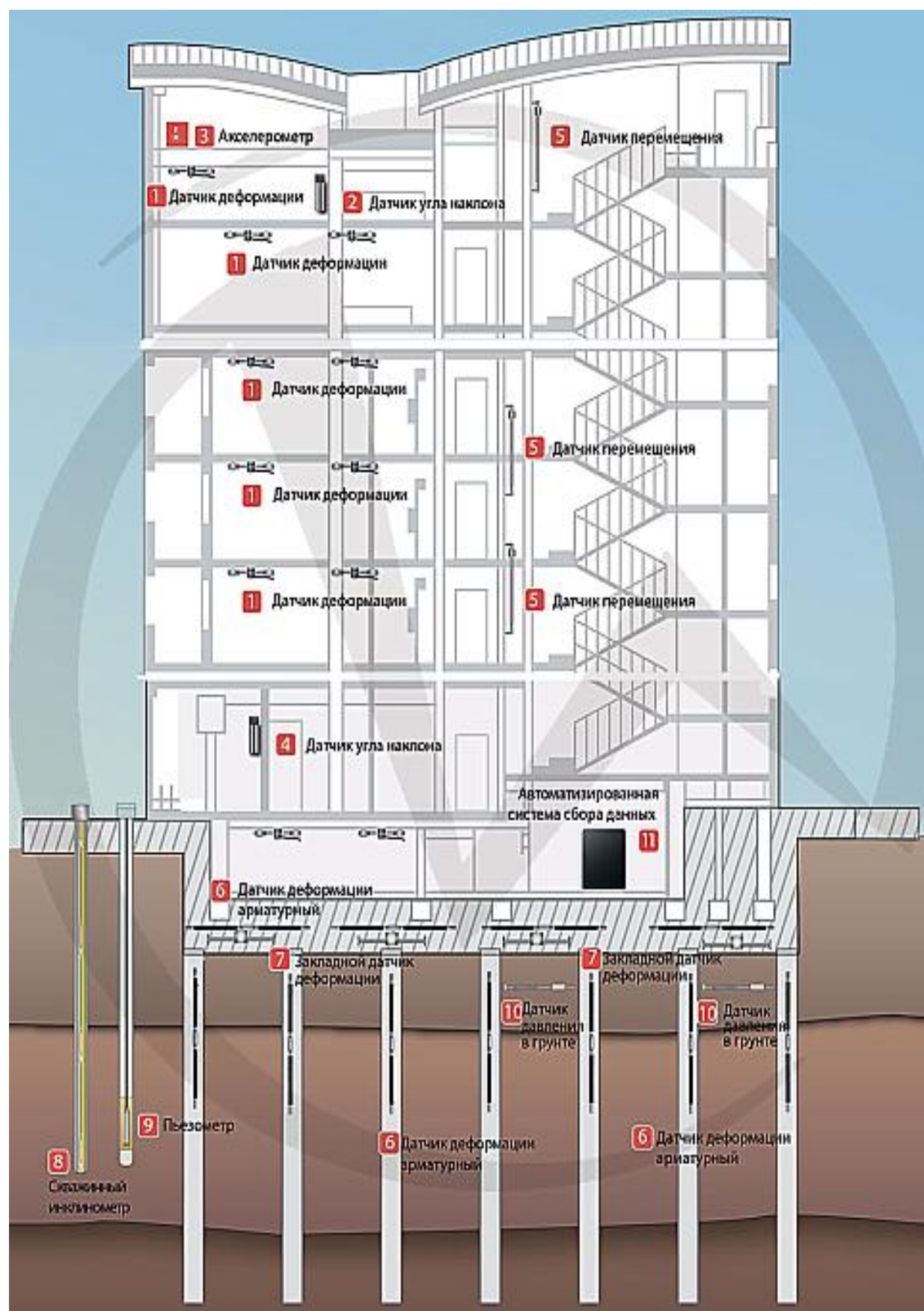




СМИС – структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. СМИС предназначена для *автоматического мониторинга* систем инженерно-технического обеспечения, состояния оснований, строительных конструкций зданий и сооружений, технологических процессов, сооружений инженерной защиты. В случае отклонения физических параметров объектов от нормы, СМИС в режиме реального времени осуществляет *передачу информации об угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций* по каналам связи в органы повседневного управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Категории объектов, подлежащих оснащению СМИС, требования к созданию и функции СМИС устанавливаются Национальным стандартом РФ ГОСТ Р 22.1.12-2005

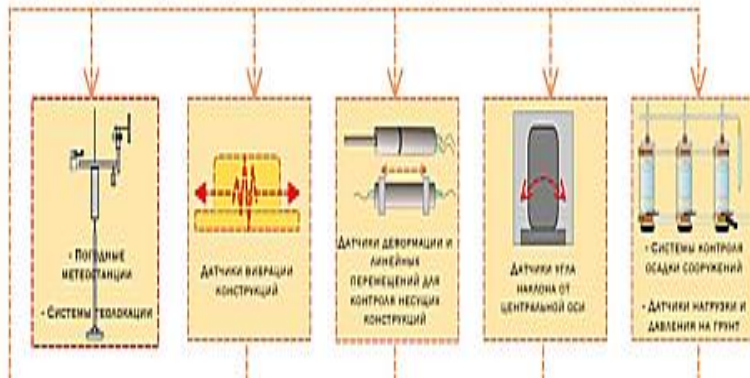
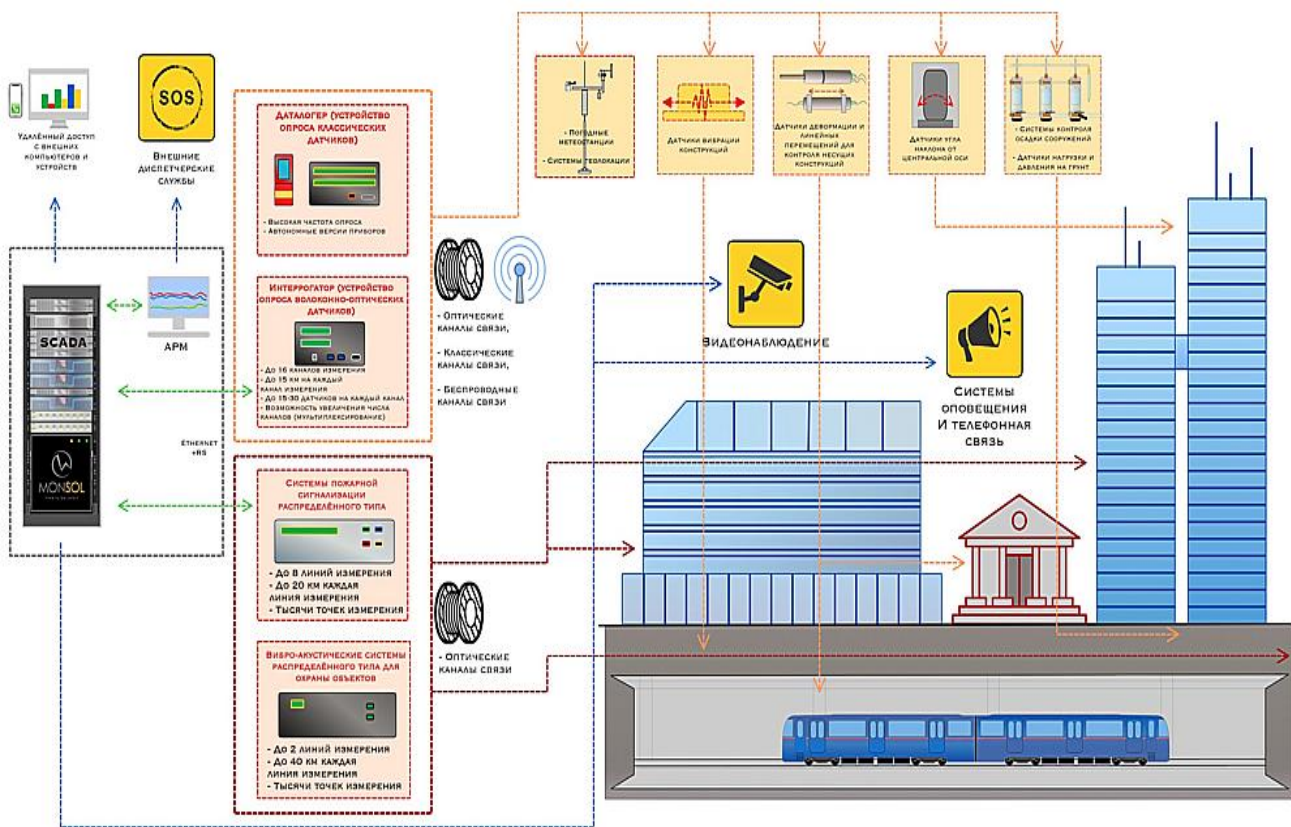
СМИС состоит из трех подсистем:

1) **СМИК** — система мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений. Подсистема СМИС, осуществляющая в режиме реального времени контроль изменения состояния оснований, строительных конструкций зданий и сооружений; сооружений инженерной защиты, зон схода селей, оползней, лавин в зоне строительства и эксплуатации объекта мониторинга с целью предупреждения чрезвычайных ситуаций. (п. 3.36 раздела 3 ГОСТ Р 22.1.12-2005).

2) **ССП СМИС** — система сбора данных и передачи сообщений СМИС. Подсистема СМИС, осуществляющая в режиме реального времени контроль дестабилизирующих факторов путем мониторинга систем инженерно-технического обеспечения объекта, получения данных от подсистем СМИС, а также информирование дежурно-диспетчерских служб объектов и органов повседневного управления РСЧС об угрозе и возникновении ЧС . (п. 3.35 раздела 3 ГОСТ Р 22.1.12-2005).

СУКС — система связи и управления в кризисных ситуациях. Подсистема СМИС, представляющая собой систему устойчивой оперативной телефонной и радиосвязи с оперативно-спасательными службами и штабом по ликвидации ЧС.

Необходимость создания СМИС определяется Главным управлением МЧС РФ в требованиях к разделу ИТМ ГОЧС. Реализация СМИС в минимальном размере выполняется в виде подсистемы ССП СМИС. Необходимость создания СМИК и СУКС важно обосновать.



Возможности СМИС:

Непрерывный сбор, передача и обработка информации в автоматическом и ручном режиме;
Установка индивидуальных критериев для отдельных подсистем, отдельных зон, отдельных датчиков;
Контроль и определение отклонений от нормативных значений;
Создание статистических и аналитических выкладок;
Прогнозирование возникновения аварийных ситуаций;
Объединение различных технологий в единой системе;
Автоматизированное взаимодействие основных систем и подсистем;
Различные уровни доступа изнутри и удалённый доступ к системам;
Возможности дооснащения и модернизации;
Оперативное взаимодействие с дежурно-диспетчерскими службами.

В РФ решения СМИС реализуются для всех направлений промышленности и гражданских объектов различной сложности:

высотные здания и сооружения;
исторические постройки;
уникальные конструкции;
промышленные комплексы;
стадионы;
аэропорты;
гидростанции;
объекты атомной энергетики;
мосты;
тоннели;
подземные и надземные переходы;
нефте-газовая инфраструктура;
объекты традиционной энергетики;
морская инфраструктура.

СМИК – система мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений. Система в режиме реального времени осуществляет контроль изменения состояния оснований, строительных конструкций зданий и сооружений, сооружений инженерной защиты, зон схода селей, оползней, лавин в зоне строительства и эксплуатации объекта мониторинга с целью предупреждения чрезвычайных ситуаций. (п. 3.36 раздела 3 ГОСТ Р 22.1.12-2005).

В процессе мониторинга контролируются следующие параметры объектов: напряженно-деформированное состояние, линейные перемещения, ускорения, вибрации, отклонение от оси нормали, раскрытие щелей и др. СММК является одной из подсистем **СМИС**. Актуальность применения СММК обусловлены введением ГОСТ Р 22.1.12-2005 и Федерального закона Российской Федерации № 384-ФЗ от 30 декабря 2009 года.

Для проектирования необходимо:

СММК	СМИС
- Генплан, геоподоснова, раздел геодезических изысканий; - Разделы рабочего проекта АР/КЖ/КМ; - Цифровая математическая модель конструкций и ее текстовое описание; - Информация о реальной стройготовности объекта и ваши предпочтения по размещению оборудования.	- Технические условия от ГУ МЧС на раздел ИТМ ГОЧС; - Техническое задание на проектирование СМИС (если есть); - Разделы рабочего проекта по геодезии, геоподоснове, АР/КЖ/КМ; - Общие данные на объект строительства; - Состав проектной документации.

После проектирования вы получаете следующие документы:

Стадия П (проект) - Отчет по научно-исследовательской работе; - Методику мониторинга состояния оснований, строительных конструкций, сооружений инженерной защиты, опасных природных процессов и явлений; - Инженерно-техническое решение по мониторингу состояния оснований, строительных конструкций, сооружений инженерной защиты, опасных природных процессов и явлений. Стадия РД (рабочая документация) - Инженерно-технические решения по мониторингу состояния оснований, строительных конструкций, сооружений инженерной защиты, опасных природных процессов и явлений.	На основе ГОСТ Р 22.1.13-2013 разрабатываются документы: - Подсистема сбора данных и передачи сообщений (ССП); - Подсистема связи и управления в кризисных ситуациях» (СУКС); - Подсистема мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений» (СМИК)
---	---

СТРУННОЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Струнные и электрические датчики работают на проверенных временем технологиях измерения. Самое большое количество установок оборудования для решения задач мониторинга конструкций **выполнено** именно на струнном оборудовании. Струнные и электрические датчики **применимы во всех областях промышленности**, т. к. имеют **множество модификаций и невысокую стоимость**, но наиболее часто их используют: при **строительстве новых объектов**; в **гидроэнергетике** (традиционно); в **геотехническом мониторинге** (все, что связано с изменением уровня грунтовых вод, осадкой зданий, горизонтальными перемещениями конструкций объектов и т.д.)



ДАТЧИКИ ДЕФОРМАЦИИ
(ТЕНЗОМЕТРЫ)



ДАТЧИКИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
(ТРЕЩИНОМЕТРЫ)



ДАТЧИКИ НАГРУЗКИ И
ДАВЛЕНИЯ ГРУНТА (МЕСЗДОЗЫ)



ДАТЧИКИ УГЛА НАКЛОНА
(НАКЛОНОМЕТРЫ)



ДАТЧИКИ УСКОРЕНИЯ И
ВИБРАЦИИ (АКСЕЛЕРОМЕТРЫ)



ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ И
УРОВНЯ ВОДЫ (ПЬЕЗОМЕТРЫ)



ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ



ДАТЧИКИ И СИСТЕМЫ
ИЗМЕРЕНИЯ ОСАДКИ
(ЭКСТЕНЗОМЕТРЫ)



МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Волоконно-оптические датчики созданы на основе современных технологий. В качестве чувствительного элемента используется оптическое **волокно**. Сигнал передается по оптическому волокну с помощью светового импульса.

Оборудование имеет широкий спектр применения во **всех областях промышленности**, но особенно актуально на объектах, где крайне важна **пожаро— и взрывобезопасность** оборудования (шахты, объекты нефтегазовой отрасли), **невосприимчивость к воздействию электромагнитных полей** (близость к линиям связи, ЛЭП); **высокая коррозионная стойкость** (гидроэнергетика), **химическая и радиационная стойкость** (химическая и другие виды промышленности, атомная энергетика); а так же, где важна **качественная передача сигнала** от датчиков на **большие расстояния** (трубопроводы, тоннели).



ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ
ДАТЧИКИ ДЕФОРМАЦИЙ



ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ
ДАТЧИКИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ



ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ
ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ



ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ
ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ



ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ
ДАТЧИКИ УГЛА НАКЛОНА



ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЕ
ДАТЧИКИ УСКОРЕНИЯ И
ВИБРАЦИИ

РЕГИСТРАТОРЫ ДАННЫХ (ДАТАЛОГГЕРЫ)

Производитель:

Campbell Scientific, США



РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ CR1000

Максимальное количество каналов: 256 (с использованием доп. модулей)

Подключаемые датчики: напряжение, ток, сопротивление, термопары, частота

Автономность: потребляемый ток <1мА в спящем режиме, до 16 мА в активном режиме

Производитель: Campbell Scientific, США



РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ CR6

Максимальное количество каналов: 192 (с использованием доп. модулей)

Подключаемые датчики: напряжение, ток, сопротивление, термопары, частота

Автономность: потребляемый ток <7 мА в спящем режиме, до 650 мА в активном режиме

Производитель: Campbell Scientific, США

РЕГИСТРАТОРЫ ДАННЫХ ДЛЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ

Производитель:

Micron Optics, США

Smartec, Швейцария

Диапазон длин волн:

40

60

80

100

160

Количество каналов:

1

4

8

16

24

32



АНАЛИЗАТОР СИГНАЛОВ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ (ИНТЕРРОГАТОР) «ОНИКС»

Количество каналов: 1, 4, 8, 16, 24 или 32

Диапазон длин волн: 40 нм

Точность измерений: от 1 до 2 пм

Производитель: Россия