

РАСЧЁТ СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫХ ФЕРМ
 НАИМЕНЬШЕГО ВЕСА МЕТОДОМ НАПРЯЖЕНИЙ

Велюс Н.И., Луцки В.Н.

Научный руководитель - к.о.доц., К.т.н.
 И.С.Сирокватко

Для того, чтобы рассчитать статически неопределимую ферму на заданную нагрузку, необходима прежде задать площади сечений стержней или их отношение. Этим самым заранее предопределяется теоретический объём и вес фермы. Изменение площади сечения хотя бы одного из стержней влечёт за собой изменение усилий во всех стержнях фермы.

В настоящей работе рассматривается вопрос получения фермы наименьшего теоретического веса с учётом ограничений на прочность стержней. Материал, геометрия фермы и внешняя нагрузка считаются заданными. Расчёт фермы ведётся методом напряжений [1].

Сущность этого метода состоит в следующем. Необходимо задаться усилиями в лишних связях, определить усилия во всех основных стержнях, в соответствии со знаками этих усилий назначить напряжения в основных стержнях и из условий совместности деформаций определить напряжения во всех лишних стержнях фермы. По известным усилиям и напряжениям определяются площади сечений стержней. Полученная таким образом ферма не является фермой абсолютно наименьшего веса.

Для оптимизации фермы необходимо изменять усилия в лишних связях ту или другую сторону до обращения усилий в одном /при одной лишней связи/ или нескольких стержнях в нуль.

Рассматривается вопрос о границах изменения усилий в лишних связях. Приводится пример расчёта.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Хуберт К.М. Метод напряжений. Исследования по теории сооружений. вып. IV, М-Л, 1949.
- Киселёв В.А. Строительная механика. М., 1960.