

УДК 620.191.4:674

Маг. В. В. Синяк

Науч. рук. канд. техн. наук, доцент Н. В. Мазаник
(кафедра технологии деревообрабатывающих производств, БГТУ)

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

Компьютерная томография – метод неразрушающего исследования внутренней структуры объектов с использованием рентгеновского излучения. В основе метода, который впервые был предложен Годфри Хаунсфилдом и Алланом Кормаком, – просвечивание объектов рентгеновскими лучами по нескольким направлениям. Компьютерный томограф представляет собой сканирующую систему, состоящую из источников рентгеновского излучения, приемных датчиков и программного комплекса. Источники испускают поток рентгеновского излучения, который проходит сквозь бревно с разной интенсивностью. Интенсивность выходного сигнала зависит от плотности сканируемого бревна и фиксируется приемными датчиками, расположенными напротив излучателей.

Сканирование по нескольким направлениям позволяет получить 3D-модель объекта с детальным отображением его внутренней структуры, что достигается путем обработки данных, полученных в ходе сканирования программным комплексом. Для количественной оценки интенсивности излучения используется шкала Хаунсфилда, а результаты сканирования выражаются в единицах Хаунсфилда (HU). Ствол дерева состоит из таких макроскопических элементов, как кора, заболонь, ядро, сердцевина, сучки, которые отличаются по плотности, и компьютерная томография позволяет разграничивать зоны этих анатомических составляющих в сканируемых бревнах. При таком методе оценки в бревнах могут быть выявлены трещины и металлические включения. Недостатки компьютерной томографии – высокая стоимость оборудования и его обслуживания, большой срок окупаемости.

Магнитнорезонансная томография (NMRT) также позволяют оценивать распределение влаги в древесине и проникновение в нее защитного средства, при этом разрешение сильно зависит от плотности исследуемой древесины. Они направлены на идентификацию очагов загнивания материала и вида поражения. Эти методы реализуются только в лабораторных условиях и требуют разрушения исходного материала при отборе проб. Неразрушающие графические методы позволяют диагностировать разрушение древесины уже на поздних стадиях, в отличие от разрушающих.