

Рисунок 1

Данная линия улучшает технологический процесс по обработке сырья за счет щадящей разработки волокнистого материала и экономии сырья за счет использования отходов собственного производства. На волокнистую массу в течение технологического процесса оказывается соответствующее щадящее волокно воздействие рабочих органов машин. Это происходит благодаря ликвидации ударного воздействия на продукт в зажатом состоянии и снижению воздействия на него пильчатых органов, при этом увеличивается воздействие игольчатых органов на волокнистый продукт, находящийся в свободном состоянии. Кроме того улучшение технологического процесса по обработке сырья достигается также за счет дополнительной обработки отходов с данной цепочки оборудования на параллельной цепочке оборудования для производства нетканых материалов.

Список использованных источников

1. Автоматическая линия по производству медицинской ваты из отбеленного короткого льноволокна. /Новое оборудование для текстильного кластера (льняная подотрасль) [Текст] / Проспект ООО Инженерно-производственная фирма «ТексИнж». – Иваново.
2. Патент на полезную модель №140448 РФ, МПК D04 H1/02, Технологическая линия для выработки медицинской льносодержащей гигроскопической ваты и нетканого полотна из отходов этого производства / Зарубин В.М., Шмелева Т.В., Полякова Е.В. и др. Оpubл. 10.05.2014. Бюл.№13.

4.6 Машины и технологии высокоэффективных процессов обработки

УДК 665.9.061

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ФОРМОВАНИЯ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ НАНОВОЛОКОН ВЫТЯГИВАНИЕМ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ ФИЛЬЕРНЫМ МЕТОДОМ

Студ. Блинов Г.А., к.т.н., доц. Алексеев И.С.

Витебский государственный технологический университет

Одним из наиболее распространенных и коммерчески выгодных средств производства, как показывает практика, является электроформование. Технология стала возможной благодаря использованию электрического напряжения и конуса Тэйлора. Электроформование позволяет получать нановолокна из самых разных видов полимерных материалов, которые растворяются в воде или в кислотах.

Электроформование позволяет настроить определенные характеристики процесса создания волокон в соответствии с конкретными свойствами, которыми должны обладать получаемые нановолокна.

Важнейшими показателями, которые характеризуют электроформование, как коммерчески выгодный способ создания нановолокна, является высокая производительность, однородность получаемых волокон или материалов, а также экономичная эксплуатация в совокупности с легким и незамысловатым техническим обслуживанием.

Суть технологии электроспиннинг заключается в воздействии высокого напряжения на жидкость, тело которой становится заряженным, а электростатическое напряжение позволяет «протянуть» каплю так, что жидкость в критической точке извергается на поверхность. Эффект, применяемый в электроспиннинг технологии, основан на так называемом конусе Тэйлора. Если молекулярное единство капли жидкости при таком воздействии не будет нарушено, но распада потока жидкости не происходит и получается заряженное жидкое волокно[1].

В процессе работы над дипломным проектом была разработана автоматическая линии для формования нетканых материалов из нановолокон вытягиванием в электрическом поле фильерным методом. Общий вид спроектированной линии приведен на рисунке 1.

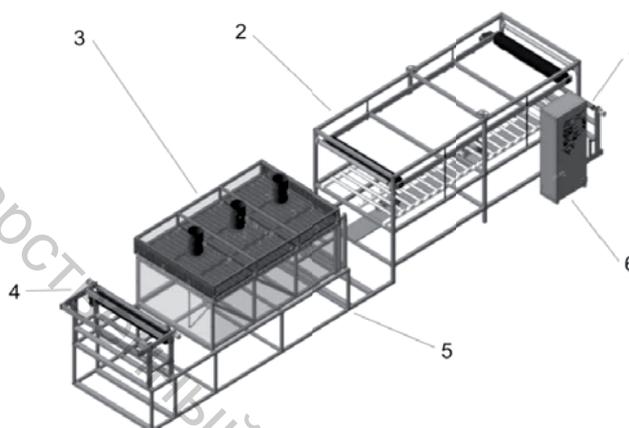


Рисунок 1 – Общий вид спроектированной линии

Линия состоит из последовательно размещенных на общей раме узлов:

1 – узла смотки; 2 – узла формования волокон; 3 – узла сушки; 4 – узла намотки готовой продукции, 6 – шкаф электрооборудования.

Линия собрана модульным способом, так как это упрощает монтаж оборудования при наладке производства, облегчает ремонт и работы по модернизации оборудования.

Для работы линии нужны внешний источник электроэнергии 220/380 В, а также подключение к пневматической линии.

Узел смотки. Общий вид данного узла приведен на рисунке 2.

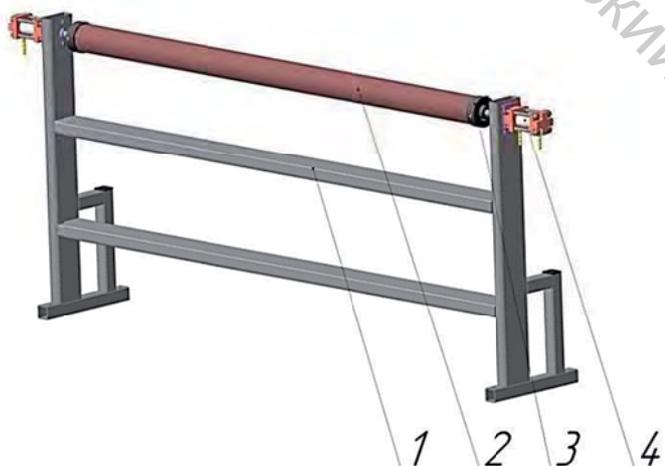


Рисунок 2 – Узел смотки подложки

После размотки подложка попадает в узел формования и нанесения волокон. Общий вид данного узла приведен на рисунке 3.

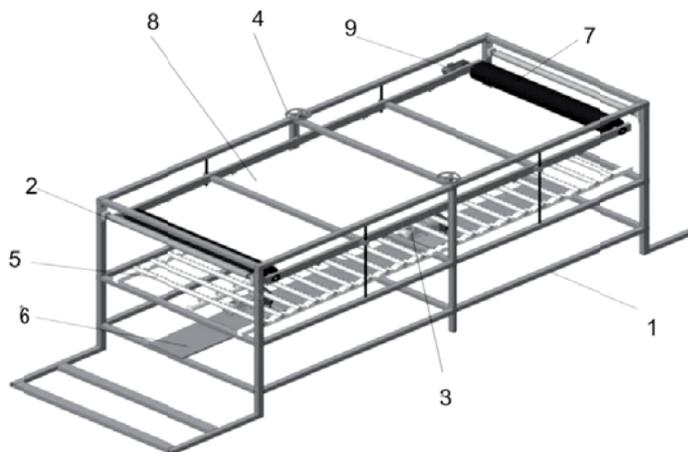


Рисунок 3 – Узел формирования и нанесения волокон
1 – рама; 2 – направляющий валок; 3 – перистальтический насос;
4 – винт регулировки высоты; 5- фильерные трубки;
6 – нижняя планка; 7 – обрезиненный вал; 8 – лист; 9 – электродвигатель;

В процессе электроспиннинга часть растворителя испаряется из первичной и вторичных струй при прохождении расстояния между электродами, остатки растворителя испаряются в узле сушки, общий вид которого приведен на рисунке 4.

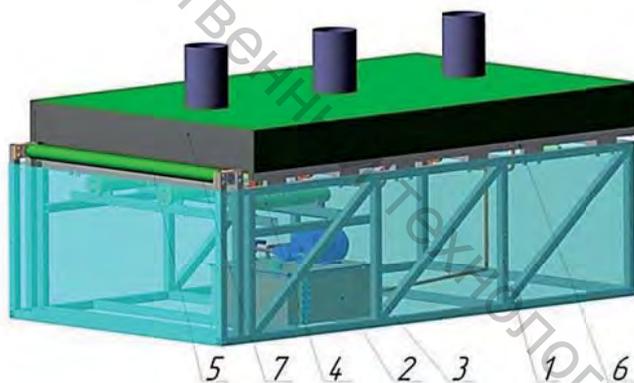


Рисунок 4 – Узел сушки
1 – рама; 2 – масляный бак; 3 – масляный насос; 4 – теплообменник; 5 – направляющий валок; 6 – сушильная поверхность; 7 – вытяжка

Узел намотки является последним звеном в спроектированной автоматической линии, его задачами является намотка готовой продукции на картонную гильзу, протяжка подложки через узел формирования волокон и узел сушки. Общий вид узла намотки приведен на рисунке 5.

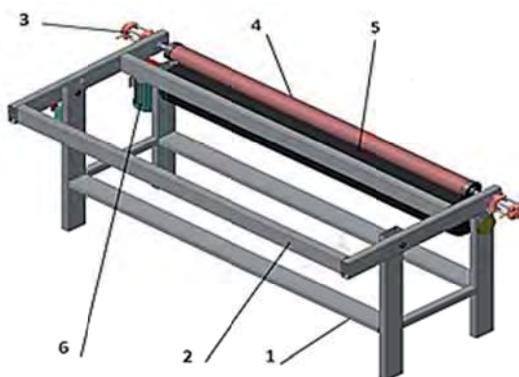


Рисунок 5 – Узел намотки готовой продукции
1 – рама; 2 – качающаяся рама; 3 – пневмоцилиндр;
4 – картонная гильза; 5 – обрезиненный вал; 6 – электродвигатель

Шкаф электрооборудования

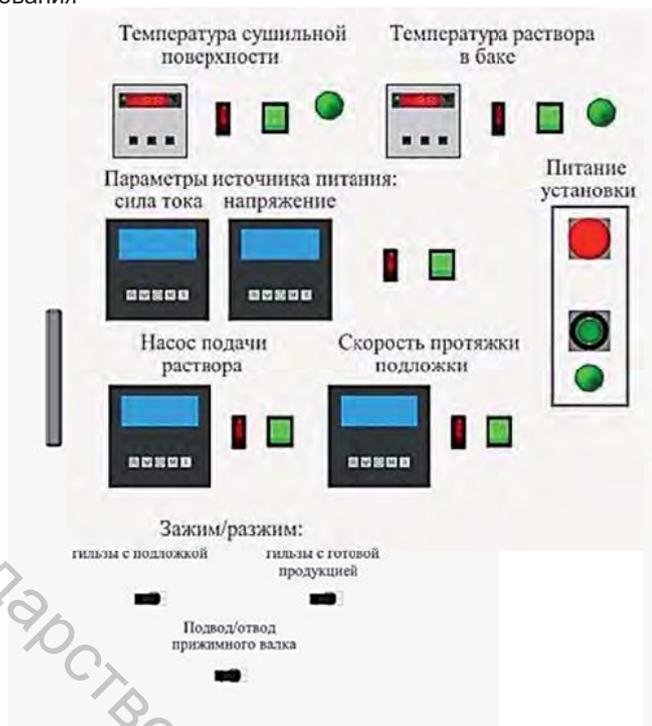


Рисунок 6 – Панель управления линии

Главной целью достигнутой в процессе разработки является проект автоматической линии, которая позволит получать нановолокна различных материалов с уникальными характеристиками.

Список использованных источников

1. Sill, T.J. Electrospinning: Applications in drug delivery and tissue engineering / Sill T.J, Von Recum HA. – Biomaterials, 2008

УДК 620.9

РАЗРАБОТКА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ СОЛНЕЧНЫМИ ЖИДКОСТНЫМИ ПАНЕЛЯМИ

Студ. Ломач М.С., к.т.н., доц. Алексеев И.С.

Витебский государственный технологический университет

В настоящее время для предприятий существует проблема экономии энергоресурсов. Система подогрева обладает высокой эффективностью при выработке электричества, это обусловлено тем, что современные паровые котлы с высоким КПД требуют подачи в них воды с температурой 60-80°C для производства расчетного количества пара и уменьшения образования накипи.

Целью работы является разработка системы, которая позволяет в летнее время уменьшить расход энергоресурсов на подогрев до 5-10% общего расхода. Разработанная конструкция позволит существенно снизить расходы на отопление помещений и подогрев воды в весенне-осенний период, а также частично зимой. Летом при малой потребности тепла (только горячая вода) жидкостные панели используются в виде дополнительного модуля подогрева поступающей воды для парогенератора и производства электроэнергии.

Разработанная система является модульной, что значительно расширяет сферу применения и позволяет использовать её не только на предприятиях, но и в сельском хозяйстве и быту.

Существует множество схем систем отопления, водоснабжения и электроснабжения солнечными жидкостными панелями [1-2].

В системе отопления используются жидкостные солнечные панели (солнечные коллекторы). Также являясь модульными элементами, позволяют легко увеличивать количество панелей для обеспечения необходимых расходов и поддержания максимально возможной температуры.

Для накопления теплоты в конструкции предусмотрен теплообменник-аккумулятор. Для выработки электроэнергии разработана паровая турбина, для выработки пара для отопления разработан газовый парогенератор.