

УДК 613.6:664-057.2]-092.6(470.44)

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА В ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ГОРОДА САРАТОВА

© 2013 М.С. Мальцев, И.Н. Луцевич, В.В. Жуков, Н.Б. Логашова

Саратовский государственный медицинский университет им. В.И.Разумовского

Поступила в редакцию 07.10.2013

В статье отражены вопросы гигиены труда работников хлебопекарной промышленности г. Саратова. Исследованиями установлено, что условия труда на предприятиях часто не соответствуют гигиеническим требованиям в связи с использованием в технологическом процессе морально и физически устаревших основных средств производства. Значимыми вредными факторами являются нагревающий микроклимат, шум с превышением допустимых уровней и мучная пыль в воздухе рабочей зоны. Характер труда рабочих большинства профессий определяется как тяжелый и напряженный. Условия труда работников на производстве хлебопродуктов являются вредными и опасными 1-3 степени.

Ключевые слова: *гигиена труда, хлебопекарная промышленность, вредные факторы*

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, начинают действовать законы конкуренции. В силу 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 в основном данные об исследованиях условий труда в хлебопекарной промышленности относятся к социалистическому периоду и требуют объективной научной разработки.

В настоящее время в Саратовской области работают 223 хлебопекарных предприятия, в том числе, 17 крупных и средних. На долю крупных предприятий приходится до 64% от общего объема производства хлеба. В 2011 г. произведено 100,8 тыс. т хлеба и хлебобулочных изделий или 90,2% к 2010 г. За пять месяцев 2012 г. произведено 38 тыс. т хлеба и хлебобулочных изделий

(93,8% к аналогичному периоду 2011 г.). Ассортимент производимой продукции насчитывает более 400 наименований. В г. Саратове осуществляют деятельность по производству хлеба и хлебобулочных изделий 28 предприятий пищевой промышленности: из них 3 крупные производства – хлебозаводы и комбинаты, насчитывающие от 350 до 480 работников, и 25 мелких пекарен, где трудятся от 3 до 33 сотрудников. Санитарно-гигиенические исследования по оценке условий и организации труда проводились на 3 крупных хлебопекарных производствах и 10 мелких пекарен г. Саратова. Систематизация, обработка и анализ полученных в ходе исследований материалов выполнены на кафедре гигиены медико-профилактического факультета Саратовского государственного медицинского университета.

В работе использовался комплекс санитарно-гигиенических методов исследования с применением математических методов обработки полученных результатов. Изучены параметры микроклимата помещений предприятий в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» и «Руководства по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (Р 2.2.2006-05). Температура и влажность измерялись прибором «ИВТМ-7», скорость движения воздуха – метеоскопом-м. Для измерения температуры продукции и ограждений использовался ТК-5.01П - термометр контактный электронный цифровой с несменным поверхностным зондом, интенсивности лучистой инфракрасной энергии – радиометр

Мальцев Максим Сергеевич, аспирант

Луцевич Игорь Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой гигиены медико-профилактического факультета. E-mail: ilutsevich@yandex.ru

Жуков Владислав Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены медико-профилактического факультета

Логашова Наталья Борисовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены медико-профилактического факультета

«Аргус-03». Всего проведено 490 измерений. Уровни естественной и искусственной освещенности определялись в соответствии с требованиями СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение», СП 52.1330.2011 «Естественное и искусственное освещение рабочих мест» приборами люксметр+яркометр «ТКА-ПКМ»/02 и пульсметр+люксметр «ТКА-ПКМ»/08. Всего проведено 160 измерений. Измерение уровней звукового давления на производстве, их частотная характеристика проводилась шумомером-анализатором спектра вибромером портативным «Октава-110А» в соответствии с ГОСТ 12.1.050-86 «Методы измерения шума на рабочих местах», СН 2.2.4/2.1.8.562-96

«Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий». Проведено 110 измерений. Загрязнение воздуха рабочей зоны мучной пылью оценивалось по картам аттестации рабочего места по условиям труда (изучено 44 карты).

Хронометражные разработки рабочего времени наиболее значимых для гигиенических исследований профессий в хлебопекарном производстве проводились у дрожжеводов, тестоводов, пекарей, фасовщиков, укладчиков хлебобулочных изделий, машинистов тесторазделочных машин, кладовщиков крупных предприятий и работников мелких пекарен (41 хронометражная карта).

Таблица 1. Показатели, характеризующие условия труда работников основных профессий хлебопекарного производства ($M \pm m$)

Показатели	Обследованные производства			
	хлебо-комбинат №1	хлебо-комбинат №2	хлебо-комбинат №3	малые производства
теплый сезон				
температура воздуха, °C	43,2±2,4 N 21,1-27,0	40,7±1,9 N 21,1-27,0	41,3±2,7 N 21,1-27,0	40,9±4,6 N 21,1-27,0
относительная влажность, %	31,9±4,6 N 15-75	44,7±3,8 N 15-75	36,2±3,1 N 15-75	47,3±5,5 N 15-75
подвижность воздуха, м/с	0,20±0,06 N 0,2-0,5	0,28±0,04 N 0,2-0,5	0,31±0,03 N 0,2-0,5	0,22±0,09 N 0,2-0,5
ТНС-индекс, °C	36,0± 2,1 N 19,5-25,1	34,7±3,0 N 19,5-25,1	35,1±1,9 N 19,5-25,1	34,9±2,7 N 19,5-25,1
тепловое облучение, Вт/м ²	152,1±7,6 N 100	145,3±6,3 N 100	144,5±5,8 N 100	147,7±9,1 N 100
холодный сезон				
температура воздуха, °C	29,7±1,8 N 15-23	34,1±2,4 N 15-23	28,1±3,0 N 15-23	26,9±5,2 N 15-23
относительная влажность, %	38,7±3,9 N 15-75	49,2±5,1 N 15-75	29,8±4,7 N 15-75	48,4±3,6 N 15-75
подвижность воздуха, м/с	0,22±0,03 N 0,1-0,4	0,30±0,05 N 0,1-0,4	0,23±0,07 N 0,1-0,4	0,23±0,12 N 0,1-0,4
ТНС-индекс, °C	24,1±0,9 N 19,5-25,1	22,7±2,1 N 19,5-25,1	23,5±1,5 N 19,5-25,1	22,2±2,4 N 19,5-25,1
тепловое облучение, Вт/м ²	89,5±4,9 N 100	92,3±5,1 N 100	98,2±4,8 N 100	84±8,9 N 100
без учета сезона				
освещенность, лк	216 N 300	112 N 300	198 N 300	150 N 300
шум, дБА	92,5±2,1 N 80 дБА	87,1±2,1 N 80 дБА	88,7±1,9 N 80 дБА	75±3,7 N 80 дБА
мучная пыль, мг/м ³	2,8±0,3 N 4,0	3,4±0,1 N 4,0	3,3±0,5 N 4,0	3,1±0,8 N 4,0

Примечание: ТНС-индекс – индекс тепловой нагрузки среды; N – гигиенический норматив

Технология производства хлебной продукции включает в себя шесть основных этапов: прием и хранение сырья; подготовка сырья; приготовление теста; разделка теста; выпечка хлеба; охлаждение и хранение хлеба. На этапе выпечки хлеба в связи с использованием на производстве,

как правило, устаревшего оборудования, отличающегося потерей большого количества тепла, недостаточной эффективностью вентиляции температура воздуха существенно превышала допустимые параметры и достигала в теплое время года 40-43°C (норма – не более 27°C).

Относительная влажность и подвижность воздуха в производственных помещениях соответствовала гигиеническим требованиям в холодное и теплое время года. Индекс тепловой нагрузки среды в холодное время года соответствовал нормативам, а в теплое время года значительно превышал допустимые параметры на 39,4-43,7% для различных производственных помещений. Тепловое облучение также в теплое время года превышало допустимый уровень (100 Вт/м^2) на 44,5-52,1% (табл. 1). Таким образом, в соответствии с нормативными документами микроклимат производственных помещений хлебопекарных предприятий в теплое время года был нагревающим, класс 3.3.

Производственный шум вследствие эксплуатации изношенного и не отлаженного оборудования (транспортёр, фасовочные аппараты и др.) превышал допустимый уровень (80 дБА) до 87,1-92,5 дБА. На малых предприятиях этот фактор соответствовал гигиеническому нормативу.

Освещение (естественное и искусственное) практически на всех обследованных предприятиях не соответствовало гигиеническим регламентам, освещённость на рабочих местах составляла 112-216 лк (норма – 300 лк), так как санитарное и техническое содержание окон, осветительных приборов не было организовано должным образом. По этому фактору класс условий труда – 3.2.

Мучная пыль в воздухе рабочей зоны по картам аттестации рабочего места по условиям труда содержалась на уровне гигиенического норматива и соответствовала $2,8 \pm 0,3 - 3,4 \pm 0,1 \text{ мг/м}^3$.

Для основных участников технологического процесса производства хлебобулочных изделий применяется непрерывный график работы в две смены по 12 часов, выделяют дневную и ночную смену, плотность смены в среднем составляет 95%. Хронометражными исследованиями установлено, что рабочие практически все время находятся в вынужденной позе: стоячее положение тела, наклоны под углом более 30° до 200 раз за смену. Также характерно передвижение на значительные расстояния, до 14 километров. Труд на производстве хлебобулочных изделий также отличается монотонностью и высоким нервно-психическим напряжением. Тяжесть труда работников оценивается классом 3.2. – тяжёлый труд 2 степени, напряжённость труда – классом 3.1. – напряжённый труд 1 степени. Труд хлебопеков обследованных мелких пекарен имеет определенные особенности, но в целом по санитарно-гигиеническим характеристикам незначительно отличается от труда работников хлебозаводов и комбинатов.

Выводы:

1. Наиболее значимыми вредными факторами хлебопекарного производства являются нагревающий микроклимат – в теплое время года класс 3.3, шум (3.1), тяжесть труда (3.2), напряжённость труда (3.1.), для ряда предприятий освещение (3.2.).

2. Условия труда работников большинства профессий на производстве хлебобулочных классифицированы как вредные и опасные 1-3 степени.

HYGIENIC ASSESSMENT OF WORKING CONDITIONS IN BAKING INDUSTRY IN SARATOV CITY

© 2013 M.S. Maltsev, I.N. Lutsevich, V.V. Zhukov, N.B. Logashova

Saratov State Medical University named after V.I. Razumovskiy

In article questions of occupational health of workers in the baking industry in Saratov are reflected. By researches it is established that working conditions at the enterprises often don't conform to hygienic requirements in connection with use in technological process morally and physically outdated means of production. Significant harmful factors are the heating microclimate, noise with excess of admissible levels and flour dust in air of a working zone. Nature of work of workers of the majority of professions is defined as heavy and intense. Working conditions of workers in production in bakeries are harmful and dangerous up to 1-3 degrees.

Key words: occupational health, baking industry, harmful factors

Maksim Maltsev, Post-graduate Student; Igor Lutsevich, Doctor of Medicine, Professor, Head of the Hygiene Department at Medical-Preventive Faculty. E-mail: ilutsevich@yandex.ru; Vladislav Zhukov, Candidate of Medicine, Associate Professor at the Hygiene Department at Medical-Preventive Faculty; Nataliya Logashova, Candidate of Medicine, Associate Professor at the Hygiene Department at Medical-Preventive Faculty