

Таким образом, мероприятия, связанные с переработкой нефтешламов, имеют два аспекта – экологический и экономический. Несмотря на важность и необходимость восстановления окружающей среды, предпочтение отдается технологиям, обеспечивающим покрытие затрат на переработку отходов и приносящим прибыль за счет использования выходных продуктов в виде тепла, строительных или каких-либо других материалов.

#### Список использованных источников

1. Аристархов, Д. В. Паровой термолиз органических отходов / Д. В. Аристархов [и др.]. – Минск : ИТМО НАНБ, 2001. – 135 с.
2. Рожновский, И. А. Термические технологии переработки органических отходов / И. А. Рожновский, А. С. Матвейчук. – Минск : Юнипак, 2005. – 120 с.

УДК 628.39:685.34

## УЛАВЛИВАНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ КОЖЕВЕННОЙ ПЫЛИ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

*Студ. Титова Ю.Н., доц. Потоцкий В.Н.*

УО «Витебский государственный технологический университет»

Аспирационные системы вентиляции являются одними из действенных средств защиты воздушной среды производственных помещений и окружающей атмосферы. Правильно спроектированные и грамотно эксплуатируемые пылеулавливающие системы способствуют снижению профессиональных заболеваний, повышению производительности труда, улучшению качества продукции, а также позволяют обеспечить пожаро- и взрывобезопасность, увеличить срок службы технологического оборудования.

Операции фрезерования, взъерошивания, шлифования деталей относятся к самым запыленным. Так, при фрезеровании затяжной кромки верха обуви образуется, кроме стружки, легкая, долго витающая пыль. Причем пылевые частицы, витающие в воздухе, имеют размеры от 0,5 до 2 мкм, содержание которых в рабочей зоне может достигать 20–30 мг/м<sup>3</sup>. Наиболее важными характеристиками пыли являются дисперсность и пожаро-взрывоопасность, а для разработки оптимальной конструкции аспирационных устройств – плотность и дисперсность. Важным свойством кожевенной пыли является ее сильно развитая поверхность, которая и определяет адсорбционную способность пыли, склонность к электризации и в значительной степени, ее химическую активность. Наиболее взрывоопасными являются фракции кожевенной пыли до 250 мкм, а иногда и до 500 мкм. При взъерошивании верха обуви образуется до 30 % такой пыли.

Способность адсорбировать пары растворителей, а также кислород, адсорбированный на пылевых частицах, облегчает процессы окисления-восстановления пылевоздушных аэрозолей, что значительно повышает пожаро- и взрывоопасность пылевидных отходов. В производственных условиях значительную опасность представляет не только взвешенная, но и осевшая пыль. При возникновении даже самой небольшой локальной вспышки осевшая пыль быстро переходит во взвешенное состояние, что приводит к образованию вторичного, более сильного пылевого взрыва. Взрывная ударная волна, опережая фронт пламени, приводит во взвешенное состояние по пути своего движения все большее и большее количество пыли, вызывая тем самым более сильные взрывы.

Для улавливания и удаления пыли при взъерошивании верха обуви, которая ранее оседала, и за счет компонентов «пурпур», налипала на оборудование, внутренние части воздуховодов, была разработана система пневмотранспорта с пылеприемником местного отсоса пыли. Принцип действия системы состоит в том, что при взъерошивании заготовки обуви при помощи фрезы пыль попадает в зону разреженного воздуха и всасывается в отверстие пылеприемника. Фреза приводится в движение пневмтурбиной от компрессорного воздуха. Пылеприемник состоит из двух частей, одна из которых вращается относительно другой, что облегчает прочес взъерошивания при сложном профиле заго-

товки. Нижняя часть пылеприемника выполнена в виде «улитки», с внутренней стороны которой установлена направляющая пластина, позволяющая направить пыль в патрубок пылеприемника. Патрубок пылеприемника с полихлорвиниловой трубкой диаметром 20 мм соединяется со всасывающим рукавом промышленного пылеуловителя НПП-2.

На основе теоретических и экспериментальных исследований удалось обеспечить эффективность системы пневмотранспорта до 98 %.

Так как пылеприемник с отсасывающей полихлорвиниловой трубкой совмещены с пневмоторбиной, то конструкция в виде микролифта позволила снизить нагрузку на мышцы рук рабочего.

Целью данной работы является не только улавливание и удаление пыли, но и обеспечение взрыво- и пожаробезопасности аспирационной системы.

При высоких оборотах фрезы, при перемещении пыли по полихлорвиниловой трубке, то есть при трении диэлектрических тел друг о друга возникают электрические заряды, которыедерживаются в течение длительного времени. Происходят процессы разделения и перемещения зарядов. Генерация и положение зарядов зависит от характеристик соприкасающихся поверхностей (фактуры вещества, содержащихся в нем примесей, площади и плотности контакта, диэлектрических свойств трущихся поверхностей, а также ряда механических факторов). Электризация тел особенно увеличивается при увеличении их удельной поверхности, то есть при образовании мелкодисперсных систем.

Заряды статического электричества отрицательно действуют на организм человека, нередко влияют на технологию производства, ограничивая производительность машин, снижают качество продукции.

При изучении взрыво- и пожаробезопасности аспирационной системы экспериментальные исследования показали, что увлажнение пыли в полихлорвиниловой трубке осуществляется в ограниченно малом объеме воздушной среды и носит периодический характер и воспламенение пыли в этом случае невозможно. Так же малые размеры пылесборника исключают возможность образования в нем взрыва. Однако в этом случае приходится довольно часто производить очистку пылесборника от пыли. Для того, что бы исключить попадание искры от статического электричества, мы предлагаем перед пылесборником полихлорвиниловую трубку продлить металлической и ее заземлить, что позволит обеспечить пожаробезопасность аспирационной системы.

Были проведены исследования влияния добавления кожевенной пыли в обувные клеи на прочностные характеристики материалов. При исследовании пыль добавлялась в клея: наититовый клей – 23 %, 18 %, резиновый клей – 9 %, полиуретановый клей – 20 %, клей их отходов полиуретана – 33 %.

Для склеек использовались материалы верха обуви и материал низа обуви, подкладка обуви и верх обуви и основной стельки от 1 до 3 г.

Перед добавлением в клея пыль просевалась через сито диаметром 3,5 мм для удаления мелких частиц, просушивалась в термоактиваторе с добавлением необходимого количества растворителя. После этого производилась намазка образцов, сушка, активация склеивания.

Состав клея с добавками рассчитывался следующим образом. Пыль в количестве 1 г, 2 г, 3 г поочередно взвешивался и добавлялся в стаканчики с заранее приготовленными 20 г клея. После добавления пыли клей перемешивался до получения равномерной массы. Для доведения до первоначальной консистенции добавлялось необходимое количество растворителя: 20 г клея принимается за 100 %. По концентрации рассчитывалась масса сухого вещества в клее. Количество добавляемой пыли и количество сухого вещества принимались за концентрацию клея. Затем рассчитывалась масса нового клеевого состава. В нее входили масса сухого вещества, масса клея и масса растворителя. Далее от массы клея нового состава отнималась масса клея, равная 20 г, и масса добавленной пыли. В результате получалась масса растворителя, которую необходимо было добавить до доведения клея до первоначальной концентрации.

После намазки образцов наиритовым kleem проводилась термоактивация при температуре 100 – 120 °С, время 60 – 90 с. Прессование проводилось под давлением 0,3 – 0,4 МПа, продолжительность прессования 20 – 40 с. Выдержка образцов после склеивания 24 часа, затем проводилось испытание прочности склеивания на разрывной машине РТ-250.

В результате проведения экспериментальных исследований можно сделать следующий вывод:

- кожевенная пыль в количестве 1 г повышает прочность склеивания наиритовым kleem на 20 %, полиуретановым kleem на 3 %, kleem из отходов полиуретана на 4 %, добавки кожевенной пыли в резиновый клей ослабляют прочность склеивания;
- увеличение прочности склеивания можно объяснить следующим образом: согласно теории склеивания большое значение имеет площадь контакта между склеиваемыми поверхностями, между адгезивом и субстратом;
- частицы пыли увеличивают площадь контакта и увеличивают количество связей, в результате увеличивается прочность склеивания.

УДК 687.023.054.001.5

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВЛАЖНО-ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ НА ИХ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Студ. Загорская Н.Н., ст. преп. Ковчур З.Е.

УО «Витебский государственный технологический университет»

Влажно-тепловая обработка швейных изделий занимает значительный удельный вес в технологических процессах изготовления швейных изделий различного ассортимента из различных материалов.

Осуществляется посредством гладильных прессов, установок для склеивания, электрических, паровых и электропаровых утюгов, утюжильных столов, путем воздействия на ткань влаги, температуры (теплового потока) проходящего через пакет материалов и деформирующих сил.

ВТО позволяет получить необходимый эффект, который недостижим другими известными способами, являясь при этом логическим завершением конструкторских и технологических решений получения высокого качества.

В результате, диапазон воздействия ВТО на текстильные материалы достаточно широк и включает операции, связанные с локальным воздействием по линии, площади и объему.

Параметры влажно-тепловой обработки тесно связаны между собой, и поэтому при установлении оптимальных режимов необходимо учитывать, что изменение одного из параметров влажно-тепловой обработки приводит к изменению и других параметров. Кроме того, немаловажную роль играют параметры влажно-тепловой обработки и на теплофизические характеристики материалов и готовых изделий.

Несоблюдение режимов ВТО приводит к появлению лас, блеска, внешних и внутренних опалов, тепловой усадки, изменению цвета. Причинами появления лас являются различные неупругие деформации, возникающие на поверхности ткани, проявляясь главным образом в изменение угла прилегания ворса к поверхности ткани и появлении плоских участков на ней.

Вместе с тем, неправильно подобранные режимы (занесенное время обработки, заниженные усилия прессования и температура) приводят к возникновению дополнительных затрат на устранение различных дефектов, что значительно снижает производительность труда.