



Признаки повреждений и порядок обследования железобетонных конструкций

Виды повреждений и дефектов железобетонных конструкций зависят от многих факторов, к основным из которых относятся:

- • физико-механические характеристики железобетона, зависящие от класса арматуры и бетона;
- • вид воздействия (силовое, агрессивные воды и газы, температурно-влажностный режим окружающей среды, высокая температура и т.д.);
- • вид, направление и способ силового нагружения (статическое или динамическое, сосредоточенное или распределенное и т.д.);
- • соответствие фактических нагрузок и воздействий расчетным;
- • соответствие фактической расчетной схемы проектной;
- • тип здания или сооружения и его конструктивная схема (сборное, сборно-монолитное, монолитное, этажность и т.п.);
- • нарушение технологии при изготовлении, транспортировке, складировании и монтаже железобетонных конструкций;
- • ошибки при проектировании;
- • механические повреждения;
- • аварии техногенного и природного характера

1. Волосные трещины, не имеющие четкой ориентации, появляющиеся при изготовлении в основном на верхней поверхности

1



2. Волосные трещины вдоль арматуры, иногда след ржавчины на поверхности бетона

2



3. Сколы бетона

3



4. Промасливание бетона

4



5. Трещины вдоль арматурных стержней с шириной раскрытия до 3 мм. Явные следы коррозии арматуры

5



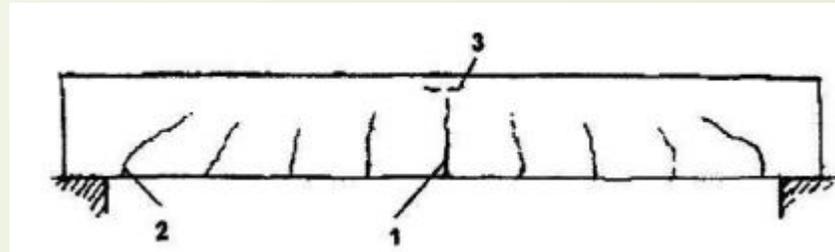
6. Отслоение защитного слоя бетона

6



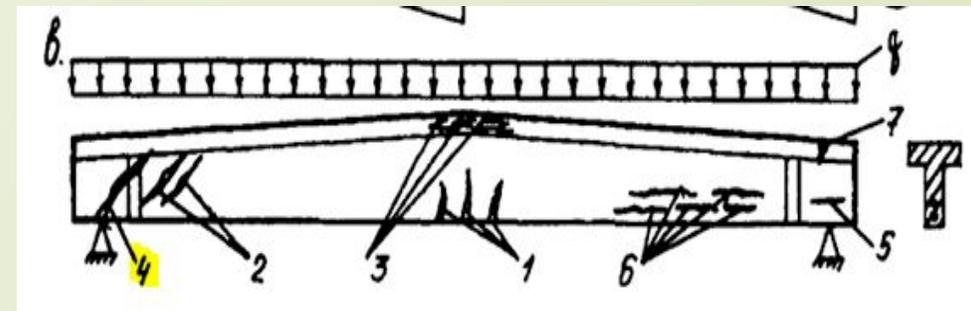
7. Нормальные трещины в изгибаемых конструкциях и в растянутых элементах конструкций

7



8. Наклонные трещины со смещением участков балки относительно друг друга и наклонные трещины, пересекающие арматуру

8



9. Относительные прогибы, превышающие предельно допустимые по нормам проектирования

10. Выпучивание сжатой арматуры, продольные трещины в сжатой зоне, шелушение бетона сжатой зоны

11. Уменьшение площадок опирания конструкций против проектных

11

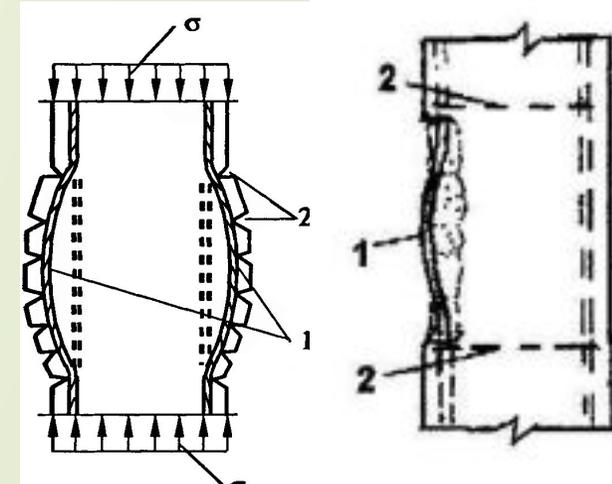


12. Отрыв анкеров от пластин закладных деталей, деформация соединительных элементов, расхождение стыков

9



10



12



13. Трещины, вывалы и оголение арматуры в зоне прохода коммуникаций через стены, перекрытия и покрытия

13



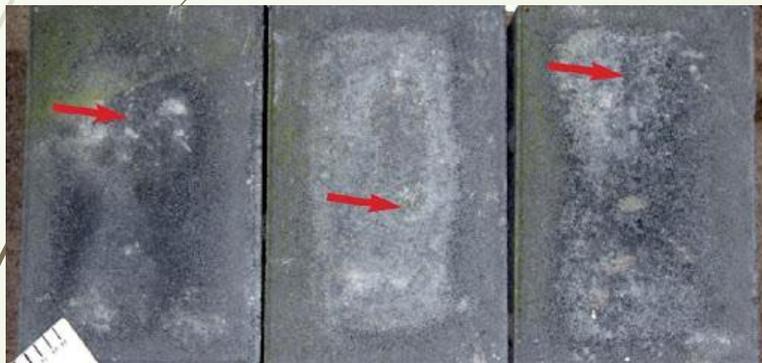
14. Трещины, выбоины, раскалывание фундаментов под оборудование, вырыв анкерных болтов

14



15. Высолы на поверхности бетона

15



16. Покрытие поверхности сажей и копотью, сколы бетона и обнажение арматуры по углам, обнажение арматурной сетки плоских элементов, отделение бетона без обрушения

16



В состав предварительного обследования рекомендуется включать следующие работы:

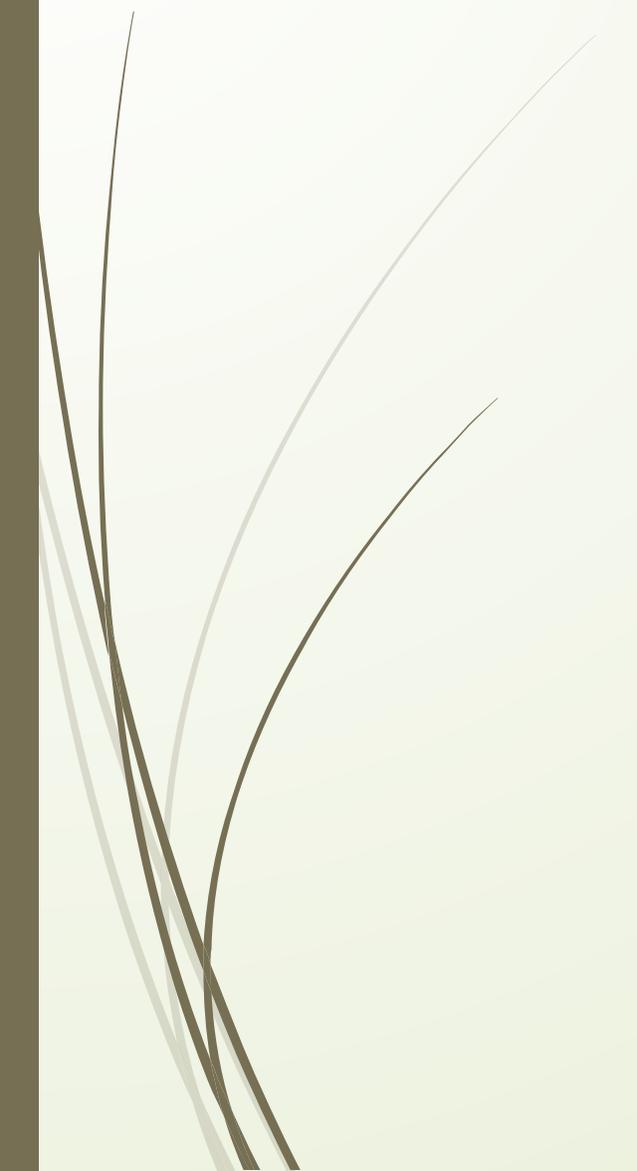
- • ознакомление с проектной, исполнительной, технологической и эксплуатационной документацией;
- • визуальный осмотр и выявление необходимости устройства временных креплений и усиления несущих конструкций для предотвращения возможных обрушений и проведения работ по созданию условий для проведения обследования;
- • выявление повреждений и дефектов строительных конструкций и их элементов, а также отступлений от проектных (нормативных) значений эксплуатационных характеристик зданий и сооружений или помещений;
- • выявление отступлений от проектных геометрических конструктивных и расчетных схем зданий и сооружений, а также отклонений фактических нагрузок и воздействий от проектных или нормативных значений;
- • проведение измерений параметров, характеризующих повреждения и дефекты строительных конструкций, а также эксплуатационных характеристик зданий и сооружений;
- • фиксация повреждений и дефектов путем фотографирования, составления карт и ведомостей повреждений и дефектов;
- • оценка технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений по характерным признакам повреждений и дефектов;
- • составление заключения о техническом состоянии зданий и сооружений и их строительных конструкций

В состав детального обследования рекомендуется включать следующие работы:

- • ознакомление с проектной, исполнительной и эксплуатационной документацией, а также с результатами предварительного обследования;
- • визуальный осмотр технического состояния зданий, сооружений и их строительных конструкций, с уточнением и детализацией (при необходимости) характерных признаков повреждений и дефектов, выявленных при предварительном обследовании;
- • фотофиксация, составление эскизов и уточненных схем повреждений и дефектов строительных конструкций и их элементов;
- • инструментальные измерения геометрических параметров строительных конструкций и их элементов, с выявлением и фиксацией отклонений от проекта;
- • установление фактических нагрузок и воздействий на здание, сооружение, их строительные конструкции и элементы, а также фактических расчетных схем с фиксацией отклонений от проекта;
- • измерение параметров эксплуатационной среды здания или сооружения, а также отклонений эксплуатационных характеристик (герметичность, влажность, теплопроводность, звукопроницаемость, освещенность и т.д.) от проекта;
- • определение прочностных и деформационных характеристик материалов основных строительных конструкций и их элементов неразрушающими методами;
- • вскрытие арматуры, стыковочных узлов и поврежденных участков строительных конструкций;
- • отбор образцов материалов строительных конструкций и их лабораторные исследования;
- • оценка технического состояния строительных конструкций и их элементов по характерным и детальным признакам повреждений и дефектов;
- • поверочные расчеты несущей способности и жесткости как отдельных строительных конструкций, так и зданий и сооружений в целом, а также эксплуатационных характеристик зданий и сооружений;
- • испытание строительных конструкций зданий и сооружений в натуральных условиях, в том числе с пробным нагружением, определением (при необходимости) амплитудно-частотных характеристик в сейсмически активных регионах и т.п.;
- • длительное наблюдение за развитием повреждений и дефектов, с устройством (при необходимости) маяков, установкой датчиков и т.п.;
- • составление и оформление обмерных и других графических документов (планов, разрезов и разверток поврежденных конструкций, узлов и т.д.);
- • анализ полученных результатов детального обследования и составление Заключения;
- • разработка (при необходимости) технических решений по восстановлению или усилению строительных

При осмотре бетонных и железобетонных конструкций фиксируют:

- • трещины, ширина и глубина которых превышает предельно допустимые размеры, приведенные в табл. 1 и 2 СНиП 2.03.01-84*, а также все трещины в зонах конструкций, где они не допускаются (наклонные трещины, пересекающие растянутую и сжатую зоны; трещины в сжатой зоне; продольные трещины вдоль арматуры и в сжатой зоне);
- • выколы, каверны, раковины, повреждения защитного слоя, участки бетона с изменением его цвета;
- • повреждения арматуры, закладных деталей и сварных швов, в том числе от коррозии;
- • расчетные схемы конструкций и их соответствие проекту, отклонения фактических размеров конструкций от проектных;
- • прогибы, величина которых превышает предельно допустимые значения; • наиболее поврежденные и аварийные участки бетонных и железобетонных конструкций и т.д.



Спасибо за внимание