

УДК 504.3

Глебус Н.А. Науч. рук. Цуприк Л.Н.

Воздействие технологических процессов деревоперерабатывающих производств на атмосферный воздух

ФГДЭ, 3 курс

Загрязнение атмосферного воздуха является самой серьезной экологической проблемой современного города, которая наносит значительный ущерб здоровью горожан, материально-техническим объектам, зеленым насаждениям. Многие техногенные вещества, попадающие в воздушную среду городов, являются опасными загрязнителями. Они наносят ущерб здоровью людей, живой природе, материальным ценностям, ухудшают экологическую обстановку и создают негативную среду для будущего поколения.

Современная деревоперерабатывающая промышленность, производство мебели, фанеры, древесностружечных (ДСП) и древесноволокнистых (ДВП) плит имеют разнообразные виды отходов, загрязняющих окружающую среду.

Отдельные технологические процессы указанных производств сопровождаются выделением и выбросом в атмосферу загрязняющих веществ. Последние образуются как в основных технологических процессах, так и во вспомогательных подразделениях (котельные, сварочные посты, кузницы и т.д.).

От технологических линий в атмосферу поступают твердые пылевидные отходы –древесная и лакокрасочная пыль, а также парогазовоздушные отходы: летучие компоненты лакокрасочных материалов и растворителей, пары смолосодержащих клеевых материалов. Основными

источниками загрязнения атмосферного воздуха являются цеха механической обработки древесины, производства плит ДСП, ДВП, клееной фанеры, а также отделочные, окрасочные и сушильные цеха.

Классификация источников загрязнения атмосферного воздуха основными технологическими процессами деревоперерабатывающей промышленности приведена на рисунке.



Рисунок – Классификация источников загрязнения газопылевых выбросов предприятий механической переработки древесины

Операции деревообработки связаны с образованием различных видов древесных отходов. Причем на больших предприятиях, периодически меняющих ассортимент выпускаемой продукции, процентный состав отходов

производства постоянно меняется в зависимости от вида исходного сырья и состава технологических операций производства продукции. В зависимости от вида обработки древесины отходы делят на три группы:

- стружка;
- опилки;
- шлифовальная пыль.

Стружка имеет форму пластинки или спиральной ленты толщиной 0,15-1,5 мм, длиной до 500 мм, шириной 1-100 мм. Минимальный размер входного патрубка аспирационной установки, принимающей отходы от группы фрезерных и строгальных станков, должен быть не менее 150 мм. Содержание пылевых частиц размером менее 500 мкм в отходах от этих станков составляет 12,5%. Формула фракционного состава пылевых частиц 69-26-5 (69% частиц размером 500-250 мкм, 26% — размером 250-100 мкм, 5% менее 100 мкм). Преобладают частицы вытянутой формы, часть из них с изломами.

Опилки по форме напоминают куб или параллелепипед, встречаются отщепы в виде игл. Продольный размер частиц 0,1-2,5 мм. Минимальный размер входного патрубка аспирационной установки, принимающей отходы от группы пильных станков, в основном определяется общей величиной нагрузки на установку, однако минимальный диаметр трубопровода во избежание закупорки должен быть не менее 100 мм. Содержание пыли в отходах пиления составляет 35%.

Формула фракционного состава пылевых частиц 72-23-5. Их форма весьма разнообразна. Поверхность частиц шероховата, они имеют резкие переходы от узкой части к расширению.

Шлифовальная пыль – это отходы, образующиеся в процессе шлифования древесины, пылевые фракции размером менее 500 мкм составляют 98% от их общего

объема. Форма мелкодисперсных частиц пыли имеет сложную конфигурацию и частично определяется породой древесины. Шлифовальная пыль содержит абразивные включения. Формула фракционного состава шлифовальной пыли 26-40-34.

В деревоперерабатывающих цехах в процессах раскря пиломатериалов на заготовки и рейки, в цехах по изготовлению оконных и дверных блоков, дверей, досок пола, паркета, плинтусов, заготовок мебели и др. выделяется древесная пыль. Источниками древесной пыли являются циркульные пилы, торцовочные станки, станки фуговальные, рейсмусовые, сверлильные, фрезерные, строгальные, шипорезные, шлифовальные и др. При производстве этих операций образуется пыль различной крупности.

Источниками выбросов древесной пыли в атмосферу являются трубы пылеулавливающих сооружений.

В производстве щепы источниками выделения древесной пыли являются рубительные машины различных марок.

Источниками выбросов в атмосферу являются трубы пылеуловителей, трубопроводы в местах разгрузки щепы, открытые склады хранения щепы.

В производстве древесностружечных плит при изготовлении и сортировке щепы, изготовлении стружки, при механической обработке плит (обрезка, шлифование, раскрой) выделяются отходы древесины, в т.ч. древесная пыль. В процессе пропитки стружки смолой, горячего прессования, охлаждения, выдержки плит выделяются вредные парогазовоздушные смеси из расходуемых смолосодержащих материалов.

При производстве фанеры, согласно методическим указаниям, в атмосферу поступает 50 % валового количества свободного формальдегида, причем от клеевых

вальцов – 10 %; отсушилок намазанного шпона и горячих прессов – 75 %; от камер охлаждения – 15 %.

При шлифовании и полировании лакового покрытия образующая пыль содержит частицы абразивного материала, отвердевших полиэфирных и нитроцеллюлозных лаков. Основными загрязняющими веществами, выбрасываемые деревообрабатывающими предприятиями являются: древесная пыль, оксид углерода, диоксид серы, формальдегид, метиловый спирт, фенол. Кроме того, в воздушную среду попадает целый комплекс веществ, содержащихся в лакокрасочных материалах, растворителях, клеевых композициях, смолах. Основными источниками выделения загрязняющих веществ являются окрасочные камеры, пульверизационные кабины, лаконоливные машины, сушильные камеры, стеллажи для хранения готовой продукции и др. оборудование. Источниками выбросов газозагрязненного воздуха являются трубы вытяжной вентиляции и неорганизованные выбросы.

Главным мероприятием по снижению выбросов в атмосферный воздух является эффективная аспирация: наибольшее распространение получили циклоны и рукавные фильтры. Для обеспечения этого реализуются следующие мероприятия:

1. Локальный мониторинг источников выбросов загрязняющих веществ в атмосфере.

2. Производственный аналитический контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников.

3. Ревизия технического состояния вытяжной вентиляции, дыхательных клапанов, герметичность люков, пробоотборников.

4. Инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Библиографический список

1. Болдырев, В.С. Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств. М., 2011. – 99 с.
2. Волынский, В.Н. Технология древесных плит и композиционных материалов : учеб.-справочное пособие/ СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 336 с.
3. Какарека С.В., Ашурко Ю.Г. Анализ и оценка источников выбросов формальдегида в атмосферный воздух на территории Беларуси. Природопользование. Вып. 21. 2012. – С. 75-81.
4. Анохин, А.Е. Снижение токсичности мебели / А. Е. Анохин. М., 2002. – 128 с.
5. Временные методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от предприятий деревообрабатывающей промышленности. Петрозаводск, 1992 г.

УДК 574

Грек М.А. Науч. Рук. Родькин О.И.

Технологические аспекты производства композитных топливных брикетов на основе фрезерного торфа и возобновляемой биомассы

ФГДЭ, 2 курс

Топливные брикеты – это вид твердого топлива, альтернатива обычным дровам или углю, представляющее собой прессованную массу различного состава. Особый интерес представляет производство композитных топливных брикетов на основе возобновляемого и ископаемого топлива. Производство композитных брикетов позволяет снизить нагрузку на окружающую