

УДК 260.52.12

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСЧЕТНОГО КОМПЛЕКСА
«ЛиРа» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

О. В. КОРОВИНА, Ю. Н. ОРЛОВА
Научный руководитель Р. З. ШУТОВ
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

С каждым годом среди программного обеспечения появляются новые программные комплексы, которые ощутимо упрощают разработку инженеров, давая возможность сэкономить их старания и предотвращая предстоящие ошибки. Одним из лидеров проектирования такого рода систем является расчетный комплекс «ЛиРа», который уже в течение многих лет предоставляет свой оригинальный проект.

В наши дни становится крайне элементарно сделать все расчеты с применением данной программы, и мы решили на примере статически неопределимой балки сравнить результаты, полученные с помощью ЛиРа и вычисления вручную.

Прежде всего, мы построили эпюры ручным способом с помощью уравнения трёх моментов, для этого первоначально построили грузовую эпюру для отдельных балочек от заданной нагрузки. Вторым нашим шагом было определение отдельных частей площади грузовой эпюры и нахождение координат центров тяжести. После этого для каждой промежуточной опоры записали уравнение трёх моментов, решив полученную систему, нашли искомые моменты. По найденным значениям построили нулевую эпюру. Путём сложения грузовой и нулевой эпюр получили конечную эпюру моментов. Далее строим эпюру от единичной силы для выполнения кинематической проверки. Теперь мы можем проверить наши расчёты с помощью программы, для этого мы загружаем данные в процессор и ЛиРа выполняет расчёт. После этого переходим в режим визуализации результатов, где можно просмотреть интересующие нас эпюры.

Построив эпюры двумя способами, данные нас не совсем удовлетворили, так как максимальное расхождение числовых значений порой достигали 8 % и мы сделали вывод, что это связано, в первую очередь, с округлением до сотых, при вычислении вручную. После этого решили повторить наши расчёты, но на примере другой статически неопределимой балки и уже округляя до тысячных. Полученные нами результаты процентных расхождений значений на эпюрах значительно отличались от предыдущих, а максимальное составило всего лишь 0,14 %.

Из вышеприведенного видно, что результаты, рассчитанные вручную, достаточно точны, но трудоёмки, а возможные ошибки делают этот процесс более длительным по сравнению с программными результатами.