

## СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ

Разработчик: зав. лаб. ИИС, д.т.н., Брякин И.В.

### Цель разработки.

Оценка технического состояния зданий, сооружений или инженерных систем с целью прогноза возможности их дальнейшей эксплуатации с гарантированным уровнем безопасности.

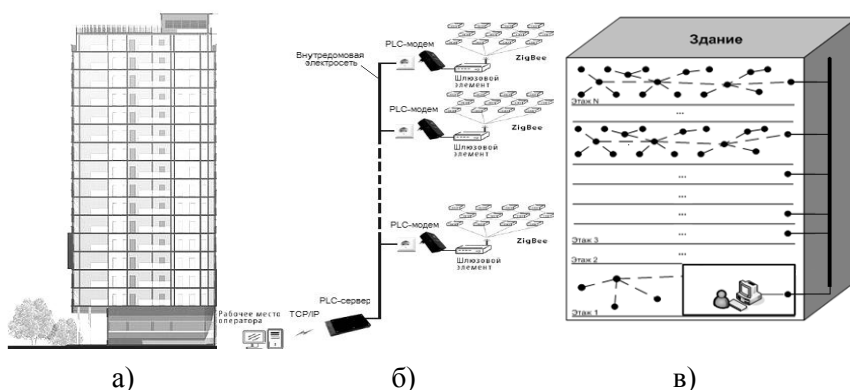
### Краткое описание разработки.

В настоящее время наблюдается существенное увеличение масштабов строительства объектов с уникальной конструкцией (высотные и большепролетные здания, спортивные сооружения, мосты, дамбы и т. п.), что в свою очередь заметно актуализирует задачу обеспечения комплексной безопасности строительных сооружений.

Основным элементом в решении задачи оценки технического состояния является мониторинг структурной целостности и напряженно-деформированного состояния строительных конструкций в процессе строительства и эксплуатации, с целью своевременного обнаружения дефектов и принятия мер по их устранению, а также проведение мониторинга состояния грунтов и фундаментов.

Предлагаемая система непрерывного строительного мониторинга представляет собой комплекс программно-аппаратных средств, состоящий из датчиков параметров объекта, распределенной подсистемы сбора показаний с датчиков, подсистемы обработки телеметрической информации и подсистемы выработки управляющих решений. Данная система мониторинга основана на совместном использовании технологий ZigBee и PLC, является универсальной и имеет широкие возможности применения для контроля напряженно-деформированного состояния и структурной целостности строительных конструкций.

Система мониторинга представляет собой беспроводную сенсорную сеть, состоящую из множества распределенных в пространстве беспроводных узлов (БУ) и нескольких шлюзов (по количеству этажей), PLC-модема и PLC-сервера, а также информационную систему на базе персонального компьютера. БУ состоит из высокочувствительного сейсмовибрационного датчика (трехкомпонентный акселерометр), управляющего микропроцессорного блока, радио-приемопередатчика и автономного источника питания (батареи). Каждый акселерометр, являющийся приемником микросейсмических колебания в трех ортогональных плоскостях X, Y и Z, оснащен микропроцессором, который производит аналого-цифровое преобразование измеряемого сигнала.



Универсальная система мониторинга:

а - объект мониторинга; б - структура системы мониторинга; в - топология сети в здании.

Широкое использование разработанной системы мониторинга позволит назначать наиболее экономичные для заданных условий эксплуатации параметры конструкций, контролировать их качество, обеспечивать безопасность работ и предотвращать аварийные ситуации

#### **Область применения разработки.**

Применяется в качестве системы мониторинга для контроля прочности, устойчивости и остаточного ресурса сооружений, ориентированной на различные по конструкции объекты трех типов: гражданские и промышленные здания (одноэтажные и многоэтажные здания различной конструкции и различных материалов); высотные сооружения (башни, мачты, промышленные дымовые и вентиляционные трубы) и заглубленные в грунт конструкции (свайные и железобетонные основания). Ориентирована на исследование как протяженных высотных объектов, имеющих большие периоды собственных колебаний, так и сооружения с жесткой конструктивной схемой.

#### **Технические характеристики разработки.**

<i>Приемником сейсмических колебаний:</i>	<i>акселерометр</i>
<i>Точность измерений ускорений, мкм·м/с<sup>2</sup></i>	<i>50</i>
<i>Диапазон частот, Гц</i>	<i>0,1÷1000</i>
<i>Категория беспроводные сети:</i>	<i>WPAN</i>
<i>Технологии: беспроводная</i>	<i>Zig-Bee/IEEE802.15.4</i>
<i>проводная (электросети 0,2 ÷ 0,4 кВ)</i>	<i>PLC</i>
<i>Тип передачи информации:</i>	<i>BPL</i>
<i>Скорость передачи данных, Мбит/сек</i>	<i>120÷160</i>
<i>Дальность радиосвязи, м</i>	<i>75</i>

#### **Возможные потребители разработки.**

Специальные подразделения МЧС и Госгортехнадзора, а также технические службы коммунального хозяйства, строительство, энергетика и т.д.

#### **Коммерческое предложение потребителям.**

Планируется выполненную разработку, а так же все права на нее предложить основным производителям аналогичного оборудования и организациям, занимающимся его распространением или эксплуатацией. В долевом участии с приобретателем этой разработки организовать и курировать производство и эксплуатацию на объектах потенциальных потребителей.

#### **Контактная информация**

Г. Бишкек, пр.Чуй 265

*Телефон: (0312) 64-19-58*

*E-mail: bivas2006@yandex.ru*