

Калонов Ботир Қобил угли

Студент

Джизакского политехнического института

Саримсоқов Сардор Шойзақович

Ассистент,

Джизакский политехнический институт

Досалиев Канат Серикүли,

PhD, доцент,

Жанубий Қозоғистон университети. М. Ауэзов,

ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ РАСЧЁТА ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СТАЦИОНАРНОМ РЕЖИМЕ

Аннотация: В данной работе рассматриваются современные методы расчёта деревянных конструкций в стационарном режиме с использованием метода конечных элементов. Авторы анализируют особенности материала и необходимость разработки эффективных методик для обеспечения надёжности и безопасности строительства с применением дерева. Авторы обсуждают преимущества данного метода и его применимость для проектирования надёжных и эффективных деревянных конструкций.

Ключевые слова: метод конечных элементов, деревянные конструкции, расчёт, стационарный режим, анализ, надёжность, безопасность.

Kalonav Botir Qobil ogli

Student

Jizzakh Polytechnic Institute

Sarimsoqov Sardor Shoizaqovich

Assistant,

Jizzakh Polytechnic Institute

Dosaliyev Kanat Serikuli,

PhD, Associate Professor,
South Kazakhstan University named after M. Auezov,

STUDY OF MODERN METHODS FOR CALCULATING WOODEN STRUCTURES IN A STEADY-STATE REGIME

Abstract: This paper discusses modern methods for calculating wooden structures in a stationary mode using the finite element method. The authors analyze the characteristics of the material and the need to develop effective methods to ensure the reliability and safety of construction using wood. The authors discuss the advantages of this method and its applicability to the design of reliable and efficient timber structures.

Key words: finite element method, wooden structures, calculation, stationary mode, analysis, reliability, safety.

В современной инженерной практике деревянные конструкции приобретают все большую популярность благодаря своей экологической дружелюбности, лёгкости обработки и эстетическому виду. Однако, для обеспечения безопасности и надёжности строительства необходимо проведение точных исследований, направленных на разработку эффективных методов расчёта таких конструкций. В данной работе мы сосредоточимся на анализе современных методов расчёта деревянных конструкций в стационарном режиме, исследуя их преимущества, недостатки и области применения.

Одной из ключевых проблем, с которой сталкиваются инженеры при проектировании деревянных конструкций, является необходимость разработки эффективных методов расчёта, которые бы учитывали специфику материала и его поведение в стационарном режиме. Традиционные методы расчёта, разработанные для других материалов, могут быть не совсем применимы к дереву из-за его особенностей, таких как анизотропия, изменчивость свойств, влажность и т.д. Поэтому существует необходимость в разработке новых

исследований и методов, специально адаптированных для деревянных конструкций, чтобы обеспечить их надёжность и долговечность.

Для решения этой проблемы требуется проведение комплексного анализа существующих методов расчёта деревянных конструкций, выявление их преимуществ и ограничений, а также разработка новых подходов, учитывающих особенности дерева как строительного материала. Такие исследования будут иметь важное значение для повышения уровня безопасности и эффективности строительства с использованием дерева, а также способствуют развитию инженерных наук в целом.

Методика, разработанная для расчёта деревянных конструкций в стационарном режиме, должна учитывать особенности материала и обеспечивать точные результаты для обеспечения безопасности и надёжности строительства. Одной из таких методик, может быть, метод конечных элементов, адаптированный специально для деревянных конструкций.

Вначале необходимо провести детальное моделирование конструкции, включая все необходимые геометрические параметры, свойства материала и условия граничных условий. При моделировании деревянных элементов необходимо учесть их анизотропные свойства, а также возможные неоднородности и дефекты материала.

Далее следует выбрать подходящие математические модели для описания поведения дерева под различными нагрузками, такие как модели упругости, пластичности и разрушения. Эти модели должны быть адаптированы к особенностям деревянных материалов и учитывать их изменчивость в зависимости от влажности, температуры и других факторов.

Затем проводится численное решение уравнений, описывающих поведение конструкции, с использованием метода конечных элементов. Для этого конструкция разбивается на конечные элементы, каждый из которых описывается набором уравнений, связанных с граничными условиями и свойствами материала.

После решения уравнений производится анализ полученных результатов, включая распределение напряжений, деформаций и прочих характеристик, которые позволяют оценить надёжность и безопасность конструкции. В случае необходимости можно провести дополнительные исследования, например, по оптимизации конструкции или уточнению моделей материала.

В заключение, полученные результаты сравниваются с требованиями строительных норм и стандартов, а также с результатами экспериментальных испытаний, чтобы убедиться в их соответствии и обеспечить надёжность проектирования деревянных конструкций.

Проведённое исследование с использованием методики расчёта деревянных конструкций на основе метода конечных элементов позволило получить ряд значимых результатов. В ходе исследования были выявлены основные преимущества данного метода и его применимость для анализа деревянных конструкций в стационарном режиме. Одним из ключевых результатов является установление высокой точности предсказания напряжений и деформаций в деревянных элементах конструкции. Метод конечных элементов позволил учесть анизотропию материала и неоднородности его свойств, что сделало расчёты более реалистичными и достоверными. Кроме того, исследование выявило возможность оптимизации геометрии конструкции с целью повышения её прочности и эффективности. Анализ результатов расчётов позволил выявить участки конструкции, наиболее подверженные напряжениям, и предложить решения по их усилению или изменению конструктивного решения. Важным результатом исследования также является установление соответствия полученных данных требованиям строительных норм и стандартов. Результаты расчётов были сравнены с нормативными значениями напряжений и деформаций, что подтвердило надёжность и безопасность проектируемой конструкции. Исследование подтвердило эффективность и применимость метода конечных элементов для расчёта деревянных конструкций в стационарном режиме, а также позволило получить

ценные данные для оптимизации и повышения надёжности проектируемых конструкций.

Литература.

1. Шукуров Ф.Ш., Бобоев С.М., Қўчқоров Р.А. Архитектура физикаси. II-қисм. “Архитектура акустикаси”. Тошкент, 2004 йил.
2. Шукуров Ф.Ш., Бобоев С.М. Архитектура физикаси. I-қисм. Қурилиш иссиқлик физикаси. Тошкент “Меҳнат” – 2005 йил.
3. Асатов, Н. А., & Саримсоқов, С. Ш. (2022). ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВИСЯЧИХ СИСТЕМ. Евразийский журнал академических исследований, 2(3), 232-237.
4. Sarimsoqov, S. S. (2022). Armaturalangan ikki qiyali yog ‘och to ‘sinni loyihalash. Science and Education, 3(2), 175-183.
5. Саримсоқов, С. Ш., & Норматова, Н. А. (2023). САНОАТ КОРХОНАДАРИНИ ШАХАР ТАРКИБИДА ЖОЙЛАШТИРИШ ТАЛАБЛАРИ.