

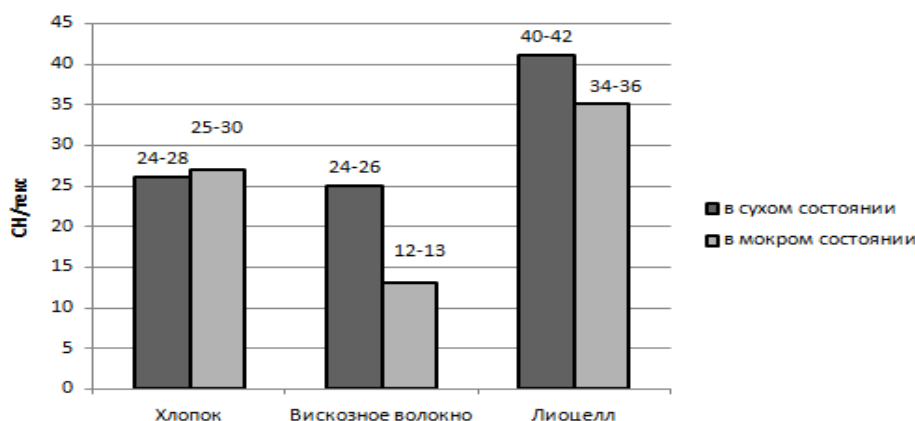


Рисунок 2 – Относительная разрывная нагрузка целлюлозных волокон (сН/текс)

Многие химические волокна, в том числе лиоцелл, обладают повышенной склонностью к фибриллизации, что в изделиях из них приводит к пиллингуемости и ухудшает внешний вид. Технологически повышенная фибриллизация волокон устраняется применением формальдегидных агентов, механическим путем или с помощью энзимной обработки. Кроме того, фибриллизация позволяет получить на поверхности текстильных полотен декоративный эффект бархатистой текстуры, который образуется после механической обработки поверхности окрашенных текстильных полотен абразивами.

Таким образом, производство лиоцелла представляет собой не только сокращенный технологический процесс получения гидратцеллюлозных волокон, но и более экологически безопасную технологию. В этой связи необходимо рассмотреть экономическую и производственную целесообразность применения данной технологии на отечественных предприятиях

УДК 628.511

РЕШЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ С ПОМОЩЬЮ РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ АСПИРАЦИИ

*О.В. Картавцева, ст. преподаватель
УО «Полоцкий государственный университет»,
г. Новополоцк, Республика Беларусь*

Мелкодисперсная пыль – основной вид вредностей производств деревообрабатывающей, строительной, машиностроительной, легкой и многих других отраслей промышленности. Содержание пыли в области дыхания людей, работающих на таких производствах, может привести к возникновению и обострению различного рода аллергических реакций и хронических заболеваний работников.

Локализация пылевых выделений от источников производится с помощью различного вида местных отсосов и укрытий. Далее запыленный поток воздуха подается в очистные устройства, в качестве которых наиболее широкое распространение для удаления пыли получили циклоны. Эффективность работы циклонных аппаратов для мелкодисперсной пыли (до 5 мкм) в среднем составляет $50 \div 70 \%$. Поэтому после обработки воздух, имеющий еще некоторое содержание пыли, выбрасывается в атмосферу. Воздух, удаляемый в атмосферу, имеет тепловой потенциал, который бесполезно растрачивается.

Решения этих двух вопросов: более глубокая очистка воздуха от пыли и экономия тепловой энергии – в настоящее время позволяют добиться системы аспирации с рукавными фильтрами, позволяющими очистить воздух от частиц размером менее 2 мкм. Появление на рынке эффективных пылеулавливающих рукавных фильтров, которые могут при обслуживании всех видов деревообрабатывающего оборудования обеспечить допустимую санитарными нормами концентрацию пыли в очищенном воздухе, послужило толчком к широкому применению в деревообрабатывающей промышленности рециркуляционных систем аспирации. Такие системы с применением замкнутых контуров циркуляции в них воздуха, позволяют полностью вернуть очищенный воздух в производственные помещения и исключить выбросы в атмосферу от систем аспирации (рис.1) [1].

Аспирационный воздух очищается в рукавном фильтре, установленном за пределами производственного помещения, и снова возвращается в цех. Концентрация пыли в очищенном воздухе ниже предельно допустимой. Через шлюзовой затвор собранные отходы пересыпаются в отдельную систему и транспортируются в место их сбора или утилизации. Контур этой системы может быть замкнутым, и в этом случае выбросы отходов деревообработки в атмосферу исключаются [1].

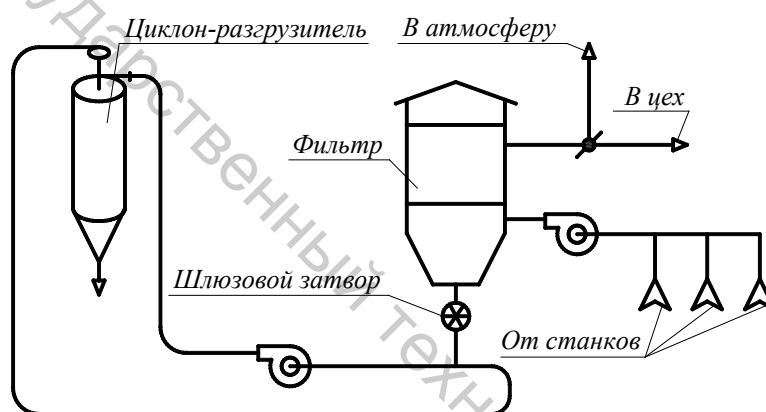


Рисунок 1 – Схема организации замкнутых контуров при аспирации деревообрабатывающих производств

Фильтрующий материал в рукавных фильтрах размещается в виде многочисленных фильтрующих элементов – рукавов. Наиболее распространенной их формой является цилиндрическая.

В рукавных фильтрах значительная часть процесса улавливания протекает в слое осадка частиц на лобовой поверхности фильтра. Обычные механизмы – касание, инерция и диффузия – действуют лишь в течение небольшой части всего цикла фильтрации [2]. Как только после очистки фильтра образуется новый слой осадка, доминирующим механизмом становится ситовой эффект.

Эффективность работы таких фильтров при средних размерах частиц $0,5 \div 1$ мкм составляет $95 \div 99$ %. Однако при такой высокой эффективности рукавные фильтры имеют ряд дополнительных требований при эксплуатации. Одним из наиболее существенных является наличие специальных устройств для систематической регенерации фильтрующего слоя [3].

Эффективность работы фильтров в большой степени зависит от конструкции и исполнения узлов крепления фильтрующего элемента к корпусу фильтра. Пропуск даже нескольких процентов неочищенного газа в узлах крепления резко снижает эффективность фильтра [4].

Преимущества рециркуляционных аспирационных систем по сравнению с проточными системами аспирации всегда рассматривают совместно с приточной и вытяжной системами вентиляции производственного помещения. и тогда получается, что при замене проточной аспирационной системы с циклоном на рециркуляционную систему аспирации с

рукавным фильтром происходит сокращение пылевых выбросов в 96 раз. А если учесть, что энергозатраты в приточной системе вентиляции прямо пропорциональны производительности приточной системы, то при замене приточных аспирационных систем на рециркуляционные производительность приточной системы вентиляции уменьшается в 10 раз, что обеспечивает 10-кратное энергосбережение: тепловой энергии в холодный период года, а электроэнергии на очистку воздуха и его подачу в производственное помещение – круглогодично [5].

Поскольку рециркуляционные аспирационные системы отвечают современным требованиям по защите атмосферы и относятся к энергосберегающему оборудованию, то они рекомендуются как при новом проектировании деревообрабатывающих предприятий, так и при замене существующих приточных аспирационных систем.

Список использованных источников

1. Дячек П.И. Эффективность и энергоемкость систем аспирации деревообрабатывающих предприятий/ П.И. Дячек // Энергетика – 2008. – № 4. – С. 68-74.
2. Ужов В.Н., Вальдберг А.Ю., Мягков Б.И., Решидов И.К. Очистка промышленных газов от пыли. – М.: Химия, 1981. – 392 с.
3. Моргулис М.Л., Биргер М.И. Рукавные фильтры. – М.: Машиностроение, 1977. – 256 с.
4. Гордон Г.М., Пейсахов И.Л. Пылеулавливание и очистка газов. – М.: Изд-во «Металлургия», 1977 – 456 с.
5. Воскресенский В.Е. Системы пневмотранспорта, пылеулавливания и вентиляции на деревообрабатывающих предприятиях. Теория и практика: в 2 т. – Т.1: Аспирационные и транспортные пневмосистемы. – СПб.: Политехника, 2008. – 430 с.

УДК 628.52:67/68

ТОКСИЧНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*С.Г. Ковчур, профессор, В.Н. Потоцкий, доцент
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Целью настоящей работы является выявление токсичных химических веществ в технологических процессах при пошиве швейных и обувных изделий и разработка мероприятий по улучшению условий труда и экологической обстановки.

В настоящее время в швейном производстве применяется целая группа химических веществ, опасность которых подтверждена – это синтетические смолы, смягчители, антистатик, вещества для трудновоспламеняемости. Основными химическими веществами, которые могут выделяться при переработке тканей с полиэфирными волокнами являются аммиак, формальдегид, оксид этилена, этиленгликоль, диметилтерефталат. Эти вещества имеют различную токсичность, вредность и опасность для человека и окружающей среды. Многие технологические процессы в швейных цехах также связаны с выделением пыли, тепла и влаги. Для улучшения условий труда и экологической обстановки производственные помещения должны иметь эффективные системы общеобменной и вытяжной вентиляции, воздухозаборные устройства. В качестве таких устройств могут применяться вытяжные шкафы, отсасывающие панели, кожухи, воздухозаборники и аспирационные устройства. Рациональная конструкция таких устройств обеспечивает высокую эффективность систем вентиляции. В основных производственных помещениях для создания комфортных метео-