

также содержатся нормативные индексы изоляции воздушного и приведенного ударного шума помещений жилых и общественных зданий, а также вспомогательных зданий и сооружений промышленных предприятий.

## ОЦЕНКА ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПОДАТЛИВЫХ УЗЛОВ НА ВЕРТИКАЛЬНЫХ УГОЛКАХ И Т-ОБРАЗНЫХ ПЛАНКАХ

Туснина В.М.

До настоящего времени количество упругопластических задач для которых найдено решение в том или ином виде определяющее напряженно-деформированное состояние конструкции на всех этапах ее загрузки, включая момент исчерпания ее несущей способности, остается весьма ограниченным. Развитие методов расчета на ЭВМ позволяет достаточно точно выявить напряженно-деформированное состояние конструкции, особенно на начальных стадиях ее упругопластической работы: картину деформаций, характер распределения действующих усилий, места наибольшей концентрации напряжений и т.п. Однако, критерий предельного состояния остается, как правило, неопределенным.

С точки зрения инженерной практики более важным является значение предельной нагрузки, нежели процесс развития пластических деформаций в конструкции.

Предельное состояние податливых узлов с соединительными элементами, работающими за пределом упругости можно оценить используя теорию предельного равновесия, в которой используется предположение, что материал рассматриваемой системы имеет диаграмму работы с неограниченной площадью текучести. При образовании пластического шарнира в некотором сечении происходит взаимный поворот элементов на произвольный угол, в то время как изгибающий момент в этом сечении остается постоянным. Допустимость такой схематизации доказана многочисленными экспериментальными исследованиями.

В теории предельного равновесия рассматриваются два метода в определенных предельных нагрузках на конструкции: статический и кинематический. Наиболее эффективным и менее трудоемким является кинематический метод применительно к конструкциям, напряженно-деформированное состояние которых в момент разрушения можно легко задать.

Анализ возможных схем деформирования соединительных элементов в узлах на вертикальных уголках и Т-образных планках позволил принять соответствующие типы кинематических механизмов. Поперечные части соединительных элементов в расчете представлены пластинками, прикрепленными к жестким телам и подвергнутые изгибу из плоскости. В принятых кинематических механизмах линии излома считаются линейными пластическими шарнирами, вдоль которых действуют только

моментные векторы, а закругления профиля в уголках не принимаются во внимание. В результате расчета получены формулы по определению предельных изгибающих моментов для рассматриваемых типов узлов.

## МЕМБРАННЫЕ ПОКРЫТИЯ НЕБОЛЬШИХ ПРОЛЕТОВ.

Туснин А.Р.

Одним из направлений снижения материалоемкости и стоимости, сокращения сроков строительства является применение легких металлических конструкций, к которым относятся и мембранные системы.

Эффективность мембранных конструкций определяется малым расходом металла благодаря максимальному использованию прочности материала и совмещению несущих и ограждающих функций, применением большепролетных рулонных полотнищ заводского изготовления, пониженной строительной высотой. Указанные достоинства мембранных систем служат предпосылкой их широкого применения в покрытиях одно- и многопролетных зданий пролетами 18-36 м. Такие покрытия рационально монтировать из прямоугольных мембранных блоков с замкнутым плоским опорным контуром. В покрытиях однопролетных зданий продольные стороны контура оперты на колонны или стены, а поперечные свободные в пролете, выполняются в смежных мембранных блоках раздельными. В многопролетных зданиях продольные стороны опертые на колонны объединяются друг с другом, а поперечные выполняются раздельными. В зданиях с укрупненной сеткой колонн все стороны опорного контура смежных блоков выполняются раздельными.

Традиционной областью применения висячих конструкций являются покрытия больших пролетов. Однако мембранные покрытия можно успешно использовать и при меньших пролетах. Так при пролетах 24-36 м применение тонколистовых оболочек дает возможность снизить расход стали на 10-23%, трудоемкость до 16%, приведенные затраты на 7-19% по сравнению с конструкциями типа "Молодечно" и "Канск".

В зданиях пролетами 12 и 18 м чаще всего используются сборные железобетонные покрытия. Широкое применение в таких зданиях сборного железобетона обусловлено его доступностью и отсутствием типовых стальных конструкций. Для I снегового района в качестве альтернативы была рассмотрена возможность использования мембранных блоков. При пролете 12 м и опирании на стены опорный контур выполняется из прокатного швеллера N30 по ГОСТ 8240-72, при опирании по углам из швеллера N36. При пролете 18 м и опирании на стены опорный контур выполняется из прокатного двутавра 26Ш2 по ГОСТ 26020-83, при опирании по углам из двутавра 55Б2. Толщина мембраны таких покрытиях составляет 1 мм. Сопоставление стоимости покрытий из сборного железобетона и мембранных покрытий показывает, что при пролете 12 м последние дешевле до 13%, а при пролете 18 м до 20%. Таким образом мембранные покрытия эффективны и при небольших пролетах.