

УДК 004.4 + 004.94

## СРАВНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ПРИ РАСЧЕТЕ ПОДСТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ В ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS

Д. В. МИХАЛЬКОВ, М. А. ШКИЛЬНЮК

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Информационное моделирование создает разнообразие возможностей для конструирования и расчета стальных конструкций во вкладке «Сталь». Такие расчеты, как конструирование и расчет сварного или болтового соединений конструкций, теперь не останутся простым условным обозначением на графической части проекта, а будут отражены в 3D-модели здания с необходимыми расчетами и пояснениями: тип электрода, катет сварного шва, тип болтового соединения, марка стали болтов и т. д.

Для конструирования и расчета стальных конструкций существует большой перечень программных комплексов: Revit, ArchiCad, Advance steel для проектирования (конструирования) и Lira, Robot, Scad для расчета.

Рассмотрим на примере Revit и Robot основные особенности проектирования стальной подстропильной фермы однопролетного одноэтажного производственного здания.

Во-первых, для удобства в дальнейшем необходимо определить базовую точку проекта и начать проектировать оси на ее пересечении, далее установить колонны. Для этого необходимо перейти в аналитическую модель проекта.

Во-вторых, следует понимать, что в Revit нет строго привязанных размеров, они все динамичны и изменяются при изменении взаимосвязанных параметров.

В-третьих, проектируя металлические конструкции, необходимо взять за правило постоянно проверять аналитическую модель запроектированных конструкций, т. к. в 3D-виде внешне все может выглядеть хорошо, а в аналитической модели может быть совершенно много ошибок и неточностей.

В-четвертых, для удобства в дальнейшей работе необходимо создавать семейства конструкций. Например, при проектировании многопролетных зданий и большого количества однотипных колонн, если необходимо их изменить, то придется менять этот элемент в каждой колонне отдельно, что может занять слишком много времени. Для таких ситуаций необходимо запроектировать одну типовую колонну, создать из нее семейство и в дальнейшем можно изменять всего одну типовую колонну.

В-пятых, в Revit есть перечень уже готовых решений в базе данных. Например, после установки колонн можно использовать из базы Revit готовую ферменную стропильную и подстропильную конструкцию, параметры которой можно исправить и применить при проектировании.

В дальнейшем, проводя конструирование каркаса и требуемые расчеты 3D-модели, следует сформировать все необходимые планы, разрезы, а также спецификации и ведомости, составляемые автоматически. Чертежи взаимно

связаны со спецификациями так же, как и все спецификации зависят от связанных с ними чертежей. Внося корректировки в графическую часть, автоматически вносят изменения в спецификации, и наоборот.

Следует дополнительно учитывать, что применение любого расчетного комплекса возможно после проведения сравнительного анализа сходимости результатов ручного и машинного расчетов.

На рис. 1 показаны результаты сравнительного анализа расчетов стальных подстропильных ферм, проведенных в расчетном комплексе Robot SAP, с результатами расчетов, выполненных вручную в соответствии с требованиями действующих ТНПА.

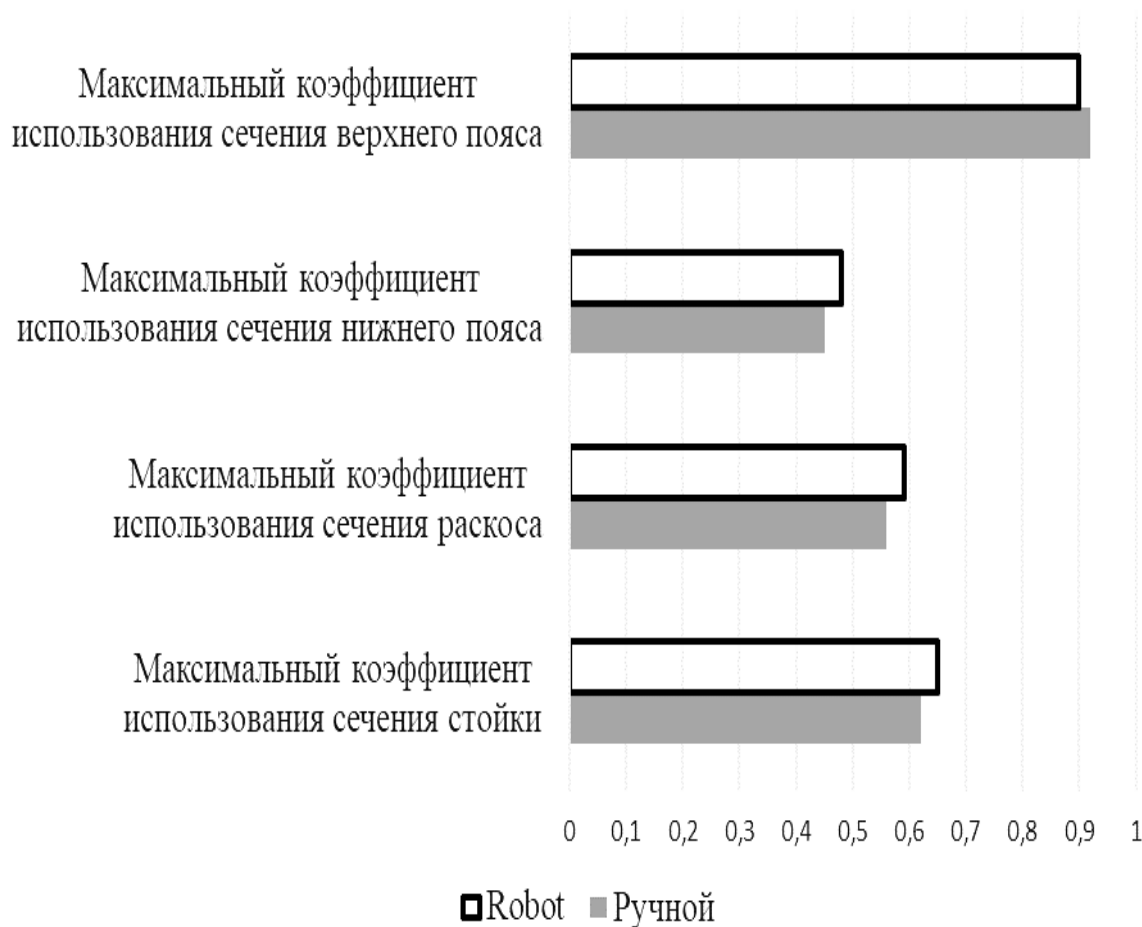


Рис. 1. Сравнение максимальных коэффициентов использования сечений при ручном расчете и расчете в Robot подстропильной фермы

Проведя анализ полученных результатов, можно сделать вывод о принципиальном соответствии результатов расчетов вручную и с использованием аналитического комплекса. Полученные различия обосновываются допусками при ручном расчете, а также особенностями машинных расчетов строительных конструкций.