

Литература

1. Кутепов, Б.П.. Оценка риска травмирования механизаторов при выполнении регулировок зерноуборочных комбайнов / Б.П. Кутепов, Ю.И. Аверьянов, М.С. Дмитриева [и др.] // Механизация и электрификация сельского хозяйства, 2005, №4. – С.20-21.
2. Штанга опрыскивателя с ветрозащитными устройствами: пат. 8801 Республики Беларусь на полезную модель, МПК А 01М 7/00 (2006.01) / Л.В.Мисун, А.Л.Мисун, Ю.В.Агейчик, В.А.Агейчик, А.Н.Гурина; заявитель Белорусский государственный аграрный технический университет. – №и 20120509; заявл. 18.05.2012; опубл. 30.12.2012 //Афіц. бюл. /Нац. цэнтр інтэл. уласн.-2013.-№6.– С. 175.

УДК 331.472

О ВОПРОСАХ ЗАЩИТЫ ОТ ПЫЛИ ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ЛЬНА, КАК ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Мисун Л.В., д.т.н., профессор, **Севастьяк Т.В.**, аспирант
Белорусский государственный аграрный технический университет

Проблема демографической безопасности страны теснейшим образом связана с созданием здоровых и безопасных условий труда работников. По информации Министерства здравоохранения Республики Беларусь, ежегодно фиксируются профессиональные заболевания, связанные с воздействием на работников различных веществ [1].

В жизни каждого современного человека работа занимает свое особое место. Ведь именно на ней мы проводим большую часть времени, а поэтому она накладывает отпечаток не только на наш характер, но и наше здоровье.

В связи с накопительными негативными демографическими тенденциями проблема сохранения и укрепления здоровья работающего населения республики приобретает выраженное социальное значение. Между тем от 20 до 40% трудопотерь обусловлено заболеваниями, прямо или косвенно связанными с вредными условиями труда, а вся профессиональная заболеваемость детерминирована гигиеническим неблагополучием на рабочих местах. Несовершенство системы профилактики профессиональных заболеваний оказывает серьезное негативное влияние не только на работников и их семьи, но и на общество в целом [2].

Анализ условий труда и профессиональной заболеваемости на объектах агропромышленного комплекса свидетельствует, что во многих его отраслях отмечается несоответствие состояния рабочих мест санитарно-гигиеническим требованиям и сохраняется неблагоприятные условия труда, что влечет за собой ухудшение состояния здоровья работающих, выявление новых случаев профессиональных заболеваний и потерю трудоспособности.

Уровень запыленности рабочего места на объектах МСХиП является одним из основных показателей, не отвечающих гигиеническим нормативам по охране труда работников. В первую очередь это касается рабочих мест ряда предприятий по переработке льносырья [3].

Процессы переработки льна характеризуются выделением значительного количества волокнистой растительной пыли с примесью минеральных компонентов, содержащих в своем составе свободную двуокись кремния и силикаты.

Работники, занятые на первичной переработке льна постоянно или в определенные периоды трудовой деятельности подвергаются воздействию пыли. Различают органическую (растительного и животного происхождения) и неорганическую пыль. Растительная пыль образуется в процессе жизнедеятельности растений (цветочная пыльца), при переработке льна.

Чистый воздух рабочей зоны - один из резервов высокой производительности труда и сохранения устойчивости иммунной системы работника. Как показывают исследования, загазованность рабочей зоны снижает производительность труда на 10-15% [1].

В структуре факторов воздействия на человека аэрозолей, газов и паров составляет 26,4%. Причем, если по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда установле-

ны классы 3.1, 3.2, то вероятность развития профессиональных заболеваний составляет не более 15%, при работе в условиях труда 3.3, 3.4 – не более 40-50% [1].

Попадая в органы дыхания с воздухом, почвенно-растительная пыль способствует развитию воспалительных заболеваний (хронический пылевой бронхит, бронхопневмония).

Для органической пыли характерно то, что она способствует развитию аллергических реакций бронхо-легочного аппарата (бронхиальная астма, астматический бронхит). Длительное воздействие (15 лет и более) мелкодисперсной пыли различного происхождения, и особенно содержащей свободную двуокись кремния, может обусловить развитие пневмокониоза. Следует отметить, что пыль – аэродисперсная система, в которой дисперсионной средой является воздух, а дисперсной фазой – пылевые частицы. Последние находятся в твердом состоянии и имеют размеры от десятых долей миллиметра до долей микрометра. По конечному повреждающему действию их можно разделить на аэрозоли преимущественно фиброгенного действия и оказывающие общетоксическое, раздражающее, мутагенное действия [4].

Также следует отметить что типовые нормы обеспечения работников средствами индивидуальной защиты лишь оговаривают требование по обеспечению работников средствами защиты органов дыхания не уточняя защитные свойства, данный факт создает затруднения при выборе данных средств защиты.

В настоящее время достаточно изучен патогенез воздействия пылевых частиц на организм работающего, причем их размер является очень важным фактором. Особую опасность представляют респираторные и трахеобронхиальные пылинки, способные проникать в альвеолы и в периферии легкого. В ряде стран осуществлен переход на нормирование содержания в воздушной среде частиц пыли с размерами не более 2,5 мкм и (или) 10 мкм.

Еще один метод, который можно использовать для защиты работников занятых на первичной переработке льна, это защита временем. Этот метод заключается в ограничении неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса на работников за счет сокращения продолжительности вредного воздействия [4].

Класс условий труда и степень вредности при профессиональном контакте с пылью определяют исходя из кратности превышения его предельно допустимой концентрации. Кратность превышения указывает на класс вредности условий труда по данному фактору. Если фактические пылевые нагрузки не превышают контрольные пылевые нагрузок, подтверждается возможность продолжения работы в тех же условиях. В противном случае необходимо рассчитывать стаж работы, при котором фактическая пылевая нагрузка не будет превышать контрольной. При этом последнюю рекомендуется определять за средний рабочий стаж, равный 25 годам. Если реальный стаж превышает этот срок, расчет производят следующим образом

$$T_1 = \frac{КПН_{25}}{K \cdot N \cdot Q}, \quad (1)$$

где T_1 – допустимый стаж работы в данных условиях, лет;

$КПН_{25}$ – контрольная пылевая нагрузка на 25 лет работы в условиях соблюдения ПДК, мг;

K – фактическая среднесменная концентрация пыли, мг/м³;

N – количество смен в календарном году;

Q – объем легочной вентиляции за смену, м³ [4].

Однозначно можно сказать, что пыль растительного происхождения является не безопасной для работника и эта проблема требует нестандартных решений, необходима разработка новых подходов к профилактике профессиональных заболеваний и защиты их от вредного влияния пыли. При этом следует особо подчеркнуть, что отказ работнику в рабочем месте, приносящем ему определенный уровень благосостояния, по причине риска получения профзаболевания, является нарушением трудового законодательства.

Литература

1. Павлович, З.А. Ваша аура здорового дыхания/З.А.Павлович//Охрана труда. – 2013. – №4. – с.61-64.
2. Ракевич, А.В. Профилактика профессиональных заболеваний/А.В. Ракевич, И.А. Карчевский//Социальная защита и охрана труда. – 2013 – №5 – с. 14-23.
3. ГУ: Состояние условий труда и профессиональной заболеваемости в РБ за 2011г. Информационный бюллетень/Сост.: А.В.Ракевич, А.А.Макарчук, Т.И.Бирюк – Минск: ГУ РЦГЭиОЗ, 2012. – 14 с.
4. Сечко, Л.К. О защите временем в условиях воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов/ Л.К. Сечко// Охрана труда. – 2013. – №11. – с. 58-66.

УДК 621.921

**МАГНИТНО-АБРАЗИВНАЯ ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ
ИЗ ТОНКОЛИСТОВОГО МАТЕРИАЛА**

Федорович Э.Н., к.т.н., Корнеева В.К.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Процесс магнитно-абразивной обработки (МАО) деталей из тонколистового материала (толщиной 0,1–5 мм) позволяет уменьшить их количество и устранить ручной труд на операциях полирования.

Для осуществления процесса применяют дополнительную ферромагнитную массу — оправки для полых деталей типа тел вращения и подложки для плоских деталей, форма деталей может включать элементы цилиндра, конуса и сферы.

При обработке деталей из немагнитного материала необходимо учитывать, что магнитное поле в рабочих зазорах (между рабочими поверхностями полюсных наконечников и поверхностью обрабатываемой детали) состоит из поля излучаемого полюсными наконечниками и поля намагниченной ими дополнительной ферромагнитной массы, а зазор, в котором действуют оба названных поля — это сумма рабочего зазора и толщины обрабатываемой немагнитной детали.

Обработку выполняют ферромагнитным порошком Ж15КТ зернистостью от 100 до 160 мкм, в качестве СОЖ применяют водные растворы поверхностно-активных веществ типа Аквол 10, при этом увеличение продолжительности обработки от 15 до 60 с вызывает возрастание съёма металла и снижение шероховатости до 10-го класса на поверхности стальных деталей.

На поверхности деталей из штампованной латуни при продолжительности обработки от 30 до 60 с увеличивается съём металла и возрастает высота микронеровностей из-за вскрытия штамповочных рисок затянутых металлом по причине пластического деформирования на предыдущей операции шлифования, при обработке более 60 с высота микронеровностей уменьшается.

Величина магнитного поля в рабочем зазоре превышающая 0,8 Тл вызывает увеличение высоты микронеровностей с одновременным возрастанием съёма металла, поэтому для мягких материалов с большой высотой микронеровностей на поверхности можно рекомендовать: в начале процесса обработки — жёсткий режим при котором величина магнитного поля составляет 1,2–1,5 Тл, а затем последующее полирование в продолжении 45–60 с в магнитном поле величиной 0,6–0,8 Тл [1].

В процессе МАО на поверхности деталей, где величина магнитного поля достигает 0,1–1,6 Тл действуют малые силы величиной 0,01–1 Н, а процесс диспергирования металла протекает интенсивно со скоростью 1 мкм/с, шероховатость снижается до 0,1–0,2 мкм, при этом изменяется структура и механические свойства поверхностей из закалённых сталей. В сравнении с шлифованием после МАО износостойкость увеличивается в 1,5–1,7 раза, микротвёрдость на 25–30 %, содержание остаточного аустенита уменьшается в 2–2,5 раза,