

УДК 630\*:674.8.004.3+674.821

И. А. Козначеев, зав. лаб., канд. физ.-мат. наук,  
Н. М. Горбачев, гл. конструктор проекта  
(ИТМО им. А.В. Лыкова НАНБ, Минск)

С. П. Трофимов, доц., канд. техн. наук (БГТУ, Минск)

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ С ИЗМЕЛЬЧЕННОЙ ДРЕВЕСИНОЙ**

Одним из основополагающих принципов проектирования, эффективной, безопасной эксплуатации, контроля и управления производственными процессами является техническое нормирование, которое базируется на результатах практического опыта и научно-исследовательских работ. С этой целью разрабатываются новые и актуализируются имеющиеся национальные и межгосударственные технические нормативные правовые акты (ТНПА): технические регламенты, стандарты, технические кодексы установившейся практики, строительные, санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы, нормы пожарной безопасности, правила охраны труда и другие.

В рассматриваемой предметной области ТНПА определяют терминологию, характеристики и требования к измельченной древесине (ИД), к оборудованию и ведению производственных процессов с ее присутствием (целевое измельчение древесины для технологических нужд и при механической ее обработке; осуществление аспирации, пневматического и механического транспорта; сушки, складирования, затаривания и отгрузки материалов, изготовление топливных гранул, брикетов и других видов продукции; работа котельных; исполнение воздуховодов, вентиляторов, бункеров, фильтров очистки воздуха прямоточных и рециркуляционных аспирационных установок).

Согласно ГОСТ 23246 и ГОСТ 18110 к ИД относятся древесные частицы различной формы и величины, получаемые в виде отходов механической обработки древесины или путем специального ее измельчения для последующего использования в деревообрабатывающих производствах или иных целях, включая производство топливных гранул и брикетов.

В ТНПА выделяются следующие виды ИД: щепа (для целлюлозно-бумажного и плитного производств); дробленка; стружка (специально изготовленная, стружка-отходы, игольчатая стружка, стружка плоская и закрученная, стружки для упаковывания продовольственных и промышленных товаров, изготовления стружечных и фибролитовых плит, для подстилки при клеточном содержании пушных зверей); опилки; древесная мука; древесная пыль.

Можно выделить следующие характеристики частиц ИД: фор-

ма, размеры и фракционный состав, влажность, порода древесины, плотность, коэффициенты внутреннего и внешнего трения, смолистость, наличие инородных примесей, температура, свойства, характеризующие пожаровзрывоопасность (концентрационный предел самовоспламенения, выход летучих, температура самовоспламенения, температура тления) и многие другие показатели. Некоторые из этих характеристик приводятся в ТНПА, например, требования к сырью для производства стружки различных марок с указанием породы и влажности древесины содержатся в ГОСТ 5244.

В процессе разработки ТКП 510–2014 «Системы пневмотранспорта и аспирации в деревообрабатывающем производстве, включая производство древесных топливных гранул (пеллет) и древесных брикетов. Нормы проектирования» и в последующий период осуществлялся анализ содержания нормативных документов, действующих в Республике Беларусь, странах СНГ, Евросоюза, а также в США, которые содержат нормативные показатели по ИД. Рассмотрены ТНПА на термины и определения, технические условия производства ИД, пожаровзрывоопасность, требования к проектированию и эксплуатации систем аспирации и пневмотранспорта, к охране труда и окружающей среды, аналоги нормативно-технической документации в других отраслях нашей страны, включая зарубежные источники информации.

В результате проведенного анализа установлена недостаточность и противоречивость содержащихся в ТНПА сведений по породам древесины, видам, показателям, влажности, дисперсности, коэффициентам внутреннего и внешнего трения, углам откоса в спокойном состоянии и при движении, концентрационным пределам и температуре самовоспламенения. Отсутствуют сведения по характеристикам, в частности, по пожаровзрыво- и экологической безопасности ИД, полученной из модифицированных и композиционных материалов, например, отработавших железнодорожных шпал, различных видов древесных плит. Установлено, что практически не существует научно-обоснованных методик измерения или расчета характеристик ИД, существенно влияющих на пожаровзрывобезопасность деревообрабатывающих производств.

В докладе приведены результаты анализа характеристик и показателей ИД, содержащихся в ТНПА, сделаны выводы и предложения о необходимости проведения исследований в целях повышения технологической и энергетической эффективности, взрывопожарной и экологической безопасности производств на основе развития системы нормативно-технического обеспечения.