

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ»
(РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ)

Директор Республиканского
научно-практического центра гигиены
д-р мед. наук, профессор
_____С.М. СОКОЛОВ
«_____» ноября 2007 г.

И Н Ф О Р М А Ц И О Н Н О Е П И С Ь М О

КОМПЛЕКСНАЯ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА
РАБОТАЮЩИХ И ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ИХ ОПТИМИЗАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
МУКОМОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА И БЕСТАРНОГО ХРАНЕНИЯ ХЛЕБОПРОДУКТОВ
(выполнено по этапу 1.1 задания 03.03 ОНТП «Медицинская экология и гигиена»)

Зав. отделом профилактической и
экологической токсикологии,
канд. мед. наук

А.И. Котеленец

Руководитель НИР,
главный научный сотрудник
отдела профилактической и
экологической токсикологии,
д-р мед. наук, профессор

В.В. Шевляков

Минск 2007

ВВЕДЕНИЕ

Более трети работающих в республике трудятся в условиях комплексного, комбинированного и сочетанного воздействия вредных и опасных факторов производственной среды химической, биологической и физической природы. Неблагоприятные условия труда отражаются на состоянии здоровья работающих, причем до 35 % и более всей заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) детерминированы производственными факторами, а в этиологии постоянно возрастающей профессиональной заболеваемости – 100 %.

Основными направлениями обеспечения безопасности производственной среды для человека являются гигиеническая регламентация вредных факторов и социально-гигиенический мониторинг состояния условий труда и здоровья работающих с соответствующей научно обоснованной разработкой и реализацией системы управления качеством среды и предотвращения её негативного влияния на работников на основе перспективных и оперативных организационных, технико-технологических и оздоровительных мер на всех уровнях.

Ряд больших профессиональных групп трудящихся, причем в некоторых важнейших отраслях промышленности, не имеют должной комплексной оценки факторов производственной среды и в целом условий труда и состояния здоровья работающих. К такой экономически и социально значимой подотрасли хозяйствования безусловно относятся предприятия мукомольного производства и бестарного хранения хлебопродуктов (МП и БХХ).

Несмотря на многовековую историю и повсеместную распространенность, экономическую и социальную значимость, вопросы гигиены труда работников МП и БХХ не нашли должного отражения. Хотя актуальность таких исследований налицо. Только в Беларуси функционирует 19 крупных комбинатов хлебопродуктов, 30 крупных и более 100 мелких мукомольных производств.

В отечественной и зарубежной литературе за последние 40 лет имеются лишь отдельные, не систематизированные и не полные данные, касающиеся проблемы гигиены труда и состояния здоровья работающих в МП и БХХ. В результате отсутствия соответствующего комплексного гигиенического обоснования, особенно с учетом современной «Гигиенической классификации условий труда», полностью отсутствуют нормативные требования и регламенты, организационно-методические подходы, необходимые для предупредительного и текущего госнадзора, оптимизации условий и охраны труда, медико-санитарного обеспечения работающих на этих многочисленных агропромобъектах.

В связи с изложенным проведены исследования по гигиенической оценке условий труда работников мукомольного производства и бестарного хранения хлебопродуктов.

1 Производственно-профессиональные факторы условий труда работающих в производстве бестарного хранения хлебопродуктов

1.1 Параметры производственных факторов на рабочих местах в элеваторном производстве

Основными профессиями работающих в элеваторном производстве являются: оператор пульта-дистанционного управления, весовщик, аппаратчик по обслуживанию транспортеров, аппаратчик по обработке зерна, сушильщик, силосник, грузчик и другие. Работа осуществляется бригадным способом в 2 смены по 12 часов.

Производства располагаются в отдельных многоэтажных корпусах с элеваторными башнями, с высокой степенью механизации и автоматизации технологических процессов приемки, разгрузки-выгрузки, хранения и кондиционирования зернового сырья.

Следует отметить, что основные производственные помещения относятся к неотапливаемым централизованным путем, без систем механической общеобменной вентиляции. Это определяет характерный производственный микроклимат, обусловливаемый внешними климатическими условиями.

Используемое технологическое оборудование в основном обеспечено герметизирующими уплотнениями и аспирацией внутренних объемов, что является с гигиенических позиций обоснованным в плане борьбы с запыленностью.

Уровни загрязнения воздуха пылью на большинстве рабочих мест изученных профессий в элеваторном производстве колебались от 0 до 5,2 мг/м³ и средние концентрации зерновой пыли в основном не превышали ПДК (таблица 1). В момент исследования высокая запыленность воздуха рабочей зоны определялась на площадках автоматических весов и 1-го конвейера, поворотных труб и вентиляционных установок на рабочих местах весовщика, аппаратчика по обслуживанию транспортеров, машиниста вентиляционно-аспирационных установок, где содержание пыли составляло 3,4-15,2 мг/м³, а средние концентрации превышали ПДК.

Источником запыленности преимущественно являются неплотности в оборудовании и транспортных коммуникациях, особенно в местах перепада высот перегрузки сырья.

Высокие концентрации пыли отмечались на всех рабочих местах при выполнении операций по ручной уборке просыпей, оборудования и пола. Так, например, на рабочем месте аппаратчиков обработки зерна и по обслуживанию транспортеров (площадка надсилосных транспортеров и головок элеваторов) запыленность достигала 23,6 мг/м³, а средняя концентрация в 4,1 раза превышала ПДК.

Другая картина отмечалась в период полной загрузки элеваторного производства при приемке зернового сырья, когда уровни запыленности воздуха рабочей зоны значительно возрастали

Таблица 1 – Усредненные параметры вредных производственных факторов работников бестарного хранения зерна (элеваторы)

Профессия, рабочее место	Производственные факторы					
	Органическая пыль (4 мг/м ³)	Белковый аэрозоль (0,2мг/м ³)	Температура (18-27°С)	Отн. влажность (15-55%)	СДВ (0,1-0,4 м/с)	Шум (80 дБА)
1	2	3	4	5	6	7
1 Оператор пульта-дистанционного управления						
1.1 Операторная	<u>0,35</u> 0-0,5	0	<u>26,2</u> 24,4-27,9	<u>54</u> 49-58	<u>0,15</u> 0,13-0,17	<u>73</u> 72-75
2 Весовщик						
2.1 Склад зернового сырья	<u>1,5</u> 0,8-2,1	0	<u>23,4</u> 23,0-23,8	<u>63</u> 59-67	<u>0,18</u> 0,15-0,33	<u>67</u> 67
2.2 Площадка головок норий, вент. уст.	<u>2,61</u> 0-4,35	<u>0,11</u> 0-0,20	<u>26,8</u> 23,0-30,4	<u>77,5</u> 58-92	<u>0,28</u> 0,19-0,33	<u>93</u> 91-94
2.3 Площадка автоматических весов, фильтров РЦИЭ	<u>4,58</u> 0,6-25,0	<u>0,10</u> 0-0,20	<u>26,6</u> 23,2-30,0	<u>80</u> 64-96	<u>0,31</u> 0,27-0,35	<u>87</u> 85-89
2.4 Площадка 1 конв. поворотных труб, вент. уст.	<u>13,9</u> 3,4-53,5	<u>0,93</u> 0,31-1,59	<u>27,8</u> 23,2-30,6	<u>67,3</u> 46-89	<u>0,35</u> 0,27-0,40	<u>85</u> 81-87
3 Аппаратчик обработки зерна						
3.1 Площадка надсилосных транспортеров, головок силосов	<u>7,76</u> 0-16,5	<u>0,73</u> 0,25-1,20	<u>27,2</u> 22,7-30,7	<u>68,5</u> 57-78	<u>0,31</u> 0,29-0,37	<u>84</u> 79-87
3.2 Площадка сепараторов и охлаждающих колон -поступл. зерна в сепар.	<u>5,25</u> 2,0-6,0	<u>0,36</u> 0,12-0,66	<u>25,9</u> 16,2-29,2	<u>62,7</u> 59-72	<u>0,30</u> 0,21-0,37	<u>83</u> 81-85
	<u>15,2</u> 10,0-25,5	<u>1,55</u> 1,18-2,25	25,9	69,7	0,30	83
3.3 Площадка цепного конвейера циклонов, аспир. уст-к	<u>22,4</u> 18,6-27,5	<u>2,55</u> 2,44-2,66	<u>24,5</u> 22,5-26,2	<u>68</u> 59-72	<u>0,37</u> 0,33-0,39	<u>82</u> 81-84

Продолжение таблицы 1

3.4 Площадка башмаков норий	<u>6,70</u> 0-13,0	<u>0,66</u> 0-1,35	<u>24,3</u> 14,0-26,2	<u>71</u> 47-83	<u>0,29</u> 0,18-0,4	<u>86</u> 82-87
3.5 Подсилосный этаж, ленточные транспортеры	<u>7,13</u> 0-16,5	<u>0,73</u> 0,13-1,20	<u>19,4</u> 16,1-25,4	<u>81</u> 75-89	<u>0,32</u> 0,17-0,39	<u>83</u> 82-86
4 Аппаратчик по обслуживанию транспортеров	Параметры производственных факторов по п.п. 2.1, 2.2, 2.4, 3.1-3.5					
5 Машинист автомобилеразгрузчика -эстакада разгрузки зерна с а/м	<u>15,2</u> 0-47,0	<u>0,52</u> 0,25-0,71	31,2	62	0,27	68
6 Силосник						
6.1 площадка надсилосных транспортеров, головок силосов	Параметры производственных факторов по п. 3.1.					
6.2 работа в емкостях силосов	<u>188,6</u> 178-199,3	Экстремальные условия работы на высоте, в закрытых емкостях, в условиях повышенной запыленности и неблагоприятного микроклимата				
7 Машинист вент- аспир. установок	Параметры производственных факторов по п.п. 2.2-2.4, 3.1-3.5					
7.1 Р. места у вент. установок, компрессоров, РЦИЭ	-	-	-	-	-	<u>91</u> 87-93
8-13 Мастер, нач. смены, уборщица, деж. слесарь и электромонтер, слесарь КИПиА, грузчик	Параметры производственных факторов по п.п. 1.1, 2, 3.					

практически на всех рабочих местах. При этом определяемые максимально разовые концентрации органической пыли в воздухе производственных помещений, чаще всего, многократно превышали действующую ПДК.

В настоящее время доказано, что ведущая роль во вредном действии на организм органической пыли животного и растительного происхождения, смешанного состава принадлежит их белковой составляющей (удельная масса растворимой белковой компоненты составляет в органических пылях от 3,6 до 30%), тогда как содержание свободного диоксида кремния не превышает 2%. В связи с этим гигиенические нормативы содержания органических пылей в воздухе рабочей зоны пересматриваются на основе критерия ведущего аллергенного и иммунотоксического действия на организм белковой составляющей органической пыли.

С этих позиций выполнена гигиеническая оценка фактического уровня загрязнения воздуха рабочей зоны белковой составляющей органической пыли (белковый аэрозоль) с условным их сопоставлением с гигиеническим нормативом органической пыли преимущественно растительного происхождения – комбикормовой ($0,2 \text{ мг/м}^3$ по белку).

Установлена высокая прямая корреляционная зависимость возрастания содержания белкового аэрозоля при увеличении запыленности воздуха рабочей зоны. При этом концентрации белкового аэрозоля в период хранения и кондиционирования зернового сырья на элеваторном производстве в основном не превышали условную ПДК, но значительно увеличивались на рабочих местах при существенном возрастании уровней запыленности воздуха.

К сожалению, не учитываемым, но значимым в гигиеническом отношении вредным производственным фактором является микробный.

Микробная обсемененность воздуха на основных рабочих местах в элеваторном производстве регистрировались на уровне 11-42 тыс. клеток/ м^3 , с максимальным содержанием на участке ленточных конвейеров подсилосного этажа (до 47 тысяч кл./ м^3). При этом в микробном аэрозоле до 17% составляют наиболее опасные для здоровья плесневые грибы (3300-7900 кл./ м^3).

Микробное загрязнение воздуха рабочей зоны в период приема и загрузки зернового сырья возрастает в 10 и более раз – достигает 440-470 тыс.кл./ м^3 , что многократно превышает даже ПДК микробного аэрозоля птице- животноводческих производств (50 тыс.кл./ м^3). При этом в составе микробного аэрозоля не только значительно возрастает доля плесневых грибов (до 79-110 тыс.кл./ м^3), но и выявляются условно патогенные микроорганизмы – бактерии группы кишечной палочки.

Параметры производственного микроклимата в помещениях элеваторного производства, не имеющих централизованного отопления и механической общеобменной системы вентиляции, определяются наружными условиями. При этом в теплый период года при повышенных температурах наружного воздуха практически на всех рабочих местах (за исключением подсилосного

этажа) отмечается превышение параметров температуры (на 1-3⁰С) и относительной влажности воздуха (на 16-25%) гигиенических нормативов. И, наоборот, в холодный период года отмечаются пониженные температуры (до 12-14⁰С) на фоне повышенной влажности воздуха.

Наиболее характерным вредным производственным фактором является шум, основными источниками которого являются электроприводы, вентиляционно-аспирационные установки, работающее оборудование детали оборудования. Уровни шума на всех рабочих местах (за исключением операторской и склада зернового сырья) превышали допустимые на 3-7 дБА, а там, где расположены мощные вентиляционные установки, компрессоры, РЦИЭ превышения достигают 13-14 дБА. Однако, уровни инфразвука находятся в пределах допустимых.

Наиболее существенным неблагоприятным производственным фактором на рабочем месте сушильщика является повышенная температура воздуха – на 0,6-1,8⁰С превышающая норматив. Параметры других измеряемых факторов – относительной влажности (51%), скорости движения воздуха (0,27 м/с), содержание в воздухе рабочей зоны пыли (1,2 мг/м³), оксидов азота (0,18 мг/м³) и углерода (1,4 мг/м³), шума (76 дБА) – не превышали допустимые величины.

1.2 Характеристика производственных факторов на складах и при фасовке мучной продукции

В комплексе неблагоприятных производственных факторов на складах и фасовке мучной продукции пылевой является ведущим.

Используемые марки и типы дозатора весового для выбоя мучной продукции в мешки оборудованы достаточно эффективными системами локальной вентиляции. Вследствие этого уровни запыленности воздуха рабочей зоны выбойщика невысоки, тогда как на рабочем месте грузчика выбойного отделения при приеме с помоста и укладке мешков на поддоны определяются высокие концентрации мучной пыли в воздухе, превышающие действующую ПДК в 2 и более раз (таблица 2).

Наиболее значительное загрязнение воздуха отмечается при погрузочно-разгрузочных работах, осуществляемых как вручную, так и с помощью специальных установок или электрокаров с поддонов. При этом массивное запыление воздуха отмечалось, прежде всего, в неветилируемых пространствах вагонов и автотранспорта (до 115-782 мг/м³).

Операции по автоматической и ручной фасовке муки и полуфабрикатов (смесей) также сопровождаются высоким уровнем пылеобразования. Это обусловлено тем, что аспирация фасовочных машин все-таки недостаточна для локализации пылевыделения, а рабочие места по ручной фасовке муки и полуфабрикатов в мелкую тару не оборудованы эффективными местными отсосами. В то же время на конвейерной линии приема и укладки упаковок готовой продукции на поддоны запыленность рабочей зоны не превышает ПДК.

Таблица 2 – Усредненные параметры вредных производственных факторов на складах и в отделениях фасовки мучной продукции

Профессия, рабочее место	Производственные факторы					
	Органическая пыль (6 мг/м ³)	Белковый аэрозоль (0,2 мг/м ³)	Температура (18-27°С)	Отн. влажность (55-70%)	СДВ (0,2-0,4 м/с)	Шум (80 дБА)
2	3	4	5	6	7	8
1 Выбойщик - у дозатора весового	<u>4,71</u> 1,5-8,0	<u>0,36</u> 0,13-0,52	<u>22,7</u> 17,0-25,0	<u>72</u> 55-77	<u>0,19</u> 0,17-0,22	<u>82</u> 82-83
- фасовка манки в мешки	<u>3,25</u> 0,5-6,0	<u>0,37</u> 0,35-0,4	25,1	70	0,18	82
2 Грузчик выбойного отделения - у стола приема выбоа на складе	<u>14,9</u> 5,0-35,5	<u>1,38</u> 0,16-3,44	<u>21,7</u> 15,0-26,2	<u>83</u> 68-87	<u>0,27</u> 0,12-0,39	<u>79</u> 75-83
3 Грузчики склада готовой продукции - погрузка мешков с мукой в вагоны	<u>82,0</u> 26,5-115,0	<u>1,5</u> 1,19-1,81	26,8 (в вагонах) 26,2 (склад)	85	0,12	84
- погрузка мешков с мукой в а/т	<u>283,2</u> 189-782	<u>5,01</u> 4,55-5,48	<u>16,3</u> 16,1-16,5	<u>86</u> 83-88	0,29	90
4 Аппаратчик фасовки муч. продукции						
- дозировка муки у фасовочной машины	<u>34,9</u> 1,25-80,5	<u>1,84</u> 0,04-4,23	<u>27,4</u> 25,0-28,0	<u>77,2</u> 62-92	<u>0,18</u> 0,17-0,22	<u>82</u> 77-84
- конвейер упаков. машины	<u>15,6</u> 14,0-18,5	<u>1,35</u> 1,19-1,52	27,4	56	0,2	82
- дозировка муки в фасовочном цехе	<u>36,4</u> 25,0-55,0	<u>2,28</u> 1,64-2,91	27,0	85	0,19	77
5 Укладчик- упаковщик - фасовка в мелкую тару смесей	<u>15,9</u> 6,5-19,5	<u>1,08</u> 0,68-1,48	23,2	92	0,11	74
- ручная фасовка муки и п/ф	<u>17,7</u> 7,5-27,5	<u>1,65</u> 1,34-1,96	24,4	73	0,21	77
6 Грузчик цеха (отделения) фасовки	Параметры производственных факторов по п.п. 5-7					
- прием готовых упаковок	<u>3,75</u> 3,0-5,0	<u>0,76</u> 0,43-1,10	<u>24,4</u> 24,2-24,5	<u>76</u> 73-78	<u>0,2</u> 0,19-0,22	77
-ручное мешкорастаривание на складе	<u>3,38</u> 2,0-4,5	<u>0,42</u> 0,42-0,43	19,0	74	0,29	78

Поскольку содержание белка в мучной пыли (до 11%) превышает таковое в зерновой, то, с учетом и более высокого уровня запыленности воздуха, на рабочих местах грузчиков на складах и рабочих местах аппаратчиков фасовки, укладчиков-упаковщиков определяются и значительные концентрации в воздухе белкового аэрозоля, превышающие условную ПДК в 1,8-9 раз. Причем такое превышение отмечено даже на рабочих местах, где уровни запыленности не превышали действующий гигиенический норматив.

Параметры микроклимата в отделениях выбоа и фасовки в основном соответствовали нормативным, а в складах готовой продукции характерна повышенная относительная влажность воздуха.

Уровень шума при выполнении работ на складах, выбоа и фасовки незначительно превышали ПДУ.

1.3 Особенности трудового процесса работников

У работников всех изученных профессий на элеваторе такие показатели тяжести труда как физическая динамическая нагрузка (ФДН), статическая нагрузка (не более 8000 кг.с), стереотипные движения – количество мелких движений кистей рук и пальцев за смену (до 8800), перемещение в пространстве (до 4,5 км) по своим параметрам оцениваются как оптимальные, а величины показателей массы периодически поднимаемого груза (до 10 кг), длительности нахождения в вынужденной рабочей позе (8-15% сменного времени), количества наклонов корпуса (более 30° - до 20-80 раз в смену) укладываются в границы допустимых.

Параметры показателей напряженности труда весовщика, аппаратчиков по обслуживанию транспортеров и обработке зерна, сушильщика оцениваются как оптимальные. По показателю элементов монотонности – напряженность труда у грузчика зернового силоса относится к допустимой.

Труд операторов пульто-дистанционного управления сопровождается эмоционально-интеллектуальным напряжением, т.к. работа требует решения сложных задач в условиях дефицита времени, в связи с чем по данному показателю труд классифицируется как вредный 1 степени.

Труд силосника в емкостях элеваторов относится к экстремальному, сопровождается вынужденной рабочей позой, высоким нервно-эмоциональным напряжением в связи с личным риском для здоровья или ответственностью за безопасность напарника. Это определяет отнесение характера труда силосника к вредным 2 степени.

Ряд профессий работающих на складах и фасовке мучной продукции по показателям тяжести труда являются вредными. Так, у грузчиков при погрузке с помощью транспортера в автомашины и вагоны мешкотары с мукой (по 50 кг) ФДН (общая) составляет в среднем 77500 кгм

(3.2), при массе поднимаемого и перемещаемого груза постоянно в течение смены – до 50 кг (3.2) с суммарной массой груза, перемещаемого в течение каждого часа, до 4305 кг (3.2), что сопровождается наклонами корпуса более 30° до 152 раз в смену (3.1).

Тяжесть трудового процесса грузчика фасовочного отделения определяется при растаривании мешков с мукой (по 50 кг до 10000 кг в смену) и укладке упаковок с фасованной мукой (16 кг до 200 раз в смену) на поддоны по показателям ФДН (общей – 36000 кгм) (3.2), массе поднимаемого и перемещаемого груза – до 50 кг (3.2), сопровождаемых вынужденными наклонами корпуса до 312 раз в смену (3.2).

Выбойщик при фасовке муки в мешки по 50 кг в течение сменного времени фасует и зашивает до 1100 мешков, причем 10% мешков контролируются по массе, для чего выбойщик (женщина) снимает мешок с транспортировочной ленты фасовочной машины и перемещает его на весы (до 2 м), а затем обратно. При этом общая ФДН составляет 22000 кгм (при допустимой 15000 кгм – 3.1), масса поднимаемого и перемещаемого груза – 50 кг (3.2), суммарная перемещаемая за 1 час масса груза с пола составляет 687.5 кг (превышает 350 кг – 3.2). При этом выполняется 26200 стереотипных рабочих движений за смену при региональной нагрузке на мышцы рук и плечевого пояса (при допустимых до 20000), что относится к 3.1 классу вредности.

Тяжесть трудового процесса грузчика выбойного отделения при снятии с помоста, перемещении (1,5) и укладке мешков с мукой (по 50 кг, в среднем 1100 мешков в смену) оценивается по показателям ФДН (82500 кгм) – 3.2, массе постоянно поднимаемого и перемещаемого груза (50 кг) – 3.2, суммарной массе перемещаемого груза в течение каждого часа (6847 кг) – 3.2, наклонам корпуса в смену (550) – 3.2, а в общем оценивается как вредный 3 степени (3.3).

Труд аппаратчика ручной фасовки по неудобной позе (работа с поворотами туловища до 50 % сменного времени) относится к 3.1, а укладчика-упаковщика к 3.2 (по подъему и перемещению упаковок с пакетами фасованной муки – 16 кг).

Показатели напряженности труда для этих профессий не характерны.

2 Гигиеническая оценка факторов производственной среды и трудовой деятельности работников мукомольного производства

Основными профессиями в данном производстве являются: аппаратчик зерноочистительного отделения, аппаратчик зерноразмольного отделения, машинист вентиляционно-аспирационных установок, аппаратчик по обслуживанию транспортеров, магнитчик. Работа, в основном, выполняется посменно по 12 часов. Производства располагаются в многоэтажных зданиях с целью максимального использования перемещаемого при переработке зернового сырья и полупродуктов сверху – вниз, самотеком.

Используется целесообразный поточный технологический способ 3-х сортовой переработки зернового сырья по непрерывным отдельным линиям зерноочистки и зерноразмола. Применяемое оборудование и аппаратура, транспортные коммуникации предусматривают герметизируемые уплотнения и снабжены устройствами внутренней аспирации.

Технологические процессы – пуск, управление, регулировка, контроль режимов - автоматизированные и осуществляются с пультов управления, в основном компьютерных.

Вышеуказанное соответствует требованиям гигиены труда и в целом обеспечивает технологию производства и минимальное выделение в воздух рабочей зоны пыли в мукомольном производстве по сравнению с другими производствами хлебопродуктов.

2.1 Параметры производственных факторов в мукомольном производстве

На основных рабочих местах аппаратчиков зерноочистительного и зерноразмольного отделений, магнитчика, машиниста вентиляционно-аспирационных установок (таблица 3) по всем зонам их работы в обычном технологическом режиме концентрации в воздухе пыли колеблются от 0 до 5,5 мг/м³, что значительно ниже ПДК (4-6 мг/м³). В то же время отдельные виды рабочих операций, чаще всего ручных, сопровождаются массивным запылением воздуха рабочей зоны. Так, при полной очистке магнитных блоков и их уборке магнитчиком концентрации пыли в воздухе составляли 4,8-18,4 мг/м³, а средние уровни запыленности раза превышали ПДК. Высокая запыленность отмечалась при выполняемых аппаратчиками операциях по устранении просыпей – до 15,6 мг/м³. Особенно значительные уровни запыленности при ручной (сухой) уборке просыпей и рабочих мест, когда содержание пыли в воздухе может достигать сотен мг/м³ (например, при уборке просыпей на участке вальцевых станков у питателей средняя концентрация пыли составляла 265,5 мг/м³).

Соответственно, в основном определялось низкое содержание в воздухе рабочей зоны белкового аэрозоля, концентрации которого только на отдельных участках (обочных, ситовечных и рассевочных машин, шлюзовых питателей) превышали условную ПДК в 1,1-2,6 раза.

Следует отметить выраженность микробного фактора в мукомольном производстве, особенно в отделении зернообработки на участке сепарации, где концентрации микробного аэрозоля составляли до 45 тысяч кл/м³, а количество плесневых грибов в воздухе – до 7400 кл/м³.

Параметры микроклимата в МП во многом определяются периодом года и состоянием наружного микроклимата.

При измерениях в теплый период года отмечались повышенные температуры воздуха, особенно в помещениях зерноразмольного отделения (с превышением допустимых на 0,4-1,2⁰С), а также высокая относительная влажность воздуха (с превышением нормативных на 3,5-41%). Скорость движения воздуха в основном находилась в пределах допустимых.

Таблица 3- Усредненные параметры вредных производственных факторов в мукомольном производстве

Профессия, рабочее место	Производственные факторы					
	Органическая пыль (4-6 мг/м ³)	Белковый аэрозоль (мг/м ³)	Температура (18-27°С)	Отн. влажность (15- 65%)	СДВ (0,1-0,4 м/с)	Шум (80 дБА)
1	2		3	5	6	7
1 Аппаратчик зерноочистительного отделения						
1.1 Участок головок нории, пнев- моразгрузчики	<u>1,44</u> 0-7,5	<u>0,13</u> 0,04-0,25	<u>22,3</u> 19,6-27,5	<u>76,1</u> 62-89	<u>0,21</u> 0,19-0,29	<u>93</u> 91-97
1.2 Участок увлажнения зерна -весы (А1-БИС)	0	0	26,0	52	0,33	88
увлажн. машины	<u>1,25</u> 0-2,0	<u>0,15</u> 0-0,4	<u>24,3</u> 23,2-26,6	<u>90</u> 86-100	<u>0,27</u> 0,16-0,33	<u>91</u> 89-92
-шнеки	0	0	26,3	78	0,29	89
1.3 Участок сепараторов и фильтров	<u>2,50</u> 0-5,55	<u>0,06</u> 0,04-0,08	<u>23,4</u> 20,0-25,2	<u>78,5</u> 59-96	<u>0,27</u> 0,25-0,29	<u>90</u> 88-91
-подача зерна в сепар.						
-выход зерна	<u>3,13</u> 2,0-4,0	<u>0,06</u> 0-0,13	<u>23,8</u> 21,9-25,2	<u>86,2</u> 72-100	<u>0,24</u> 0,23-0,27	91
-обочные машины (РЗ-БМО-12)	<u>3,75</u> 1,5-5,5	<u>0,19</u> 0,04-0,34	24,2	92	0,25	90
1.4 Участок камнеотборочных машин	<u>0,75</u> 0-1,5	0	<u>23,7</u> 20,3-25,5	<u>63</u> 60-67	<u>0,23</u> 0,19-0,27	<u>89</u> 88-92
-энтолейтер (РЗ-БЗЗ)	<u>2,75</u> 1,0-3,5	<u>0,06</u> 0-0,13	26,0	46	0,19	87
1.5 Участок концентраторов – концентраторы, вент.уст.	<u>0,38</u> 0-0,5	<u>0,05</u> 0-0,08	<u>25,0</u> 20,3-26,1	<u>64</u> 63-67	<u>0,28</u> 0,2-0,32	<u>91</u> 88-92
-пневмосепаратор	<u>0,75</u> 0,5-1,5	0	26,4	41	0,22	90

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
1.6 Участок триеров (ультратриеров)	<u>1,12</u> 0-2,5	<u>0,08</u> 0,04-0,13	<u>20,6</u> 20,0-21,7	<u>74</u> 64-78	<u>0,23</u> 0,21-0,27	<u>91</u> 90-91
1.7 Участок шнеков УРЗ, вент. уст., шелуш. машины	<u>2,12</u> 1,0-4,0	<u>0,21</u> 0,08-0,28	<u>22,1</u> 19,2-23,0	<u>62</u> 60-64	<u>0,22</u> 0,19-0,27	<u>89</u> 86-90
1.8 Участок башмаков норий	<u>2,56</u> 0-19,5	<u>0,12</u> 0,04-0,16	<u>23,1</u> 19,8-24,2	<u>61</u> 54-65	<u>0,17</u> 0,12-0,29	<u>87</u> 86-88
2 Аппаратчик зерноразмольного отделения						
2.1 Участок галереи и готовой продукции (пневмотранспорта) -головки норий	<u>1,13</u> 0,5-2,0	0	<u>23,4</u> 23,2-23,5	<u>88</u> 86-89	0,23	89
-вент. установки	<u>2,63</u> 0,5-7,5	<u>0,06</u> 0,04-0,08	<u>24,0</u> 23,2-24,6	<u>84</u> 83-87	0,31	86
2.2 Участок шлюзовых сборок (РЗ-ПШМ)	<u>0,88</u> 0-2,5	0	<u>26,8</u> 26,6-26,9	<u>58</u> 56-59	0,31	94
-пневмоклапаны, пневмосепаратор	<u>1,0</u> 0-2,5	<u>0,04</u> 0-0,08	<u>27,2</u> 27,2	<u>81</u> 81	0,29	94
2.3 Участок рассевов	<u>1,0</u> 0-2,5	<u>0,3</u> 0,25-0,35	<u>28,0</u> 27,9-28,2	<u>75</u> 71-78	<u>0,19</u> 0,17-0,21	<u>97</u> 89-101
-виброцентрифуга	<u>0,63</u> 0-1,5	<u>0,14</u> 0,13-0,16	<u>29,2</u> 29,2	<u>72</u> 72	0,21	91
2.4 Участок обоечных машин	<u>5,5</u> 1,0-12,0	<u>0,34</u> 0-0,68	<u>27,8</u> 27,7-27,8	<u>96</u> 96	0,21	90
-винтовые шнеки	<u>1,75</u> 0,5-3,5	<u>0,06</u> 0,04-0,13	<u>27,4</u> 27,4	<u>82</u> 78-85	0,19	90

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
2.5 Участок размола -вымольные машины (А1-БВГ)	<u>0,38</u> 0-0,5	<u>0,08</u> 0,08	<u>28,0</u> 27,9-28,2	<u>59</u> 56-62	0,32	85
2.6 участок ситовеечных машин	<u>3,0</u> 0-10,5	<u>0,22</u> 0,13-0,31	<u>25,7</u> 20,1-28,3	<u>83</u> 63-87	<u>0,27</u> 0,20-0,32	89
2.7 Участок винтовых конвейеров, сепараторов, магнит. колонок -винтов. конв. -магнит. колонки	<u>1,63</u> 0-3,5 <u>0,75</u> 0,5-1,5	0 <u>0,12</u> 0,04-0,20	<u>28,2</u> 28,2 <u>28,2</u> 28,2	<u>59</u> 58-62 <u>78</u> 71-81	0,33 0,35	83
2.8 Участок вальцевых станков - у вальцевых станков (А1-БЗН) - у весов	<u>2,63</u> 0-6,5 <u>0,25</u> 0-0,5	<u>0,06</u> 0,04-0,13 <u>0,07</u> 0-0,13	<u>26,7</u> 24,0-28,7 <u>28,4</u> 28,4	<u>83</u> 72-91 <u>69</u> 69	<u>0,21</u> 0,17-0,32 0,21	<u>97</u> 95-103 91
2.9 Участок шлюзовых питателей	<u>6,63</u> 4,0-8,0	<u>0,53</u> 0,31-0,75	<u>29,4</u> 29,3-29,5	<u>55</u> 52-58	0,32	99
2.10 Участок башмаков норий	<u>0,5</u> 0-2,0	<u>0,02</u> 0-0,04	31,2	52	0,16	84
3 Магнитчик (при очистке магнитных блоков)	<u>8,3</u> 4,8-18,4	Параметры производственных факторов по п.п. 1.4-1.7; 2.3-2.4.				
4 Оператор ПДУ (операторная)	<u>0,12</u> 0-0,5	0	30	67	0,15	<u>69</u> 58-73
5 Машинист вентиляционно-аспирационных (компрессорных) установок	Параметры производственных факторов по п.п. 1.1,1.2, 1.5-1.6,1.7, 2.1- 2.3,2.6-2.7.					

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
5.1 Р.м. у вентиляторов, фильтров, компрессоров, воздуходувок	-	-	-	-	-	$\frac{95}{89-99}$
5.9 Р.м. в помещении компрессорной	-	-	29,1	59	0,11	103/ 64, 60, 81
6-10 Мастер, начальник смены, слесарь КИПиА, дежурный слесарь-ремонтник, электромонтер	Параметры производственных факторов по п.п.1, 2, 3, 4, 5.					

Наиболее постоянным и выраженным неблагоприятным производственным фактором на рабочих местах в мукомольном производстве является шум (см. таблицу 3). Это обусловлено наличием большого количества «шумящего» технологического и вспомогательного оборудования при очень высокой плотности его установки на единицу производственной площади.

Наиболее высокие уровни звука на рабочих местах аппаратчика зерноочистительного отделения определялись на участках пневморазгрузчиков, сепараторов и фильтров – превышение ПДУ на 8-17 дБА, камнеотборочных машин, концентраторов и триеров - превышение ПДУ на 8-12 дБА; на рабочих местах аппаратчика размольного отделения соответственно на участках шлюзовых сборок, рассевов и вальцевых станков – превышение на 14-21 дБА. Но и на других рабочих местах оборудование генерировало уровни звука на 5-10 дБА, превышающих предельно допустимые значения.

Одновременно, на ряде участков (шелушильных машин, шлюзовых питателей, вентиляторов) регистрировалось наличие инфразвука: 86-109 дБ, уровни которого превышали допустимые значения по санитарным нормам.

2.2 Характеристика факторов трудовой деятельности работников мукомольного производства

С учетом высокой механизации труда характерны и определяемые у рабочих основных профессий физиологические показатели тяжести трудового процесса. Для них характерны невысокие величины физической динамической нагрузки, статической нагрузки на руки (4000-12000 кг/с), количества крупных и мелких движений кистями и пальцами рук (от 1000 до 2750 в смену), которые относятся к оптимальным параметрам.

Однако, рабочим всех профессий приходится выполнять периодически операции по подниманию и переноске тяжести (ведра с просыпью, инструмент, части оборудования и т.д.), но их масса (до 10 кг) в основном не превышает регламентируемую.

Выполнение ряда операций сопровождается необходимостью многочисленных наклонов туловища и/или пребывания в вынужденной рабочей позе, с наклоном туловища более 30°С. Однако только у машинистов аспирационно-вентиляционных установок, магнитчиков и аппаратчиков по обслуживанию транспортеров величины сменного времени нахождения в вынужденной позе (до 32%) превышали допустимую (до 25% сменного времени).

Специфика преимущественно автоматизированного труда определяет и характерные состояния психо-эмоциональных показателей – напряженности труда работающих в течение смены. Для них характерны довольно высокая длительность наблюдения за ходом техпроцесса без активных действий (до 80%) и длительность сосредоточенного внимания (42-65%), работа в свободном темпе и ритме, без напряжения зрительного и слухового анализаторов, с отсутствием монотонно-

сти в выполняемых операциях. Определяемые величины данных показателей укладываются в допустимые физиолого-гигиенические параметры.

Следует отметить, что по показателю режима труда – 12-часовая двухсменная работа с ночной сменой – напряженность труда оценивается как вредная 1 степени.

В целом, по параметрам факторов трудовой деятельности условия труда работников мукомольного производства классифицируются:

- аппаратчик зерноочистительного отделения: по тяжести -2, по напряженности 3.1;
- аппаратчик размольного отделения: по тяжести -2, по напряженности 3.1;
- магнитчик: по тяжести 3.1, по напряженности 3.1;
- машинист вентиляционно-аспирационных установок: по тяжести 3.1, по напряженности 3.1;
- аппаратчик по обслуживанию транспортеров: по тяжести 3.1, по напряженности 3.1;
- оператор пульта управления: по тяжести -2, по напряженности 3.2 (по интеллектуальной нагрузке 3.1, сенсорной нагрузке 3.1, эмоциональной нагрузке 3.1, режиму труда 3.1);
- начальник смены (мастер): по тяжести 2, по напряженности 3.1.

3 Комплексная гигиеническая оценка условий труда работников основных профессий на предприятиях мукомольного производства и бестарного хранения хлебопродуктов

Анализируя результаты измерений отдельных факторов производственной среды можно выделить те из них, которые по своей выраженности (по превышению допустимых гигиенических величин) определяют вредный характер условий труда по конкретным профессиям в изученных производствах в соответствии с «Гигиенической классификацией условий труда» (СанПиН № 11-6-2002 РБ). При этом следует отметить, что классификационная гигиеническая оценка параметров микроклимата проводилась по проекту новой классификации, поскольку использование нормативов (обобщенного показателя индекса тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс) - в теплый период года весьма проблематично ввиду отсутствия специального прибора – зачерненного шара.

Результаты обобщенной (по 4 предприятиям) комплексной гигиенической оценки условий и характера труда работников МП и БХХ с учетом класса и степени вредности каждого показателя и повышающей ступени при одновременном действии нескольких вредных факторов производственной среды и трудовой деятельности приведены в таблице 4.

Из приведенных данных видно, что условия труда работников большинства профессий МП и БХХ по показателям факторов производственной среды и трудовой деятельности классифицируются как вредные 1-2 степени, а условия труда аппаратчиков по обработке зерна и обслуживанию транспортеров, машиниста ВАУ и слесаря на элеваторах, выбойщика, грузчика и укладчи-

Таблица 4 – Пофакторная и комплексная классификационная гигиеническая оценка условий труда работающих основных и вспомогательных профессий в мукомольном производстве и бестарном хранении хлебопродуктов

Производство, участок, профессия (рабочее место)	Температура	Отн. влажность	СДВ	Шум	Пыль		Трудопроцесс		КГО
					Весовой	По белку	тяжесть	напряженн.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Элеватор:									
Аппаратчик по обработке зерна	3.1	3.1	2	3.2	3.2	3,3	2	3.1	3.3
Сушильщик	3.1	2	2	2	2	2	2	3.1	3.1
Аппаратчик по обслуживанию транспортеров	3.1	3.1	2	3.2	3.2	3.3	2	3.1	3.3
Весовщик	3.1	2	2	2	3.2	3.3	2	3.1	3.2
Грузчик зерносклада	2	2	2	2	3.1	3.1	3.2	3.1	3.2
Оператор ПДУ	3.1	3.1	2	2	2	2	1	3.2	3.2
Силосник	3.1	3.1	2	2	3.4	3.4	3.2	3.2	4
Машинист ВАУ	3.1	3.1	2	3.2	3.2	3.3	2	3.1	3.3
Машинист автомобилеразгрузчика	3.1	3.1	2	2	3.2	3.2	2	3.1	3.2
Слесари, электрикомонтеры	3.1	3.1	2	3.2	3.2	3.3	2	3.1	3.3
Начальник смены (мастер)	2	3.1	2	3.2	3.2	3.3	1	3.1	3.2
Цех готовой продукции:									
Грузчик складов	2	3.1	2	3.2	3.4	3.4	3.3	3.1	4
Выбойщик	2	2	2	3.1	2	3.2	3.3	3.1	3.3
Грузчик выбойного отделения	2	2	2	3.1	3.3	3.4	3.3	3.1	3.4
Грузчик фасовочного отделения	2	3.1	2	3.1	3.1	3.3	3.3	3.1	3.3
Укладчик-упаковщик (с ручной фасовкой)	2	2	2	3.1	3.3	3.4	3.1	3.1	3.3
Аппаратчик фасовочной машины	2	2	2	3.1	3.2	3.3	2	3.1	3.2

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Наладчик	2	2	2	3.1	3.2	3.3	2	3.1	3.2
Смен. мастер	2	2	2	3.1	3.2	3.3	1	3.1	3.2
<u>Мельница:</u>									
Аппаратчик зерно-очистительного отделения	2	3.1	2	3.2	3.1	3.2	2	3.1	3.2
Аппаратчик зерно-размольного отделения	2	3.1	2	3.3	3.1	3.3	2	3.1	3.3
Аппаратчик по обслуж. транспортеров	2	3.1	2	3.2	3.1	3.2	3.1	3.1	3.2
Магнитчик	2	3.1	2	3.2	3.1	3.2	3.1	3.1	3.2
Машинист ВАУ	2	3.1	3.1	3.3	2	3.2	3.1	3.1	3.3
Оператор ПДУ	2	2	1	2	2	2	2	3.2	3.2
Начальник смены	2	3.1	2	3.2	2	3.2	2	3.1	3.2
Слесари КИПиА и ремонтник, мастер	2	3.1	2	3.2	3.1	3.2	2	3.1	3.2

ка-упаковщика фасовочного отделения, аппаратчика размольного отделения отнесены к вредным 3 степени (3.3). Условия труда профессии грузчика выбойного отделения характеризуются как вредные 4 степени, а грузчика склада готовой продукции – относятся к 4 классу.

Следует отметить особые условия труда силосников, которые по интенсивной ручной работе по очистке внутренних поверхностей силосов (от 8 до 16 м высотой) в фиксированной вынужденной рабочей позе на подвешенном седле в условиях чрезвычайно высокой запыленности воздуха и недостаточной освещенности, по высокому психо-эмоциональному напряжению, определяемому работой на высоте в ограниченном объеме, личным риском для жизни, классифицируются как опасные (экстремальные) – 4 класс.

Вместе с тем в оценке условий труда работников МП и БХХ не учитывается такой характерный фактор как микробная обсемененность воздуха рабочей зоны (особенно на элеваторах и мельницах), а также белковая составляющая органической пыли, которые, обладая аллергенным действием, могут быть ведущими вредными производственными факторами в МП и БХХ. Так, с учетом соотношения фактических концентраций органической пыли по белку к условно взятой ПДК комбикормовой пыли (по белку) условия труда работников большинства профессий по клас-

сификационной оценке были бы на одну степень вредности выше, чем в настоящее время. Это определяет необходимость научного обоснования их гигиенического регламентирования в воздухе рабочей зоны работающих в МП и БХХ.

Классификационная гигиеническая оценка условий труда позволяет идентифицировать и выделить те факторы производственной среды и трудовой деятельности, которые вносят наибольший вклад во вредный характер обобщенной оценки условий труда работающих и требуют первоочередного устранения или снижения с приоритетным выделением для этого финансовых средств и материально-технических ресурсов.

Так, высокую степень вредных условий труда работающих многих профессий определяет пылевой фактор, классифицируемый как 1-2 степени вредности, а грузчиков, силосников, аппаратчиков-упаковщиков – как 3.3-3.4 степени. Это определяет сосредоточение внимания на совершенствовании технологического процесса, оборудования по пути автоматизации и максимальной герметизации, повышения эффективности локальной вентиляции и аспирации, оптимизации организации производства и работ. Например, наиболее высокие концентрации пыли в воздухе рабочей зоны определяются при сухой уборке помещений и оборудования. Применение устройств пылесосного типа позволило бы исключить данный источник пылеобразования.

Аналогично требуют решения вопросы оптимизации выраженного шумового фактора, микробной обсемененности, механизации ручных работ, сопровождаемых физическими нагрузками, обязательного применения средств индивидуальной защиты органов дыхания и слуха и т.д.

Таким образом, проведенные исследования факторов производственной среды и трудовой деятельности, их классификационная гигиеническая оценка позволили установить ведущие из них по вредности и опасности, основные источники и причины их формирования, что является основой разработки соответствующих гигиенических требований санитарных правил и норм по оптимизации условий труда работающих на многочисленных предприятиях МП и БХХ.

4 Алгоритм гигиенической классификационной оценки условий труда работников

Гигиеническая классификационная оценка степени вредности и опасность факторов производственной среды и трудового процесса выполняются с целью:

- контроля условий труда для установления соответствия фактических уровней вредных факторов санитарным правилам, гигиеническим нормативам и отнесения условий труда к определенному классу вредности и опасности как отдельно по каждому фактору, так и при их сочетании;
- разработки оздоровительных мероприятий, установления их приоритетности и оценки эффективности;
- обоснования использования средств индивидуальной и коллективной защиты, требований к режиму труда и отдыха;

- создания системы мониторинга и банка данных по условиям труда на производственно-отраслевых и административно-территориальных уровнях для планирования и реализации эффективных превентивных мер;

- установления взаимосвязи состояния здоровья работников с условиями его труда и прогнозирования уровня профессиональной и производственно обусловленной заболеваемости;

- расследования случаев профессиональных заболеваний и отравлений, составления санитарно-гигиенической характеристики условий труда на рабочем месте;

- обоснования характера и объема медицинского обеспечения работников при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров;

- подготовки заключений по установлению льгот и компенсаций в связи с условиями труда;

- установление уровней профессионального риска для разработки профилактических мероприятий и обоснования мер социальной защиты.

В связи с изложенным, проведение комплексной гигиенической классификационной оценки условий труда работников является обязательным.

Критериями классификационной оценки отдельных факторов условий труда является соотношение их фактических параметров с гигиеническими нормативами.

Если вредные факторы отсутствуют или их фактические величины не превышают коммунальные гигиенические нормативы (для факторов трудового процесса и микроклимата - оптимальные параметры), то они оцениваются как оптимальные (1 класс).

Ко 2 классу (допустимые) относят факторы условий труда, фактические величины которых не превышают гигиенические нормативы для рабочих мест.

В зависимости от степени превышения фактических параметров вредных факторов соответствующих гигиенических нормативов они дифференцируются по соответствующим шкалам СанПиН № 11-6-2002 на 4 степени вредности и опасности (3 класс).

Опасные (экстремальные) условия труда (4 класс) характеризуются уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создают угрозу для здоровья работника и высокий риск развития профессиональных поражений, в том числе и тяжелых форм.

На основе классификационной оценки отдельных факторов производственной среды и трудового процесса (показатели тяжести и напряженности труда) проводят комплексную гигиеническую классификационную оценку условий труда работника.

Класс вредности условий труда устанавливается:

- по наиболее высокому классу и степени вредности конкретного фактора производственной среды и трудового процесса;

- в случае сочетанного действия 3 и более факторов, относящихся к классу 3.1, общая оценка условий труда соответствует классу 3.2;

- при сочетании 2-х и более факторов классов 3.2, 3.3 и 3.4 – условия труда оцениваются соответственно на одну степень вредности выше.

Исходными материалами для гигиенической классификации условий труда являются результаты измерений параметров факторов условий труда при проведении текущего периодического контроля промсанлабораториями или уполномоченными (аттестованными) на указанный вид работы организациями. Возможно использование фактических результатов аттестации рабочих мест (без учета временного коэффициента), хотя они и не позволяют осуществлять мониторинг изменения ситуации в связи с совершенствованием технологии и оборудования, санитарно-технических устройств, организации труда и т.д.

Специалисты промсанлаборатории совместно со службой охраны труда на основании сопоставления фактических результатов измерений параметров отдельных факторов с соответствующими гигиеническими нормативами и дифференциации их по классам условий труда заполняют сводную карту гигиенической оценки условий труда работника (если мест постоянного или временного пребывания работника несколько, то оцениваются все факторы производственной среды на каждом таком месте, а в сводную карту вносится максимальная классификационная оценка каждого фактора, аналогично приведенной в таблице 4). Сводные карты комплексной гигиенической оценки условий труда работников (форма – таблица П. 1.5.1 к СанПиН № 11-6-2002) представляются в территориальные центры гигиены и эпидемиологии. При наличии в результате динамического контроля факторов выраженных изменений (изменение показателя более чем на 15%), в карту ежеквартально вносятся изменения и дополнения.

Таблица 1 – Усредненные параметры вредных производственных факторов работников бестарного хранения зерна (элеваторы)

Профессия, рабочее место	Производственные факторы					
	Органическая пыль (4 мг/м ³)	Белковый аэрозоль (0,2мг/м ³)	Температура (18-27°С)	Отн. влажность (15-55%)	СДВ (0,1-0,4 м/с)	Шум (80 дБА)
1	2	3	4	5	6	7
1 Оператор пульта-дистанционного управления						
1.1 Операторная	<u>0,35</u> 0-0,5	0	<u>26,2</u> 24,4-27,9	<u>54</u> 49-58	<u>0,15</u> 0,13-0,17	<u>73</u> 72-75
2 Весовщик						
2.1 Склад зернового сырья	<u>1,5</u> 0,8-2,1	0	<u>23,4</u> 23,0-23,8	<u>63</u> 59-67	<u>0,18</u> 0,15-0,33	<u>67</u> 67
2.2 Площадка головок норий, вент. уст.	<u>2,61</u> 0-4,35	<u>0,11</u> 0-0,20	<u>26,8</u> 23,0-30,4	<u>77,5</u> 58-92	<u>0,28</u> 0,19-0,33	<u>93</u> 91-94
2.3 Площадка автоматических весов, фильтров РЦИЭ	<u>4,58</u> 0,6-25,0	<u>0,10</u> 0-0,20	<u>26,6</u> 23,2-30,0	<u>80</u> 64-96	<u>0,31</u> 0,27-0,35	<u>87</u> 85-89
2.4 Площадка 1 конв. поворотных труб, вент. уст.	<u>13,9</u> 3,4-53,5	<u>0,93</u> 0,31-1,59	<u>27,8</u> 23,2-30,6	<u>67,3</u> 46-89	<u>0,35</u> 0,27-0,40	<u>85</u> 81-87
3 Аппаратчик обработки зерна						
3.1 Площадка надсилосных транспортеров, головок силосов	<u>7,76</u> 0-16,5	<u>0,73</u> 0,25-1,20	<u>27,2</u> 22,7-30,7	<u>68,5</u> 57-78	<u>0,31</u> 0,29-0,37	<u>84</u> 79-87
3.2 Площадка сепараторов и охлаждающих колон -поступл. зерна в сепар. -выгрузка зерна	<u>5,25</u> 2,0-6,0	<u>0,36</u> 0,12-0,66	<u>25,9</u> 16,2-29,2	<u>62,7</u> 59-72	<u>0,30</u> 0,21-0,37	<u>83</u> 81-85
	<u>15,2</u> 10,0-25,5	<u>1,55</u> 1,18-2,25	25,9	69,7	0,30	83
3.3 Площадка цепного конвейера циклонов, аспир. уст-к	<u>22,4</u> 18,6-27,5	<u>2,55</u> 2,44-2,66	<u>24,5</u> 22,5-26,2	<u>68</u> 59-72	<u>0,37</u> 0,33-0,39	<u>82</u> 81-84
Продолжение таблицы 1						
3.4 Площадка башмаков норий	<u>6,70</u>	<u>0,66</u>	<u>24,3</u>	<u>71</u>	<u>0,29</u>	<u>86</u>

	0-13,0	0-1,35	14,0-26,2	47-83	0,18-0,4	82-87
3.5 Подсилосный этаж, ленточные транспортеры	<u>7,13</u> 0-16,5	<u>0,73</u> 0,13-1,20	<u>19,4</u> 16,1-25,4	<u>81</u> 75-89	<u>0,32</u> 0,17-0,39	<u>83</u> 82-86
4 Аппаратчик по обслуживанию транспортеров	Параметры производственных факторов по п.п. 2.1, 2.2, 2.4, 3.1-3.5					
5 Машинист автомобилеразгрузчика -эстакада разгрузки зерна с а/м	<u>15,2</u> 0-47,0	<u>0,52</u> 0,25-0,71	31,2	62	0,27	68
6 Силосник						
6.1 площадка надсилосных транспортеров, головок силосов	Параметры производственных факторов по п. 3.1.					
6.2 работа в емкостях силосов	<u>188,6</u> 178-199,3	Экстремальные условия работы на высоте, в закрытых емкостях, в условиях повышенной запыленности и неблагоприятного микроклимата				
7 Машинист вент- аспир. установок	Параметры производственных факторов по п.п. 2.2-2.4, 3.1-3.5					
7.1 Р. места у вент. установок, компрессоров, РЦИЭ	-	-	-	-	-	<u>91</u> 87-93
8-13 Мастер, нач. смены, уборщица, деж. слесарь и электромонтер, слесарь КИПиА, грузчик	Параметры производственных факторов по п.п. 1.1, 2, 3.					

Таблица 2 – Усредненные параметры вредных производственных факторов на складах и в отделениях фасовки мучной продукции

Профессия, рабочее место	Производственные факторы					
	Органическая пыль (6 мг/м ³)	Белковый аэрозоль (0,2 мг/м ³)	Температура (18-27°С)	Отн. влажность (55-70%)	СДВ (0,2-0,4 м/с)	Шум (80 дБА)
2	3	4	5	6	7	8
1 Выбойщик - у дозатора весового	<u>4,71</u> 1,5-8,0	<u>0,36</u> 0,13-0,52	<u>22,7</u> 17,0-25,0	<u>72</u> 55-77	<u>0,19</u> 0,17-0,22	<u>82</u> 82-83
- фасовка манки в мешки	<u>3,25</u> 0,5-6,0	<u>0,37</u> 0,35-0,4	25,1	70	0,18	82
2 Грузчик выбойного отделения - у стола приема выбоа на складе	<u>14,9</u> 5,0-35,5	<u>1,38</u> 0,16-3,44	<u>21,7</u> 15,0-26,2	<u>83</u> 68-87	<u>0,27</u> 0,12-0,39	<u>79</u> 75-83
3 Грузчики склада готовой продукции - погрузка мешков с мукой в вагоны	<u>82,0</u> 26,5-115,0	<u>1,5</u> 1,19-1,81	26,8 (в вагонах) 26,2 (склад)	85	0,12	84
- погрузка мешков с мукой в а/т	<u>283,2</u> 189-782	<u>5,01</u> 4,55-5,48	<u>16,3</u> 16,1-16,5	<u>86</u> 83-88	0,29	90
4 Аппаратчик фасовки муч. продукции						
- дозировка муки у фасовочной машины	<u>34,9</u> 1,25-80,5	<u>1,84</u> 0,04-4,23	<u>27,4</u> 25,0-28,0	<u>77,2</u> 62-92	<u>0,18</u> 0,17-0,22	<u>82</u> 77-84
- конвейер упаков. машины	<u>15,6</u> 14,0-18,5	<u>1,35</u> 1,19-1,52	27,4	56	0,2	82
- дозировка муки в фасовочном цехе	<u>36,4</u> 25,0-55,0	<u>2,28</u> 1,64-2,91	27,0	85	0,19	77
5 Укладчик- упаковщик - фасовка в мелкую тару смесей	<u>15,9</u> 6,5-19,5	<u>1,08</u> 0,68-1,48	23,2	92	0,11	74
- ручная фасовка муки и п/ф	<u>17,7</u> 7,5-27,5	<u>1,65</u> 1,34-1,96	24,4	73	0,21	77
6 Грузчик цеха (отделения) фасовки	Параметры производственных факторов по п.п. 5-7					
- прием готовых упаковок	<u>3,75</u> 3,0-5,0	<u>0,76</u> 0,43-1,10	<u>24,4</u> 24,2-24,5	<u>76</u> 73-78	<u>0,2</u> 0,19-0,22	77

-ручное мешкорастаривание на складе	$\frac{3,38}{2,0-4,5}$	$\frac{0,42}{0,42-0,43}$	19,0	74	0,29	78
-------------------------------------	------------------------	--------------------------	------	----	------	----

Таблица 3- Усредненные параметры вредных производственных факторов в мукомольном производстве

Профессия, рабочее место	Производственные факторы					
	Органическая пыль (4-6 мг/м ³)	Белковый аэрозоль (мг/м ³)	Температура (18-27°С)	Отн. влажность (15- 65%)	СДВ (0,1-0,4 м/с)	Шум (80 дБА)
1	2		3	5	6	7
1 Аппаратчик зерноочистительного отделения						
1.1 Участок головок нории, пнев- моразгрузчики	<u>1,44</u> 0-7,5	<u>0,13</u> 0,04-0,25	<u>22,3</u> 19,6-27,5	<u>76,1</u> 62-89	<u>0,21</u> 0,19-0,29	<u>93</u> 91-97
1.2 Участок увлажнения зерна -весы (А1-БИС)	0	0	26,0	52	0,33	88
увлажн. машины	<u>1,25</u> 0-2,0	<u>0,15</u> 0-0,4	<u>24,3</u> 23,2-26,6	<u>90</u> 86-100	<u>0,27</u> 0,16-0,33	<u>91</u> 89-92
-шнеки	0	0	26,3	78	0,29	89
1.3 Участок сепараторов и фильтров	<u>2,50</u> 0-5,55	<u>0,06</u> 0,04-0,08	<u>23,4</u> 20,0-25,2	<u>78,5</u> 59-96	<u>0,27</u> 0,25-0,29	<u>90</u> 88-91
-подача зерна в сепар.						
-выход зерна	<u>3,13</u> 2,0-4,0	<u>0,06</u> 0-0,13	<u>23,8</u> 21,9-25,2	<u>86,2</u> 72-100	<u>0,24</u> 0,23-0,27	91
-обочные машины (РЗ-БМО-12)	<u>3,75</u> 1,5-5,5	<u>0,19</u> 0,04-0,34	24,2	92	0,25	90
1.4 Участок камнеотборочных машин	<u>0,75</u> 0-1,5	0	<u>23,7</u> 20,3-25,5	<u>63</u> 60-67	<u>0,23</u> 0,19-0,27	<u>89</u> 88-92
-энтолейтер (РЗ-БЗЗ)	<u>2,75</u> 1,0-3,5	<u>0,06</u> 0-0,13	26,0	46	0,19	87
1.5 Участок концентраторов – концентраторы, вент.уст.	<u>0,38</u> 0-0,5	<u>0,05</u> 0-0,08	<u>25,0</u> 20,3-26,1	<u>64</u> 63-67	<u>0,28</u> 0,2-0,32	<u>91</u> 88-92
-пневмосепаратор	<u>0,75</u> 0,5-1,5	0	26,4	41	0,22	90
Продолжение таблицы 3						
1	2	3	4	5	6	7
1.6 Участок триеров (ультратрие- ров)	<u>1,12</u> 0-2,5	<u>0,08</u> 0,04-0,13	<u>20,6</u> 20,0-21,7	<u>74</u> 64-78	<u>0,23</u> 0,21-0,27	<u>91</u> 90-91

1.7 Участок шнеков УРЗ, вент. уст., шелуш. машины	<u>2,12</u> 1,0-4,0	<u>0,21</u> 0,08-0,28	<u>22,1</u> 19,2-23,0	<u>62</u> 60-64	<u>0,22</u> 0,19-0,27	<u>89</u> 86-90
1.8 Участок башмаков норий	<u>2,56</u> 0-19,5	<u>0,12</u> 0,04-0,16	<u>23,1</u> 19,8-24,2	<u>61</u> 54-65	<u>0,17</u> 0,12-0,29	<u>87</u> 86-88
2 Аппаратчик зерноразмольного отделения						
2.1 Участок галереи и готовой продукции (пневмотранспорта) -головки норий	<u>1,13</u> 0,5-2,0	0	<u>23,4</u> 23,2-23,5	<u>88</u> 86-89	0,23	89
-вент. установки	<u>2,63</u> 0,5-7,5	<u>0,06</u> 0,04-0,08	<u>24,0</u> 23,2-24,6	<u>84</u> 83-87	0,31	86
2.2 Участок шлюзовых сборок (РЗ-ПШМ)	<u>0,88</u> 0-2,5	0	<u>26,8</u> 26,6-26,9	<u>58</u> 56-59	0,31	94
-пневмоклапаны, пневмосепаратор	<u>1,0</u> 0-2,5	<u>0,04</u> 0-0,08	<u>27,2</u> 27,2	<u>81</u> 81	0,29	94
2.3 Участок рассевов	<u>1,0</u> 0-2,5	<u>0,3</u> 0,25-0,35	<u>28,0</u> 27,9-28,2	<u>75</u> 71-78	<u>0,19</u> 0,17-0,21	<u>97</u> 89-101
-виброцентрифуга	<u>0,63</u> 0-1,5	<u>0,14</u> 0,13-0,16	<u>29,2</u> 29,2	<u>72</u> 72	0,21	91
2.4 Участок обоечных машин	<u>5,5</u> 1,0-12,0	<u>0,34</u> 0-0,68	<u>27,8</u> 27,7-27,8	<u>96</u> 96	0,21	90
-винтовые шнеки	<u>1,75</u> 0,5-3,5	<u>0,06</u> 0,04-0,13	<u>27,4</u> 27,4	<u>82</u> 78-85	0,19	90

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
2.5 Участок размола -вымольные машины (А1-БВГ)	<u>0,38</u> 0-0,5	<u>0,08</u> 0,08	<u>28,0</u> 27,9-28,2	<u>59</u> 56-62	0,32	85
2.6 участок ситовеечных машин	<u>3,0</u> 0-10,5	<u>0,22</u> 0,13-0,31	<u>25,7</u> 20,1-28,3	<u>83</u> 63-87	<u>0,27</u> 0,20-0,32	89
2.7 Участок винтовых конвейеров, сепараторов, магнит. колонок -винтов. конв.	<u>1,63</u> 0-3,5	0	<u>28,2</u> 28,2	<u>59</u> 58-62	0,33	83

-магнит. колонки	<u>0,75</u> 0,5-1,5	<u>0,12</u> 0,04-0,20	<u>28,2</u> 28,2	<u>78</u> 71-81	0,35	
2.8 Участок вальцевых станков - у вальцевых станков (А1-Б3N)	<u>2,63</u> 0-6,5	<u>0,06</u> 0,04-0,13	<u>26,7</u> 24,0-28,7	<u>83</u> 72-91	<u>0,21</u> 0,17-0,32	<u>97</u> 95-103
- у весов	<u>0,25</u> 0-0,5	<u>0,07</u> 0-0,13	<u>28,4</u> 28,4	<u>69</u> 69	0,21	91
2.9 Участок шлюзовых питателей	<u>6,63</u> 4,0-8,0	<u>0,53</u> 0,31-0,75	<u>29,4</u> 29,3-29,5	<u>55</u> 52-58	0,32	99
2.10 Участок башмаков норий	<u>0,5</u> 0-2,0	<u>0,02</u> 0-0,04	31,2	52	0,16	84
3 Магнитчик (при очистке магнитных блоков)	<u>8,3</u> 4,8-18,4	Параметры производственных факторов по п.п. 1.4-1.7; 2.3-2.4.				
4 Оператор ПДУ (операторная)	<u>0,12</u> 0-0,5	0	30	67	0,15	<u>69</u> 58-73
5 Машинист вентиляционно-аспирационных (компрессорных) установок	Параметры производственных факторов по п.п. 1.1,1.2, 1.5-1.6,1.7, 2.1- 2.3,2.6-2.7.					

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
5.1 Р.м. у вентиляторов, фильтров, компрессоров, воздуходувок	-	-	-	-	-	<u>95</u> 89-99
5.9 Р.м. в помещении компрессорной	-	-	29,1	59	0,11	103/ 64, 60, 81
6-10 Мастер, начальник смены, слесарь КИПиА, дежурный слесарь-ремонтник, электромонтер	Параметры производственных факторов по п.п.1, 2, 3, 4, 5.					