотными компонентами пищи; нутрициологическая коррекция функций «шоковых» органов и систем организма; улучшение антитоксической функции отдельных органов и систем организма; нутрициологическая коррекция дефицита незаменимых пищевых веществ; ограничение продуктов, усиливающих прочное воздействие ядов; коррекция ауторегуляторных реакций организма; нутрициологическая коррекция неблагоприятных экологических проблем регионального питания.

Диетическое, или лечебное питание предназначено для диетотерапевтического лечения больного человека в острой или хронической стадии заболевания. Патогенетической основой лечебного питания является диетическая коррекция следующих специфических блоков болезни: эндэкологического; ферментного; иммунологического; гормонального; антиоксидантного; биотрансформационного и структурно-функционального блока, а также блока ассимиляции нутриентов.

С учётом этих биологических законов для нутрициологической коррекции питания здорового и больного человека должна разрабатываться эффективная система организации профилактического и диетического питания человека по месту работы, проживания, отдыха и лечения.

В плане совершенствования системы лечебно-профилактического питания работающих во вредных условиях труда перспективным представляется использование диетических профилактических напитков типа ВИТА (Т.Л. Пилат с соавт., 2009). Важнейшими свойствами данных продуктов, делающих их приемлемыми для ЛПП рабочих во вредных и особо вредных условиях труда, являются минимизация большинства негативных моментов при использовании молока, их высокая биологическая и органолептическая ценность, простота приготовления конечного продукта.

Лечебно-профилактические напитки, полностью или частично, должны обладать следующими свойствами: связывать и инактивировать токсины; ускорять или замедлять метаболизм ядов в зависимости от токсичности исходных веществ или их метаболитов; ускорять выведение ядовитых веществ из организма; замедлять процессы всасывания ядовитых веществ в желудочно-кишечном тракте; повышать общую устойчивость организма; воздействовать с помощью отдельных пищевых веществ на состояние наиболее поражаемых органов. Напитки типа ВИТА содержат витамины и микроэлементы в соответствии со стандартными рационами ЛПП (витамины С, РР, А, группы В), более 2г пектина (яблочного и свекольного), большой набор других биологически активных веществ (флавоноиды, фитостерины, терпеноиды, органические кислоты, пищевые волокна и др.). В данном случае витамины выполняют функции коферментов в ферментных системах

биотрансформации чужеродных веществ и играют важную роль в предупреждении токсичных последствий воздействия чужеродных веществ на организм, а пектин имеет немаловажное значение в профилактике интоксикаций ядовитыми веществами.

Современные лечебно-профилактические напитки, созданные с учетом передовых технологий, в значительной степени позволяют улучшить ситуацию по профилактике профессиональных заболеваний на предприятиях с учетом конкретных особенностей. Вместе с тем, существующие рационы ЛПП, к сожалению, учитывают далеко не все современные принципы его построения, ограничиваясь, как правило, тремя или четырьмя основными требованиями.

На основании проведенного анализа отечественной и зарубежной литературы показано, что ценным свойством пектинов и ряда других пищевых волокон является их способность снижать уровень холестерина в крови, уменьшая тем самым уровень развития атеросклероза, а также связывать и выводить из организма через кишечник токсичные элементы. С учетом этих свойств работники вредных профессий, контактирующие с соединениями токсичных металлов (в частности, со свинцом), в Российской Федерации дополнительно к рациону получают по 2г пектина в день в составе обогащенных им пищевых продуктов (молока, напитков, желе, джемов). Такие же пищевые продукты включают в рацион населения регионов, пострадавших во время Чернобыльской и Челябинской атомных катастроф.

В то же время в ряде экспериментальных и клинических работ установлена способность пектина и других пищевых волокон связывать и нарушать усвоение организмом витаминов и минеральных элементов. По мнению авторов, в настоящее время целесообразно создавать специализированные продукты диетического (лечебного и профилактического) питания, обогащенные пищевыми волокнами, в частности пектином, и витаминами. Этот подход позволил бы восполнить недостаток пищевых волокон и витаминов в рационе современного человека и компенсировать возможные дополнительные потери витаминов, а также других жизненно важных микронутриентов (Ca, Fe и др.), если такие потери действительно возникают под влиянием пищевых волокон.

По мнению ученых, организация питания работников, в особенности занятых при вредных и опасных условиях труда, требует модернизации в соответствии с современными достижениями профилактической медицины и гигиены труда, а также с учётом экономической ситуации в стране, и должна предусматривать:

- Проведение санитарно-просветительской работы среди администрации и сотрудников предприятий по вопросам здорового питания и образа жизни; доведение до администрации предприятий информации о страховом возмещении расходов на обеспечение работников лечебно-профилактическим питанием за счёт средств обязательного социального страхования.



- Отмену выдачи денежной компенсации вместо профилактических мероприятий (деньги за молоко).
- Соблюдение законодательно закреплённого приоритета выдачи детоксикационных лечебно-профилактических продуктов, в том числе напитков, десертов, выдаваемых для замены молока.
- Точное выполнение мероприятий, предусмотренных Приказом Минздравсоцразвития РФ № 46н от 16.02.2009 г., касающихся обеспечения работников лечебно-профилактическим питанием.
- Широкое использование вахтовых рационов лечебно-профилактического питания при невозможности получения лечебно-профилактического питания в оборудованном пункте питания (столовая, буфет).
- Организацию рационального питьевого режима на предприятии и включение затрат на организацию питьевого режима в себестоимость продукции независимо от характера вредного фактора.

#### **Глава 4. Гигиеническая коррекция рационов лечебно-профилактического питания работающих в тяжелых и вредных условиях труда**

В соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 16 февраля 2009 г. № 46н «Об утверждении "Перечня производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда, рационов лечебно-профилактического питания, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов и правил бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания» работающим выдается 8 видов рационов ЛПП: № 1, № 2, № 2а, № 3, № 4, № 4а, № 4б, № 5.

Вместе с тем, в документе отсутствуют примерные меню-раскладки на каждый рабочий день по каждому рациону ЛПП, что существенно затрудняет работу столовых на предприятиях по внедрению оптимальной системы лечебно-профилактического питания и осуществления действенного контроля за его организацией и состоянием.

В настоящей главе представлены недельные меню-раскладки, которые могут быть использованы при построении рационов ЛПП на предприятиях металлургического и резинотехнического производств.

Следует отметить, что любая картотека блюд не носит универсального характера, она может разрабатываться в различных вариантах с учётом конкретных условий труда, климатогеографического фактора, региональных и национальных особенностей питания, развития сельскохозяйственного производства на местах, способов технологической обработки продуктов и др.

#### **Разработка недельных меню-раскладок рациона ЛПП для работающих в условиях металлургического производства**

Для разработки 5-дневных меню раскладок для работающих ООО «Кольская ГМК» за основу взят рацион ЛПП №3, предназначенный для профилактики свинцовых интоксикаций (отравлений) у лиц, подвергающихся воздействию неорганических соединений свинца.

Данный рацион ЛПП рекомендуется рабочим и инженерно-техническим работникам, занятым на производстве азотнокислого свинца, железистосинеродистого свинца, свинцового глётта и сурика, свинцовых кронов, свинцовых белил, силиката и стеарата свинца, производстве свинца и олова, при плавке и переработке медных руд, концентратов и других материалов, содержащих свинец, свинцовых (кислотных) аккумуляторов, а также электроугольных изделий с материалами, содержащими свинец, и других производств.

В соответствии с приказом Минздравсоцразвития России №46н рацион ЛПП №3 включает: хлеб пшеничный - 100г/день, хлеб ржаной - 100г, муку пшеничную и макаронные изделия - 15г, крупу - 35г, картофель - 100г, овощи - 160г, томат-пюре - 5г, фрукты - 100г, сахар - 35г, масло растительное - 5г, масло сливочное - 15г, молоко, молоко питьевое жирностью не менее 2,5% (кефир жирностью до 3,5%) - 200г, творог 9% жирности - 80г, сметана жирностью 10% - 7г, яйцо - 1/3шт, мясо - 100г, рыба - 25г, печень - 20г, соль - 5г, чай - 0,5г, специи по необходимости.

Профилактическая направленность рациона обеспечивается значительным количеством овощей и фруктов - источников пектина, необходимого для связывания свинца в желудочно-кишечном тракте, его быстрого выведения из организма и понижения концентрации в крови.

С учетом этого необходима обязательная ежедневная выдача блюд из овощей, особенно не подвергнутых термической обработке (салаты и пр.). В состав рациона должно входить молоко и молочные продукты, важнейшие поставщики кальция, способствующего связыванию свинца и быстрому выведению его из организма.

Дополнительно к рациону выдается 150 мг аскорбиновой кислоты в составе продукта для диетического профилактического питания в виде третьих блюд ЛПП.

Данный рацион (табл. 4.1) выдается перед началом рабочей смены в виде горячих завтраков. Он содержит 64г белка, 52г жира, 198г углеводов и дополнительно 150 мг аскорбиновой кислоты. Для выполнения условий витаминизации рекомендуется использование киселя «Леовит» (при вредных условиях труда, рацион 1, 3).

Таблица 4.1

**Меню-раскладка рациона лечебно-профилактического питания  
работающих в условиях металлургического производства**

<b>Выход блюда</b>	<b>Наименование блюд</b>	<b>Номер ТК по реестру блюд</b>
	<b>1-й день (понедельник)</b>	
100	Салат из моркови со сметаной	№11
20	Масло сливочное	№5
250/15	Щи из свежей капусты с картофелем и мясом	№32
100/100	Говядина шпигованная	№46
150	Картофельное пюре	№65
150/15	Сырники из творога со сметаной	№57
200	Кефир	№78
100	Фрукты свежие (за исключением цитрусовых)	№82
100	Хлеб пшеничный	
100	Хлеб ржаной	
	<b>2-й день (вторник)</b>	
100	Салат из квашеной капусты (с клюквой, яблоками и маслом растительным)	№19
250	Суп картофельный с горохом	№33
100	Биточки из говядины	№51
101	Оладьи из печени	№52
150	Макаронные изделия отварные	№68
200/25	Кефир с сахаром	№81
100	Фрукты свежие (за исключением цитрусовых)	№82
100	Хлеб пшеничный	
100	Хлеб ржаной	

	<b>3-й день (среда)</b>	
70	Салат из белокочанной капусты с морковью и маслом Растительным	№17
250/20	Борщ из свежей капусты с картофелем со сметаной	№31
75	Говядина отварная в молочном соусе	№41
150	Рис отварной	№71
100	Капуста тушеная	№66
55	Омлет	№60
200/15	Чай с сахаром	№75
100	Фрукты свежие (за исключением цитрусовых)	№82
100	Хлеб пшеничный	
100	Хлеб ржаной	
	<b>4-й день (четверг)</b>	
100	Винегрет	№14
250	Суп крестьянский с перловой крупой	№34
75/100	Гуляш из говядины	№44
150	Макаронные изделия отварные	№68
150	Пудинг из творога	№58
200	Кефир	№78
100	Фрукты свежие (за исключением цитрусовых)	№82
100	Хлеб пшеничный	
100	Хлеб ржаной	
	<b>5-й день (пятница)</b>	

100	Салат дальневосточный из морской капусты	№20
250	Суп из овощей	№35
75/100	Горбуша, запеченная в молочном соусе	№40
150	Картофельное пюре	№65
150/20	Сырники из творога со сметаной	№57
200/25	Кефир с сахаром	№81
100	Фрукты свежие (за исключением цитрусовых)	№82
100	Хлеб пшеничный	
100	Хлеб ржаной	

Профилактическая направленность рациона обеспечивается ежедневной выдачей овощей и фруктов, не подвергнутых термической обработке, использованием хлеба из муки грубого помола и круп. Молоко в натуральном виде не выдается, заменяется кисломолочными продуктами, а также продуктами диетического профилактического питания в виде третьих блюд.

#### **Разработка недельных меню-раскладок рационов ЛПП для работающих в условиях резинотехнического производства**

При разработки 5-дневных меню-раскладок для работающих ТОО «Томский завод резиновой обуви» за основу взят рацион ЛПП № 4, который рекомендуется работникам химической промышленности при производстве: неорганических продуктов - монохлоруксусной кислоты, солей ртути, желтого и красного фосфора, мышьяка и солей, четыреххлористого кремния, селена, белой сажи, асбестовых изделий; органических продуктов - производные бензола, нитро- и аминсоединения бензола, фенола, ацетона, азокрасителей, сернистых, тиоиндигоидных, кубовых, компонентов для кинофотопленки, гербицидов, ионообменных смол, стирола, полиуретана, эпоксидных смол

Основное назначение рациона состоит в повышении функциональных возможностей печени и кроветворной системы. Молоко и молочные продукты, растительные масла включены в рацион как источники липотропных факторов (уменьшают накопление жиров в печени, способствуя их транспорту в кровь), благоприятно влияющих на функцию печени. Вместе с тем следует ограничивать употребление жирных, мясных, рыбных блюд, грибных супов, также соусов и подливок, отягощающих функцию печени. Необходимо до

минимума свести употребление сельди, копченостей и солений.

В соответствии с приказом Минздравсоцразвития России №46н рацион ЛПП №4 включает: хлеб пшеничный - 100г/день, хлеб ржаной - 100г, муку пшеничную - 15г, крупу, макароны - 15г, мясо - 100г, рыбу - 50г, масло сливочное - 15г, молоко, молоко питьевое жирностью не менее 2,5% (кефир жирностью до 3,5%) - 200г, картофель - 150г, овощи - 25г, томат- пюре - 3г, сахар - 45г, масло растительное - 10г, сметана жирностью 10% - 20г, творог жирностью не более 9% - 110г, яйцо - 1/4шт, соль - 5г, чай - 0,5г.

В ходе исследований для рациональной организации лечебно-профилактического питания и оптимизации алиментарного статуса изучаемой группы работающих нами разработаны примерные недельные меню - раскладки (табл. 4.2), предназначенные для повышения функциональных возможностей печени и кроветворной системы.

Данный рацион содержит 65г белка, 45г жира, 181г углеводов с дополнительным включением витамина С (150мг). Молоко и молочные продукты, растительные масла включены в рацион как источники липотропных факторов. Наряду с этим, ограничено употребление жирных блюд, грибных супов, соусов и подливок, а также сельди, копченостей и солений. Взамен третьих блюд целесообразно использовать продукцию диетического профилактического питания при вредных условиях труда.

Таблица 4.2

**Меню-раскладка рациона лечебно-профилактического питания работающих в условиях резинотехнического производства**

<b>Выход блюда</b>	<b>Наименование Блюда</b>	<b>Номер ТК по реестру блюд</b>
	<b>1-й день (понедельник)</b>	
250	Суп картофельный с рисом	№36
100/100	Говядина шпигованная	№46
150	Картофельное пюре	№65
150/20	Сырники из творога со сметаной	№57
200/25	Кефир с сахаром	№81
100	Хлеб пшеничный	
100	Хлеб ржаной	
	<b>2-й день (вторник)</b>	
250/50	Суп картофельный с рыбными фрикадельками	№37, №38
75/200	Плов с говядиной	№48
100/20/20	Творог со сметаной и сахаром	№28
200	Молоко	№74

200/15	Чай с сахаром	№75
100	Хлеб пшеничный	
100	Хлеб ржаной	
	<b>3-й день (среда)</b>	
250	Суп картофельный с горохом	№33
75/100	Гуляш из говядины	№44
100	Картофель отварной	№69
150/20	Пудинг из творога со сметаной	№58
200/25	Кефир с сахаром	№81
100	Хлеб пшеничный	
100	Хлеб ржаной	
	<b>4-й день (четверг)</b>	
250	Суп крестьянский с перловой крупой	№34
110	Фрикадельки в соусе	№50
150	Макаронные изделия отварные	№68
100/20/20	Творог со сметаной и сахаром	№28
200	Молоко	№74
100	Хлеб пшеничный	
100	Хлеб ржаной	
	<b>5-й день (пятница)</b>	
250	Суп картофельный с макаронными изделиями	№39
15	Говядина отварная для первых блюд	№29
100/100	Горбуша, запеченная в молочном соусе	№40
150	Картофельное пюре	№65
150/2015	Сырники из творога со сметаной и сахаром	№57
200	Кефир	№78
200/15	Чай с сахаром	№75
100	Хлеб пшеничный	
100	Хлеб ржаной	

### **Картотека блюд рационов лечебно-профилактического питания**

Разработанные базовые недельные (на 5 рабочих дней) меню-раскладки рационов ЛПП для работающих в условиях металлургического и резинотехнического производств, представленные в этой главе, базируются на сформированной нами картотеке блюд с использованием новых специализированных продуктов диетического профилактического питания при вредных условиях труда.

В соответствии предложенной картотекой блюд, включающей 38 наименований (табл. 4.3), могут быть разработаны различные варианты рационов ЛПП с учетом конкретных условий труда работающего, климатогеографического фактора, региональных и национальных особенностей питания, а также способов технологической обработки продуктов.

Для этой цели для каждого наименования блюда ЛПП сформированы технологические карты (ТК). Их использование предназначено для работников общественного питания, технологов пищевой промышленности, гигиенистов, врачей диетологов, других специалистов, занимающихся вопросами организации лечебно-профилактического питания на промышленных предприятиях и осуществлением контроля за его состоянием.

Таблица 4.3

**Картотека блюд для рационов лечебно-профилактического питания работающих в условиях металлургического и резинотехнического производства**

<b>Номер ТК</b>	<b>Наименование</b>	<b>Выход блюда</b>
5	Масло сливочное	20
11	Салат из моркови со сметаной	100
14	Винегрет овощной	100
17	Салат из б/к капусты с морковью маслом растительным	70
19	Салат из квашеной капусты с клюквой, яблоками и маслом	100
20	Салат дальневосточный из морской капусты	100
28	Творог с сахаром и сметаной	100/20/20
29	Говядина отварная для 1 блюд	10
31	Борщ из свежей капусты с картофелем	250
32	Щи из свежей капусты с картофелем	250
33	Суп картофельный с горохом	250
34	Суп крестьянский с перловой крупой	250
35	Суп из овощей	250
36	Суп картофельный с рисом	250
37	Суп картофельный с рыбными фрикадельками	250
38	Рыбные фрикадельки из минтая	50
39	Суп картофельный с макаронными изделиями	250
40	Горбуша, запеченная в молочном соусе	75
41	Говядина отварная	75
44	Гуляш из говядины	75/100
46	Говядина шпигованная	100/100
48	Плов с говядиной	75/200
50	Фрикадельки в соусе	110
51	Биточки из говядины	100
52	Оладьи из печени	101
57	Сырники из творога	150
58	Пудинг из творога	150



60	Омлет	55
65	Картофельное пюре	150
66	Капуста тушеная	100
68	Макаронные изделия отварные	150
69	Картофель отварной	150
71	Рис отварной	150
74	Молоко	200
75	Чай с сахаром	200/15
78	Кефир	200
81	Кефир с сахаром	200/25
82	Фрукты свежие (за исключением апельсина, грейпфрута, памелы)	100

### **Реестр продукции диетического профилактического питания при вредных условиях труда**

Вопросы замены молока для работников, занятых на работах с вредными условиями труда регламентированы Приказом Минздравсоцразвития России от 16 февраля 2009 г. № 45н «Об утверждении норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, порядка осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, и Перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов».

В соответствии с Приказом вместо молока могут выдаваться:

-кисломолочные жидкие продукты, в том числе обогащенные, с содержанием жира до 3,5% (кефир разных сортов, простокваша, ацидофилин, ряженка), йогурты с содержанием жира до 2,5% / 500г /;

-творог не более 9% жирности / 100г /;

-сыр не более 24% жирности / 60г /;

-продукты для диетического (лечебного и профилактического) питания при вредных условиях труда.

Нами сформирован перечень продукции диетического профилактического питания для работающих во вредных условиях труда, прошедших государственную регистрацию в Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.