



ПРОГРАММА РАСЧЕТА ПРОГИБОВ ИЗГИБАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ ХОЛОДНОГНУТЫХ ПРОФИЛЕЙ

КИКОТЬ А. А., КОРНИЦКАЯ М. Н., МУРЗИН Е. В.

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова, г. Барнаул

В последнее время в России наблюдается заметный рост применения в строительстве стальных тонкостенных холодногнутох профилей из оцинкованной стали [1], что объясняется рядом достоинств конструкций из таких профилей. Среди них можно отметить малый удельный вес, скорость и всесезонность монтажа, экологичность, широкие архитектурные возможности. Из таких профилей изготавливаются как легкие несущие, так и ограждающие конструкции.

Однако более широкому применению этих профилей препятствует отсутствие адаптированной методики расчета и должного опыта проектировщиков.

Особенностью рассматриваемых профилей является их тонкостенность. Как следствие, помимо общей потери устойчивости конструкции или ее элемента весьма вероятны местная потеря устойчивости компонентов профиля (пояс, стенка, отгиб), а также потеря устойчивости формы сечения (рис. 1). Под местной потерей устойчивости понимается выпучивание отдельных участков пластин, составляющих профиль, под действием сжимающих нормальных и/или ка-

сательных напряжений без смещения линий сопряжения пластин (линий гiba). При потере устойчивости формы сечения поперечные деформации охватывают две смежные пластины и происходит смещение линии гiba обычно между сжатым поясом (поясами) и отгибом, что приводит к изменению формы сечения [2].

В дальнейшем будем считать, что общая потеря устойчивости изгибаемого элемента исключена конструктивными мероприятиями, например, надежным креплением стального профилированного настила, который при определенных условиях можно считать достаточной опорой в горизонтальном направлении для сжатого пояса изгибаемого элемента [3,4]. Кроме того, конструктивно обеспечена местная устойчивость стенки на опорах и в местах возможного приложения сосредоточенных сил. Вариант перекрытия с применением в качес-

тве несущих конструкций балок из тонкостенных холодногнутох профилей из оцинкованной стали приведен на рис.2.

Известно, что потерявшая местную устойчивость пластинка способна воспринимать возрастающую нагрузку [5]. Иными словами, она и, следовательно, профиль, состоящий из отдельных пластин, обладают за критической несущей способностью, причем часто довольно значительной. Кроме того, профиль, в котором произошла потеря устойчивости формы сечения, также может воспринимать дополнительную нагрузку, хотя и меньшую, чем при местной потере устойчивости [2]. Поэтому зарубежные нормы проектирования конструкций из стальных тонкостенных профилей [4,6] не рассматривают местную потерю устойчивости и потерю устойчивости формы сечения за предельное состояние и до-

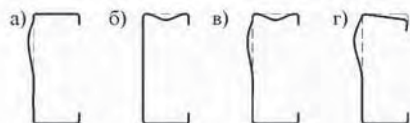


Рис. 1. Формы потери устойчивости изгибаемого элемента из тонкостенного холодногнутого профиля С-образного сечения (помимо глобальных форм):

а) местная потеря устойчивости стенки; б) местная потеря устойчивости пояса; в) местная потеря устойчивости пояса и стенки; г) потеря устойчивости формы сечения

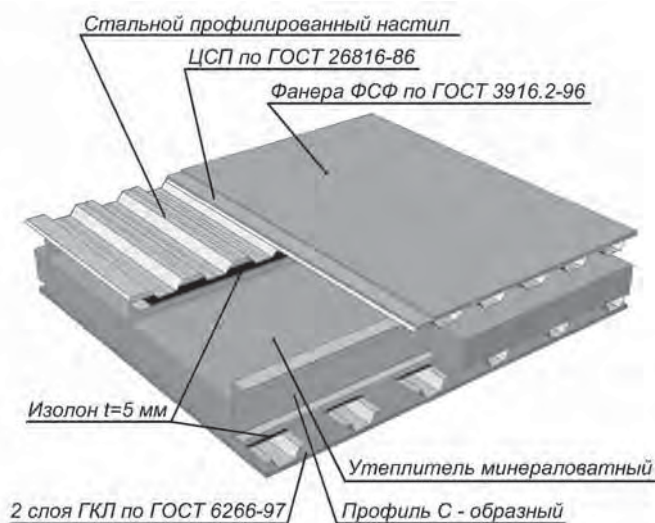


Рис. 2. Вариант перекрытия с применением балок из тонкостенных холодногнутох оцинкованных профилей

