

УДК 621 924.001.63

МОБИЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПЛИТ ИЗ ОТХОДОВ ЛЬНА

А.А. Угольников, А.С. Фирсов, С.В. Жерносек

УО «Витебский государственный технологический университет»

В современных условиях актуальной задачей является снижение тепловых потерь в зданиях и сооружениях. Основные потери в зданиях происходят через оконные проемы и стены. Для снижения тепловых потерь через стены предусматриваются утеплители, которые изготавливаются из различных материалов (минеральная вата, древесные отходы, стекловолокно и т. д.). В качестве сырья для теплоизоляционных плит можно использовать отходы от льнопроизводства, которые обладают теми же свойствами, что и лен (адсорбция, тепло- и звукоизоляция, капиллярная структура, экологичность, прочность и стойкость). Плиты, изготовленные из отходов льнопроизводства, обеспечивают существенную экономию энергии, расходов на отопление и экологическую безопасность окружающей среды.

Для изготовления теплоизоляционных материалов имеются различные типы технологических линий, которые обладают определенными недостатками: дороговизна, отсутствие гибкости, мобильности и компактности. Поэтому была поставлена задача разработки мобильной автоматизированной линии по производству теплоизоляционных плит, исключающей перечисленные недостатки. Основанием линии служит тентованный автомобильный полуприцеп (рисунок 1). Все оборудование монтируется в кузове полуприцепа и подключается к блоку централизованного электроснабжения, который соединяется с внешним питающим узлом. Подачу сырья в загрузочное устройство обеспечивает скребковый ленточно-цепной транспортер 1. Бункерно-загрузочное устройство 2 предназначено для загрузки и разрыхления исходного сырья с целью уменьшения плотности волокнистого материала и разделения на мелкие частицы, размер которых варьируется от 3 до 30 мм.

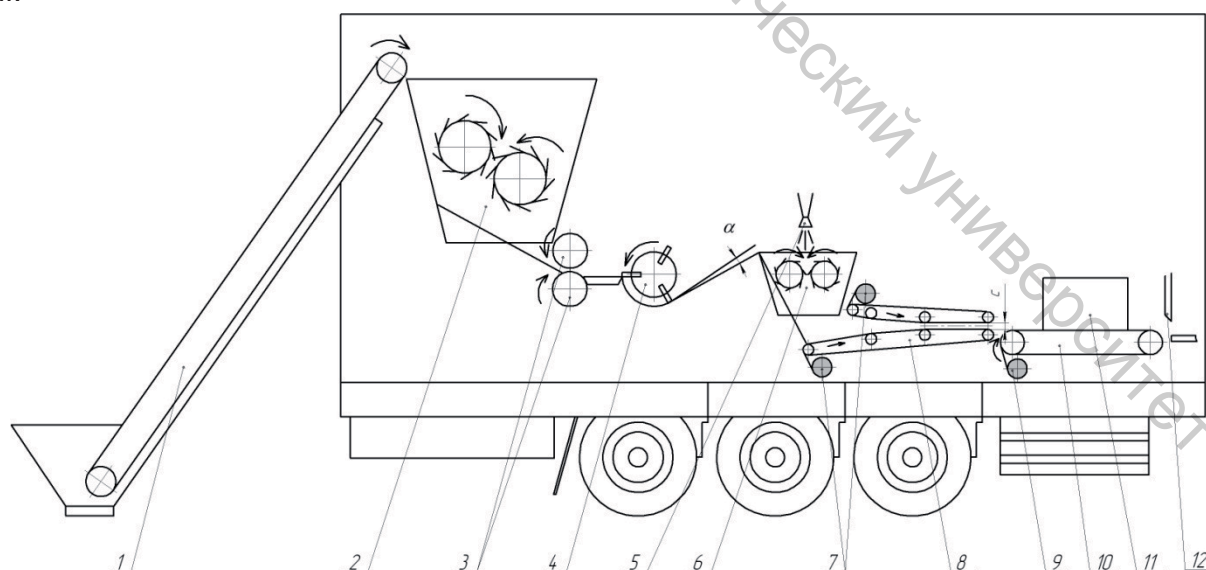


Рисунок 1 — Технологическая схема автоматической линии

Боковые стенки бункерного загрузочного устройства выполнены под углом, обеспечивающим беспрепятственное скольжение материала в зону расщипыва-

ния и предотвращающим образование свода. Прижимные ролики 3 предназначены для повышения эффективности резания сырья ножами режущего роторного вала установки для измельчения 4. В конструкции установки для измельчения предусмотрена возможность изменения скорости вращения вала с ножами для получения различной длины измельчаемого волокна. Формирование состава будущей теплоизоляционной плиты осуществляется в бункере, в котором к измельченному материалу добавляются связующий компонент, антисептик и огнезащитный состав и клей. В смесительном бункере 6 находится устройство подачи смеси клея и добавок 5. Установка для непрерывного формования 8 предназначена для получения исходной полосы теплоизоляционного материала и состоит из трех зон (зоны захвата, зоны прессования и зоны калибровки). В установке для формования на ленту накладывается армирующая сетка, раскручивающаяся с двух барабанов 7, установленных рядом с захватывающим зевом, что обеспечивает необходимую механическую прочность плиты. После формования на плиту посредством барабана 9 наносится алюминизированная пленка, которая увеличивает эффективность процесса сушки, уменьшает время сушки и создает термо-влажностный слой. Проходящий через сушильную печь транспортер 10 осуществляет непрерывную подачу теплоизоляционной полосы в сушильную камеру проходного типа 11, которая обеспечивает термофиксацию исходной полосы теплоизоляционного материала, поступающей из установки для формования. В установке для поперечной резки 12 происходит разделение исходной полосы материала и формирование готовой продукции — теплоизоляционной плиты нужного размера.

Выводы

Необходимо развивать возможности использования льна в строительной отрасли в качестве тепло- и звукоизоляционного материала. Теплоизоляционные плиты из отходов льна изготавливаются с применением современных технологий, обеспечивают существенную экономию энергии, расходов на отопление и защиту окружающей среды. Ключевой особенностью проектируемой линии является ее мобильность. Это снижает затраты на транспортировку исходного сырья и содержание производственных площадей, сокращает энергетические расходы и количество обслуживающего персонала.

УДК 531.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УДАРНОЙ НАГРУЗКИ НА РЕЖИМЫ СТАЦИОНАРНОГО ДВИЖЕНИЯ ГИБКОЙ НЕРАСТЯЖИМОЙ НИТИ НА ВРАЩАЮЩЕМСЯ ШКИВЕ

В.В. Абазовский, В.Н. Сакевич, А.В. Щелкунов

УО «Витебский государственный технологический университет»

Рассмотрим задачу о стационарном контурном движении гибкой нерастяжимой замкнутой нити, переброшенной через вращающийся шкив, как показано на рисунке 1. Движение происходит в вертикальной плоскости, длина нити l . Представляет интерес исследовать поведение нити, когда нить внезапно застревает между шкивом и прижимным роликом вследствие имеющегося на ней местного утолщения. Точное решение поставленной задачи в общем случае невозможно вследствие математических трудностей, обусловленных геометрической формой нити.