

Относительное значение прогиба (выгиба) вытянутого отрезка фундамента находят по формуле

$$f = \left[(S_2 - S_1) - \frac{l}{L}(S_3 - S_1) \right] / 2, \quad (51)$$

где S_1, S_3 – осадки крайних марок, расположенных на прямой линии, мм;

S_2 – осадка промежуточной марки, мм;

l, L – расстояния от первой крайней марки, соответственно, до промежуточной и второй крайней марок, мм.

Если промежуточная марка расположена посередине между крайними, то $l/L = 1/2$ и $f = (S_2 - S_1 - S_3) / 2L$.

При обнаружении на зданиях и сооружениях трещин или швов наблюдения за осадками возобновляют.

8.7. Наблюдения за трещинами

Неравномерные осадки и деформации вызывают появление трещин и швов в несущих конструкциях. Наблюдение за трещинами и швами позволяет определить взаимные перемещения отдельных частей зданий или сооружений и выявить причины, способствующие их появлению.

Для измерения трещин в строительстве пользуются различными приспособлениями и способами для фиксирования удлинения трещин, их глубины и ширины.

Удлинение трещин является основным показателем развития деформаций. При этом характерны небольшие трещины, начало и конец которых должны быть зафиксированы. Определение концов трещин требует особого внимания, так как волосяные трещины без помощи лупы зачастую трудно установить.

При наблюдении концы трещин периодически отмечают поперечными к ним штрихами, сделанными краской или острым инструментом. Рядом со штрихом пишут дату наблюдения. В следующем цикле наблюдений такими же штрихами отмечают новые границы трещин. С помощью миллиметровой линейки измеряют расстояние между смежными поперечными штрихами, то есть фиксируют удлинение трещины.

На рис.68. представлен процесс затухания **а** и развития **б** трещин.

Наряду с этим измеряют ширину раскрытия трещин и с помощью металлического щупа – их глубину.

Измерение ширины трещин выполняют следующими способами:

1. Перпендикулярно трещине наносят прямую линию и короткие штрихи – царапины через каждые 10 мм, идущие параллельно трещине (рис.69). По нанесенным штрихам производят замеры миллиметровой

линейкой в циклах наблюдений и делают выводы о происходящем процессе. Точность измерений составляет 0,3-0,4 мм. Этот способ применяют тогда, когда закрепление всяких заметных приспособлений нежелательно.

2. Наиболее распространено наблюдение за трещинами с помощью маяков различных конструкций, чаще в виде плиток из гипса, алебаstra или цемента, которые закрепляют поперек трещин. Рядом или на маяке пишут дату и номер, а затем через определенное время проверяют. На активной трещине появится разрыв. Дату разрыва отмечают в журнале наблюдения и закрепляют новый маяк. Использование маяков дает только качественные показатели того, что деформации продолжаются или закончились. Недостаток способа – требуется много времени, а данные характеризуются малой точностью.

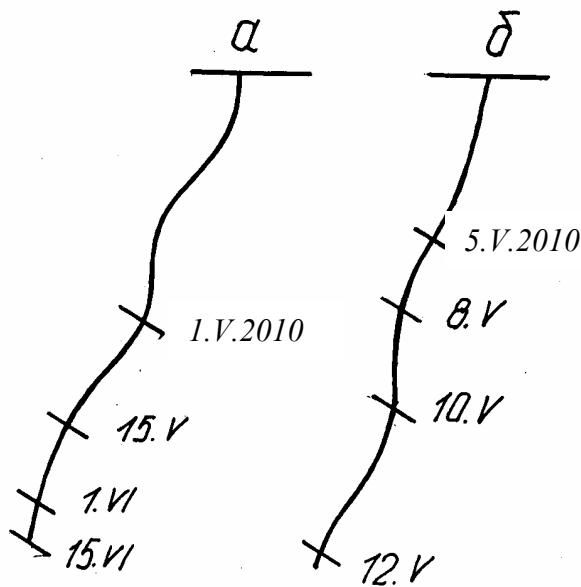


Рис.68. Наблюдения за удлинением трещин

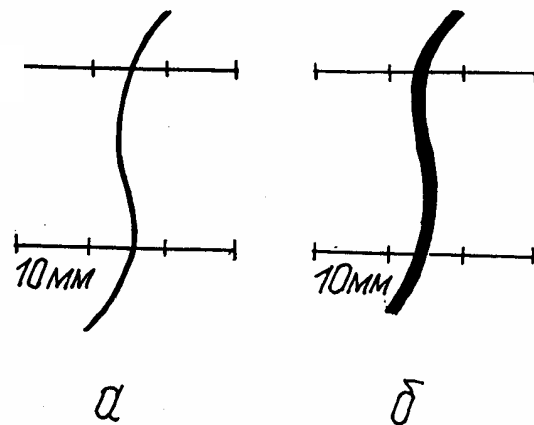


Рис.69. Наблюдения за раскрытием трещин

Для получения количественной характеристики поведения трещин закрепляют более сложные маяки: металлические, снабженные закладными частями для точных измерений; маяки конструкции И.М.Литвинова, которые позволяют наблюдать за раскрытием трещин как на стене, так и в углах конструкций, а также фиксировать вертикальное смещение одной грани трещины по отношению к другой; маяки Ф.А.Беликова, позволяющие определять взаимное смещение сторон трещины в трех направлениях.

Для измерения деформаций в несущих конструкциях зданий и сооружений применяют жесткие шаблоны – деформаторы. Они позволяют измерять расстояние до двух метров между закрепленными марками с точностью от 0,01 до 0,001 мм.

Для измерения ширины деформационных швов применяют щелемеры, а также дилатометрические скобы, разработанные разными авторами.