

Емельянов Д. В., Комаров И. А.

ОШИБКИ, ДОПУСКАЕМЫЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ

Работа выполнена под руководством д.т.н. Леденева В. В.

*ГГТУ, Кафедра «Конструкции зданий
и сооружений»*

Основные фонды города составляют здания и сооружения различного функционального назначения. При длительной эксплуатации вследствие различных природных и техногенных воздействий они подвергаются физическому износу (коррозия, деформация и прогибы, повреждения и разрушения).

Характерной особенностью последнего десятилетия является концентрация строительной деятельности преимущественно в зоне сложившейся городской застройки. Интенсивно застраиваются пустыри и лагуны. Осуществляется глубокая реконструкция исторических зданий. От строений, утративших внутреннюю отделку, во многих случаях остается только лицевой фасад, все внутренние конструкции заменяются на новые. При этом чрезвычайно важной задачей становится обеспечение совместной работы новых конструкций и сохраняемых старых стен.

Настоящей бедой для сложившейся городской застройки стало возведение новых зданий в непосредственном примыкании к существующим. Анализ причин развития деформаций эксплуатируемых зданий, показал, что более 50% случаев деформаций обусловлены техногенными факторами, связанными с ошибками при изысканиях, проектировании и строительстве примыкающих объектов. Глядя на сегодняшнюю практику строительства, можно констатировать, что практически ни одно новое строительство не обходится без существенного повреждения соседних зданий.

Одной из проблем нормального функционирования зданий и объектов в течение всего периода их использования является своевременное техническое обслуживание, ремонт и реконструкция. Сроки проведения ремонта зданий, объектов или их элементов должны определяться на основе оценки их технического состояния.

Аварии представляют собой полное или частичное обрушение конструкций, причиняющее большие материальные потери, а иногда сопровождающееся человеческими жертвами. Их нельзя относить к случайным явлениям. Изучение и анализ случившихся аварий свидетельствует

о том, что они часто происходят в результате одних и тех же причин и ошибок. Это может быть: недоучет действительной работы конструкции или ее усталость; несовместимость, разнопрочность или низкое качество материалов, используемых в конструкции; некачественное или неполное выполнение гидрогеологических изысканий, что в ряде случаев приводит к неравномерным осадкам зданий; отступление от установленных требований и правил при производстве строительно-монтажных работ, вызывающих перенапряжение и ослабление конструкций и даже потерю их устойчивости.

В настоящее время в нашей стране эксплуатируется несколько десятков миллионов тонн строительных конструкций. Наряду с высококачественными конструкциями и сооружениями имеются и такие, состояние которых затрудняет их эксплуатацию, а иногда приводит к авариям. Для решения этой проблемы необходимо всестороннее изучение аварий и повреждений конструкций.

Так как причины аварий разнородны и разнообразны, более того, не существует двух идентичных аварий, то стоит проводить различную классификацию по разным параметрам.

В статье рассматриваются следующие причины повреждения зданий:

1. Взаимное влияние рядом расположенных зданий.
2. Ошибки при эксплуатации зданий и сооружений.

Взаимное влияние зданий и сооружений. Современный город - это живой организм, растущий ввысь, вширь и вглубь. В постперестроечное время развитие города («вширь»), характерное для советского периода истории, сменилось интенсивным освоением пустующих участков городской территории. В Тамбове такие участки до сих пор остаются свободными. Очевидно, что застройка этих участков является неизбежной. По предложению С.Н.Сотникова должно соблюдаться условие:

$$\sum S_{od i} \leq S_{od u} ,$$

где $S_{od u}$ – предельно допустимая дополнительная деформация (осадка, относительная неравномерность осадок, крен) для соседней застройки, существующих сооружений; $S_{od i}$ – деформация, обусловленная влиянием i -го техногенного фактора на эту застройку.

При возведении нового здания в зоне возможного риска для существующих сооружений следует рассматривать следующие техногенные факторы:

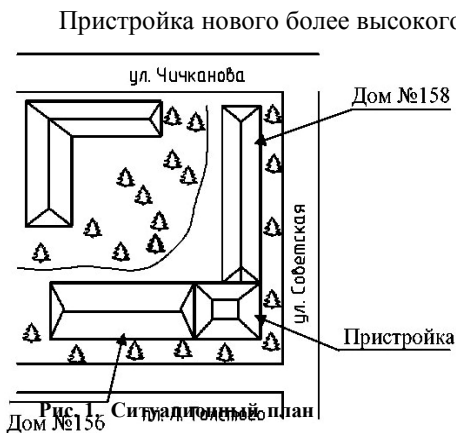
- изменение статических условий работы сооружения при откопке котлована (временное статическое воздействие);

- увеличение статической нагрузки на основание (постоянное статическое воздействие);
- изменение гидрогеологических условий площадки при строительстве и после его окончания (временные и постоянные гидродинамические воздействия);
- воздействие на основание при применении различных геотехнологий (временные технологические воздействия).

Снизить влияние постоянных статических воздействий на существующие сооружения можно путем:

- облегчения проектируемого здания;
- передачи нагрузок на основание за пределами зоны риска для сооружения;
- устройства «плавающего» фундамента.

Примером взаимного влияния могут служить здания по ул. Советская 156 и 158.



Пристройка нового более высокого (массивного) 6 этажного здания к существующему. Зданием недавно сделан косметический ремонт фасадов (оштукатуривание, побелка, покраска). Советская 158 (5^х этажное), фундамент ленточный сборный, стены выполнены из керамического кирпича:

Советская 156 (4^х этажное), фундаменты бутовые ленточные, стены выполнены из силикатного кирпича:

На момент обследования со слов жителей, а также в результате визуального обследования было установлено техническое состояние зданий.

В доме №158 новое раскрытие трещин не наблюдается. Имеются только старые не прогрессирующие трещины. В доме № 156 наблюдается образование новых трещин и раскрытие старых, разрушение оштукатуренного слоя, замачивание стен.

Нарушения правил технической эксплуатации зданий.

Приведен пример нарушения правил технической эксплуатации зданий.

Двухэтажное здание по ул. Мичуринская, 7. Год постройки 1956, фундамент бутовый ленточный, стены выполнены из силикатного кир-

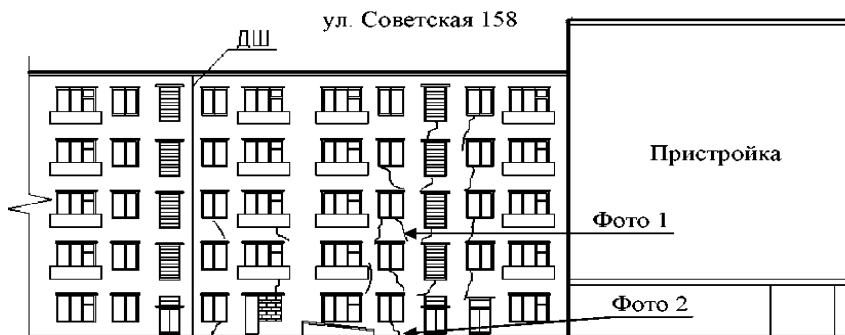
пича. По рассказам жильцов в начале 90^х гг. производилось усиление стеновых конструкций металлическими поясами.

На момент обследования здания обнаружены многочисленные дефекты:

- протекание кровли, замачивание стеновых конструкций;
- частичное разрушение системы канализации, в следствие чего происходит регулярное замачивание основания, независимо от времени года;

- разрушение отмостки.

Полы первого этажа находятся в неудовлетворительном техническом состоянии (отклонение от горизонтальной плоскости, провалы). Трещины на фасадах здания развиваются.



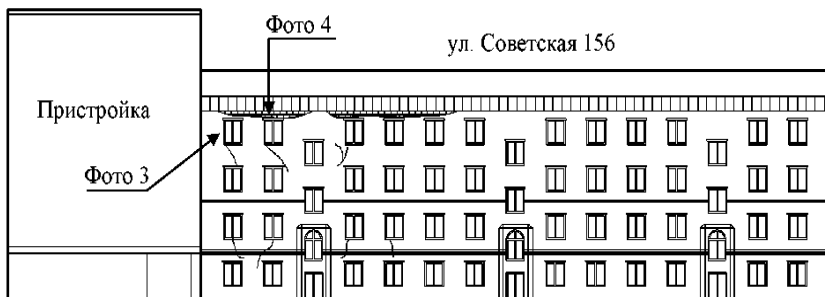


Рис. 2. Схемы трещин в стенах зданий по ул. Советской