

УДК 69.04

**ПОВЕРОЧНЫЕ РАСЧЕТЫ И ОЦЕНКА НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ
ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
С ДЕФЕКТАМИ И ПОВРЕЖДЕНИЯМИ**

Г. Дж. Адыракаева

Показаны отличительные особенности расчетов несущих железобетонных конструкций здания при наличии дефектов и повреждений конструкций.

Ключевые слова: железобетонные конструкции; поверочный расчет; дефекты; повреждения; оценка несущей способности.

**PERFORM CHECKING CALCULATIONS AND EVALUATION OF THE BEARING
CAPACITY OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES OPERATED WITH
DEFECTS AND DAMAGES**

G.Dzh. Adyrakaeva

The work considers the distinctive features of perform checking calculations and evaluation of the bearing capacity of reinforced concrete structures operated with defects and damages.

Keywords: reinforced concrete; checking calculation; defects; damages and evaluation of the bearing capacity.

При перепланировке помещений посредством устройства новых дверных или оконных проемов, удаления локальных участков стен, устройства отверстий в перекрытиях в соответствии с требованиями действующих норм, а также при увеличении нагрузки на перекрытие, как правило, выполняется поверочный расчет несущих конструкций здания.

Основным назначением поверочного расчета является оценка перегрузки несущих элементов, возникающая вследствие конструктивных изменений. В зависимости от подгруппы здания, при оценке сейсмостойкости здания и оценке несущей способности его несущих конструкций и выполненных конструктивных изменений во время эксплуатации выполняют поверочный или полный расчет.

Предварительное обследование согласно требованиям СНиП [1, 2] включает визуальный осмотр здания и сбор следующих данных:

- время возведения здания;
- конструктивную схему здания;
- наличие повреждений, оценку физического износа и ориентировочное определение их влияния на сейсмостойкость здания;
- проектную документацию и материалы изысканий;

- информацию о реконструкции здания с изменением конструктивной схемы несущих конструкций, нагрузок или функционального назначения в процессе эксплуатации;
- состояние инженерных коммуникаций.

Фактическое конструктивное решение основных несущих железобетонных конструкций должно учитываться в поверочных расчетах. Поверочные расчеты существующих строительных конструкций и расчеты усиленных конструкций следует выполнять с учетом данных детального обследования:

- фактическое конструктивное решение основных несущих элементов;
- прочностные характеристики материалов несущих конструкций;
- степень и причины повреждений и дефектов зданий;
- деформации элементов (прогибы, наклоны, сдвиги, осадку и др.);
- фактические нагрузки;
- состояние инженерных коммуникаций;
- процент износа конструкций.

На основании данных детального обследования принимаются геометрические размеры сече-

ний, учитываются дефекты и повреждения, уточняются расчетные нагрузки. Учет дефектов и повреждений производится путем уменьшения вводимой в расчет площади сечения бетона или арматуры. Необходимо учитывать влияние дефектов или повреждений на эксцентриситет продольной силы, сцепление арматуры с бетоном.

Отличительные особенности расчетов несущих конструкций здания при перепрофилировании помещений зданий существующей застройки вызваны наличием дефектов и повреждений конструкций. Как в поверочном, так и в полном расчете принимаются фактические нагрузки, геометрические размеры сечений элементов, армирование, характеристики материалов, полученные на основании результатов обследования, при этом обязательно учитываются дефекты и повреждения.

При выполнении расчетов должны быть проверены сечения элементов, имеющие дефекты и повреждения, а также сечения, в которых при обследовании выявлены зоны бетона, прочность которых меньше проектной на 20 % и более.

При наличии в конструкции наружных слоев с пониженной прочностью бетона (на глубину, превышающую величину защитного слоя) в расчете несущей способности и деформативности допускается принимать либо полное сечение элемента с единой пониженной прочностью в пределах всего сечения, либо уменьшенные размеры (за вычетом слоев с пониженной прочностью) с фактической прочностью оставшегося сечения. При этом во всех случаях принимаемая в расчет фактическая прочность бетона – она не должна быть меньше 10 МПа. Слои бетона с меньшей прочностью в расчете не учитываются.

При назначении прочностных и деформативных характеристик материала строительных конструкций для проведения расчетов используют фактическую прочность бетона и арматуры с учетом их совместной работы, которую характеризует состояние конструкций: величина прогибов, ширина раскрытия трещин и характер трещин, место расположения и характер тех или иных дефектов, полученных в результате обследования, нормы, действующие на время возведения здания и нормы, действующие на момент проведения обследования.

Важным показателем состояния железобетонной конструкции является фактическая величина

прочности бетона, ее соответствие проектной прочности. Чаще всего прочность бетона определяется в некоторых характерных местах на поверхности конструкции в процессе детального обследования конструкций различными неразрушающими методами. К прочности бетона, определенной по результатам обследования, вводится коэффициент 0.8 для тяжелого, мелкозернистого и легкого бетонов и 0.7 – для ячеистого бетона.

При выполнении поверочных расчетов по проектным материалам в том случае, если в проекте существующей конструкции нормируемой характеристикой бетона является его марка, значение условного класса бетона по прочности на сжатие принимается равным 80 %-ной кубиковой прочности бетона, соответствующей марке по прочности для тяжелого, мелкозернистого и легкого бетонов и 70 %-ной – для ячеистого бетона.

Расчетные сопротивления арматуры следует принимать в соответствии с п. 6.17-6.21 СНиП 2.03.01–84*. Расчетные характеристики арматуры определяются в зависимости от класса арматурной стали, рассчитываемой конструкции в соответствии с разделом 2 [3]. При выполнении поверочных расчетов по проектным данным существующих конструкций, запроектированных по ранее действующим нормативным документам, нормативные сопротивления арматуры определяются в соответствии с разделом 2 [3].

Если в результате поверочных расчетов по оценке несущей способности, трещиностойкости и деформативности полученные значения удовлетворяют требованиям норм [3], конструкция считается пригодной к дальнейшей эксплуатации. В противном случае необходимо выполнять ремонтно-восстановительные работы.

Литература

1. СНиП 31.01–2001 Перепрофилирование жилых зданий существующей застройки. Бишкек, 2001. 44 с.
2. СНиП 22.01–98 КР Оценка сейсмостойкости. Бишкек, 1998. 25 с.
3. СНиП 2.03.01–84* Бетонные и железобетонные конструкции. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1990. 77 с.