

УДК 624.01

Е.Е.Белова (6 курс, каф. ЭиПГС), В.А.Соколов, к.т.н., доц.

РАСЧЕТНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА УСИЛЕНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЯ ПО АДРЕСУ: САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, УЛ. 6 СОВЕТСКАЯ, Д.24

В конце 2003 года было выполнено обследование четырехэтажного кирпичного здания, по адресу: Санкт-Петербург, ул. 6 Советская, д.24 с целью выявления технического состояния несущих элементов здания в связи с предполагаемой надстройкой мансарды [1]. Объект обследования представляет собой четырехэтажное кирпичное здание с подвалом и чердачным помещением.

Для оценки инженерно-геологических условий площадки застройки проведены изыскания с помощью буровых скважин на глубину до 20 м. В результате установлено, что основание неоднородно, грунты обладают невысокими прочностными и деформационными свойствами. Выполнены расчеты среднего давления p под подошвой фундаментов от существующих нагрузок. По расчетам получено, что для основания наиболее нагруженного ленточного фундамента среднее давление под подошвой превышает расчетное сопротивление грунта R_y более чем в два раза. Выполнены расчеты основания фундаментов по несущей способности. По расчетам установлено, что при существующих нагрузках в соответствии с положениями современных нормативных документов СНиП 2.02.01 – 83* [2] условие, по которому обеспечивается прочность и устойчивость оснований, для основания наиболее нагруженного фундамента не выполняется. По свидетельству сотрудников инженерной службы несколько лет тому назад имели место протечки из водопроводов у общей с соседним домом стены, продолжавшиеся в течение нескольких месяцев. В результате произошла неравномерная осадка фундаментов стены и примыкающих к ней частей продольных стен.

Для определения конструктивного решения, размеров и технического состояния фундаментов пройдены три шурфа из подвального помещения. Фундаменты выполнены из бутовой кладки, каких-либо повреждений в ней не обнаружено.

При проведении обследования конструктивных элементов надземной части здания кроме фиксации выявленных повреждений определены особенности конструктивного решения несущих элементов, а также выполнены необходимые технические обмеры.

В кирпичной кладке фасадной стены наибольшее количество повреждений в виде трещин раскрытием до 8 мм сконцентрировано в месте примыкания к стене, являющейся общей с соседним зданием. Трещины имеют характерную наклонную ориентацию и ширину раскрытия, увеличивающуюся от 1-2 мм на уровне оконных проемов первого этажа до 6-8 мм в верхней карнизной части. Обследование показало, что трещины сквозные, т.е. прослеживаются в этом же месте со стороны внутренних помещений и на этажах, и на чердаке. Кроме трещин в этой стене зафиксировано несколько участков отслоения и намокания отделочного слоя (площадью до 20 м²), которые в большей степени сконцентрированы в верхней части стены.

Для части дворового фасада также характерны повреждения в виде трещин, в большей степени образовавшихся в межоконных поясах ближе к зоне примыкания к соседнему

зданию. Трещины имеют наклонную ориентацию и ширину раскрытия, достигающую в верхней части величины 3 мм. Повреждения отделочного слоя зафиксированы здесь на площади ~ 18 м².

В стене торцевого фасада повреждения практически отсутствуют. Отмечены лишь несколько трещин в межоконных поясах, имеющих волосяную ширину раскрытия, а также локальные участки повреждения отделочного слоя.

Состояние конструкций надподвального перекрытия удовлетворительное.

Состояние конструкций междуэтажных перекрытий также можно считать удовлетворительным.

При обследовании конструкций чердачного перекрытия установлено, что коррозия стальных балок носит поверхностный характер. Вместе с тем, обнаружено, что деревянные балки имеют следы значительного биопоражения, особенно, в местах заделки в наружные стены (от трети до полной высоты сечения). В результате расчета балок установлено, что ни стальные, ни деревянные балки чердачного перекрытия, не удовлетворяют требованиям современных норм [3,4] по прочности и жесткости при нагрузках, характерных для междуэтажных перекрытий.

Комплекс геодезических измерений включил в себя нивелирование отметок верха оконных проемов первого этажа по всему периметру здания и измерение отклонений его углов от вертикали. Нивелирование отметок верха оконных проемов первого этажа выполнено по 25 точкам. Максимальные отклонения значительны (130 мм) и сосредоточены в большей степени в торцевой части здания у соседнего дома. Измерения отклонений углов здания от вертикали свидетельствуют о том, что верхние точки практически всех углов по измеренным створам имеют некоторые отклонения от вертикали, достигающие максимального значения +202 мм (наружу).

Неразрушающим методом была определена прочность кирпичной кладки. А в ходе расчета несущей способности кирпичного простенка установлено, что при увеличении нагрузки после надстройки мансардного этажа прочность наиболее узкого простенка не будет удовлетворена.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Заключение об инженерно-геологических условиях участка реконструкции здания. Адрес: Санкт-Петербург, ул. 6-ая Советская, д. 24. ЗАО «Гидроэнергостройпроект».
2. СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений. М., 1996.
3. СНиП II-22-81*. Стальные конструкции. М.: Стройиздат, 1988.
4. СНиП II-25-80. Деревянные конструкции. М.: Стройиздат, 1982.