

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ СЖАТЫХ СТЕРЖНЕЙ

Бекшаев С.Я., старший преподаватель
(кафедра теоретической механики)

Для повышения устойчивости многопролетных продольно сжатых стержней необходимо уметь находить положения промежуточных опор, при которых их основная критическая сила достигает максимума. Известно, что во многих случаях этими положениями являются узлы форм потери устойчивости, отвечающих старшим критическим силам в спектре стержня, полученного удалением перемещаемых опор. В то же время встречаются задачи, в которых указанные узлы не обеспечивают максимального значения критической силы. Так может быть, в частности, при шарнирном опирании концов сжатого стержня на опоры, хотя бы одна из которых не является абсолютно жесткой. В этих случаях отыскание оптимального расположения опор может приводить к появлению особых полуизогнутых форм потери устойчивости, в которых отдельные участки стержня остаются прямолинейными. Ранее был изучен ряд задач, в которых все внутренние опоры предполагались абсолютно жесткими [1, 2]. Анонсируемая работа посвящена поиску оптимального положения абсолютно жесткой промежуточной опоры трехпролетного шарнирно опертого сжатого стержня при условии, что другая промежуточная опора имеет конечную жесткость. Установлено, что при выполнении некоторых требований к положению и значению коэффициента жесткости этой опоры, оптимальное положение перемещаемой жесткой опоры делит стержень на две части, одна из которых при потере устойчивости остается горизонтальной и не испытывает изгиба. При этом вторая часть теряет устойчивость как двухпролетный стержень, шарнирно опертый по концам на жесткие опоры, подкрепленный упругой внутренней опорой.

Литература

1. Об оптимальном расположении промежуточной опоры продольно сжатого стержня / Бекшаев С.Я. // Вісник ОДАБА - зб. наукових праць, вип. №60, Одеса, 2015, с.400 – 406.
2. Полуизогнутые формы потери устойчивости в задаче оптимизации сжатого трехпролетного стержня / Бекшаев С.Я. // Вісник НТУУ «КПІ», серія «Машинобудування», №2 (77), Київ, 2016, с.132– 139.