

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЯ ПО УЛ. СЕМИНАРСКАЯ, 5. РЕКОНСТРУИРУЕМОГО ПОД НАЛОГОВУЮ ИНСПЕКЦИЮ

Столевич А.С., Суханов В.Г. и Водолагин Н.Д. (НПЦ "Экострой")

Обследованием установлена прочность бетона монолитных и сборных элементов здания: столбов, диафрагм жёсткости, ригелей и балок перекрытий. Даны рекомендации по их усилению и устройству перекрытия зала заседаний.

Обследуемое строение постройки пятидесятых годов — четырёхэтажное, сложной конфигурации в плане, с подвалом под частью здания. Первоначальное функциональное назначение строения — общежитие для студентов. Здание коридорного типа. Конструктивная схема — неполной пространственной каркасной смешанной системы.

Цель обследования: установить фактическую несущую способность элементов каркаса — колонн, ригелей и балок; установить фактическую несущую способность части железобетонных балок перекрытия 1 - го, 2 - го и 3 - го этажей; дать рекомендации по устройству зрительного зала на локальном участке 4-го этажа.

Обследование производили в феврале — марте 2000 г., путём визуальной оценки технического состояния колонн, ригелей и балок с опытным определением фактической прочности бетона неразрушающим методом и вскрытием отдельных участков колонн и балок для определения их фактического армирования.

В процессе обследования установлено следующее:

1. Техническое состояние фундаментов «удовлетворительное».
2. Стены выполнены в кладке из камня — ракушечника, толщиной 510 мм; наблюдается замокание наружной стены в местах расположения водосточных труб, карниза и надоконной кладки 4-го этажа.
3. Пространственная жёсткость здания обеспечивается продольными и поперечными стенами, перекрытиями и диафрагмами жёсткости: бетонными — толщиной 550 - 400 мм, кирпичными — толщиной 380 мм и из камня известняка — ракушечника — толщиной 360 - 240 мм.

4. Прочность бетона:

а) монолитных столбов (колонн) сечением $b \times h$ — 500 (450) x 600 мм, $R_m = 146 \text{ кгс/см}^2$ ($R_{\min} = 80 \text{ кгс/см}^2$, $R_{\max} = 210 \text{ кгс/см}^2$ при коэффициенте вариаций $v = 0,25$); отмечены участки плохого уплотнения бетона;

б) сборных балок (ригелей) пролётом $L = 554 - 558 \text{ см}$; сечением $b \times h = (155 - 170) \times (470 - 480)$, $R_m = 224 \text{ кгс/см}^2$ ($R_{\min} = 180 \text{ кгс/см}^2$, $R_{\max} = 290 \text{ кгс/см}^2$, при коэффициенте вариаций $v = 0,16$);

в) сборных балок (прогонов) пролётом $L=317-386$ см; сечением $b \times h = (130 - 135) \times (310 - 320)$, $R_m = 223$ кгс/см² ($R_{min} = 135$ кгс/см², $R_{max} = 295$ кгс/см², при коэффициенте вариаций $v = 0,174$); техническое состояние ригелей и прогонов «удовлетворительное»;

г). сборных железобетонных тавровых балок перекрытия пролётом $L = 317...386$ см, (шаг балок 60 - 105 см), сечением $b \times h = (19,5 - 21) \times (8-7)$ см; $bf = 16(15,5)$ см, $hf = 4(5)$ см, $(bf-b) = 8 (8,5)$ см; $R_m = 235$ кгс/см² ($R_{min} = 144$ кгс/см², $R_{max} = 273$ кгс/см², при коэффициенте вариаций $v = 0,177$); арматура балок: продольная - 2 Ø 12 или (1 □ 14) + 2 Ø 12 (2 Ø 8) А- I; монтажная - 1 Ø 12 (1 Ø 8) А- I; поперечная (хомуты) - Ø 6 (8) А- I, шаг $S = 20 (16)...25$ см.

5. Многие балки имеют повреждения в виде: откола бетона в растянутой полке, оголения арматуры; откола бетона в сжатой зоне; наклонных трещин в приопорных участках.

6. Конструктивные требования по обеспечению прочности наклонных сечений не соблюдены ($S = 160 - 250$ мм), шаг хомутов превышает регламентируемые значения по СНиП 2.03.01 - 84* и по нормам, действовавшим на период проектирования балок (НТУ-3- 48).

Выводы.

Объект обследования - здание по ул. Семинарской, 5, реконструируемое под налоговую инспекцию, находится, в целом, в удовлетворительном техническом состоянии. Несущие элементы междуэтажных перекрытий имеют неудовлетворительное техническое состояние и требуют проведения ремонтно-восстановительных работ.

По данным поверочных расчётов железобетонных балок перекрытия, балок (ригелей) и столбов (колонн) с учётом фактической прочности бетона и анализа их результатов установлено, что полная расчётная нагрузка на перекрытие с учётом собственного веса конструкций не должна превышать 530 кгс/см².

По результатам опытных данных, поверочных расчётов фактической несущей способности сборных железобетонных балок перекрытий 1-3 этажей основного участка объекта обследования для обеспечения их надёжной работы в составе нового перекрытия следует:

-установить дополнительные металлические балки I № 20, согласно разработанным схемам

-верхнюю монолитную керамзитожелезобетонную плиту, запроектированной конструкции перекрытия, завести по периметру стен помещений в штрабы на 40 - 50 мм, что позволит балкам перекрытий работать с учётом пространственной жёсткости.

Повреждения железобетонных балок перекрытий (отколы бетона в растянутых полках, в бетоне сжатой зоны и места оголения арматуры) следует устранить при производстве работ путём заделки указанных

участков цементно-песчаным раствором с предварительной их очисткой и промывкой.

Устройство зала совещаний на локальном участке 4-го этажа технически возможно. При этом необходимо запроектировать:

- монолитный железобетонный пояс по наружным стенам высотой 200 - 250 мм и шириной 510 плюс вылет карниза;
- стальные двухскатные фермы покрытия с жёсткими нижним и верхним поясами;
- связи между фермами для обеспечения жёсткости участка здания где предусмотрен зал совещаний.