

УДК 674.08:621.867.8

В.М. Сацура, к.т.н., доцент; Н.Н. Ковалев, ст. науч. сотрудник

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АСПИРАЦИОННО-ПРЕССОВОЙ УСТАНОВКИ УДАЛЕНИЯ МЯГКИХ ОТХОДОВ ДЕРЕВООБРАБОТКИ

Energetic and economic efficiency of aspiration-press installation of wastes removal is confirmed in the article.

Существующие технологии отбора и удаления мягких отходов от деревообрабатывающего оборудования требуют повышенного расхода энергии. Суммарные затраты электрической энергии на удаление образующихся отходов составляют до 60% от общего энергопотребления в летний период и дополнительно до 70% тепловой энергии в отопительный сезон [1].

Кроме значительного расхода энергии на отбор и удаление мягких отходов, серьезную трудность для предприятий представляет утилизация этих отходов, т.к. для этих целей требуются соответствующие технология и специальное оборудование. Вывоз древесных отходов на свалку в настоящее время запрещен.

Анализ распределения расхода энергии по технологическому потоку удаления отходов показывает, что основная часть энергии тратится на продвижение их по длинным (30 – 100 мм) магистральным трубопроводам от люстр-сборников до бункеров-накопителей.

Значительный перерасход энергии получается из-за стремления предприятий создавать крупные системы, обслуживающие 10 – 16 источников образования отходов, что требует применения вентиляторов большой единичной мощности. Учитывая, что одновременно работают не более 70% источников образования отходов, такие системы обеспечивают расход энергии в 1,5 раза больший, чем требуется.

Учитывая сказанное, авторы предлагают применять небольшие автономные аспирационные установки, снабженные устройством для прессования топливных брикетов (таблеток). Схема такой установки приведена на рис.

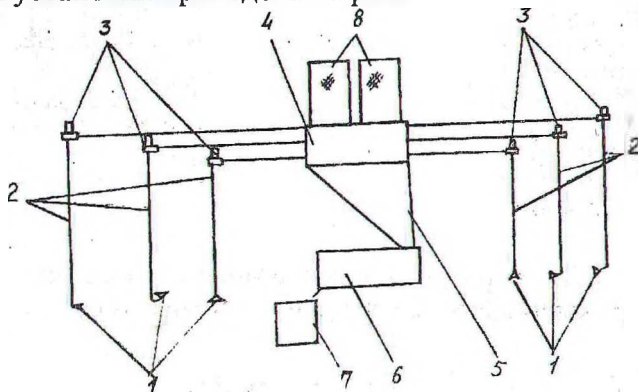


Рис. Схема аспирационно-прессовой установки удаления отходов: 1 – приемники отходов; 2 – отводы; 3 – пылевые вентиляторы; 4 – подфильтровая камера; 5 – бункер-накопитель; 6 – пресс; 7 – контейнер топливных брикетов; 8 – фильтры

Установка аспирационно-прессового отбора мягких отходов состоит из приемников отходов (6 – 10 штук) 1 с отводами 2, снабженными пылевыми вентиляторами 3 малой мощности (0,5 – 1,0 кВт). Отводы соединены с подфилтровой камерой 4 бункера-накопителя 5, установленного над загрузочным окном плунжерного таблетизирующего пресса 6, выход из которого расположен над контейнером топливных брикетов 7. Для очистки транспортирующего отходы воздуха предусмотрены фильтры 8, расположенные над камерой 4. Установку аспирационно-прессового отбора размещают на минимальном расстоянии от основного оборудования.

Предлагаемая аспирационно-прессовая установка может обеспечить получение топливных брикетов до 250 кг в час. Такая производительность ограничена количеством мягких отходов, образующихся при работе одного раскроечно-строгального потока столярно-строгального производства в составе 1 – 2 торцовочных станков, многопильного прирезного станка и четырехстороннего строгального станка (9 приемников отходов).

Преимуществом предлагаемой технологии отбора отходов и их прессования внутри столярного цеха является исключение выброса теплого воздуха из цеха в отопительный период, снижение затрат электрической энергии на аспирацию отходов за счет ликвидации магистральных трубопроводов и возможности выключения вентиляторов от неработающего оборудования.

Внедрение предлагаемой технологии позволяет также исключить пылевые выбросы в окружающую среду. В свою очередь, перевод отходов в брикеты позволяет в 10 – 12 раз сократить расходы на их транспортировку к местам утилизации. Сжигание отходов в брикетированном виде на колосниках для твердого топлива значительно сокращает взрывоопасность и унос топлива с дымовыми газами, что имеет место при сжигании мягких отходов деревообработки.

Общая установленная мощность отбора и прессования отходов для анализируемого деревообрабатывающего потока составит 11 кВт, в т.ч. 5,5 кВт на отбор отходов и 5,5 кВт на их прессование.

Общая используемая мощность данного потока 9,2 кВт. Типовая аспирационная установка для аналогичного столярно-строгального производства требует установленной мощности в 22 кВт (при длине магистрального трубопровода в 25 м). Расход воздуха данной системой составляет 13 тыс. м³ в час. Выбросы пыли в окружающую среду при степени очистки циклонами 0,91 – 22, 5 кг в час.

Расчеты показывают, что затраты электрической энергии типового потока при двухсменном режиме работы составляют 88 тыс. кВт·ч и тепловой энергии – 104,9 Гкал в год. Для предлагаемой технологии отбора отходов и их прессования затраты электрической энергии составят 36,8 тыс. кВт·ч без затрат тепловой энергии.

Экономическая эффективность внедрения предлагаемой технологии отбора отходов и их прессования в брикеты только за счет экономии одной электрической энергии составит 87 млн. руб. в год. Срок окупаемости затрат на внедрение технологии будет равен 0,4 года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сацура В.М., Ковалев Н.Н. Энергосберегающая технология удаления мягких отходов от деревообрабатывающего оборудования // Ресурсосберегающие и экологически чистые технологии/ Труды научно-технической конференции. Часть II. – Гродно, 1995.