

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ ПРОЧНОСТНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА**

В настоящее время среди наиболее распространенных численных методов решения задач строительной механики ведущее положение занимает метод конечных элементов (МКЭ). Он позволяет учитывать различные параметры, такие как геометрия конструкции, свойства материалов и условия нагрузки.

МКЭ, используемый в интегрированных системах прочностного анализа, основан на разбиении исследуемой конструкции на более мелкие части, называемые конечными элементами. Каждому элементу приписывается аппроксимирующая функция, описывающая его поведение под действием нагрузки. Уравнения, описывающие поведение отдельных элементов, объединяются в систему алгебраических уравнений, которая решается для получения распределения напряжений и деформаций по всей конструкции.

Для проведения анализа по МКЭ необходимо выполнить следующие этапы:

1. Построение геометрической модели конструкции.
2. Разбиение модели на конечные элементы.
3. Выбор аппроксимирующих функций для элементов.
4. Группировка элементов и формирование системы уравнений.
5. Решение системы уравнений.
6. Обработка результатов и оценка точности.

Нами проводились исследования нагруженности стрелы лесного крана при подъеме номинального груза 25 т. Также была разработана компьютерная модель сварного соединения косынки с верхним поясом стрелы лесного крана. Это соединение используется для крепления каната, изменяющего вылет стрелы. Оценка напряженного состояния конструкций была выполнена с применением интегрированной системы прочностного анализа по МКЭ.

Метод конечных элементов является мощным инструментом для анализа напряженно-деформированного состояния сложных конструкций, применяемых в лесном комплексе. Исследования, проведенные на примере стреле лесного крана, показывают, что МКЭ может использоваться для оптимизации параметров и обеспечения требуемого запаса прочности любой проектируемой конструкции.