

ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ ВЫЧИСЛЕНИЙ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ МОСТОВ

Целью данной работы является исследование возможности и целесообразности автоматизации алгоритмов расчёта и сбора нагрузок на опору и другие элементы моста, которые в настоящее время рассчитываются вручную. Внедрение автоматизированных алгоритмов ведет к сокращению сроков проектирования и строительства, а также общих затрат на постройку объекта благодаря более ранней его окупаемости.

В настоящее время существуют системы автоматического проектирования (САПР-системы), самой известной из которых является AutoCAD. Однако, помимо создания чертежа моста необходимо производить расчёты его конструкции на прочность, что подразумевает расчёт конструктивных элементов по отдельности и сбор нагрузок по ним в соответствии со СНиП.

Существует несколько программных комплексов для расчёта конструкций. Они используют метод конечных элементов. Однако ни один из них не сертифицирован в России для расчёта конструкций мостов. Создание сертифицированной программы было бы значительным шагом в этой области.

Другой подход к автоматизации расчётов заключается в программной реализации алгоритмов, применяемых сейчас при расчёте конструкций вручную. На предприятии ОАО «Ленгипротранс» используются такие программы, но они охватывают не все варианты типовых расчётов.

Авторы создали программу для сбора нагрузок на опору моста, которая освобождает инженеров от ручных вычислений, также она выводит стандартный промежуточный отчёт, который сейчас инженеры также составляют вручную. Программа рассчитывает временные вертикальные и горизонтальные нагрузки на монолитную опору для разрезного балочного пролётногo строения для автодорожных мостов. Она включает в себя расчёты в соответствии со СНиП 2.05.03-84* (Мосты и трубы), глава 2 (Нагрузки и воздействия): нормативные временные вертикальные нагрузки для проезжей части и тротуаров, нормативную горизонтальную поперечную нагрузку от центробежной силы, нормативную горизонтальную поперечную нагрузку от ударов подвижного состава, нормативную горизонтальную продольную нагрузку от торможения, нормативную величину ветровой нагрузки, нормативную ледовую нагрузку.

В дальнейшем планируется дополнить эту программу возможностями ввода исходных данных из файла, выбора данных из чертежа в AutoCAD.