

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ И ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ОСНОВНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ГРУПП СОВРЕМЕННОГО ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Л. В. Хлюстова, Л. П. Сливина, А. В. Петраевский

*Волгоградский государственный медицинский университет,
кафедра офтальмологии, кафедра гигиены ФУВ*

В работе изучены организация и условия труда работников основных профессиональных групп крупных хлебопекарных предприятий. Аргументирована необходимость разработки и реализации мероприятий по гигиенической рационализации технологического процесса и оборудования, оптимизации условий и режима труда работниц.

Ключевые слова: хлебопекарное производство, производственные факторы.

HYGIENIC CHARACTERISTIC OF CONDITIONS AND ORGANIZATION OF WORK OF THE BASIC PROFESSIONAL GROUPS IN PRESENT-DAY BAKERY

L. V. Khlyustova, L. P. Slivina, A. V. Petrayevsky

We have studied the organization and working conditions of workers of the basic professional groups at large baking enterprises. A need to develop and implement a complex of hygienic measures optimizing the technological process, working conditions and the mode of work of working women is substantiated.

Key words: bakery production, occupational factors.

Охрана здоровья работников, профилактика болезней и профессиональной заболеваемости являются основным условием для устойчивого развития государства, дальнейшего экономического роста и развития страны [2]. Источниками постоянного риска для здоровья работников различных профессий являются неблагоприятные условия труда [1, 4, 5].

В настоящее время хлебопечение — наиболее представительное производство в пищевой промышленности по объему выпускаемой продукции, количеству занятых рабочих и числу производственных объединений. Последние работы, посвященные изучению условий труда основных профессиональных групп хлебопекарного производства, проводились более 20 лет назад [3]. В последние годы на производствах появилось новое оборудование, что могло изменить характеристики условий труда работников.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Комплексная оценка условий и организации труда основных профессиональных групп современного хлебопекарного производства.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве объектов изучения были выбраны крупные хлебопекарные предприятия Волгограда. Изучались условия и организация труда основных профессиональных групп — пекарей и тестоводов.

Исследования проводились в течение 2009—2011 гг. в цехах, различающихся используемым оборудованием при идентичном технологическом процессе — цехе по выпечке белого хлеба и батонов, где применяются

современные печи тоннельного типа, и цехе по выпечке ржаного хлеба с печами барабанного типа, более старой конструкции. Полученные результаты оценивались в соответствии с существующими гигиеническими нормативными документами.

Изучение факторов производственной среды включало измерение общепринятыми методами параметров микроклимата в производственных помещениях в теплый и холодный периоды года, уровень шума и освещенности на рабочих местах, концентрации мучной пыли рабочей зоны, оценивалась тяжесть и напряженность трудовых процессов пекарей и тестоводов.

Для определения показателей микроклимата использовался термоанемометр ТКА-ПКМ, модель 60, шума — «ОКТАВА-110А», уровни естественной и искусственной освещенности измерялись приборами люксметр-пульсметр «Аргус-07» и цифровым фотометр-люксметр-яркометр «ТКА-04/3», концентрация мучной пыли в воздухе рабочей зоны — стандартным весовым методом. Распределение рабочего времени в течение смены изучалось методом хронометражных наблюдений.

Данная работа была выполнена в соответствии с руководством Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» [6]. На изученных рабочих местах для каждого фактора были установлены класс и степень вредности, что позволило в конечном итоге дать комплексную оценку условий труда основных профессиональных групп хлебопекарного производства.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основными стадиями профильных технологических процессов производства хлеба являются: 1) подготовка сырья; 2) приготовление теста; 3) разделка теста; 4) выпечка хлебных изделий; 5) охлаждение и хранение хлебных изделий.

На модельных предприятиях, как и на большинстве хлебозаводов, основные технологические отделения располагаются в одном помещении (тестоприготовительное отделение находится на антресолях пекарного), что определяется производственной целесообразностью.

Оценивая с гигиенических позиций оборудование и его размещение, следует указать, что основными факторами, формирующими микроклимат в технологических отделениях, являются хлебопекарные печи. В настоящее время на исследованных предприятиях наряду с современными туннельными печами, которые характеризуются высокой герметичностью системы обогрева и умеренными температурами нагревательной поверхности, используются старые печи барабанного типа, нерациональная конструкция и теплоизоляция которых приводит к выделению избытка тепла в производственные помещения. У пекарей дополнительный тепловой контакт связан с ручной выемкой горячего хлеба из печей. У тестоводов ухудшению микроклиматических условий на рабочем месте, прежде всего в теплый период

года, способствует расположение тестоприготовительного оборудования на антресолях пекарного отделения, поскольку туда поднимается нагретый воздух от печей.

Температура воздуха на рабочем месте тестовода, занятого в крупном хлебопекарном производстве, как в цехе по выпечке белого хлеба и батонов, так и в цехе по выпечке ржаного хлеба, уже в холодный период года превышала допустимые параметры на 3,6—4,6 °C на высоте 1,5 м от пола, оптимальные — на 4,6—5,6 °C; в пекарных отделениях в этот период года температура воздуха рабочей зоны превышала допустимую на 4,8—6,2 °C, оптимальную — на 6,8—8,2 °C (табл.). Относительная влажность воздуха, индекс тепловой нагрузки среды, как в тестоприготовительных отделениях цехов, так и в пекарных, соответствовали допустимым нормам. Скорость движения воздуха в тестоприготовительном отделении цеха по выпечке ржаного хлеба была ниже допустимых границ, в остальных подразделениях соответствовала гигиеническим нормативам. В целом, несмотря на то, что в цехе по выпечке белого хлеба и батонов используются туннельные печи, а в цехе по выпечке ржаного хлеба — печи барабанного типа, существенных различий микроклиматических условий не обнаружено.

В теплый период года температура воздуха рабочей зоны в тестоприготовительном отделении цеха по выпечке белого хлеба и батонов достигала 41,6 °C, что на 19,6 °C превышала оптимальные нормы и на 14,6 °C — допусти-

**Показатели производственной среды на рабочих местах тестоводов
и пекарей крупных предприятий**

Показатели	Параметры			
	Цех по выпечке белого хлеба и батонов		Цех по выпечке ржаного хлеба	
	Тестоприготовительное отделение	Пекарное отделение	Тестоприготовительное отделение	Пекарное отделение
Холодный период года				
Температура воздуха, °C	<u>27,6</u> 15—22	<u>29,2</u> 17—23	<u>26,6</u> 15—22	<u>27,8</u> 17—23
Относительная влажность, %	<u>27,6</u> 15—75	<u>22,0</u> 15—75	<u>24,9</u> 15—75	<u>34,7</u> 15—75
Скорость движения воздуха, м/с	<u>0,36</u> 0,2—0,4	<u>0,25</u> 0,1—0,3	<u>0,01</u> 0,2—0,4	<u>0,21</u> 0,1—0,3
ТНС-индекс, °C	<u>23,4</u> 19,5—23,9	<u>24,3</u> 20,5—25,1	<u>21,7</u> 19,5—23,9	<u>24,6</u> 20,5—25,1
Теплый период года				
Температура воздуха, °C	<u>41,6</u> 21,1—27,0	<u>42,1</u> 22,1—27,0	<u>42,3</u> 21,1—27,0	<u>41,9</u> 22,1—27,0
Относительная влажность, %	<u>17,4</u> 15—75	<u>16,1</u> 15—75	<u>16,2</u> 15—75	<u>19,0</u> 15—75
Скорость движения воздуха, м/с	<u>0,46</u> 0,2—0,5	<u>0,17</u> 0,2—0,4	<u>0,97</u> 0,2—0,5	<u>0,29</u> 0,2—0,4
ТНС-индекс, °C	<u>33,6</u> 19,5—23,9	<u>32,8</u> 20,5—25,1	<u>32,7</u> 19,5—23,9	<u>34,5</u> 20,5—25,1
Тепловое облучение, Вт/м ²	—	<u>99</u> 100	—	<u>99</u> 100
Шум, дБА	<u>82</u> 80	<u>84</u> 80	<u>82</u> 80	<u>84</u> 80
Освещенность, лк	<u>98</u> 300	<u>120</u> 300	<u>96</u> 300	<u>125</u> 300
Содержание мучной пыли, мг/м ³	<u>3,7 ± 0,05</u> 4,0	—	<u>3,5 ± 0,03</u> 4,0	—

Примечание. В таблице в числителе по ряду показателей приведены средние величины, в знаменателе — допустимые нормативные величины.

мые. В цехе по выпечке ржаного хлеба температура воздуха в аналогичном отделении находилась на еще более высоком уровне ($42,3^{\circ}\text{C}$), что на $21,3^{\circ}\text{C}$ превышает оптимальную и на $15,3^{\circ}\text{C}$ — допустимую. Скорость движения воздуха в тестоприготовительном отделении в обоих цехах превышала допустимые значения, в пекарных отделениях не выходила за их пределы. Относительная влажность воздуха во всех производственных помещениях соответствовала гигиеническим нормативам. Следует отметить, что индекс тепловой нагрузки среды в теплый период года во всех отделениях и цехах значительно превышал допустимые показатели. При этом в пекарном отделении цеха по выпечке ржаного хлеба, где используются печи барабанного типа, этот показатель был выше, чем в соответствующем отделении цеха по выпечке белого хлеба.

Наиболее высокая температура воздуха регистрировалась на стадии выемки хлеба из печей (до $42,8^{\circ}\text{C}$) и в тестоприготовительных отделениях ($42,1$ — $42,3^{\circ}\text{C}$). Температура поверхности печей достигала 60°C , готового хлеба — 70 — 75°C . Интенсивность теплового излучения составляла 99 Вт/м^2 , что не превышало нормируемый уровень. В соответствии с СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» микроклимат тестоприготовительных и пекарных отделений хлебозаводов в теплый период года не соответствует допустимым нормам и характеризуется как нагревающий, класс 3.2 (табл.).

Недостаточная звукоизоляция технологического оборудования приводит к образованию производственного шума. По нашим данным, уровень шума на рабочем месте тестовода на обследованных хлебозаводах превышал предельно допустимый уровень на 2 дБА, преимущественно в октавных полосах с низко- и среднегеометрическими частотами от 63 до 500 Гц. Наибольшая интенсивность звукового давления отмечалась в хлебопекарных отделениях цехов на рабочем месте пекаря, превышая на 4 дБА установленные нормативы. Максимальное значение звукового давления отмечалось на частоте 2000 Гц. Уровни шума на рабочих местах работников изучаемых профессий соответствовали классу 3.1, что делает возможным классифицировать этот фактор производственной среды как вредный.

Естественное освещение производственных помещений модельных хлебозаводов не соответствует гигиеническим требованиям ($\text{KEO} = 0,2$ — $0,3\%$ при норме $0,5\%$). Крайне низкие уровни искусственного освещения (96 — 125 лк при нормируемой освещенности 300 лк), что не связано с технологическими особенностями производства, а отражает дефекты организации освещения. Практически во всех производственных помещениях недостаточность естественного освещения приводит к использованию в дневное время совмещенного освещения, которое также не обеспечивает достаточный уровень освещенности. Класс условий труда по фактору «освещение» на модельных предприятиях — 3.1.

В воздухе рабочей зоны тестоприготовительных отделений обоих цехов содержалась мучная пыль в

концентрациях ($3,7 \pm 0,05$) и ($3,5 \pm 0,03$) мг/м^3 , что не превышало ПДК (4 мг/м^3). В пекарных отделениях мучной пыли в воздухе не обнаружено.

Результаты хронометражных исследований показали, что тестоводы имеют продолжительный рабочий день (12 часов) при высокой его плотности (93,3 % времени занимает производственная деятельность) и отсутствии регламентированных перерывов, характерно чередование работы в дневную и ночную смены. Неблагоприятными факторами в работе тестовода являются вынужденные наклоны корпуса (более 100 раз за смену) под углом, превышающим 30° ; нахождение в позе стоя — 90 % времени смены, значительная дистанция ходьбы — за смену 8—10 км. Труд тестоводов отличается также монотонностью и определенным уровнем нервно-эмоционального напряжения, связанного с повышенной ответственностью за качество продукции, сложностью, а иногда и невозможностью исправления допущенных на этой технологической стадии просчетов.

Неблагоприятные факторы трудовой деятельности пекаря сопоставимы с таковыми у тестовода — 12-часовой рабочий день при двухсменной работе и отсутствии регламентированных перерывов, выполнение большинства профессиональных функций в позе «стоя» (90 % времени смены), вынужденные наклоны корпуса, превышающие 30° , более 100 раз за смену, перемещение в пространстве на 8—12 км. Труд монотонный, сопряженный с ответственностью за конечный результат работы всего цеха.

Анализ характеристик производственной деятельности пекарей и тестоводов позволил оценить тяжесть и напряженность труда работников обеих профессиональных групп как соответствующую классу 3.2 (тяжелый труд 2 степени), напряженность — классу 3.1 (напряженный 1 степени).

В целом, исходя из критериев, регламентированных «Руководством по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (Р 2.2.2006-05), труд пекарей и тестоводов в холодный период года может классифицироваться как 3 класс 2 степени; в теплый период года — 3 класс 3 степени. При этом для обеих профессиональных групп основное гигиеническое значение имели нагревающий микроклимат (класс 3.2) и тяжелый физический труд (3 класс 2 степени), дополнительное — шум (3.1). Дефекты освещенности рабочих мест, не связанные с особенностями технологического процесса, также ухудшают комплексную оценку условий труда работников модельных предприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, изучение условий и организации труда пекарей и тестоводов на современных крупных хлебопекарных предприятиях позволило выявить наличие совокупности неблагоприятных профессионально-производственных факторов, наиболее выраженных в теплый период года, когда комплексная оценка условий труда соответствовала классу 3.3. Условия и организация труда такой степени вред-

ности являются факторами риска развития профессиональных болезней легкой и средней степеней тяжести, роста хронической (производственно-обусловленной) патологии, включая повышенные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности [6]. Несмотря на использование нового оборудования, механизацию технологического процесса, существенных изменений условий труда работников крупных хлебопекарных предприятий по сравнению с данными авторов 90-х годов не произошло.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о необходимости разработки и реализации комплекса гигиенических мероприятий, направленных на улучшение условий и организации труда работников крупных хлебопекарных производств, снижение риска формирования у них профессионально обусловленных нарушений здоровья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакиров А. Б., Такаев Р. М., Кондрова Н. С., Шайх-лисламова Э. Р. // Медицина труда и промышленная экология. — 2012. — № 3. — С. 4—9.

2. Измеров Н. Ф. // Медицина труда и промышленная экология. — 2012. — № 3. — С. 1—9.

3. Корнеева Н. А. Научное обоснование мер по оздоровлению условий труда в хлебопекарном производстве: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Волгоград, 1990. — 19 с.

4. Косарев В. В., Бабанов С. А. // Медицина труда и промышленная экология. — 2011. — № 1. — С. 3—7.

5. Пичугина Н. Н. // Гигиена и санитария. — 2011. — № 3.

6. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Руководство Р.2.2.2006-05 // Бюл. нормат. и методич. док. Госсанэпиднадзора. — М., 2005. — Вып. 3 (21). — С. 3—144.

Контактная информация

Хлюстова Лариса Васильевна — ассистент кафедры офтальмологии, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: vladimir-stark@mail.ru

УДК 616.37-002-089

ТЕХНОЛОГИИ ИЗОЛЯЦИИ КУЛЬТЫ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ПАНКРЕАТИКОЭНТЕРОАНАСТОМОЗА ПРИ ДУОДЕНУМСОХРАНЯЮЩЕЙ РЕЗЕКЦИИ ГОЛОВКИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ПАНКРЕАТИТОМ

В. Л. Коробка, А. М. Шаповалов, М. Ю. Кострыкин, К. С. Костюк, В. С. Василенко

*Ростовский государственный медицинский университет,
Ростовская областная клиническая больница, г. Ростов-на-Дону*

С использованием технологии изоляции резецированной головки поджелудочной железы и панкреатикоэнтероанастомоза оперировано 22 больных. Разработанный способ эффективен в отношении профилактики воспалительных, инфильтративных и распространенных гнойно-септических осложнений брюшной полости.

Ключевые слова: хронический панкреатит, резекция головки поджелудочной железы.

TECHNOLOGY ISOLATING THE STUMP OF PANCREAS AND PANCREATICOJEJUNAL ANASTOMOSIS IN DUODENUM-PRESERVING PANCREATIC HEAD RESECTION IN PATIENTS WITH CHRONIC PANCREATITIS

V. L. Korobka, A. M. Shapovalov, M. Yu. Kostykin, K. S. Kostyuk, V. S. Vasilenko

Using the technology isolating the resected pancreatic head and pancreaticejunal anastomosis 22 patients were operated on. The proposed method is effective in prevention of inflammatory, infiltrative, and widespread purulent-septic complications of the abdominal cavity.

Key words: chronic pancreatitis, pancreatic head resection.

Заболеваемость хроническим панкреатитом (ХП) среди взрослого населения остается довольно высокой и составляет от 8 до 27 случаев на 100 тыс., при этом более чем у 30% заболевших трудоспособного возраста развиваются осложнения, которые требуют хирургического вмешательства [3, 4].

Среди всех форм ХП особое место занимает форма, при которой воспалительно-дегенеративные изменения затрагивают преимущественно ткань головки поджелудочной железы. Более чем в 30 % случаев хронического панкреатита необратимые дегенеративные изменения, приводящие к фиброзу паренхимы, начинаются имен-