

МЕТОДИКА НАБЛЮДЕНИЙ И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ КОРОТКОПЕРИОДИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ ТЕРРИТОРИИ РАСПОЛОЖЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТСКОГО ГОРОДКА

Д.Н. Рудой

В настоящее время большое внимание стало уделяться исследованиям кратковременных процессов, происходящих в верхней части земной коры, в разломных зонах и на прилегающих к ним территориях. Период таких колебаний составляет от нескольких минут до нескольких часов. Это, как правило, знакопеременные смещения и деформации.

Особенно опасны деформационные процессы для глубинных протяженных конструкций. Критическую ситуацию могут создать смещения кристаллических блоков, вызванные тектоническими региональными и локальными разломами в осадочном чехле. Ширина таких геодинамических структур колеблется в пределах 100-500 м. Даже, если в какой-то момент времени деформации, происходящие ранее, прекратились, это не значит, что опасность их возникновения миновала, просто массив горных пород уже реализовал всю накопившуюся им энергию, и в настоящий момент происходит новый этап ее накопления.

Территория города насыщена линейными объектами, имеющими различное заглубление. Изучив географию и статисти-

ку аварий, можно найти хороший объект для постановки наблюдений и постановки контроля.

Нами были выполнены 6 циклов периодических измерений в рамках деформационной сети, образованной реперами, заложенными в зданиях университетских корпусов. Объекты были выбраны из соображений близости и периодического нарушения целостности указанных зданий и асфальтного покрытия вблизи корпуса №1. Проведено 6 циклов наблюдений, со средним периодом 1,5 месяца. Амплитуда знакопеременных колебаний достигает 30 мм.

Из 4-х возможных деформаций моей ситуации соответствует вариант периодичности. Это естественный фактор. Но может существовать и ряд техногенных причин – проанализируем их:

1. Смещение горных пород под влиянием движения автомобилей и поездов. В рассматриваемом районе находятся ул. Советская и ул. Кирова с довольно интенсивным движением. Вибрация создаваемая автомобильными дорогами распространяется на 40-200 м. по обе стороны от дороги. Недалеко от рассматриваемого района находится крупный железнодорожный узел (около 200 м. от корпуса №2 и около 300 м. от корпусов №1 и 4). Вибрация от железнодорожного полотна распространяется по обе стороны на 150-300 м. Вибрационное воздействие в зависимости от грунтов может привести к снижению сопротивления сдвигу, разрушению структурной связи, тиксотропному разжижению и другим негативным процессам.

2. Смещение земной поверхности связано с искусственным изменением гидротермального режима горных пород. В первую очередь, с тепловым загрязнением, которое проявляется в виде появления теплового купола над городом, на общем фоне которого формируется отдельные участки аномального прогрева грунта и грунтовых вод. По данным А.Д. Жигалина (1981, 1983) область возникновения тепла от городских теплосетей, водопровода и канализации возможна на расстоянии до 20 м. по обе стороны от оси коллектора. Тепловые аномалии формируются на глубинах до 300 м. с превышением температуры над фоновой в 1,5-2 раза. Температурные аномалии приводят к уменьшению содержания газовой составляющей подземных вод, к интенсификации процессов взаимодействия «вода-порода», приводящей к увеличению агрессивности грунтов, к развитию микрофлоры и активации микробиологических процессов, к изменению ряда свойств глинистых пород, в том числе к увеличению их сжимаемости, снижению прочности. В зоне аэрации под воздействием избыточного тепла происходит локальная просушка грунтовых массивов, приводящая к измене-

нию их структуры и физических свойств, в случае глинистых грунтов при их высушивании развивается тепловая усадка [1].

Для отслеживания колебаний короткопериодических деформаций период наблюдений должен быть в пределах от нескольких минут до суток, для этого необходима либо система GPS, либо хорошо обученная бригада, которая может отnivelировать ход несколько раз в сутки. Нам подходит 2-ой вариант, он вполне осуществим во время летней практики.

Короткопериодические деформационные тектонические нарушения безусловно оказывают негативное воздействие на искусственные объекты, попавшие в зону влияния тектонических деформаций. При постановке мониторинговых наблюдений целесообразно соблюдать следующую последовательность:

1. Радоновая съемка (территориальная локализация разрывных нарушений в пределах 50 м.).
2. Геофизические методы.
3. Визуальный осмотр участка для разбивки деформационной сети с целью применения геодезического метода.

1. Королев В.А. Мониторинг геологической среды. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 270 с.