

На правах рукописи

Мальцев Максим Сергеевич

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РИСК И ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ
ЗДОРОВЬЯ У РАБОТНИКОВ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА
ГОРОДА САРАТОВА**

14.02.01 – гигиена

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Волгоград – 2015

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор; **Луцевич Игорь Николаевич.**

Официальные оппоненты:

Березин Игорь Иванович, доктор медицинских наук, профессор; Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; заведующий кафедрой общей гигиены.

Трубецков Алексей Дмитриевич, доктор медицинских наук, профессор; ФБУН «Саратовский научно-исследовательский институт сельской гигиены», Роспотребнадзора; руководитель лаборатории эргономики и физиологии труда в сельском хозяйстве.

Ведущая организация: Федеральное бюджетное учреждение науки «Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии» Роспотребнадзора.

Защита диссертации состоится «___» _____ 2015 г. в ___ часов на заседании диссертационного совета Д 208.008.06 при ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 400131, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 400131, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1 и на сайте www/volgmed.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2015 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор социологических наук,
кандидат медицинских наук,
профессор

Ковалева Марина Дмитриевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Основой государственной социальной политики и главной научной задачей является разработка, обоснование и реализация мер по сохранению здоровья нации, минимизации воздействия вредных факторов на человека, достижению оптимального качества жизни, эффективности производственной и иной деятельности населения, что отражено в Концепции Президентской программы «Здоровье работающего населения России на 2004-2015 гг.».

Вопросы охраны и укрепления здоровья трудящихся – одна из важнейших проблем профилактической медицины и здравоохранения в целом. Проблема чрезвычайно многогранна, в ней рассматриваются помимо медицинских вопросов социально-экономические, правовые и другие аспекты. Ведущее место в обширной системе лечебно-профилактических мероприятий, включающей новые технические решения, занимает профилактика профессиональной и производственно обусловленной патологии (Измеров Н.Ф., 2006, 2008, 2013, 2014; Измеров Н.Ф. с соавт., 2012; Онищенко Г.Г., 2009; Покровский В.И., 2003).

На рубеже XX и XXI веков нормотворческая деятельность и практика охраны труда в России характеризуются последовательным расширением сферы применения теории профессионального риска (ПР). Результатом оценки ПР является количественная оценка степени риска ущерба для здоровья работников от действия вредных и опасных факторов рабочей среды и трудовой нагрузки по вероятности нарушений здоровья с учетом их тяжести. Эти данные являются обоснованием для принятия управленческих решений по ограничению риска и оптимизации условий труда работников (Симонова Н.И. и др., 2012; Данилов И.П., Захаренков В.В., Олещенко А.М., 2007; Измеров Н.Ф., 2006; Измеров Н.Ф., Денисов Э.И., 2003).

Известно, что наибольшее число работающих во вредных и опасных условиях труда занято на предприятиях с негосударственной формой собственности. Около половины работающих во вредных и опасных условиях труда в стране – женщины (Онищенко Г.Г., 2009).

Одно из ведущих мест в пищевой промышленности занимает хлебопекарное производство. В последние годы условия работы хлебопекарной отрасли изменились и, прежде всего, организационно. Почти все хлебозаводы и пекарни стали приватизированными, акционерными предприятиями. На хлебозаводах складываются рыночные отношения, действуют законы конкуренции. От 80 до 90% кадрового потенциала предприятий составляет женский контингент. Имеются региональные особенности организации и технического обеспечения условий труда на производстве.

В результате научно-технического прогресса, изменения социального и демографического положения в стране, национальных проектов, изучение условий труда в различных отраслях промышленности вновь обрели свою актуальность. Анализ литературы показал, что материалы по оценке условий труда в хлебопекарной промышленности относятся к социалистическому периоду, и проблема требует объективной научной разработки на основе применения современной теории и методологии оценки профессионального риска. Комплексные гигиенические исследования на предприятиях по производству хлебобулочных

изделий в городе Саратове с использованием методологии оценки риска для здоровья работающих, учитывающие современные региональные, социально-экономические особенности, не проводились.

Цель исследования. Оценить профессиональный риск здоровью работников хлебопекарного производства и обосновать управленческие решения по ограничению риска и оптимизации условий труда на примере предприятий города Саратова.

Задачи исследования:

1. Провести комплексную гигиеническую оценку факторов рабочей среды и трудового процесса на хлебопекарном производстве значимых для гигиенических исследований профессиональных групп: тестоводов и дрожжеводов, пекарей, укладчиков и фасовщиков хлебобулочных изделий.
2. Изучить показатели функционального состояния организма работников основных профессиональных групп на хлебопекарном производстве.
3. Оценить состояние здоровья работающих в хлебопекарной промышленности по результатам анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) и периодических медицинских осмотров (ПМО).
4. Провести количественную оценку степени риска ущерба для здоровья работников хлебопекарной промышленности от действия вредных факторов рабочей среды и трудовой нагрузки по вероятности нарушений здоровья с учетом их тяжести.
5. Разработать научное обоснование для принятия управленческих решений по ограничению риска и оптимизации условий труда на хлебопекарном производстве.

Научная новизна исследования. Впервые проведена комплексная гигиеническая оценка условий труда работников на основных линиях производственного процесса в хлебопекарной промышленности города Саратова. Условия труда работников большинства профессий на производстве хлебопродуктов классифицированы как вредные 1–3 степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме.

В работе впервые установлены показатели состояния здоровья (структура и уровень заболеваемости) работающих на хлебопекарном производстве женщин по результатам ПМО и анализа ЗВУТ, позволившие достоверно установить причинно-следственные связи развития заболеваний с условиями труда в хлебопекарной промышленности города Саратова.

Впервые надежно количественно доказана степень риска ущерба для здоровья работников хлебопекарной промышленности от действия вредных факторов рабочей среды и трудовой нагрузки по вероятности нарушений здоровья с учетом их тяжести, что является научной основой управления профессиональным риском.

Научно-практическая ценность исследования. На основании проведенных исследований получили научное обоснование мероприятия по ограничению риска и оптимизации условий труда на хлебопекарных производствах города Саратова. Разработаны «Методические рекомендации по оптимизации организации труда и профилактике профессионально обусловленной патологии работников хлебопекарных предприятий города Саратова» (Утверждены начальником ТО Управления Роспотребнадзора по Саратовской области в г. Саратове Павловым Н.Н. 5 мая 2015 г.). Результаты научных исследований внедрены в практику

государственного санитарно-эпидемиологического надзора на предприятиях хлебопекарной промышленности г. Саратова (акт внедрения № 24 от 6 мая 2015 г.).

Основные положения работы используются при чтении лекций и проведении практических занятий на кафедрах гигиены медико-профилактического факультета, общей гигиены и экологии человека, профпатологии и гематологии ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России (акты внедрения № 64, № 65, № 66 от 15 апреля 2015 г.).

Положения, выносимые на защиту:

1. Факторы рабочей среды и трудового процесса на хлебопекарном производстве в городе Саратове у работников значимых для гигиенических исследований профессиональных групп, представленных в основном женским контингентом (тестоводов и дрожжеводов, пекарей, укладчиков и фасовщиков хлебобулочных изделий), являются вредными для здоровья (нагревающий микроклимат, шум, мучная пыль, освещение, тяжесть и напряженность труда) и оцениваются в соответствии с классификацией Р 2.2.2006-05 как условия 3 класса 1-3 степени.
2. Показатели состояния здоровья обследуемых профессиональных групп женщин на производстве хлебобулочных изделий характеризуются высоким уровнем хронических соматических заболеваний полисистемного и полиорганного характера (88,5% по результатам периодических медицинских осмотров) и заболеваемости с временной утратой трудоспособности ($p < 0,05$) по сравнению с женщинами, которые работают в административном аппарате.
3. Оценка профессионального риска позволила определить количественные параметры степени риска ущерба для здоровья работников хлебопекарного производства от действия вредных факторов рабочей среды и трудовой нагрузки по вероятности нарушений здоровья с учетом их тяжести (отношение шансов OR, относительный риск RR и их доверительные интервалы 95% CI, этиологическую долю EF) и установить высокую и среднюю степень профессиональной обусловленности для ряда заболеваний.
4. Научное доказательство причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой на хлебопекарном производстве с использованием методологии оценки профессионального риска является важным основанием для принятия управленческих решений по ограничению риска и оптимизации условий труда работников.

Степень достоверности результатов исследования. Обоснованность и достоверность результатов проведенных санитарно-гигиенических, физиолого-гигиенических, социологических, медико-статистических исследований обусловлена достаточным объемом полученных баз данных, значимостью выборки анализируемого материала, использованием современной методологии оценки профессионального риска для здоровья работников, логически обоснованными выводами.

Все исследования выполнены с использованием официально утвержденных методик, средств измерений, прошедших государственную поверку, и одобрены комитетом по этике ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России. Результаты апробации, статистическая обработка результатов соответствуют требованиям, отвечают цели и задачам исследования.

Апробация диссертации. Материалы диссертационной работы были апробированы и представлены на: ежегодных научно-практических конференциях молодых ученых с международным участием «Молодежь и наука: итоги и перспективы» (Саратов, 2012–2015); научно-практической конференции молодых ученых в рамках первой Всероссийской недели науки с международным участием «Аспирантские и докторантские чтения (Саратов, 2012); XI Всероссийском съезде гигиенистов и санитарных врачей (Москва, 2012); научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию основания кафедры общей гигиены и экологии и 10-летию создания медико-профилактического факультета «Окружающая среда и здоровье» (Саратов, 2012); межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Гигиена, экология и риски здоровью в условиях современного сельскохозяйственного производства (Саратов, 2013); XVIII Всероссийском конгрессе «Экология и здоровье человека» (Самара, 2013).

Диссертационная работа апробирована на Проблемной комиссии по гуманитарным и социально значимым проблемам медицины ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России (протокол №4 от 18.06.2015 г.).

Степень личного вклада автора. Автором самостоятельно сформулированы цель и задачи исследования, выполнено планирование, определены объемы и методы исследований, осуществлена организация и проведение исследований; установлены причинно-следственные связи заболеваний с условиями труда, проведена статистическая обработка данных, выполнен анализ и обобщение полученных результатов; сформулированы выводы и положения, выносимые на защиту. Личное участие автора в планировании, сборе и обработке материалов составило 90%, в анализе и внедрении результатов исследования – 100%.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 8 научных работ, из них 3 в рецензируемых журналах перечня ВАК Минобрнауки РФ.

Структура и объём работы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, главы «Организация, материалы и методы исследования», трех глав собственных исследований, обсуждения результатов, выводов и практических рекомендаций, библиографического указателя, приложений; изложена на 201 странице, содержит 41 таблицу, иллюстрирована 2 рисунками. Список литературы включает 232 наименования (179 отечественных и 53 иностранных источников).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы. Гигиенические исследования по оценке условий и организации труда проводились в течение 2010-2014 гг. на трех крупных хлебопекарных производствах и десяти мелких пекарен г. Саратова. Систематизация, обработка и анализ полученных в ходе исследований материалов выполнены на кафедре гигиены медико-профилактического факультета ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России. Клинико-лабораторные исследования выполнялись на базе ММУП «Лечебно-консультативный центр, г. Саратов».

В работе использовался комплекс санитарно-гигиенических, физиолого-гигиенических, социологических, клинико-лабораторных, медико-статистических

методов исследования, современной методологии оценки профессионального риска для здоровья работников с применением математических методов обработки полученных результатов (табл. 1).

Проводилось изучение состояния здоровья 348 работников, испытывающих влияние вредных производственных факторов, женщин со стажем работы от 3 лет и более. Объектом для изучения были определены работники значимых для гигиенических исследований профессий в хлебопекарном производстве: дрожжеводы и тестоводы (72 человека), пекари (96 человек), укладчики (48 человек), фасовщики хлебобулочных изделий (132 человека). Для анализа зависимости между возрастом, производственным стажем и состоянием здоровья работающие на хлебопекарных предприятиях женщины были разделены на группы по возрасту: I – до 25 лет (38 человек – 10,9%), II – 26-30 лет (47 человек – 13,5%), III – 31-40 лет (66 человек – 19,0%), IV – 41-50 лет (89 человек – 25,6%) и V – старше 50 лет (108 человек – 31,0%), и стажу: Ia – 37,6% рабочих (131 человек) имели стаж от 3 до 5 лет, IIa – 28,2% (98 человек) – от 6 до 10 лет и IIIa – 34,2% (119 человек) – от 11 до 15 лет и более. Средний возраст и стаж дрожжеводов и тестоводов составил соответственно $48,2 \pm 0,9$ и $11,8 \pm 0,7$ лет, пекарей – $50,1 \pm 1,2$ и $12,3 \pm 0,8$ лет, укладчиков – $38,4 \pm 0,5$ и $9,3 \pm 0,8$ лет, фасовщики – $35,8 \pm 1,2$ и $8,1 \pm 0,6$ лет. В группу сравнения вошли 137 женщин с аналогичными возрастными характеристиками и стажем, которые работали в административном аппарате обследуемых предприятий.

Для мониторинга заболеваемости работников и распространенности болезней использовали электронную версию справочника МКБ-10 – Международная классификация болезней 10-го пересмотра.

Статистический анализ результатов проводили с помощью программы STATISTICA 7.0. Исследованные величины были представлены в виде выборочного среднего значения – $M \pm m$ – ошибка выборочной средней. Достоверность различий средних величин оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. Различия считали достоверными при значении $p \leq 0,05$. При сравнении распределений работников по значениям качественных признаков использовали критерий χ^2 .

Исследования не ущемляют прав женщин-работниц и не подвергают опасности благополучие субъектов в соответствии с требованиями биомедицинской этики, утвержденными Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (2000), выполнены с добровольного информационного согласия женщин-работниц хлебозаводов и пекарен г. Саратова.

Таким образом, определенные и обоснованные нами направления, методы, объекты и объем исследований носили объективный, репрезентативный характер и были эффективной частью научного аппарата для решения поставленных в диссертационной работе задач.

Результаты исследований. Гигиеническая оценка технологического процесса производства хлебобулочных изделий, как на крупных предприятиях, так и в мелких пекарнях, позволила априорно установить, что высокий профессиональный риск для здоровья работниц основных специальностей отрасли может быть обусловлен вредным воздействием комплекса факторов условий труда, ведущими из которых являются: нагревающий микроклимат, загрязненность воздуха рабочей зоны мучной пылью, повышенный уровень шума, динамические нагрузки, неудобная рабочая поза.

Направления, методы, объекты и объем исследований

| Направление исследований, показатели | Методы исследований, оборудование | Объекты и объем исследований |
|---|---|--|
| Санитарно-гигиеническое: | | |
| Параметры микроклимата производственных помещений: температура и влажность, расчет ТНС-индекса; скорость движения воздуха; температуры продукции и ограждений | прибор ИВТМ-7К-Т прибор Метеоскоп-М прибор ТК-5.01П | Производственные помещения: 3 хлебозавода, 10 пекарен 490 измерений |
| Параметры естественного и искусственного освещения | прибор ТКА-ПКМ/02 прибор ТКА-ПКМ/08 | 160 измерений |
| Измерение уровней звукового давления | прибор Октава-110А | 110 измерений |
| Загрязнение воздуха рабочей зоны мучной пылью | карты аттестации рабочих мест | 44 карты |
| Оценка факторов тяжести и напряженности трудового процесса | эргономические и хронометражные исследования | 29 рабочих мест, 194 исследования, 41 хронометражная карта |
| Физиолого-гигиеническое: | | |
| Показатели теплового состояния | термометрия: прибор Sensitec-NF 3101, прибор Medisana FTE; влагопотери – медицинские весы; математический расчет | 220 женщин-работниц производства хлебобулочных изделий 350 измерений 980 показателей |
| Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы | АД и ЧСС - прибор BM 75 (Beurer). | 950 измерений |
| Биологический возраст | масса тела - медицинские весы, АД - прибор BM 75 (Beurer), секундомер | 600 измерений |
| Клинико-лабораторное: | | |
| Определение сывороточных иммуноглобулинов IgA, IgG, IgM | реакция радиальной иммунодиффузии (РРИД) по методу Манчини | 120 рабочих 120 измерений |
| Функциональная активность нейтрофилов периферической крови | метод НСТ-теста in vitro, подсчитывалось фагоцитарное число | 120 рабочих 120 измерений |
| Исследование лимфоцитов | метод проточной цитометрии, прибор EPICS XL | 120 рабочих 120 измерений |
| Про- и антиоксидантный статус | определение малонового диальдегида (МДА) в мембранах эритроцитов и α -токоферола, расчёт антиоксидантного коэффициента (АОК) | 120 рабочих 360 показателей |

| Направление исследований, показатели | Методы исследований, оборудование | Объекты и объем исследований |
|--|---|------------------------------|
| Социологическое: | | |
| социально-гигиенические исследования | опрос - анкета ВОЗ для Европейской модели управления здоровьем, окружающей средой и безопасностью на рабочем месте | 450 человек |
| социально-психологические исследования | опрос - тест Спилбергера-Ханина | 450 человек |
| Медико-статистический анализ: | | |
| заболеваемость с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) | анализ статистических документов учета | 485 отчетных форм |
| результаты периодических медицинских осмотров (ПМО) | анализ паспортов здоровья | 485 отчетных форм |
| Оценка профессионального риска и статистические методы: | | |
| Р 2.2.2006-05; Р 2.2.1766-03 | расчет отношения шансов OR, относительного риска RR и их доверительных интервалов 95% CI, этиологической доли EF с последующим определением степени их профессиональной обусловленности | 52 расчета |
| программа STATISTICA 7.0 | методы вариационной статистики | |

Анализ результатов измерений микроклиматических показателей производственных помещений на рабочих местах основных категорий работающих в технологическом процессе по выпуску хлебной продукции позволил апостериори оценить микроклиматический фактор как нагревающий, особенно в теплый период года (табл. 2).

В соответствии с санитарными правилами СанПиН 2.2.4.548-96, устанавливающими гигиенические требования к показателям микроклимата рабочих мест производственных помещений с учетом интенсивности энергозатрат работающих, периодов года, времени выполнения работы, рекомендаций Р.Ф. Астафьевой с соавт. (2013), руководствуясь документом Р 2.2.2006-05, определен класс условий труда по показателю ТНС-индекса для рабочих помещений с нагревающим микроклиматом. Условия труда тестоводов и дрожжеводов относятся к вредным, класс 3.2; пекарей заводов – вредным, класс 3.3; укладчиц и фасовщиц – вредным, класс 3.1; пекарей пекарен – вредным, класс 3.3.

Основным источником шума на производстве хлебопродуктов является инженерное и технологическое оборудование: тестомесильные машины, хлебопекарные печи, тестоделители, тестоокруглители, механические транспортеры, циркуляционные конвейеры, дозаторы, вентиляционные установки и др.

Таблица 2

Результаты измерений показателей микроклимата закрытых помещений производства хлебобулочных изделий на рабочих местах по основным специальностям в теплый период года

| Место измерения (рабочее место) | Уровни замера, м | Категория работ по тяжести труда | Температура воздуха, °С | | Относительная влажность, % | | Скорость движения воздуха, м/с | | ТНС-индекс, °С | |
|---------------------------------|------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|
| | | | Допустимое значение | Фактическое значение (M±m) | Допустимое значение | Фактическое значение (M±m) | Допустимое значение | Фактическое значение (M±m) | Допустимое значение | Фактическое значение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Хлебозаводы | | | | | | | | | | |
| Тестовод | 1,5 | Пб | 21,1-27,0 | 41,3±2,7 | 15-75 | 44,7±3,8 | 0,5 | 0,22±0,09 | 19,5-23,9 | 26,1±1,9 |
| | 0,1 | Пб | 21,1-27,0 | 40,1±1,9 | 15-75 | | 0,5 | 0,12±0,01 | 19,5-23,9 | |
| Дрожжевод | 1,5 | Пб | 21,1-27,0 | 41,3±2,7 | 15-75 | 44,7±3,8 | 0,5 | 0,22±0,09 | 19,5-23,9 | 26,1±1,9 |
| | 0,1 | Пб | 21,1-27,0 | 40,1±1,9 | 15-75 | | 0,5 | 0,12±0,01 | 19,5-23,9 | |
| Пекарь | 1,5 | Па | 22,1-27,0 | 43,2±2,4 | 15-75 | 31,9±4,6 | 0,4 | 0,20±0,06 | 20,5-25,1 | 27,0± 2,1 |
| | 0,1 | Па | 22,1-27,0 | 42,4±2,7 | 15-75 | | 0,4 | 0,15±0,02 | 20,5-25,1 | |
| Укладчица | 1,5 | Пб | 21,1-27,0 | 40,7±1,9 | 15-75 | 36,2±3,1 | 0,5 | 0,31±0,03 | 19,5-23,9 | 24,9±2,7 |
| | 0,1 | Пб | 21,1-27,0 | 39,9±2,4 | 15-75 | | 0,5 | 0,21±0,01 | 19,5-23,9 | |
| Фасовщица | 1,5 | Пб | 21,1-27,0 | 39,7±2,9 | 15-75 | 47,3±5,5 | 0,5 | 0,28±0,04 | 19,5-23,9 | 23,7±3,0 |
| | 0,1 | Пб | 21,1-27,0 | 38,1±2,1 | 15-75 | | 0,5 | 0,18±0,02 | 19,5-23,9 | |
| Пекарни | | | | | | | | | | |
| Пекарь | 1,5 | Пб | 21,1-27,0 | 37,8±2,3 | 15-75 | 44,9±3,6 | 0,5 | 0,37±0,05 | 19,5-23,9 | 27,8±3,4 |
| | 0,1 | Пб | 21,1-27,0 | 36,6±2,5 | 15-75 | | 0,5 | 0,31±0,04 | 19,5-23,9 | |

В результате измерений и гигиенической оценки шума в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и территории жилой застройки» установлено, что характер механического шума постоянный, широкополосный. Уровень шума превышал допустимые величины на всех обследуемых рабочих местах и соответствовал 84-89 дБА в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5-1000 Гц (табл. 3).

Таблица 3

Результаты измерений производственного шума на рабочих местах помещений производства хлебобулочных изделий по основным специальностям

| Место измерения (рабочее место) | Характер шума | Эквивалентный уровень звука (фактический), дБА | ПДУ (допустимый уровень), дБА | Время воздействия, % рабочего времени |
|---------------------------------|---------------|--|-------------------------------|---------------------------------------|
| Хлебозаводы | | | | |
| Тестовод | Постоянный | 84 | 80 | 91,7 |
| Дрожжевод | Постоянный | 84 | 80 | 91,7 |
| Пекарь | Постоянный | 89 | 80 | 91,7 |
| Укладчица | Постоянный | 85 | 80 | 91,7 |
| Фасовщица | Постоянный | 84 | 80 | 91,7 |
| Пекарни | | | | |
| Пекарь | Постоянный | 75-82 | 80 | 83,3 |

Условия труда на рабочих местах по основным специальностям хлебопекарного производства в отношении акустического фактора следует определить как вредные и классифицировать – класс 3.1.

При незначительной точности выполняемых работ (Б1) параметры световой среды по естественному и искусственному освещению также были существенно ниже нормативных значений, класс условий труда вредный – 3.1 степени.

В результате исследования загрязнения воздуха рабочей зоны мучной пылью установлено, что на рабочих местах тестовода и дрожжевода (хлебозаводы) ее среднесменная концентрация превышала ПДК более чем в 1,5 раза, а на рабочих местах пекаря, укладчицы и фасовщицы – соответствовала гигиеническому нормативу. На рабочем месте пекаря в пекарнях загрязнение воздуха мучной пылью также превышало нормативное значение в 1,2 раза.

При расчете пылевой нагрузки (ПН) на органы дыхания работников и сравнении значения полученной фактической ПН с величиной контрольной пылевой нагрузки (КПН) определили кратность превышения КПН в 1,3 раза, что соответствует 3.1 классу вредности по данному фактору.

При оценке факторов тяжести и напряженности трудового процесса, установлено, что работа производственников характеризуется стереотипностью, вынужденной рабочей позой, динамическими нагрузками, высокой плотностью смены (до 95%), монотонностью, эмоциональным напряжением, сменным режимом (ночные смены) и соответствует 3.1-3.2 классам вредности.

Таким образом, исследованиями установлено, что женщины-работницы хлебопекарного производства подвергаются комбинированному и сочетанному действию комплекса вредных производственных факторов (табл. 4).

Так, для тестоводов, дрожжеводов, пекарей хлебозаводов и пекарей пекарен наиболее значимыми вредными факторами являются нагревающий микроклимат

Таблица 4

Итоговая оценка условий труда женщин-работниц хлебопекарного производства по степени вредности и опасности

| Профессия | Факторы рабочей среды и трудового процесса | | | | | | Общая оценка |
|-------------|--|-----|-----------|-------------|---------|---------------|--------------|
| | Микроклимат | Шум | Освещение | Мучная пыль | Тяжесть | Напряженность | |
| Хлебозаводы | | | | | | | |
| Тестовод | 3.2 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.2 | 3.1 | 3.3 |
| Дрожжевод | 3.2 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.2 | 3.1 | 3.3 |
| Пекарь | 3.3 | 3.1 | 3.1 | 2.0 | 3.2 | 3.1 | 3.3 |
| Укладчица | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2.0 | 3.3 | 2.0 | 3.3 |
| Фасовщица | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 2.0 | 3.2 | 2.0 | 3.2 |
| Пекарни | | | | | | | |
| Пекарь | 3.3 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.2 | 3.1 | 3.3 |

производственной среды и тяжесть трудового процесса (классы 3.2-3.3), а для фасовщиц и укладчиц – тяжесть трудового процесса (классы 3.2-3.3).

Общая оценка условий труда тестоводов, дрожжеводов, пекарей, укладчиц хлебозаводов, пекарей пекарен соответствует 3 классу 3 степени вредности ($I_{ПЗ}=0,25-0,49$, высокий (непереносимый) риск, требуются неотложные меры по снижению риска), а фасовщиц – 3 классу 2 степени ($I_{ПЗ}=0,12-0,24$, средний (существенный) риск, требуются меры по снижению риска в установленные сроки).

Исследованиями установлено, что работницы хлебопекарных предприятий трудятся в условиях нагревающего микроклимата, как в теплый, так и в холодный периоды года, который может вызывать перегревание организма, напряжение реакций терморегуляции, снижение физической работоспособности, производительности труда и нарушения здоровья. Нами использовался физиологический метод оценки нагревающего микроклимата, основанный на определении теплового состояния человека, подвергающегося воздействию комплекса факторов в нагревающей среде. Доказано, что критериальные показатели превышают допустимые пределы (верхняя граница) для продолжительности не более 4 часов за рабочую смену в отношении всех рассматриваемых профессиональных групп.

Так, для тестоводов, дрожжеводов, укладчиц и фасовщиц хлебобулочных изделий класс условий труда по накоплению тепла в организме человека составил 3.1 (умеренный риск перегревания), пекарей хлебозаводов и пекарей пекарен – 3.2 (высокий риск перегревания).

Определение и оценка биологического возраста работниц основных профессий хлебопекарного производства проводилась у женщин, распределенных в группы по профессиональной принадлежности (тестоводы, дрожжеводы – $n = 58$, пекари – $n = 57$, укладчицы – $n = 29$, фасовщицы – $n = 53$, работники административного аппарата – контроль – $n = 52$), возрасту (31-40 лет и 41-50 лет), стажу работы (3-5 лет и 11-15 лет).

Фактический биологический возраст производственников изменялся в зависимости от стажа работы и условий труда. Наибольший индекс БВ-ДБВ – 12,4

года – отмечался у пекарей в возрастной группе 41-50 лет и стаже работы 11-15 лет, индекс БВ/ДБВ составил 1,30. Биологический возраст пекарей ($54,1 \pm 1,7$ года) статистически значимо ($p < 0,05$) отличался от БВ женщин, работающих в административном аппарате предприятия ($46,3 \pm 1,7$ года). Высокие показатели постарения: БВ-ДБВ=11,1 года; БВ/ДБВ=1,27; БВ=52,3 \pm 1,5 года ($p < 0,05$) отмечались у тестоводов и дрожжеводов в возрастной группе 41-50 лет и стаже работы 11-15 лет. Достоверная разница ($p < 0,05$) БВ (52,3 \pm 1,8 лет) отмечалась в группе высокостажированных и возрастных фасовщиц хлебобулочных изделий по сравнению с контрольной группой (46,3 \pm 1,7 лет).

Психофизиологический статус работниц хлебопекарных производств, психическое напряжение и состояние тревожности оценивали по методике Спилбергера-Ханина. По результатам тестирования психофизиологический статус пекарей по показателям реактивной (54,8 \pm 1,6 балла) и личностной (51,7 \pm 2,1 балла) тревожности оказался наиболее лабильным в сравнении со статусом работниц других обозначенных в исследовании профессий, что характеризует особенности напряженности трудового процесса хлебопеков.

Изучение формирования синдрома профессионального выгорания (СПВ) у работников хлебопекарной промышленности проводилось с использованием опрос-анкеты ВОЗ для европейской модели управления здоровьем, окружающей средой и безопасностью на рабочем месте, в которой приведены вопросы, отражающие возраст, производственный стаж, семейное положение, стрессовые ситуации, отношение к условиям труда, питание, физические нагрузки, здоровье, образ жизни в целом (табл. 5).

Таблица 5

Частота симптомов СПВ у работниц предприятий хлебопекарной промышленности г. Саратова

| Частота симптомов | Работницы производства, n (%) | Сотрудницы администрации, n (%) | χ^2 | p |
|---|-------------------------------|---------------------------------|----------|-----------------------------|
| 1 в каждой группе | 58 (16,7) | 21 (20,6) | 0,226 | гипотеза H_0 , $p > 0,05$ |
| 2 в каждой группе | 137 (39,4) | 51 (50,0) | 1,03 | гипотеза H_0 , $p > 0,05$ |
| 3 и более в каждой группе | 63 (18,1) | 34 (33,3) | 3,922 | гипотеза H_1 , $p < 0,05$ |
| 2 и более психофизических симптомов | 221 (63,5) | 54 (52,9) | 0,792 | гипотеза H_0 , $p > 0,05$ |
| 2 и более социально-психологических симптомов | 252 (72,4) | 83 (81,4) | 0,416 | гипотеза H_0 , $p > 0,05$ |
| 2 и более поведенческих симптомов | 49 (14,1) | 26 (25,5) | 2,732 | гипотеза H_0 , $p > 0,05$ |

Частота симптомов СПВ, где имеются 1 и 2 симптома в каждой группе, значимо не отличалась у работниц производства и сотрудниц администрации (16,7-20,6% и 39,4-50,0%, $p>0,05$), но, где имеются 3 симптома, наблюдалась статистически достоверная разница (18,1% – производственницы и 33,3% – сотрудницы администрации, $p<0,05$).

Социологическими исследованиями установлено, что проблема СПВ объективно существует среди работниц предприятий хлебной промышленности г. Саратова. Синдром производственного выгорания, включающий психофизическую, социально-психологическую и поведенческую симптоматику, имеет высокую распространенность и среди работниц основных профессиональных групп производства. Большое количество работниц производства не удовлетворены своей работой, они отмечают наличие вредных и опасных производственных факторов на рабочем месте. Субъективная оценка здоровья в большинстве случаев как «удовлетворительное» (52%), вполне предсказуема.

Проблемы со сном имеются у 41,6% работниц производства, 36,1% употребляют седативные препараты, 69,3% считают свою работу слишком напряженной, которая их изматывает физически (74,4%), не нравятся часы работы 82,5%, испытывают материальные трудности 64,4% работниц. Сменить производственную работу хотят 23,3% женщин.

Результаты анкетирования позволили еще раз обосновать причинно-следственные связи между материалами, полученными при комплексной гигиенической оценке факторов производственной среды и трудового процесса и клинико-физиологических исследованиях. Научные изыскания показали необходимость разработки и реализации профилактических мероприятий на хлебопекарном производстве, направленных не только на оптимизацию факторов рабочей среды и условий трудового процесса, но и социально-психологического климата вне производства.

Клинико-лабораторное обследование работниц хлебопекарного производства г. Саратова проводилось с целью изучения влияния вредных производственных факторов, главным образом нагревающего микроклимата, на клеточный и гуморальный иммунитет, показатели оксидантной активности и антиоксидантной защиты.

Показатели неспецифической резистентности – фагоцитарной активности нейтрофилов – у работниц производства были значимо ($p<0,05$) угнетены по сравнению с показателями сотрудниц администрации. Нами получены данные об угнетении у работниц Т-клеточного звена иммунитета и снижении уровня сывороточных иммуноглобулинов классов G и M. Выраженность снижения иммунного статуса женщин-работниц основных профессий хлебопекарного производства коррелирует с возрастными и, в большей степени, стажевыми нагрузками (табл. 6).

Повышение образования свободнорадикальных форм кислорода наблюдалось на фоне истощения ресурсов антиоксидантной защиты (табл. 7, 8), о чем свидетельствует повышенное содержание в мембранах эритроцитов относительно аналогичных показателей в контрольной группе МДА, с кратностью превышения для возрастного контингента 2,9-1,5 раза, стажированного контингента – 3,7-2,7 раза ($p<0,05$).

Таблица 6

Клеточный и гуморальный иммунитет работниц предприятий хлебопекарной промышленности в зависимости от стажа работы

| Показатели, единицы измерения | Группы работниц | | | | |
|--|-----------------|-------------|--------------|------------------|------------------------|
| | Ia n=20 | IIa n=20 | IIIa n=20 | Контроль n=20 | Референтные значения** |
| CD ₃₊ , абс. колич. кл.×10 ⁹ /л | 1,31±0,11 | 1,01±0,08* | 0,85±0,08* | 1,22±0,09 | 1,1-1,7 |
| CD ₄₊ , абс. колич. кл.×10 ⁹ /л | 0,79±0,06 | 0,55±0,07* | 0,58±0,06* | 0,89±0,06 | 0,7-1,1 |
| CD ₈₊ , абс. колич. кл.×10 ⁹ /л | 0,78±0,03 | 0,54±0,06* | 0,52±0,04* | 0,73±0,05 | 0,5-0,9 |
| CD ₁₆₊ , абс. колич. кл.×10 ⁹ /л | 0,39±0,04 | 0,16±0,03* | 0,17±0,02* | 0,42±0,03 | 0,2-0,4 |
| CD ₁₉₊ , абс. колич. кл.×10 ⁹ /л | 0,38±0,03 | 0,41±0,03 | 0,33±0,02 | 0,35±0,04 | 0,15-0,4 |
| CD ₄₊ /CD ₃₊ , у.е. | 0,60±0,07* | 0,54±0,06* | 0,68±0,05 | 0,73±0,08 | 0,63-0,65 |
| CD ₈₊ /CD ₃₊ , у.е. | 0,60±0,07 | 0,53±0,06 | 0,61±0,06 | 0,60±0,04 | 0,45-0,52 |
| CD ₄₊ /CD ₈₊ , у.е. | 1,01±0,08 | 1,01±0,05* | 1,12±0,08 | 1,22±0,09 | 1,5-2,5 |
| CD ₁₆₊ /CD ₃₊ , у.е. | 0,30±0,02 | 0,16±0,01* | 0,20±0,03* | 0,34±0,02 | 0,18-0,24 |
| Ig A, г/л | 2,19±0,15 | 1,97±0,21 | 2,20±0,23 | 2,11±0,19 | 1,3-3,1 |
| Ig G, г/л | 9,1±0,82* | 6,5±0,74* | 5,8±0,63* | 11,8±0,81 | 8,0-13,0 |
| Ig M, г/л | 0,99±0,08* | 0,64±0,05* | 0,51±0,06* | 1,22±0,08 | 0,9-1,5 |
| Фагоцитарный индекс, % | 58,7±3,2 | 49,4±4,1* | 47,6±5,0* | 63,2±4,3 | 60-80 |
| Активированный НСТ-тест, % | 42,5±3,2 | 31,2±3,0 | 25,3±2,7* | 39,4±2,8 | 30-50 |
| Спонтанный НСТ-тест, % | 6,5±0,3 | 6,3±0,4 | 5,4±0,3 | 5,7±0,5 | 3-7 |

Примечание: * – p<0,05; ** – данные КДЛ ММУП «ЛКЦ г. Саратов» для здоровых пациентов.

Таблица 7

Показатели оксидантной активности и антиоксидантной защиты у работниц предприятий хлебопекарной промышленности в зависимости от возраста

| Показатели, единицы измерения | Группы работниц | | | | | |
|-------------------------------|-----------------|------------|-------------|------------|-----------|------------------|
| | I n=20 | II n=20 | III n=20 | IV n=20 | V n=20 | Контроль n=20 |
| МДА, мкмоль/л | 4,5±0,35* | 6,7±0,34* | 7,8±0,52* | 9,2±0,67* | 8,9±0,72* | 3,1±0,24 |
| α-ТФ, мкмоль/л | 19,5±1,6 | 15,8±1,1* | 11,9±0,9* | 12,7±0,8* | 15,6±1,7* | 22,3±1,2 |
| АОК, у.е. | 4,3 | 2,4 | 1,5 | 1,4 | 1,8 | 7,2 |

Исследованиями доказано достоверное снижение содержание α-ТФ в возрастных группах работниц на 29,1-46,6%, стажированных группах – 58,7-60,5% (p<0,05).

Таким образом, у работниц хлебопекарного производства установлена прямая зависимость между возрастнo-стажевым фактором и выраженностью активации процесса свободно-радикального окисления на фоне истощения антиоксидантной защиты.

Таблица 8

Показатели оксидантной активности и антиоксидантной защиты у работниц предприятий хлебопекарной промышленности в зависимости от стажа

| Показатели, единицы измерения | Группы работниц | | | |
|-------------------------------|-----------------|-------------|--------------|------------------|
| | Ia n=20 | IIa n=20 | IIIa n=20 | Контроль n=20 |
| МДА, мкмоль/л | 3,4±0,5 | 8,3±1,0* | 11,5±0,9* | 3,1±0,24 |
| α-ТФ, мкмоль/л | 25,1±1,6 | 8,8±1,2* | 9,2±0,7* | 22,3±1,2 |
| АОК, у.е. | 7,4 | 1,1 | 0,8 | 7,2 |

Примечание: в таблицах 7 и 8 * – $p < 0,05$.

Анализ заболеваемости с ВУТ работниц предприятий хлебопекарной промышленности осуществляли за 5-летний период (2010-2014 гг.) динамического наблюдения с применением классификации Л.Н.Ноткина (табл. 9).

Таблица 9

Оценка показателей ЗВУТ работниц основных профессий предприятий хлебопекарной промышленности

| Год | Показатели ЗВУТ (на 100 работающих) | | Средняя длительность 1 случая, дни | % болевших работниц (% б. п.) | Оценка показателей ЗВУТ (Е.Л.Ноткин) | | |
|----------|-------------------------------------|--------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|
| | случаи | дни | | | случаи | дни | % б. п. |
| 2010 | 96,7 | 1254,8 | 13,0 | 54,3 | средний | высокий | средний |
| 2011 | 108,3 | 1342,4 | 12,4 | 62,4 | выше среднего | высокий | выше среднего |
| 2012 | 87,9 | 1187,5 | 13,5 | 58,3 | средний | выше среднего | средний |
| 2013 | 98,3 | 1401,2 | 14,3 | 64,7 | средний | высокий | выше среднего |
| 2014 | 86,8 | 1233,1 | 14,2 | 52,5 | средний | высокий | средний |
| Все годы | 95,6 | 1283,8 | 13,4 | 58,4 | средний | высокий | средний |

Показатели ЗВУТ по числу случаев нетрудоспособности на 100 работающих за изучаемый период у работниц основных профессий хлебобулочного производства составил 86,8-108,3 (за все годы в среднем – 95,6 случая), что по шкале Е.Л. Ноткина соответствует «среднему» уровню.

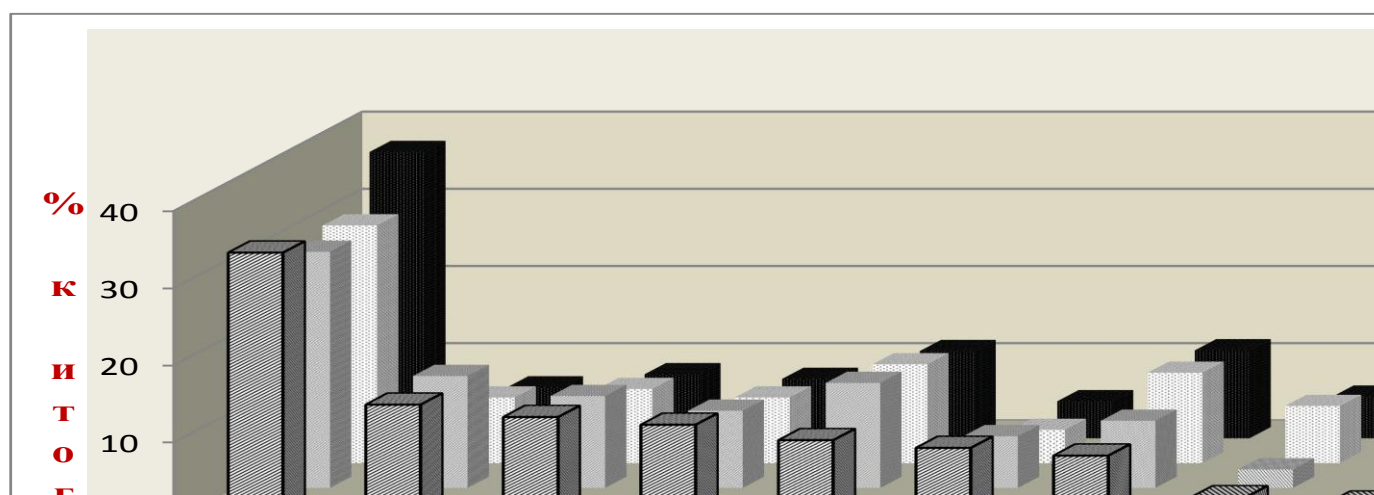
Показатели ЗВУТ по числу дней нетрудоспособности на 100 работающих соответствовали «высокому» уровню, а в 2012 г. – «выше среднего», за все годы в среднем составили 1283,8 дня на 100 работающих, что классифицируется как «высокий уровень».

Средняя длительность одного случая нетрудоспособности колебалась в 2010-2014 гг. от 12,4 до 14,3 дня, а за все годы показатель составил 13,4 дня.

Количество болевших работниц за эти годы варьировало от 54,3% до 64,7% , что оценивается как «средний» и «выше среднего» уровни. Процент болевших работниц за 2010-2014 гг. в среднем составил 58,4% – «средний уровень».

Динамический анализ ЗВУТ показал, что максимальные величины показателей заболеваемости наблюдались в 2011 и 2013 годах, а минимальные – в 2010, 2012 и 2014 годах. Наиболее высокий уровень ЗВУТ наблюдался у стажированных работников, по сравнению с группой контроля, как по числу случаев, так и по числу дней нетрудоспособности ($p < 0,05$).

Установлено (рис.), что приоритетными заболеваниями с временной утратой трудоспособности в группах работниц являются ОРВИ и грипп, в % к итогу в основной группе 33,7% случаев и 30,6% дней нетрудоспособности, а в группе сравнения, соответственно 30,8% и 37,1%.



Заболевания: 1- ОРВИ и грипп, 2-болезни системы кровообращения, 3-болезни органов пищеварения, 4-болезни костно-мышечной системы, 5-болезни мочеполовой системы, 6-болезни глаза и его придаточного аппарата, 7-болезни органов дыхания, 8-болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, 9-болезни нервной системы.

Рисунок. Структура заболеваемости с временной утратой трудоспособности работниц основных профессий предприятий хлебопекарной промышленности за 2014 год (по случаям и дням в % к итогу).

Ранжированное превалирование болезней системы кровообращения, болезней органов пищеварения, болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезней мочеполовой системы, болезней глаза и его придаточного аппарата отмечалось у работниц основной группы по сравнению с контролем (соответственно от 14,0% до 8,4% случаев, от 14,5% до 6,7% дней и от 8,5% до 4,3% случаев и от 6,6% до 4,8% дней). Этот факт может подтверждать причинно-следственную связь влияния неблагоприятных производственных факторов на здоровье женщин основной группы и обосновывать профессиональную обусловленность патологии.

Экстенсивные коэффициенты, характеризующие болезни органов дыхания, болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, болезни нервной системы, наоборот, были выше у работниц группы сравнения.

Анализ материалов периодических медицинских осмотров работников предприятий хлебопекарной промышленности г. Саратова показал, что хроническая общесоматическая патология отмечалась у 88,5%, прошедших медицинское обследование женщин.

Наибольшая частота патологической пораженности выявлена у фасовщиц хлебной продукции – 4158,7 заболевания на 1000 человек. Показатели хронической патологии у фасовщиц формируются, прежде всего, за счет болезней органов пищеварения – 79,5%, болезней мочеполовой системы – 68,1% и болезней системы кровообращения – 50,7%.

Преобладающими заболеваниями у укладчиц хлебной продукции являются болезни мочеполовой системы – 81,2%, болезни органов пищеварения (XI) – 66,6% и болезни системы кровообращения – 58,3%.

У пекарей на первом месте болезни системы кровообращения – 69,7%, затем болезни мочеполовой системы – 67,7% и болезни глаза и его придаточного аппарата – 56,2%.

Среди дрожжеводов и тестоводов наибольшее распространение получили болезни мочеполовой системы – 72,2%, на втором месте болезни системы кровообращения – 65,2% и болезни органов пищеварения – 62,5%.

Частота выявления патологической пораженности работниц предприятий хлебной промышленности в отношении болезней мочеполовой системы, болезней системы кровообращения, болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани была достоверно выше ($p < 0,05$) для всех работающих на производстве профессиональных контингентов по сравнению с контролем. Статистически значимых различий с группой сравнения не отмечалось у пекарей в отношении болезней органов пищеварения, у укладчиц хлебной продукции в отношении болезней глаза и его придаточного аппарата, у пекарей, дрожжеводов и тестоводов в отношении болезней органов дыхания. Распространенность болезней нервной системы, болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ значимо не отличалась среди работниц производства и группы сравнения.

Анализ заболеваний работниц предприятий хлебной промышленности, в зависимости от возраста, показал, что возраст является значимым фактором ($p < 0,05$, $p < 0,001$) в отношении следующих соматических патологий: диспепсия, болезни желчного пузыря, желчевыводящих путей и поджелудочной железы, геморрой, болезни, характеризующиеся повышенным артериальным давлением, варикозное расширение вен нижних конечностей, болезни глаза и его придаточного аппарата, деформирующие дорсопатии, другие болезни верхних дыхательных путей (хронические заболевания верхних дыхательных путей). Частота этих заболеваний статистически достоверно выше у работниц производства, нежели у женщин из группы сравнения, и существенно увеличивается в зависимости от возраста.

Изучение структуры хронических соматических заболеваний работниц предприятий хлебной промышленности в зависимости от профессионального стажа показало, что у них с увеличением профессионального стажа наиболее значимо ($p < 0,01$, $p < 0,001$, $p = 0,000$) отмечается рост патологии: деформирующие дорсопатии, другие болезни верхних дыхательных путей (хронические заболевания верхних дыхательных путей), болезни, характеризующиеся повышенным артериальным давлением, геморрой.

При анализе частоты заболеваний по данным ПМО в зависимости от возраста и профессионального стажа также установлено, что частота хронической соматической патологии у стажированных работниц существенно выше, чем в возрастных группах. Так, в группе IIIа (стаж от 11 до 15 лет и более) патология деформирующие дорсопатии составила 58,0%, а в группе V (возраст старше 50 лет)

– 44,4%, патология другие болезни верхних дыхательных путей (хронические заболевания верхних дыхательных путей), соответственно 57,2% и 44,4%. Очевидно, наблюдается суммированное воздействие возрастной и стажевой нагрузок на здоровье работников.

Анализ статистической оценки степени причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой на хлебопекарном производстве показал, что риск возникновения болезней системы кровообращения и болезней глаза и его придаточного аппарата достоверно высокий (OR соответствует 4,00 и 3,48), и шансы диагностики этой патологии у работников рассматриваемых профессий в 4,0 и 3,5 раза выше, чем у лиц группы сравнения (табл. 10).

Таблица 10

Статистическая оценка степени причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой на хлебопекарном производстве

| Класс болезней | Отношение шансов OR (95% CI) | Относительный риск RR (95% CI) | Этиологическая доля EF, % | Степень профессиональной обусловленности и вероятностная оценка характера нарушения здоровья |
|---|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| XIV Болезни мочеполовой системы | 4,18 (2,77-6,30) | 1,91 (1,59-2,31) | 47,76 | Средняя, профессионально-обусловленное заболевание |
| XI Болезни органов пищеварения | 3,65 (2,41-5,52) | 1,95 (1,58-2,42) | 48,74 | Средняя, профессионально-обусловленное заболевание |
| IX Болезни системы кровообращения | 4,00 (2,59-6,17) | 2,29 (1,77-2,97) | 56,38 | Высокая, профессионально-обусловленное заболевание |
| VII Болезни глаза и его придаточного аппарата | 3,48 (2,23-5,41) | 2,20 (1,66-2,92) | 54,59 | Высокая, профессионально-обусловленное заболевание |
| XIII Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани | 2,16 (1,38-3,37) | 1,66 (1,24-2,24) | 39,93 | Средняя, профессионально-обусловленное заболевание |
| X Болезни органов дыхания | 2,44 (1,54-3,86) | 1,84(1,35-2,52) | 45,69 | Средняя, профессионально-обусловленное заболевание |
| VI Болезни нервной системы | 1,37 (0,86-2,19) | 1,24 (0,90-1,72) | 19,56 | *Малая или нулевая, общее заболевание |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|------------------|------------------|-------|---------------------------------------|
| IV Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ | 1,18 (0,70-1,99) | 1,13 (0,77-1,64) | 11,22 | *Малая или нулевая, общее заболевание |

Примечание: * Не достоверно.

При расчете относительного риска (RR) формирования болезней системы кровообращения и болезней глаза и его придаточного аппарата установлено, что вероятность заболеваний работников соответственно в 2,29 и 2,20 раза выше, чем в контрольной группе. Этиологическая доля (EF) заболеваний системы кровообращения, глаза и его придаточного аппарата имела высокую степень профессиональной обусловленности и вероятности нарушения здоровья (56,38% и 54,59%).

Болезни нервной системы имели малую или нулевую степень профессиональной обусловленности и вероятности нарушения здоровья (EF=19,56), то есть гипотеза о достоверной связи нарушения здоровья с работой не подтвердилась и его следует рассматривать как общее заболевание. Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ также по степени причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой на хлебопекарном производстве соответствовали малой или нулевой степени профессиональной обусловленности (EF=11,22).

ВЫВОДЫ

1. В результате комплексной гигиенической оценки факторов производственной среды и трудового процесса основных специальностей на современных предприятиях хлебопекарной промышленности г. Саратова установлено, что условия труда работниц относятся к 3 классу вредности 2 и 3 степени. Наиболее значимыми вредными факторами являются нагревающий микроклимат и тяжесть трудового процесса. Эти показатели, априорно характеризуют высокий профессиональный риск и предполагают выраженный апостериорный риск для здоровья хлебопеков.

Общая оценка условий труда тестоводов, дрожжеводов, пекарей, укладчиц хлебозаводов, соответствует 3 классу 3 степени вредности ($I_{ПЗ}=0,25-0,49$, высокий – непереносимый риск, требуются неотложные меры по снижению риска), а фасовщиц – 3 классу 2 степени ($I_{ПЗ}=0,12-0,24$, средний – существенный риск, требуются меры по снижению риска в установленные сроки).

2. Изучены показатели функционального состояния организма работников основных профессиональных групп на хлебопекарном производстве: а) по накоплению тепла в организме человека у работниц класс условий труда составил 3.1-3.2 (умеренный и высокий риск перегревания); б) отклонения БВ от ДБВ работающих на производстве женщин составили от 5,8 до 12,4 года (IV и V ранги по темпам старения, угрожаемый по состоянию здоровья контингент); в) СПВ, включающий в себя психофизическую, социально-психологическую и

поведенческую симптоматики, имеет высокую распространенность среди работниц основных профессиональных групп производства; г) установлена прямая зависимость между выраженностью снижения иммунного статуса, активации процессов свободно-радикального окисления на фоне истощения антиоксидантной защиты и возрастнo-стажевым фактором у производственников.

3. Интенсивные коэффициенты ЗВУТ у работниц хлебопекарного производства были статистически значимо ($p < 0,05$) выше, чем у сотрудников администрации (за 2010-2014 гг. в среднем число случаев нетрудоспособности на 100 работающих у производственников составило $92,1 \pm 2,85 - 103,5 \pm 6,16$, у администрации – $77,2 \pm 4,30$. число дней, соответственно – $1232,7 \pm 42,2 - 1329,1 \pm 36,5$ и $914,1 \pm 36,3$). Наиболее высокий уровень ЗВУТ наблюдался у стажированных работников, по сравнению с группой контроля, как по числу случаев, так и по числу дней нетрудоспособности ($p < 0,05$). Экстенсивные коэффициенты ЗВУТ за 2014 г., характеризующие болезни системы кровообращения, органов пищеварения, костно-мышечной системы и соединительной ткани, мочеполовой системы, глаза и его придаточного аппарата, также были выше у работниц производства хлебопродуктов, чем в группе сравнения.

Анализ материалов периодических медицинских осмотров работников предприятий хлебопекарной промышленности г. Саратова показал, что хроническая общесоматическая патология отмечалась у 88,5%, прошедших медицинское обследование женщин.

4. Оценка степени причинно-следственной связи нарушений здоровья с работой на хлебопекарном производстве показала высокую профессиональную обусловленность в отношении болезней системы крови и болезней глаза и его придаточного аппарата (EF=56,38% и 54,59%), относительный риск (RR) развития этих заболеваний составил 2,29 (1,77-2,97) и 2,20 (1,66-2,92). Тем самым установлен предполагаемый профессиональный риск категории 1Б между патологией и нагревающим производственным микроклиматом, тяжестью труда работниц производства.

5. Исследованиями установлена производственная обусловленность ряда заболеваний, которые являются интегральной характеристикой здоровья работников хлебопекарной промышленности. Их структура и распространенность имеют прямую корреляционную зависимость от вредных и неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса, а также возраста и стажа работающих. Этот факт является научным обоснованием для принятия управленческих решений по ограничению риска и оптимизации условий труда на хлебопекарном производстве.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Провести на предприятиях хлебопекарной промышленности г. Саратова специальную оценку условий труда в соответствии с Федеральным законом от 28.12.2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».

По результатам проведения специальной оценки условий труда работников хлебопекарного производства, с учетом положений «Методических рекомендаций по оптимизации организации труда и профилактике профессионально обусловленной патологии работников хлебопекарных предприятий города Саратова» (Утверждены начальником ТО Управления Роспотребнадзора по

Саратовской области в г. Саратове Павловым Н.Н. 5 мая 2015 г.) администрации предприятий:

1. реализовать архитектурно-планировочные, санитарно-технические и организационные мероприятия, направленные на улучшение и нормализацию условий труда работников (микроклимат, шум, световая среда, загрязнение воздушной среды рабочих мест мучной пылью, тяжесть и напряженность труда);

2. информировать работников хлебопекарных предприятий об условиях труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения их здоровья, о мерах по защите от воздействия вредных и опасных производственных факторов и о полагающихся работникам, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда, гарантиях и компенсациях;

3. обеспечить работников современными средствами индивидуальной и коллективной защиты;

4. повысить качество контроля за состоянием условий труда на рабочих местах и ответственность осуществляющих контроль лиц;

5. организовать своевременное (в соответствии с законодательством) проведение предварительных и периодических медицинских осмотров работников.

Ответственным работникам ТО Управления Роспотребнадзора по Саратовской области в г. Саратове планомерно проводить на высоком методическом уровне мониторинг профессионального риска на предприятиях хлебопекарной промышленности с целью прогнозирования степени профессионально обусловленной заболеваемости, оценки эффективности мероприятий по улучшению условий труда, планирования объема и приоритетности мероприятий по управлению риском для предотвращения развития профессиональной патологии.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

- 1. Гигиеническая оценка условий труда в хлебопекарной промышленности города Саратова / М.С. Мальцев, И.Н. Луцевич, В.В. Жуков, Н.Б. Логашова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – Самара, 2013. – №15. – С. 1857-1859.**
- 2. Мальцев, М.С. Результаты изучения состояния здоровья работников, занятых в хлебопекарном производстве / М.С. Мальцев // Саратовский научно-медицинский журнал. – Саратов, 2014. – Т10. – №2. – С. 229-232.**
- 3. Мальцев, М.С. Оценка профессионального риска здоровью работников предприятий хлебопекарной промышленности по данным периодических медицинских осмотров / М.С. Мальцев, И.Н. Луцевич, Н.Б. Логашова и [др.] // Здоровье населения и среда обитания. – Москва, 2015. – №4. – С. 28-31.**
4. Мальцев, М.С. Влияние социально-производственной среды на здоровье работниц хлебопекарен / М.С. Мальцев // Материалы научно-практической конференции молодых ученых в рамках первой Всероссийской недели науки с международным участием «I Всероссийская неделя науки. Аспирантские и докторантские чтения». – Саратов, 2012. – С. 14-16.
5. Мальцев, М.С. Профессиональный риск работников хлебопекарного производства / М.С. Мальцев, И.Н. Луцевич // Материалы XI Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. – Москва, 2012. – Т. II. – С. 526-528.

6. Мальцев, М.С. Санитарно-экономическая оценка состояния хлебопекарных предприятий и условий труда работников /М.С. Мальцев, Т.В. Турлакова // Материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию основания кафедры общей гигиены и экологии и 10-летию создания медико-профилактического факультета «Окружающая среда и здоровье». – Саратов, 2012. – С. 111-113.
7. Мальцев, М.С. Гигиеническое обоснование мероприятий по обеспечению безопасных условий труда и сохранению здоровья работников хлебопекарного производства / М.С. Мальцев // Сб. науч. тр. «Гигиена, экология и риски здоровью в условиях современного сельскохозяйственного производства». – Саратов, 2013. – С. 54-55.
8. Мальцев, М.С. Анализ заболеваемости работников хлебопекарной промышленности города Саратова/ М.С. Мальцев // Сб. науч. тр. «Гигиена, экология и риски здоровью в условиях современного производства». – Саратов, 2014. – С. 67-70.

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АОК – антиоксидантный коэффициент
БВ – биологический возраст
ДБВ – должный биологический возраст
ЗВУТ – заболеваемость с временной утратой трудоспособности
И_{пз} – индекс профессиональных заболеваний
КВ – календарный возраст
КЕО – коэффициент естественной освещенности
КПН – контрольная пылевая нагрузка
МДА - малоновый диальдегид
НСТ – нитросиний тетразолий
ПМО – периодический медицинский осмотр
ПН – пылевая нагрузка
ПР – профессиональный риск
СПВ – синдром профессионального выгорания
ТНС-индекс – индекс тепловой нагрузки среды
CD – кластеры детерминант
EF – этиологическая доля
IgA – иммуноглобулины класса А
IgG – иммуноглобулины класса G
IgM – иммуноглобулины класса M
OR – отношение шансов
RR – относительный риск
95% CI – доверительные интервалы

Подписано в печать ____ ____ 2015 г. Объем – 1 печ. л. Тираж 100. Заказ № 108.
Отпечатано в типографии ООО «Новый ветер» по адресу:
410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 79.