

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

Шадрина А.Ф. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Сергиенко О.И.
(Университет ИТМО)

Введение. Глобальные вызовы XXI века, связанные с изменением климата и истощением природных ресурсов, ставят перед производственными отраслями задачи по существенному снижению негативного воздействия на окружающую среду. Современные технологии переработки древесины включают в себя многоступенчатые процессы, начиная с логистики и заканчивая производством конечных продуктов, каждый из которых имеет свои экологические аспекты, несмотря на стремление к замкнутости и безотходности.

Основная часть. Использование древесины как возобновляемого ресурса требует бережного и ответственного подхода к лесозаготовкам, эффективного использования энергетических ресурсов, минимизации отходов и загрязнений, а также сохранения биоразнообразия. Анализ экологических аспектов технологических процессов в данной сфере представляет собой критически важный элемент устойчивого развития отрасли. Исследование направлено на выявление ключевых областей воздействия производства на окружающую среду, таких как управление ресурсами, энерго- и водопотребление, отходы и выбросы, применяемые химические вещества, шумовое загрязнение и биоразнообразие.

Объектом исследования является предприятие, занимающееся созданием фанеры из лиственных и хвойных пород деревьев, а также производством топливных брикетов из отходов.

Производство фанеры с применением гидротермальной обработки начинается с выбора качественной хвойной древесины. Сырье проходит подготовительные этапы, после чего подвергается гидротермальной обработке в специальных камерах при высокой температуре и влажности. Этот процесс изменяет химическую структуру древесины, улучшая ее свойства, такие как стойкость к воде и грибкам. После гидротермальной обработки древесина охлаждается, сушится и разделяется на тонкие слои. Эти слои склеиваются при помощи клея и фенол формальдегида. Прессование при высоком давлении и температуре формирует многослойные листы фанеры [1].

В данной работе особое внимание уделяется экологическим аспектам, связанным с технологическими процессами переработки древесины. Основными экологическими аспектами технологических процессов являются: выделение загрязняющих веществ в атмосферу, образование сточных вод, шумовое загрязнение, образование отходов и обеспечение их утилизации, а также сохранение природных экосистем и биоразнообразия [2].

В части образования сточных вод акцент делается на стратегиях их обработки с минимизацией негативного воздействия на окружающую среду. Одна из проблем заключается в большом расходе охлаждающей воды на производство фенол-формальдегидной смолы и, соответственно, большом объеме сточных вод. Для решения этой проблемы предлагается снижение расхода охлаждающей воды и объемов сточных вод путем создания замкнутой схемы водооборота, что включает использование вентиляторной градирни. Одним из ключевых моментов является то, что охлаждающая вода после использования и очистки не сбрасывается напрямую в канализацию, а остается в системе для повторного использования после охлаждения. Таким образом, свежая вода используется только для подпитки системы охлаждения, и это ведет к прекращению сброса

сточных вод и не только снижает экологическую нагрузку, но и способствует экономии ресурсов. Анализируя экономическую эффективность предложенных мер, стоит учитывать стоимость приобретения необходимого оборудования (градирни, насосы и другие компоненты) и изменение эксплуатационных расходов. Результаты внедрения предлагаемых мероприятий включают прекращение сброса фенолсодержащих сточных вод, экономию реагентов и, как следствие, сокращение затрат на их закупку, а также уменьшение потребления воды [3].

Выводы. В работе рассмотрены экологические аспекты технологии переработки древесины на предприятии по производству фанеры. Для сокращения одного из наиболее значимых аспектов по сбросу сточных вод предложены технологические решения по созданию замкнутой системы водооборота. Дальнейшие этапы исследования будут заключаться в подборе технологического оборудования и выполнении технико-экономических расчетов.

Список использованных источников:

1. Технология производства фанеры на крупных предприятиях // Русская фанера [Электронный ресурс]. – URL: <https://green-ply.ru/news/tehnologiya-proizvodstva-fanery-na-kрупnyh-predpriyatiyah/> (дата обращения: 04.02.2024).

2. GRI индекс 2021 // КОМПАНИЯ "СВЕЗА" [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sveza.ru/upload/iblock/319/GRI%20Индекс%202021.pdf> (дата обращения: 04.02.2024).

3. Конык, О. А. Методология и практика чистого производства / О. А. Конык, В. В. Жиделева, В. С. Пунгина. – Сыктывкар : СЛИ, 2015. – 196 с.