

ОХРАНА ТРУДА

УДК 658.382.2

Н.И. Чепелев, Э.А. Будьков, И.Н. Чепелев

УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА ОПЕРАТОРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРЕССОВАННЫХ КОРМОВ

Приводится рабочая гипотеза снижения запыленности воздуха за счет минимизации ее составляющих на рабочих местах операторов технологических линий по производству прессованных кормов.

Ключевые слова: *запыленность, оператор, гранулированные и брикетированные корма, устройство для отделения кварцитосодержащих примесей, жалюзийная заслонка, интеллектуальный процессор, шаговый электродвигатель.*

N.I. Chepelev, E.A. Budkov, I.N. Chepelev

THE OPERATOR WORKING CONDITION PERFECTION OF THE TECHNOLOGICAL EQUIPMENT FOR THE PRESSED FORAGE PRODUCTION

The working hypothesis of the air dust content decrease due to its component minimization on the operator workplaces of technological lines on the pressed forage production is given.

Key words: *dust content, operator, granulated and briquetted forage, device for the separation of quartzite containing impurities, venetian blind shutter, intellectual processor, step electric motor.*

Производство гранулированных и брикетированных кормов в сельском хозяйстве занимает одно из важнейших и перспективных направлений для улучшения их качества и сокращения времени заготовки. В процессе работы оборудования по производству гранулированных и брикетированных кормов возникает много неблагоприятных факторов, влияющих на ухудшение условий труда, ведущее место среди которых занимает повышенная запыленность воздуха, приводящая к росту числа профессиональных заболеваний, снижению производительности труда и возникновению пожаров и взрывоопасных ситуаций.

Из проведенных исследований [1] видно, что на кормоприготовительных предприятиях вредные и опасные производственные факторы значительно превышают предельно допустимую норму. На рабочих местах операторов-машинистов сушильного, дробильного и прессующего оборудования отмечается превышение уровней шума (на 5...27 дБ) и вибрации. Запыленность воздуха выше предельно допустимой концентрации, особенно в рабочей зоне оператора-машиниста прессового оборудования (в 2,35...19,21 раза). Техническое обслуживание оборудования осложнено расположением многих узлов на высоте, не соответствующей нормативным требованиям, и в труднодоступных местах; отсутствием обустроенных мест для отдыха персонала. Из-за действия на организм опасных и вредных производственных факторов у операторов технологического оборудования к концу рабочей смены снижается уровень слуха, появляется утомляемость, расстройство сердечно-сосудистой системы, ослабление внимания, уменьшается производительность труда.

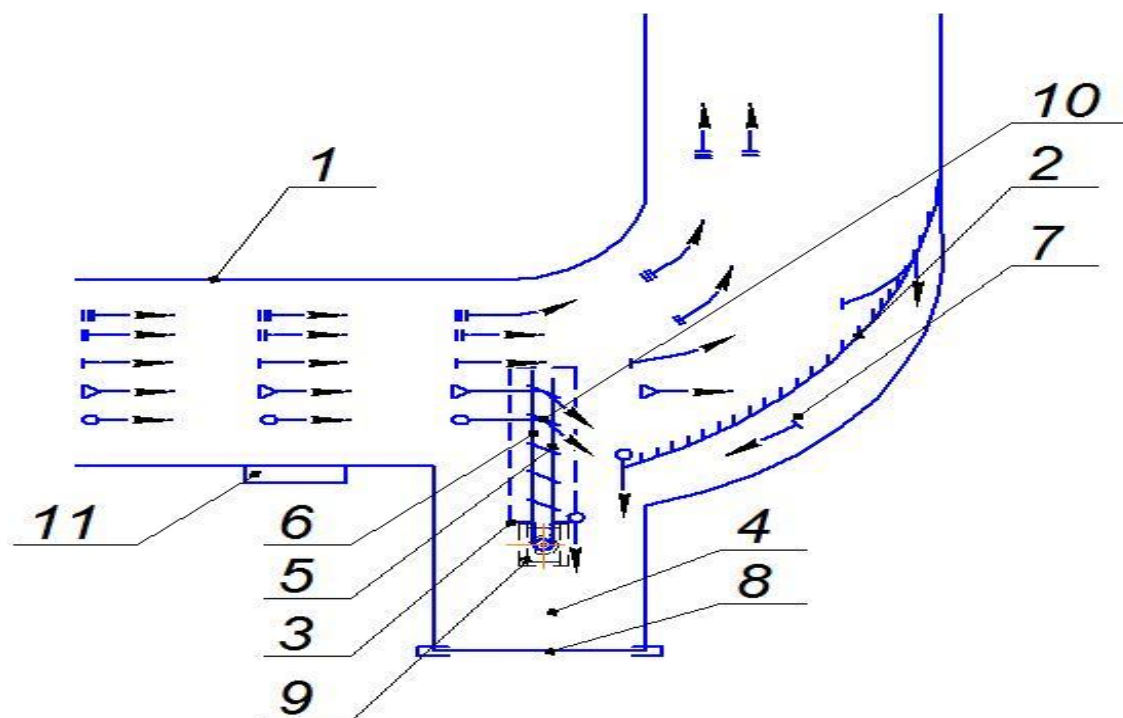
С целью нормализации указанных выше параметров предлагаются для внедрения на кормоприготовительных предприятиях организационные, технические и технологические мероприятия.

Известно устройство [2] для разделения однородного материала на фракции (а. с. РФ № 2162378, МПК В07В4/02, 2001 г.), устройство для отделения кварцитосодержащих примесей от сухой травяной резки, включающее криволинейную воздушную камеру со сборником отделяемых частиц в ее нижней части; прямолинейные загрузочный горизонтальный патрубок и вертикальный патрубок вывода травяной резки и решето, одним концом закрепленное на нижней части стенки камеры; заслонку, установленную над сборником отделенных частиц и решетом. Заслонка выполнена в виде жалюзи с возможностью перемещения в вертикальной плоскости. Сухая травяная резка и имеющиеся в ней кварцитосодержащие примеси перемещаются воздушным потоком по пневмотрубопроводу постоянного сечения 1. Под действием гравитационных сил частицы смеси в пневмопотоке распределяются послойно. Наиболее тяжелые частицы примесей перемещаются в нижние слои потока, более легкие частицы сухой травяной резки располагаются в верхних слоях воздушного потока. При этом часть примесей размером 2...5 мм, ударяясь в наклонные пластины жалюзий-

ной заслонки 3, направляются в сборник 4, так как имеют малый коэффициент парусности по сравнению с сухой травяной резкой. Минеральные примеси 1...2 мм, пролетая между наклонными пластинами жалюзийной заслонки 3, изменяют направление движения в потоке и перемещаются через решето 2 в сборник примесей 4. Наклонные пластины заслонки направляют воздушный поток с примесями в нижнюю часть решета 2, что приводит к увеличению пути движения отделяемых частиц по поверхности решета и улучшению их прохождения в подрешётное пространство 7, с дальнейшим осаждением в сборнике 4. Угол атаки пластин жалюзийной заслонки регулируется тягой 6. Жалюзийная заслонка может при необходимости перемещаться в вертикальной плоскости по направляющим 5. Более мелкие частицы, под действием центробежных сил, также проникают через решето 2 и попадают в сборник отделенных частиц 4. Частицы сухой травяной резки, имея больший коэффициент парусности, уносятся в основной вертикальный патрубок воздухопровода 1. Решето 2 способствует хорошему отделению кварцитосодержащих примесей, обеспечивает скольжение травяной резки по поверхности и не допускает забивания отверстий.

Недостатком данного устройства является то, что изменение угла атаки жалюзийной заслонки изменяется оператором в зависимости от засоренности травяной резки. Оператор, не имея точных данных о количестве примесей в сухой травяной резке, не может оперативно реагировать на изменение засоренности корма, что в свою очередь оказывает негативное влияние на уровень запыленности в рабочей зоне и качество производимых кормов.

В результате анализа работы устройства для отделения кварцитосодержащих примесей от сухой травяной резки предлагается усовершенствовать это устройство с помощью внедрения интеллектуального процессора, который автоматически будет изменять угол атаки жалюзийной заслонки в зависимости от массы потока травяной резки (рис.).



Устройство для отделения кварцитосодержащих примесей от сухой травяной резки

Для определения массы перемещаемой травяной резки используется тензодатчик 10, закрепленный на створке жалюзийной заслонки. При изменении потока травяной резки изменяется и давление на створки жалюзийной заслонки. В зависимости от количества кварцитосодержащих примесей в потоке травяной резки будет изменяться и масса потока.

Характеристика движения воздушного потока, перемещающего травяную резку: поток поступает на процессор 11, и в зависимости от изменения движения воздушного потока устанавливается угол атаки жалюзийной заслонки при помощи шагового электродвигателя 9.

На основании теоретических расчетов можно сделать вывод, что эффективность отделения кварцитосодержащих примесей от сухой травяной резки по сравнению с ранее разработанным устройством увеличится в 2...3 раза.

Литература

1. Результаты экспериментальных исследований эффективности работы электрофильтра на зерноперерабатывающих предприятиях / *Н.И. Челелев, Д.А. Едимичев* [и др.] // Вестник КрасГАУ. – 2010. – № 10. – С. 155–159.
2. Заявка № 2162378. Российская Федерация, МПК В07В4/02. Устройство для отделения кварцитосодержащих примесей от сухой травяной резки / *В.С. Шкрабак, Н.М. Антонов, В.А. Елисейкин, Н.И. Челелев, В.И. Челелев*. – 27.01.2001.

