

АНАЛИЗ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ
СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫХ СТЕРЖНЕВЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ANALYSIS OF STATICALLY INDETERMINATE BEAM CONSTRUCTIONS DEFLECTED MODE

Катаржнов С.И., доцент, Маевский А.В., студент, СумГУ, Сумы
Katarzhnov S.I., associate professor, Maevsky A.V., student, SumSU, Sumy

Для анализа напряженно-деформированного состояния стержневых статически неопределимых конструкций необходимо составлять системы уравнений, часть из которых представляют собой уравнения статики, а часть, так называемые, дополнительные уравнения. Дополнительные уравнения получают с использованием либо метода сил, либо метода перемещений или рассмотрением непосредственно совместности деформаций элементов конструкций.

Следует отметить, что при получении уравнений равновесия для статически неопределимых конструкций необходимо учитывать некоторые особенности, которые отличают этот случай от случая статически определимых систем. Если в статически определимых системах направления реакций связей можно указывать с некоторой произвольностью, то в статически неопределимых системах направления реакций связей взаимно обусловлены и должны соответствовать возможному деформированному состоянию.

Понятие возможного деформированного состояния используется также при составлении дополнительных уравнений – совместности деформаций.

В данной работе обсуждаются некоторые вопросы, связанные с методикой составления дополнительных уравнений на основе использования непосредственно возможного деформированного состояния статически неопределимой стержневой системы.

В отдельных случаях вид деформированного состояния системы очевиден. В общем случае изображая деформированное состояние, надо иметь критерий того, что используемое деформированное состояние стержневой статически неопределимой системы соответствует возможному деформированному состоянию. Иначе решение будет ошибочным.

Таким образом, в предлагаемой работе для стержневой статически неопределимой системы общего вида делается проверка необходимости согласования направлений реакций связей при составлении уравнений равновесия, а также на основе анализа различных деформированных состояний дан критерий соответствия деформированных состояний возможному.

Анализ показал, что при изображении возможного деформированного состояния надо ставить в соответствие перемещения элементов или узлов стержневой конструкции, отвечающие всем степеням свободы, которые эти элементы или узлы имеют.