

РАСЧЕТ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ДЕЙСТВИЕ ПОПЕРЕЧНОЙ СИЛЫ

Сталежелезобетонные конструкции перекрытий характеризуются относительно небольшим пролетом ригелей при высоком уровне нагрузок. Вследствие этого обстоятельство действие поперечных сил оказывается доминирующим.

Среди факторов, влияющих на значение касательных напряжений и, в конечном счете, на компоновку стальной части отмеченных конструкций, следует отметить стадийность их работы, а также характер формирования железобетонной части сечения конструкции. В сборно-монолитных перекрытиях (являющихся основной конструктивной формой в промышленном строительстве) основу железобетонной части сечения составляют сборные железобетонные плиты, геометрические параметры которых предопределяются их работой в основном рабочем направлении (в направлении поперек ригеля), в результате чего сечение сталежелезобетонного ригеля имеет развитую железобетонную часть.

В связи с разработкой СНБ [1] и Пособия к ним [2] возникла необходимость в уточнении некоторых положений, касающихся расчетов на действие поперечной силы.

В проекте Пособия по проектированию сталежелезобетонных конструкций эти расчеты сведены к проверке касательных напряжений в стали и бетоне поперечного сечения, а также включают оценку несущей способности железобетонной части объединенной конструкции при продольном сдвиге.

Касательные напряжения в поперечном сечении стальной части конструкции (рис. 1) определяются суммированием их значений на обеих стадиях ее работы (до объединения с железобетонной частью и эксплуатационной). При вычислении напряжений второй стадии учитываются дополнительные напряжения от действия локальных усилий, передаваемых на стальную часть объединительными деталями.

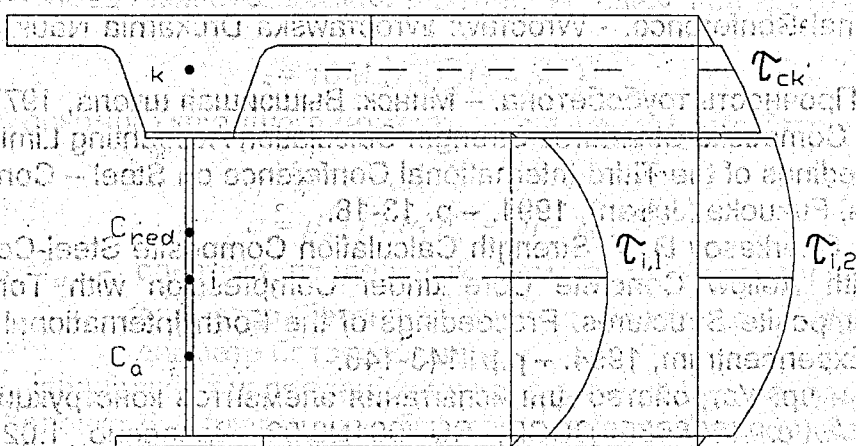


Рис. 1.

Эпюры касательных напряжений: а) на первой стадии, б) на второй стадии

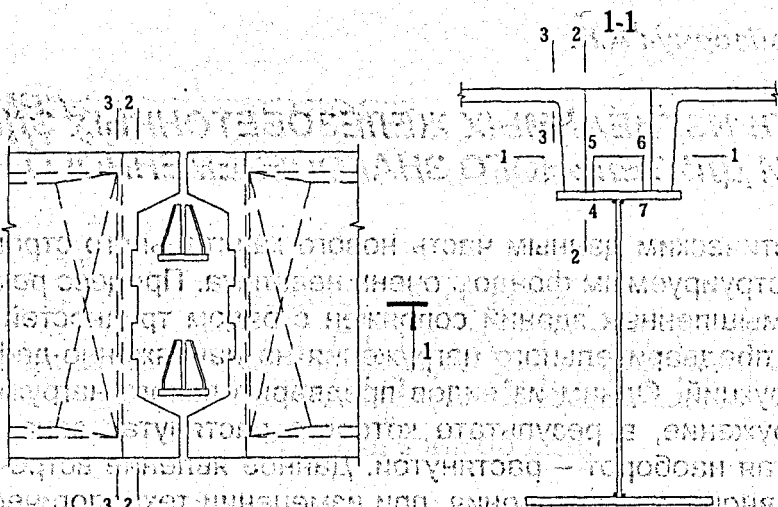


Рис. 2.
Схемы расположения поверхностей сдвига

Значения локальных напряжений определяются методами теории упругости, что неприемлемо для инженерных расчетов при проектировании конкретных объектов. В связи с этим, в проекте Пособия, также как и в действующих в настоящее время РСН [3], сохранен упрощенный порядок их учета.

Прочность железобетонной части сечения на срез проверяется по общеизвестной зависимости (формуле Журавского) в предположении упругой работы бетона с использованием геометрических характеристик приведенного к стали сечения. Отметим, что включение в СНБ [1] такой важной характеристики бетона как расчетное сопротивление на срез позволили производить указанную проверку с более обоснованных позиций.

При расчете прочности железобетонной части конструкции на продольный сдвиг проверяются напряжения по всем реально возможным поверхностям сдвига (рис. 2). И здесь также необходимо одобрить инициативу разработчиков СНБ [1] по включению в нормы такой величины как несущая способность единицы площади сдвига.

ЛИТЕРАТУРА

1. СНБ 5.03.01 Конструкции бетонные и железобетонные. Нормы проектирования (проект).
2. Пособие к СНБ 5.03.01 Проектирование сталежелезобетонных конструкций перекрытий и покрытий зданий (проект).
3. РСН 64-88/Госстрой БССР. Проектирование сталежелезобетонных перекрытий промышленных зданий. — Минск, 1988.-31 с.