

УСТОЙЧИВОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ ФЕРМ ИЗ ЗАМКНУТЫХ ГНУТО- СВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ С УЧЕТОМ НАЧАЛЬНЫХ ПОГИБЕЙ

Несущая способность ферм покрытий из замкнутых гнутосварных профилей (ЗГСП) во многом определяется устойчивостью их сжатых элементов. На устойчивость стержней оказывает влияние наличие в них погнутостей, появившихся при изготовлении конструкций.

Измерение искривлений стержней ферм, изготовленных Молодечненским заводом легких металлических конструкций, выявило наличие характерных погибей [1]. Появление дефектов объясняется особенностями изготовления ферм и, в частности, усадкой сварных швов, приваривающих элементы решетки к поясам. Следует отметить, что погиб верхнего сжато-изогнутого пояса фермы по своему направлению совпадает с направлением деформаций пояса от проектной нагрузки, что неблагоприятно сказывается на устойчивости пояса фермы.

Статистическая обработка данных обследования позволяет рекомендовать расчетные значения относительных погибей элементов ферм из ЗГСП: для килевых поясов - 1/500, для верхних поясов и опорных раскосов - 1/700, для промежуточных стержней решетки - 1/1000.

Разработано теоретическое решение задачи устойчивости сжато-изогнутого стержня из ЗГСП при наличии начальной погиби y_0 , представляемой в виде косинусоиды, которое сводится к решению методом начальных параметров дифференциального уравнения:

$$EJy'''' + N(y-y_0)'' + \zeta(x) = 0.$$

В решении учитывается переменное по длине стержня развитие нелинейно-упругих деформаций при произвольной диаграмме деформирования материала [2]. Вводятся упруго-податливые закрепления концов стержня, характеризующие условия его работы в составе стержневой системы. Алгоритм решения задачи, реализованный в виде программы расчета на ЭВМ, позволяет выявить критическое состояние сжатых стержней и определить резервы несущей способности ферм из ЗГСП.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Головкин Л. Г. Погиби элементов стропильных ферм из замкнутых гнутосварных профилей. Сб. "Актуальные проблемы научных исследований железобетонных и металлических конструкций". - Люблин: 1990. - 77с.

2. Головкин Л. Г. Расчет на устойчивость сжатых элементов ферм из замкнутых гнутосварных профилей. Сб. "Актуальные проблемы проектирования стальных конструкций". - Люблин: 1988. - 21с.