

К вопросу повышения эксплуатационной надежности пространственных систем покрытия

Вербицкий А.Г.

Белорусский национальный технический университет

В Республике Беларусь построены и в настоящее время эксплуатируются десятки объектов промышленного и гражданского назначения, где в качестве основной несущей конструкции покрытия использованы стержневые пространственные системы – структурные плиты. В основном это системы типа «Кисловодск» в различных вариантах исполнения.

В связи с введением в действие в XXI-ом веке ряда национальных нормативных документов Республики Беларусь данные конструкции, возведенные, как правило, тридцать и более лет назад во многих случаях перестают удовлетворять требованиям эксплуатационной надежности. Так, в соответствии с СНБ 5.08.01–2000 «КРОВЛИ. Технические требования и правила приемки», минимальный уклон рулонных кровель принят 3%, в то время как в покрытиях типа «Кисловодск» он составляет 1,5%. Введение с 1 июля 2004г Изменения № 1 к СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» в отношении снеговых нагрузок кардинально изменило количественную картину напряженно-деформированного состояния этих конструкций. Для весьма значительного количества стержней пространственных структурных плит, особенно в нерегулярных системах (иногда более сотни) несущая способность оказывается необеспеченной.

Разрабатывая рекомендации и технические решения по восстановлению эксплуатационной пригодности конструкций, необходимо анализировать не только техническую возможность и удобство выполнения работ, но и оценивать уровень материальных и трудовых затрат в соотношении к полученному эффекту. Иногда возможно отказаться от самого простого, но зачастую весьма трудоемкого способа усиления путем увеличения сечения. Так, если расчеты показывают недостаточную несущую способность нескольких условно необходимых элементов, то эту группу стержней (или ее часть) можно удалить из расчетной схемы. Результаты последующего статического перерасчета плиты показывают, что, несмотря на возросшие усилия в некоторых стержнях (но не выше критического уровня), общий объем необходимого усиления можно значительно снизить. Зачастую эффективным оказывается технически несложное введение части, либо всех отсутствующих элементов в нерегулярных системах.

При проведении своевременной реабилитации всех связанных с покрытием частей здания и постоянным надзором за их техническим состоянием данные системы могут оставаться работоспособными многие десятилетия.