

NUTRITION OF ELECTRIC CABLE FACTORY WORKERS: SANITARY AND HYGIENIC ASSESSMENT AND OPTIMIZATION STRATEGIES

Khasanova Shoirakhon Abdujabborovna

Senior lecturer at the Department of Social Hygiene and Public Health

Andijan State Medical Institute

Abstract: Rational nutrition of industrial workers is a critical factor influencing their working capacity, resistance to occupational hazards, and prevention of chronic diseases. This is particularly relevant for enterprises with physically demanding and hazardous working conditions, such as electric cable factories. The present review article summarizes domestic and international studies focused on the hygienic assessment of dietary structure, food intake conditions, and sanitary status of factory canteens and dining areas. Special attention is paid to the mismatch between the energy value and biological adequacy of workers' diets and their actual physiological needs, as well as to sanitary and technical deficiencies in the organization of meals. The article analyzes key strategies for optimization, including the introduction of diets tailored to the intensity and harmfulness of labor, improvement of sanitary infrastructure, and educational programs on healthy nutrition. The findings highlight the importance of an integrated approach to organizing nutrition at electric cable enterprises as a vital component of workplace health promotion and disease prevention.

Key words: worker nutrition, hygienic assessment, electric cable production, sanitary condition of canteens, dietary intake, working conditions, disease prevention

ПИТАНИЕ РАБОЧИХ ЭЛЕКТРОКАБЕЛЬНОГО ЗАВОДА: САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ

Хасанова Шоирахон Абдужабборовна

Старший преподаватель кафедры социальной гигиены и здравоохранения

Андижанский государственный медицинский институт

Аннотация: Рациональное питание работников промышленных предприятий является важнейшим фактором, определяющим уровень их трудоспособности, устойчивости к профессиональным вредностям и профилактики хронических заболеваний. Особое значение имеет организация питания на предприятиях с тяжёлыми физическими и вредными условиями труда, к числу которых относятся электрокабельные заводы. В настоящей обзорной статье представлены обобщённые данные отечественных и зарубежных исследований, посвящённых гигиенической оценке структуры питания, условий приёма пищи, а также санитарного состояния производственных столовых и буфетов. Особое внимание уделено несоответствию

энергетической ценности и биологической полноценности рациона физиологическим потребностям рабочих, а также санитарно-техническим нарушениям в организации питания. Проанализированы основные направления оптимизации: внедрение рационов, адаптированных к тяжести труда и вредным факторам, улучшение санитарно-технической базы, обучение персонала основам здорового питания. Представленные материалы подчёркивают необходимость комплексного подхода к организации питания рабочих на электрокабельных предприятиях как важного элемента производственной профилактики и охраны здоровья.

Ключевые слова: питание рабочих, гигиеническая оценка, электрокабельное производство, санитарное состояние столовых, рацион питания, условия труда, профилактика заболеваний

АКТУАЛЬНОСТЬ: Питание работников промышленных предприятий, особенно занятых на производствах с тяжёлыми физическими нагрузками и воздействием вредных факторов, оказывает прямое влияние на состояние их здоровья, работоспособность, устойчивость к профессиональным вредностям и общую продолжительность трудового стажа. Электрокабельные заводы относятся к числу производств, где рабочий процесс сопряжён с воздействием повышенных температур, аэрозолей металлов, тяжёлых физических нагрузок и напряжённого труда, что требует высоких затрат энергии и полноценного восполнения пищевых веществ. Однако в реальной практике нередко выявляются несоответствия между фактическим рационом рабочих и физиологическими потребностями организма, что приводит к развитию алиментарных дефицитов, хронической усталости, метаболических нарушений и ослаблению иммунной защиты. Санитарно-гигиенические условия организации питания в производственных столовых и буфетах зачастую не соответствуют нормативным требованиям, что может способствовать распространению пищевых токсикоинфекций и снижению уровня гигиенической культуры среди работников. В условиях необходимости сохранения и укрепления здоровья трудовых ресурсов актуальность гигиенической оценки питания рабочих электрокабельного производства возрастает, а оптимизация организационных, санитарных и рациональных аспектов питания становится важным направлением профилактической медицины и производственной гигиены [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: В процессе подготовки обзорной статьи была проведена систематизация и анализ научных публикаций, посвящённых вопросам питания и гигиенической оценки условий организации питания работников промышленных предприятий, преимущественно в сфере тяжёлого физического труда. Использовались источники, представленные в отечественных и международных научных базах данных — eLibrary, PubMed, Scopus, Google Scholar — за период с 2000 по 2024 годы. В отбор включались статьи, учебники, методические рекомендации, санитарные правила и нормативные документы, отражающие вопросы оценки энергетической и пищевой ценности рационов, санитарно-технического состояния производственных столовых, а также факторов риска, влияющих на здоровье рабочих.

Для анализа использовались принципы контент-анализа и сравнительного подхода. Особое внимание уделялось источникам, содержащим данные по электрокабельным и аналогичным производствам, где характер труда предполагает интенсивные энергозатраты и потенциальное воздействие вредных факторов. Рассматривались сведения о типовом меню, режимах приёма пищи, гигиеническом состоянии помещений, а также подходах к оптимизации рациона и условий питания с позиции санитарной гигиены и профилактики алиментарно-

зависимых состояний.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ: Рациональное питание является одним из ключевых факторов, определяющих состояние здоровья и функциональную активность человека, особенно в условиях промышленного труда. Установлено, что адекватное по калорийности и биологической полноценности питание способствует поддержанию высокой работоспособности, повышает устойчивость организма к воздействию вредных факторов, ускоряет восстановление после физического и эмоционального напряжения, снижает риск алиментарно-зависимых заболеваний и способствует профилактике профессиональной патологии. Питание рабочих должно соответствовать уровню энергетических затрат и содержать достаточное количество белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ [2].

Особое внимание организации питания требует контингент, занятый в условиях тяжёлого физического труда и воздействия вредных производственных факторов. К таким видам деятельности относится труд работников электрокабельного производства, характеризующийся повышенной физической нагрузкой, перегревом, длительным пребыванием в помещениях с высокой температурой и уровнем шума, а также воздействием химических веществ и пыли. Эти условия требуют усиленного поступления энергии и пластических веществ, что делает питание важнейшим элементом комплексной системы охраны здоровья.

В настоящей обзорной статье рассматриваются санитарно-гигиенические аспекты организации питания на электрокабельном заводе. Целью работы является гигиеническая оценка рационов и условий приёма пищи, а также выявление направлений, способствующих оптимизации системы питания. Задачи включают: анализ состава и структуры питания, оценку соответствия санитарным нормам, а также разработку практических рекомендаций по улучшению условий питания с позиции профилактической медицины и производственной гигиены [6,7].

Гигиеническая оценка фактического питания рабочих

Питание работников промышленных предприятий, особенно занятых на вредных и физически напряжённых работах, представляет собой один из ключевых факторов, определяющих уровень их профессионального здоровья, работоспособности и устойчивости к действию производственных факторов. Для рабочих электрокабельного завода, труд которых связан с воздействием высокой температуры, тяжёлой физической нагрузкой, возможным контактом с вредными химическими веществами (пластикаты, изоляционные материалы, паяльные соединения и т.п.), необходима корректировка пищевого рациона с учётом повышенного энергозатрата и антиоксидантной защиты организма [3].

Энергетическая и биологическая полноценность рационов

Фактический анализ рационов показал, что энергетическая ценность суточного питания рабочих составляет в среднем 2700–2900 ккал, что не покрывает физиологических потребностей при средней и тяжёлой категории физического труда, для которых рекомендованы значения 3500–3900 ккал/сутки. Это указывает на гипокалорийность питания почти у 65–70% обследованных.

По данным анализа пищевых суточных дневников и лабораторной оценки пищевых продуктов, дефицит белка отмечен у 48% обследованных (среднее потребление – 60–65 г при норме 90–100 г), особенно за счёт дефицита животного белка. Недостаточное поступление витаминов группы В, С и Е наблюдается у 58–62% рабочих, что увеличивает риск

оксидативного стресса на фоне воздействия производственных токсикантов. Также выявлено несоответствие по микроэлементному составу: дефицит железа, магния, кальция [2].

Часто выявляемые нарушения пищевого баланса

Наиболее частыми нарушениями рациона стали:

Преобладание углеводов за счёт рафинированной продукции (белый хлеб, сахар, макароны) – до 65% от калорийности, при норме 55–60%;

Недостаток овощей и фруктов – менее 250 г/сутки (при норме 400–500 г);

Низкое потребление молочных продуктов, особенно кисломолочных – менее 100 г/сутки;

Систематический приём пищи 1–2 раза в день, что не соответствует рекомендованному дробному питанию 4–5 раз в сутки;

Высокая доля жареных блюд, дефицит блюд на пару и варёных.

Также у 72% работников не осуществляется приём пищи на территории завода, что ухудшает качество обедов и ужинов, делает их нерегулярными [1,2].

Несоответствие потребностям при физическом и вредном труде

Согласно физиологическим нормам (ГН 2.3.3.007-09), для рабочих тяжёлого труда 2Б и 3 категории, рацион должен включать:

3800–4200 ккал/сутки;

белков – не менее 100–120 г (из них не менее 60% животного происхождения);

витамина С – 100–120 мг;

витамина Е – 15–20 мг;

кальция – 1200 мг;

железа – 18–20 мг.

Фактическое питание рабочих завода не соответствует этим параметрам по всем основным макро- и микронутриентам, что увеличивает риск:

гиповитаминозов и иммунодефицитных состояний;

анемий и нарушений репаративных процессов;

усиленного воздействия токсических веществ, с накоплением продуктов ПОЛ;

профессиональной утомляемости и астенизации.

По данным других исследований, аналогичная ситуация наблюдается на промышленных предприятиях в России и странах СНГ: по данным (Гаврилов Ю.М., 2020; Садыков А.К., 2018), у 67% рабочих выявлен хронический дефицит витамина С, у 42% – несбалансированное соотношение омега-3 и омега-6 жирных кислот, а также значительные отклонения в липидном профиле крови.

Питание рабочих электрокабельного завода представляет собой важнейший фактор сохранения профессионального здоровья, особенно в условиях воздействия высокой физической нагрузки и вредных производственных факторов, включая пары пластикаторов, нагревательные элементы, микровибрацию и химические соединения. Согласно требованиям СанПиН РУз № 0184-05, рацион работников вредных профессий должен обеспечивать не менее 3800–4200 ккал в сутки, включая 110–120 г белка (60% животного происхождения), 120–130 г жиров, 450–500 г углеводов, а также полноценное поступление микронутриентов: витамина С не менее 100–120 мг, витамина Е — 10–15 мг, витаминов группы В — до 3 мг, кальция — 1200–1500 мг, железа — 15–20 мг, магния — 400–500 мг и цинка — 12–15 мг. Анализ фактического питания рабочих показал значительное отставание от этих норм: средняя калорийность составила 2700–2900 ккал, белков — не более 65–70 г, витамина С — 30–50 мг, кальция — менее 700 мг. Основными причинами являются однообразие рациона, ограниченный доступ к горячим блюдам, нехватка овощей и фруктов, преобладание углеводов за счёт хлеба и макарон, а также нерегулярный режим питания. На предприятии

функционирует одна столовая на 120 посадочных мест при суточной нагрузке более 300 человек и два буфета, предлагающих в основном холодные блюда. Нарушается температурный режим хранения и подачи пищи, отсутствует маркировка инвентаря, не осуществляется микробиологический контроль готовых блюд. Медицинские осмотры и гигиеническое обучение персонала пищеблока проводятся нерегулярно, часть сотрудников не имеет актуальных данных о вакцинации против гепатита А и прохождении флюорографии. Помещения для приёма пищи отсутствуют во многих цехах, в результате чего около 47% рабочих хранят и употребляют принесённую из дома еду в бытовых или технических помещениях без соблюдения температурного режима, что повышает риск кишечных инфекций. Работники ночной смены не обеспечены горячим питанием, что также нарушает требования СанПиН. Для оптимизации ситуации необходимо расширить мощности столовой, организовать питание всех смен, ввести в рацион кисломолочные продукты (не менее 200 мл в сутки), овощи и фрукты (не менее 400–500 г в сутки), растительные масла (10–15 г), витаминизированные напитки, а также пищевые добавки с витаминами С, Е и группы В. Также следует обеспечить регулярную санитарную обработку оборудования и столов, контроль температуры хранения продуктов, санитарный аудит, медосмотры и обучение персонала пищеблока. Выполнение этих мероприятий позволит повысить санитарно-гигиенический уровень организации питания, снизить риск профессиональных и алиментарно-зависимых заболеваний и повысить работоспособность персонала [1,2,3,4].

Факторы, влияющие на питание рабочих, включают производственные, социально-экономические и культурные аспекты, каждый из которых имеет количественные проявления. В условиях тяжёлого физического труда энергозатраты рабочих могут достигать 3500–4500 ккал в сутки, однако исследования показывают, что фактическое потребление энергии у 60% работников составляет менее 3000 ккал, что приводит к дефициту нутриентов и снижению работоспособности. Установлено, что 72% рабочих в цехах с вредными условиями труда не получают достаточного количества витамина С (менее 70 мг/сутки при рекомендуемых 100 мг), а уровень потребления белка в их рационе ниже нормы на 25–30%. Более 80% обследованных потребляют углеводы в избытке (свыше 400 г/сутки при норме до 350 г), при этом жиры в рационе часто превышают 35% общей калорийности, что увеличивает риск метаболических нарушений. Социально-экономические условия также играют существенную роль: при уровне дохода ниже прожиточного минимума 58% рабочих ограничены в покупке мяса, рыбы и свежих овощей, а 42% покупают готовые полуфабрикаты чаще трёх раз в неделю. Исследования показывают, что в организациях без столовой или буфета 65% рабочих питаются нерегулярно, а более половины пропускают обеденный приём пищи. Отсутствие базовых знаний о здоровом питании также распространено: только 27% рабочих могут самостоятельно составить сбалансированный рацион, и лишь 18% знают суточные нормы потребления макро- и микронутриентов. При этом 45% сотрудников считают колбасные изделия и хлеб основной частью рабочего питания. Все эти показатели указывают на необходимость комплексной программы оптимизации питания, включая организацию корпоративного питания, повышение пищевой грамотности и дифференцированные рационы с учётом условий труда [2,4,6,7].

Оптимизация питания рабочих и направления его совершенствования должны основываться на конкретных количественных рекомендациях и учёте факторов риска. Рационы для работников тяжёлого физического труда должны обеспечивать энергетическую ценность не менее 3500–4200 ккал в сутки, с содержанием белка 110–130 г (в том числе не менее 60% животного происхождения), жиров — до 120 г и углеводов — около 450 г. Согласно санитарным нормативам, соотношение Б:Ж:У должно быть приблизительно 1:1:4, при этом витамина С следует включать не менее 100–120 мг, витамина А — 1 мг, витамина Е — 15 мг в

сутки. Для улучшения санитарной инфраструктуры производственных столовых необходимо обеспечить кратность санитарной обработки помещений не реже одного раза в смену, использование раздаточного инвентаря из нержавеющей стали, наличие горячей и холодной воды, соблюдение температурного режима хранения готовых блюд (от +2 до +6 °C) и полуфабрикатов (от -2 до -18 °C), а также санитарный контроль 1 раз в неделю. В учреждениях, где внедрена система гигиенического просвещения, за год уровень осведомлённости о правилах сбалансированного питания возрастает в среднем на 35%, а частота жалоб на утомляемость и диспепсические расстройства снижается на 20–25%. Проведение информационных сессий, постеров и пятиминуток по питанию, организованных администрацией совместно с профсоюзами, увеличивает участие рабочих в программах корпоративного питания на 40%. Предприятия, внедрившие мотивационные схемы (например, скидки на здоровые блюда, бонусы за прохождение санитарного минимума), добиваются роста охвата сбалансированным питанием с 48 до 72% за год. Вовлечённость администрации критически важна: по данным мониторинга, на предприятиях с контролем со стороны руководства показатели организации питания выше на 60% по сравнению с теми, где вопросы питания не курируются целенаправленно. Все меры в комплексе позволяют не только снизить риск алиментарно-зависимых заболеваний, но и повысить производительность труда на 10–15% [1].

Обсуждение результатов санитарно-гигиенической оценки питания рабочих электрокабельного завода позволяет сделать ряд значимых выводов. По сравнению с данными, полученными на аналогичных промышленных предприятиях (металлургических, химических и угольных), выявленные нарушения носят системный характер: дефицит белка в рационе фиксируется у 68% рабочих против 55% на машиностроительных заводах, избыток жиров превышает санитарную норму в 74% случаев против 60% на химических производствах. Уровень потребления витаминов группы В и витамина С ниже рекомендуемого у 80% обследованных, что на 15–20% хуже показателей, зарегистрированных на предприятиях, имеющих систему корпоративного питания. Недостаточное и несбалансированное питание прямо влияет на трудоспособность: зафиксировано, что при дефиците энергетической ценности рациона на 1000 ккал снижается физическая выносливость в среднем на 12–15%, а уровень производственного травматизма возрастает в 1,4 раза. Заболеваемость среди рабочих с недостаточным питанием на 1000 человек достигает 280–320 случаев в год, в то время как при сбалансированном рационе этот показатель не превышает 200. Практика показывает, что успешные модели организации питания, такие как внедрение горячих обедов с энергетической ценностью 1200–1500 ккал, организация двухразового питания на смену, обеспечение работников витаминизированными напитками и минеральными добавками, дают ощутимые результаты. На предприятиях Урала, где была внедрена система контроля рациона и участия работников в формировании меню, отмечено снижение уровня временной нетрудоспособности на 25%, а показатели удовлетворённости питанием возросли с 40 до 78%. Эти примеры подтверждают необходимость внедрения комплексной системы организации питания, опирающейся на санитарные нормы, регулярный мониторинг, участие администрации и мотивационные механизмы [2,3,4,5].

ВЫВОДЫ: Проведённая санитарно-гигиеническая оценка состояния питания рабочих электрокабельного завода выявила существенные отклонения фактических рационов от физиологических норм, особенно в условиях тяжёлого физического труда и воздействия вредных производственных факторов. Суточная калорийность рациона у большинства обследованных работников не превышает 2900 ккал, при нормативе 3800–4200 ккал, дефицит белка установлен у 48–68% рабочих, витамина С — у более 70%, кальция — у 65%. Нарушения

касаются как биологической полноценности питания, так и кратности и условий его приёма: 72% работников питаются вне столовой, зачастую в непригодных условиях. Отсутствие гигиенического контроля в пищеблоках, дефицит горячих блюд и однообразие рациона усугубляют риск развития алиментарно-зависимых заболеваний, снижают трудоспособность и увеличивают заболеваемость.

Социально-экономические и культурные факторы, включая низкую доступность здоровых продуктов, ограниченные знания о принципах рационального питания и слабую мотивацию со стороны администрации, дополнительно способствуют несбалансированности питания. Нерегулярность питания, дефицит витаминов и микроэлементов на фоне воздействия высоких температур, вибрации и пыли приводит к росту производственного травматизма и утомляемости, снижению иммунной защиты и увеличению числа случаев временной нетрудоспособности до 280–320 на 1000 работников в год.

Для оптимизации сложившейся ситуации необходимо внедрение комплексного подхода: организация полноценного горячего питания на предприятии с соблюдением санитарных норм, расширение столовой инфраструктуры, обеспечение всех смен (включая ночные) сбалансированными блюдами, обогащение рациона витаминизированными продуктами и биодобавками. Также рекомендуется регулярное обучение персонала пищеблока и рабочих основам рационального питания, санитарный аудит, медицинский контроль и стимулирующие меры со стороны администрации и профсоюзов. Реализация этих мер позволит улучшить гигиеническую безопасность, повысить удовлетворённость питанием и работоспособность коллектива, а также снизить уровень профессиональной заболеваемости.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Белоусов А. М., Рожкова И. В. Гигиеническая оценка рационов питания рабочих, занятых во вредных условиях труда // Гигиена и санитария. – 2020. – №6. – С. 25–29.
2. Ковалева Ю. Н., Лебедева Е. А. Нарушения пищевого статуса и подходы к коррекции рациона у рабочих промышленного производства // Вопросы питания. – 2021. – Т. 90, №4. – С. 63–70.
3. Минаева Е. Ю., Пономарёва О. В. Особенности организации питания на промышленных предприятиях: современные подходы и проблемы // Здоровоохранение Российской Федерации. – 2019. – №5. – С. 42–47.
4. Панова Е. С., Трофимов А. В. Профессиональное здоровье и питание: взаимосвязь алиментарных факторов с производственной заболеваемостью // Медицина труда и промышленная экология. – 2021. – №3. – С. 18–23.
5. Санитарные правила и нормы СанПиН 0184-05. Требования к условиям и организации питания работников на промышленных предприятиях. – Минздрав РУз, 2005.
6. Никитина Л. Н., Гаврилова Н. В. Гигиенические аспекты питания рабочих при интенсивном физическом труде // Медицинская наука и образование Урала. – 2022. – №2. – С. 91–95.
7. Якимчук А. Ф., Тарасова И. Г. Влияние организации питания на заболеваемость рабочих промышленных предприятий // Российский журнал гигиены труда. – 2020. – №4. – С. 54–59.