

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБОБЩЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ПРИ СВЕРЛЕНИИ КОМПОЗИТОВ**

**Костылева Ю.С.**

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
г. Харьков*

Рассматриваемые проблемы механической обработки буровых полимерных композиционных материалов (ПКМ) показали, что, несмотря на достигнутые успехи и накопленные знания, вопросы, связанные с построением общей теории бурения композитов и прогнозированием выбора рациональных параметров обработки для новых ПКМ остаются неразрешенными. Появление новых ПКМ и расширение применения уже известных требуют создания новых математических моделей для обработки и прогнозирования гарантированного качества отверстий.

В настоящее время накоплено значительное количество экспериментальных результатов, обработка которых дала возможность получить различные эмпирические соотношения.

Метод искусственных нейронных сетей (ИНС) является наиболее подходящим для создания системы, для прогнозирования результатов обработки и выбора параметров бурения. Главным преимуществом ИНС является высокая точность обобщения и возможность обучения во время использования.

Используя ИНС, во время механической обработки ПКМ, были рассмотрены вопросы износа инструмента. Рассматривался контроль износа инструмента, при котором фактический износ инструмента можно сравнить с прогнозируемым, чтобы сигнализировать о начале износа, что, в свою очередь, предотвращает повреждение инструмента и его заготовку.

Прогнозируемая модель ИНС высоты заусенцев и толщины заусенцев была разработана с использованием многослойной прямой нейронной сети. Производительность модели ИНС сравнивалась с математической моделью ПКМ второго порядка, и точность предсказания ИНС была четко доказана. Кроме того, с помощью ИНС было проведено прогнозирование выходных параметров, таких как осевое усилие, шероховатость поверхности, анализ расслоения при бурении композитов. Целью настоящей работы является изучение влияния различных размеров сверл и параметров процесса бурения на расслаивание композитов углепластика. ИНС используется для прогнозирования фактора расслаивания, и результаты показывают хорошее согласие с полученными экспериментальными результатами. Следовательно, нейронная сеть помогает в определении оптимальных значений параметров обработки, так что расслаивание минимизируется.