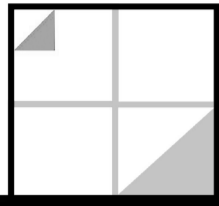


Диана ВАСЕНЕВА



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
СТРОЙДИАГНОСТИКА

МОНИТОРИНГ: КОНТРОЛЬ, ОЦЕНКА, ПРОГНОЗ

Мониторинг – инструмент, обеспечивающий соответствие параметрам безопасности на всех этапах жизненного цикла здания или сооружения.

В 2011 г. введен в действие ГОСТ Р 53778–2010 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», выполнение требований которого обеспечивает соблюдение Федерального закона № 384–ФЗ от 30.12.2009 года «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Об опыте работы в условиях действия нормативного документа – наша беседа с кандидатом технических наук, директором ООО НПЦ «Стройдиагностика», доцентом кафедры «Строительные конструкции» ПНИПУ Александром ПАТРАКОВЫМ.

— Александр Николаевич, что изменилось после введения норм ГОСТ Р 53778-2010?

— Безусловно, введение национального стандарта законодательно закрепило и повысило статус обследования и мониторинга технического состояния — вида деятельности, вносящего существенную лепту в безопасность, надежность зданий и сооружений. Данный ГОСТ принят впервые.

Национальный стандарт впервые определил периодичность проведения обследования, уточнил СП 13-102-2003 в части оснований для его проведения, ввел требования по комплексному обследованию, в состав которого включил обследование инженерных коммуникаций, определил требования по оценке иных физических свойств конструкций, а также виды мониторинга.

По сути обследование сейчас можно рассматривать как частный случай мониторинга, проводимый в некоем временном срезе. Мониторинг же оценивает состояние здания или конструкции, как в режиме реального времени, так и в его временной дискретизации.

— Каким опытом в сфере мониторинга обладает «Стройдиагностика»? Над чем работаете сегодня?

— Мы располагаем значительной практикой и опытом мониторинга зданий и сооружений, находящихся в зоне влияния нового строительства и природно-техногенных воздействий, в ограниченно-работоспособном или аварийном техническом состоянии, зданий и сооружений, претерпевающих длительные деформации с негативным изменением их напряженно-деформированного состояния.

Уже реализованы проекты мониторинга зданий в Кунгуре Пермского края — детской школы искусств по ул. Гоголя, 34, жилого пятиэтажного здания по ул. Голдобина, 10. Необходимость работ была

вызвана в связи с расположением объектов города на карстоопасной территории.

Проведен мониторинг здания вагонного депо станции Березники Свердловской железной дороги, Березниковского филиала ЗАО «Уралгазсервис».

В Березниках мы провели обследование целого ряда жилых, административных, производственных зданий

и объектов общественного назначения. Это позволило оценить их техническое состояние, а также определить необходимость и вид последующего контроля.

Кроме того, мониторингу подвергаются здания по ул. Тельмана, 4, ул. Свердлова, 112, которые расположены на подработанной территории города. Жилые дома находятся в ограниченно работоспособном и аварийном техническом состоянии, поскольку расположены в зоне процессов сдвижения земной поверхности, приводящих к деформированию зданий.

Работы в Березниках мы проводим, опираясь на результаты общего мониторинга зданий и сооружений, геотехнического мониторинга подработанной территории, проводимых ОАО «Галургия», маркшейдерской службой ОАО «Уралкалий». Они отслеживают процессы сдвижения, прогнозируют характер и динамику процессов сдвижения поверхности земли для конкретных участков города. Мы выполняем узкоспециализированную часть — проводим обследование зданий и мониторинг их технического состояния. Опыт мониторинга показывает, что процесс деформирования зданий в городе сложнопрогнозируемый. Деформирование конструкций происходит скачкообразно, с большой интенсивностью в относительно короткий период времени и последующей стабилизацией. Характер деформирования представлен на рисунке, где отображен график результатов измерений по определению величин смещения конструкций одного из зданий в городе находящегося под мониторингом.

Специалистами центра в 2010 г., по поручению администрации Березников, разработано положение по обеспечению механической безопасности зданий, расположенных на подработанных территориях претерпевающих деформационные процессы и технический регламент ин-

струментального мониторинга технического состояния несущих строительных конструкций зданий жилых домов в г. Березники Пермского края, включая здания, находящиеся в зоне подработки рудника БКПРУ-1 ОАО «Уралкалий», а также алгоритм действий по реализации технического регламента. Положения упомянутых документов пока не реализованы.

По инициативе Березниковской администрации нами был проведен практический семинар для представителей городских эксплуатирующих организаций. Основной нашей задачей было познакомить специалистов с алгоритмом выявления опасных деформаций зданий и определению дальнейших сценариев их действий.

Также в число выполненных «Стройдиагностикой» проектов входит более десятка зданий, которые подверглись мониторингу с целью определения параметров колебаний их несущих конструкций, возникающих при пробной забивке свай строящихся зданий. В настоящее время ведется мониторинг жилых зданий по бульвару Гагарина, 103 и ул. Челюскинцев, 23, которые попали в зону влияния нового строительства.

Интересные результаты получены при мониторинге ряда зданий, претерпевающих длительные деформации с негативным изменением их напряженно-деформированного состояния. Примером могут послужить здания по ул. Хабаровской, 173, вставка хирургического корпуса ОКБ по ул. Куйбышева, 43, здание ЗАО «Уралгазсервис» по ул. Петропавловской, 43а и другие.

Например, пятиэтажное здание вставки хирургического корпуса ОКБ по ул. Куйбышева, 43 претерпевало длительную общую деформацию крена с развитием поврежденной конструкции. Здание практически «легло» на стоящее рядом двухэтажное здание хирургического корпуса Института сердца по ул. Луначарского, 95б. Мониторинг зафиксировал монотонное развитие деформаций. По результатам мониторинга была установлена причина деформаций — здание частично было «посажено» на канализационный вывод. Это привело к деформированию, утечкам, ухудшению свойств грунта основания и суффозионному выносу. Следствием этого явились осадки здания. Непринятие мер привело бы к неминуемому деформированию здания Института сердца.

— На какую методику специалисты «Стройдиагностики» опираются при проведении мониторинга?

— При разработке проекта мониторинга определяются параметры деформирования

ДЛЯ СПРАВКИ

ГОСТ Р 53778—2010:

«Мониторинг технического состояния зданий и сооружений проводят для:

— контроля технического состояния зданий и сооружений и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния;

— выявления объектов, на которых произошли изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций и для которых необходимо обследование их технического состояния;

— обеспечения безопасного функционирования зданий и сооружений за счет своевременного обнаружения на ранней стадии негативного изменения напряженно-деформированного состояния конструкций и грунтов оснований, которые могут повлечь переход объектов в ограниченно работоспособное или в аварийное состояние;

— отслеживания степени и скорости изменения технического состояния объекта и принятия в случае необходимости экстренных мер по предотвращению его обрушения».

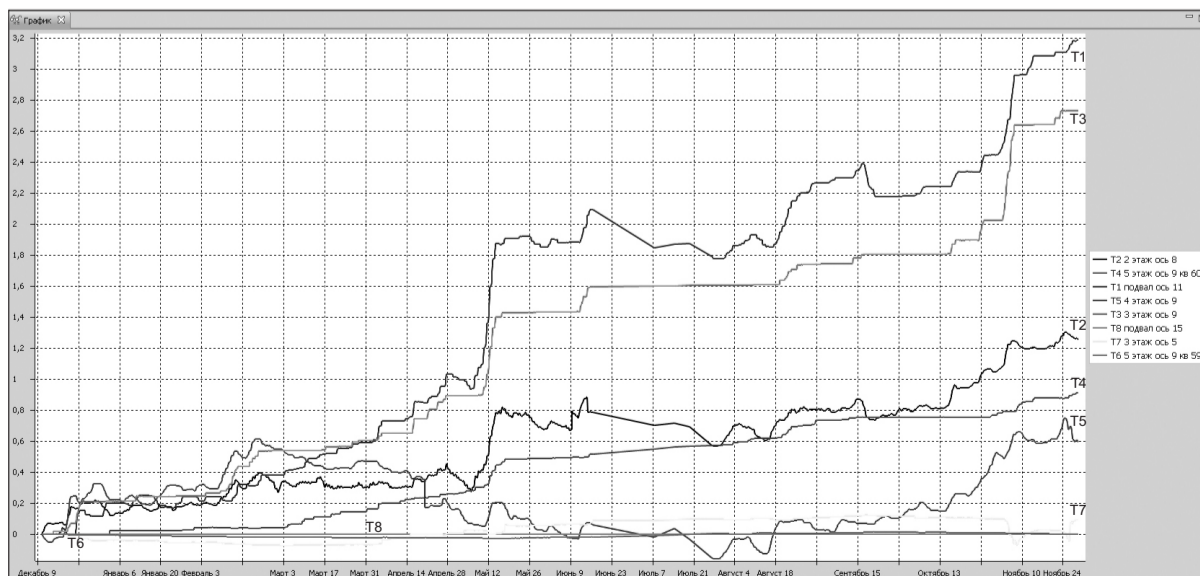
здания, приборный комплекс, реализующий мониторинг, места установки датчиков и способ передачи данных от регистрирующего устройства, опрашиваемого датчики с удаленной дискретностью по времени на удаленный компьютер.

В то же время, при необходимости, в состав мониторинга включается оценка параметров физических свойств среды, в которой эксплуатируется данная конструкция или здание: температуру, относительную влажность и т. п. Они также вносят свою лепту в напряженное состояние и в ряде случаев способствуют развитию деформации.

— Александр Николаевич, для проведения работ используется определенная приборная база?

— Да, у нас сложились хорошие деловые отношения с ООО НПЦ «ИНТЕРПРИБОР», г. Челябинск. В соответствии с нашим техническим заданием предприятие разработало базовую комплектацию систем мониторинга. При необходимости разработчик по нашему заданию вводит в базовую комплектацию новые опции, датчики для измерения того или иного параметра.

Любое здание уникально. Уникален и мониторинг.



▶ Любое здание уникально. Уникален и мониторинг.

▶ График результатов измерений по определению величин смещения конструкций