

ОЦЕНКА ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ МУКОМОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**И. С. Манасова**

Бухарский государственный медицинский институт, Бухара, Узбекистан

Ключевые слова: мукомольное производство, микроклимат, предельно допустимая концентрация, освещение, переработка, технология.

Tayanch so'zlar: unni maydalash, mikroiqlim, ruxsat berilgan maksimal konsentratsiya, yoritish, qayta ishlash, texnologiya.

Key words: flour milling, microclimate, maximum allowable concentration, dust content, processing, technology.

Представленная статья посвящена новому и актуальному направлению в зерноперерабатывающей промышленности. Автор дает характеристику основных этапов технологического процесса мукомольной промышленности. Проведен анализ основных показателей неблагоприятных факторов, зарегистрированных в рабочей зоне производства. Дана оценка микроклимата, шума, освещенности на рабочих местах. Все этапы технологического цикла работ по переработке зерновой продукции в муку подвержены воздействию комплекса неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса.

DONNI QAYTA ISHLASH SANOATIDA ZARARLI OMILLARINI BAHOLASH**I. S. Manasova**

Buxoro davlat tibbiyot instituti, Buxoro, O'zbekiston

Mazkur maqola donni qayta ishlash sanoatidagi yangi va aktual yo'nalishga bag'ishlangan. Muallif unni maydalash sanoatining texnologik jarayonining asosiy bosqichlarini tavsiflaydi. Ishlab chiqarishning ishchi hududida ro'yxatga olingan noqulay omillarning asosiy ko'rsatkichlarining tahlilini amalga oshirildi. Ish joyidagi mikroiqlim, shovqin va yoritish baholangan. Don mahsulotlarini unga qayta ishlash texnologik siklining barcha bosqichlariga ishlab chiqarish muhiti va mehnat jarayonining noqulay omillari o'z ta'sirini o'tkazadi.

ASSESSMENT OF HARMFUL FACTORS OF THE MILLING INDUSTRY**I. S. Manasova**

Bukhara state medical institute, Bukhara, Uzbekistan

The presented article is devoted to a new and relevant direction in the grain processing industry. The author gives a description of the main stages of the technological process of the flour-grinding industry. The analysis of the main indicators of unfavorable factors registered in the working area of production was carried out. An assessment of dustiness, noise, illumination at workplaces is given. All stages of the technological cycle of processing grain products into flour are exposed to a complex of adverse factors in the production environment and the labor process.

Актуальность: Зерноперерабатывающее производство, занимает преобладающее место среди промышленности народного хозяйства, является главным поставщиком хлебной продукции для населения, корма для животных. Завоз зерна производился из Казахстана и России. В 2020 году Казахстан почти четвертую часть зерна и муки экспортировали в Узбекистан [1]. 2022 году Узбекистан сократил закуп зерна и муки из Казахстана на 13 % по сравнению с 2021 г, на 34 % с 2020 г. В Узбекистане мукомольным промышленностям дано разрешение экспортировать мучные продукты за рубеж, но не более 72 %. После запрета экспорта из России сахара и зерновых продуктов с целью непрерывного обеспечения населения сахаром, мукой и пшеницей принято постановление увеличить земельные участки посевов пшеницы в два раза, что в 2022 году на 1 тонну больше урожая, чем в 2021 году [2]. От развития уровня мукомольного производства зависит развитие других сельскохозяйственных отраслей. Гигиена труда, защищая от вредных факторов работников мукомольного производства, уменьшает профессиональный риск на работе, является не только ответом решению социальных задач, но и вопросов к стратегическим категориям [3]. Работники зерноперерабатывающего производства, работающие на всех этапах технологического процесса переработки зерновой продукции, подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса. Условия труда работников классифицированы в соответствии с критериями руководства СанПиН РУз №0141-03 отнесены ко второй и третьей степени вредности (классы 3.2 и 3.3). [Постановление №15, от 2017 г., ст. 249]. В последние годы в РУз реализуется комплекс мер по развитию зерновой продукции, расширению номенклатуры и ассортимента производимой готовой продукции [4]. Из данных Всемирной организации труда по всему миру рабочих и занятых в зерновом производстве, составляет около 4,5 млн, а в Узбекистане работают 16 250 человек (из них

более 70 % –мужчины в среднем возрасте) [Славинская Н.В., Искандаров А.Б., 2019]. Исследования, проведенные в России, показывают, что мукомольная промышленность включает 342 специализированных мукомольных завода и 1700 малых предприятий общей производственной мощностью до 30 млн т перерабатываемого зерна в год, фактически перерабатывается в муку 18-20 млн тонн зерна в год [5]. Изучение влияния запыленности показали, что среди работающих на мукомольном производстве страдают заболеваниями органов дыхания в 1,5 раза выше, чем другими заболеваниями и увеличивается с возрастом и стажем работы [Едимичев Дмитрий Александрович, 2011].

Цель исследования: Изучение освещения и микроклимата мукомольной промышленности, во всех этапах промышленного производства муки и мучных отраслей. Проведение анализа основных показателей неблагоприятных факторов, зарегистрированных в рабочей зоне производства работников мукомольной промышленности, и разработка комплекса гигиенических мероприятий по оздоровлению условий труда на основе показателей оценки производственной среды, влияющих на работоспособность и здоровье человека в процессе работы [6].

Методы исследования: Объектом исследования является мукомольная промышленность Бухарской области, город Кагана и Бухары. Производительность в сутки составляла 500 т зерна. С целью оценки гигиены труда работников анализируются микроклимат (температура, влажность, движение воздуха), являющийся одним из неблагоприятных факторов в процессе производства на основании СанПиН №03-25-16 о предельно допустимых нормах микроклимата. Исследование проведено во всех процессах работы т.е. охвачено обследование всех имеющихся помещений завода. Замер произведен на уровне рабочей зоны, (на высоте 1,5-1,7 м), на постоянном месте работы (до 10 м от станка) и на непостоянном месте работы (не более 10 м от станка). В работе использованы приборы из лаборатории Областной СЭБО и ОЗ Метиомер, Яркомер «ТКА-ПКМ»02 [7]. Скорость потока воздуха измеряли в холодный и теплый сезон, для более достоверной оценки произведен замер 3-4-хкратно у входа в цех, на уровне рабочей зоны и в непостоянном месте работы, с помощью усовершенствованной модели прибора анемометра. Неблагоприятными факторами труда, явились: шум, микроклимат образующийся при переработке зерна (измельчение, очистка, разгрузка), производственная вибрация, неблагоприятный микроклимат и напряженность труда, которая создается высокой динамической физической нагрузкой, выполнением ручной работы и с участием опорно-двигательной системой тела, поддерживающей во время работы вынужденное и неудобное рабочее положение, постоянным передвижением в рабочем месте при контроле работы оборудования и технологического процесса. Изучение параметров температуры рабочего места проводилось в теплый и холодный сезон года в течение смены в начале, середине и конце рабочего дня, учитывая температурную нагрузку на всех этапах рабочей зоны. На основании СанПиН РУз №0324-16 “Норма микроклимата в производственных помещениях” в работе использован метиомер для измерения температуры в соответствующем диапазоне микроклимата воздуха на рабочем месте [8].

Результаты исследования показали уровень температуры в мочном, вальцовом отделе в пределах нормы. На верхнем этаже производства, в упаковочном отделе температура превышала нормы в 1,5 раза в рабочей зоне, на постоянном рабочем месте в 1,2 раза во время работы. В конце рабочего дня наблюдался подъем температуры в помещении почти на 1,7 раза.

Естественное освещение мукомольного комбината во всех помещениях составляет 0,2-0,3 % против 0,5 %, то есть в 2,0 раза меньше, поэтому освещение было в основном искусственно ламповым. При измерении уровня освещения в некоторых отделениях ниже нормы составляет от 230 до 280 лк. Нарушения предельно допустимой нормы в отделе дистанционного управления не наблюдалось, то есть показатели соответствовали норме СанПиН (табл. 1).

Замер произведен совместно с лабораторией Санитарно-Эпидемиологического благополучия и Общественного Здоровья.

Для анализа использован прибор - яркомер.

На основании СанПиН РУз №0325-16 “Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах” были произведены измерения шума рабочих мест над станком, 1 м бли-

Таблица 1.

Показатели освещенности цехов в шелкоткальном производстве в «Бухара Бриллиант Силк», люкс

Наименование цехов	До работы			Во время работы			После работы		
	Над станком	На 1 м ближе к станку	10 м от станка	Над станком	На 1 м ближе к станку	10 м от станка	Над станком	На 1 м ближе к станку	10 м от станка
элеватор	220± 2,20	280± 2,40	280± 2,40	226,5 ±2***	270± 2,35	257,5 ±2,3*	285± 2,41	255± 2,39	215± 2,18
моечно-очистительные	225± 2,22	230± 2,25	222,5 ±2,2	224± 2,21	229,2 ±2,2	230± 2,25	228,5 ±2,2	230± 2,25	222,5 ±2,2
размольные	285± 2***	275± 2,37	240± 2,25	290± 2,43	275± 2,3**	235± 2,25	285± 2,41	265± 2,3**	252,5 ±2,2
сортировщик	270± 2,35	270± 2,35	235± 2,35	279± 2,38	270± 2,35	235± 2,25	275± 2,3**	257,5 ±2,3	245± 2,26
упаковочные	282,5 ±2***	272,5 ±2,3	240± 2,25	285± 2,41	275± 2,37	235± 2,2**	282,5 ±2,4	277,5 ±2,3	275± 2,37
Норма по КМК 2.01.05-98									

Примечание: - различия достоверны относительно цеховых показателей гигиенической нормы (* - P<0,05, ** - P<0,01, *** - P<0,001)

Таблица 2.

Показатели шума данных цехов в шелкоткальном производстве в «Бухара Бриллиант Силк», дБА.

Наименование цехов	До работы			Во время работы			После работы		
	Над станком	На 1 м ближе к станку	10 м от станка	Над станком	На 1 м ближе к станку	10 м от станка	Над станком	На 1 м ближе к станку	10 м от станка
Элеватор	84±1,0	84±1,0	82±1,0	85,75 ±1,0	85,75 ±1,0	81±1,0	55,75 ±1,0	55,75 ±1,0	82±1,0
очистительные	84,75 ±1,8	84,75 ±1,8	82,75 ±1,8**	84,75 ±1,8	84,75 ±1,8**	82,75 ±1,8	84,75 ±1,8	84,75 ±1,8	82,75 ±1,8
размольные	86,75 ±1***	86,75 ±1,4	85,75 ±1***	88,75 ±1,4	88,75 ±1,4	86,75 ±1,4	84,75 ±1,4**	84,75 ±1,4	83,75 ±1,4
сортировочные	85,25 ±1,3	85,25 ±1,3	84,25 ±1,3	86,25 ±1,3	86,25 ±1,3	84,25 ±1,3	86,25 ±1,3	85,25 ±1,3	84,25 ±1,3
упаковочные	80,25 ±1,2	80,25 ±1 ***	75,25 ±1,2	75,25 ±1 ***	75,25 ±1,2	74,25 ±1,2	75,25 ±1,2**	75,25 ±1,2	74,25 ±1,2
ПДУ согласно СанПиН РУз №0325-16 ПДУ эквивалентного уровня звука при категории тяжести труда средней тяжести II 80 дБА									

Примечание: - различия достоверны относительно цеховых показателей гигиенической нормы (* - P<0,05, ** - P<0,01, *** - P<0,001)

же к станку и 10 м от станка. По результатам измерений получены следующие данные: источником шума служили механизмы моечной машины, генераторы, транспортные передвижения, размольные машины в вальцовом цехе. Шум, встречающийся в мукомольном производстве имеет постоянный широкодиапазонный характер. Высота и частота зависела от выполняемой функции и вида оборудования. Особенно превышение предельных доз шума наблюдалось около моечной и вальцовой машины, достигая от 88 дБА до 96 дБА. Также во время работы и по окончании работы шум в производственных помещениях достигается до 96,7 дБА, так как на постоянных местах, где работники проводят более 50 % времени, в основных цехах, размещенных на производственной площадке, по СанПиН РУз №0325-16 допускается до 80 дБА. (табл. 2).

Из нормативных стандартов, требуемых для мукомольного производства, скорость движения воздуха, является показателем уровня вентиляционной системы. Замер скорости воздуха произведен с помощью анемометра в трех точках рабочего места, в зимний и летний сезоны года на основаниях СанПиН №03-24 РУз.

Выводы: Работники мукомольного завода в процессе работы подвергаются неблагоприятным факторам производства, уровень вредности зависит от рабочего места, вре-

мени и от характера выполняемой работы. Воздействие высокой температуры воздуха наблюдалось в 1.5 раза выше в летнем периоде в рабочей зоне, цехе круповейки и выбойке. Скорость движения воздуха превышала нормы на 1,5 раза, где не имели вентиляции особенно в холодный период года. Обобщая уровень вредных факторов, можно говорить о разработке профилактических оздоровительных мероприятий.

Использованная литература:

1. Гигиена труда [Электронный ресурс] : учебник / Н. Ф. Измеров, В. Ф. Кириллов - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436912.html>
2. GN 2.2.5.1313-03. Maximum allowable contamination (MAC) of harmful emissions into the environment [Text]. - Input. 06/15/2003 - М. : STC "Industrial Safety", 2003. - 591 p.
3. Iskandarova Sh.T. Guide to practical exercises in general hygiene: textbook Sh.Iskandarov, M.Khasanova, V. Inogamova. M. Ikramova. - Tashkent: "Tafakkur Bo'stoni". 2014. 320 p.B
4. Laws "On labor protection" (2016), Notifications of legal prosecutors "On the sanitary and epidemiological department of the President of the Republic of Uzbekistan No. UP-4947".
5. Occupational pathology: national guidelines / ed. acad. RAMN N.F. Izmerov. -M.: GEOTAR-Media, 2011.-777 p.
6. Occupational health: a textbook for students of the medical and preventive faculty in the discipline "Occupational health" / V.A. Kiryushin, A.M. Bolshakov, T.V. Motalova. - Ryazan, 2014. - 262 p.: ill.
7. SanPiN. SanPiN RUz No. 0324-16 Hygienic requirements for the microclimate of industrial premises. Sanitary rules and regulations. -Enter. 08/01/2016. -T.: Kitchen Publishing House, 2016
8. SanPiN. SanPiN RUz No. 0325-16 Hygienic requirements for noise at workplaces in industrial premises. Sanitary rules and regulations. -Enter. 08/01/2016. -T.: Kitchen Publishing House, 2016
9. Vasilyeva O.S. Spirin V.F., Velichkovsky B.T. Respiratory diseases from organic dust among agricultural workers // Professional respiratory organs: national guidance / ed. N.F. Izmerova, A.G. Chuchalin. - М.: GEOTAR-Media, 2015. - S. 560-574.