

# Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС): просто о сложном

Статья посвящена детальному раскрытию понятия «Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений» (СМИС), проблемам становления, развития и совершенствования.

ЗАО «Инжиниринговый Центр «Университет КСБ»:



**СОКОЛЯНСКИЙ Дмитрий Владимирович,** директор проектного департамента



**ГОРЧИЛИН Святослав Дмитриевич,** заместитель директора проектного департамента

**Д**авайте рассмотрим: что же такое СМИС? Согласно ГОСТ Р 22.1.12–2005 назначением СМИС является обеспечение автоматического мониторинга инженерных систем, технологических процессов, состояния основания, строительных конструкций зданий и сооружений, сооружений инженерной защиты, а также передача в режиме реального времени информации об угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций в органы МЧС.

Автоматизированный мониторинг параметров технологических и инженерных систем объекта и в окружающей среде является критически важным для особо опасных и технически сложных промышленных объектов. Особенно важным параметром для указанных предприятий является состояние инженерных конструкций зданий и сооружений. Для мониторинга их состояния в состав СМИС входит система мониторинга инженерных (несущих) конструкций, опасных природных процессов и явлений (СМИК).

Подобно «Титаникам» промышленные объекты живут своей суетливой жизнью, и, когда случается аварийная ситуация в какой-либо из систем или в группе систем, из-за громадных размеров сооружения проблема кажется незначительной. В соответствии с регламентами специалисты службы эксплуатации должны сразу после возникновения аварии принять меры к восстановлению работоспособности аварийной системы, но, как часто бывает на практике, из-за экономии на эксплуатационных затратах у обслуживающего персонала может не хватить времени, внимания, количества специалистов, да и просто квалификации для адекватной оценки инцидента и его своевременной ликвидации.

Это называется «человеческий фактор». Даже в европейских странах, где порядок и регламент строго соблюдаются, регулярно происходят непредвиденные ситуации, вызванные человеческим фактором. Что уж говорить о нашем свободолобивом менталитете? В совокупности с экономией на количестве и квалификации персонала надежда на «авось» и простая лень представляют собой мину замедленного действия.

Причины многочисленных аварий на промышленных предприятиях не удается установить из-за отсутствия точной технической информации о состоянии инженерных систем производства на момент аварии и до нее. Все списывается на человеческий фактор, а ведь, если вовремя зафиксировать и проанализировать учащающиеся сбои в работе систем Объекта, подобные ЧС можно было бы предотвратить.

**Система СМИС не может «посчитать» событие маловажным или несущественным. На все события прописаны четкие правила оценки ситуации и формирования соответствующих сообщений.**

СМИС восполняет этот пробел и «подстраховывает» операторов служб эксплуатации, постоянно и круглосуточно анализируя происходящие события, сравнивая их с заданными предаварийными и аварийными предположениями, коррелируя события друг с другом, просчитывая возможные сценарии развития ситуации. Система СМИС не может «посчитать» событие маловажным или несущественным. На все события прописаны четкие правила оценки ситуации и формирования соответствующих сообщений.

СМИС на основании предварительно запрограммированных значений параметров инженерных систем и времени устранения инцидентов может самостоятельно выявить предаварийную ситуацию задолго до ее перехода в аварию.

При обнаружении «Инцидента» СМИС не просто выдает информацию об этом на экран АРМ СМИС в диспетчерской Объекта, но и в автоматическом режиме оповещает ответственных лиц Объекта по заранее запрограммированным телефонным номерам. В данном случае у руководителя Объекта, службы эксплуатации есть время для принятия своевременных решений, необходимых для ликвидации инцидента.

Казалось бы, руководители оповещены, но и на этом СМИС не прекращает работу. Система, подобно искусственному интеллекту, продолжает контролировать ситуацию на Объекте и в случае истечения регламентного времени переводит статус события из состояния «Инцидент» в состояние «Авария», о чем сообщает в органы оперативного управления РСЧС (ЦУКС МЧС) и руководителю Объекта.

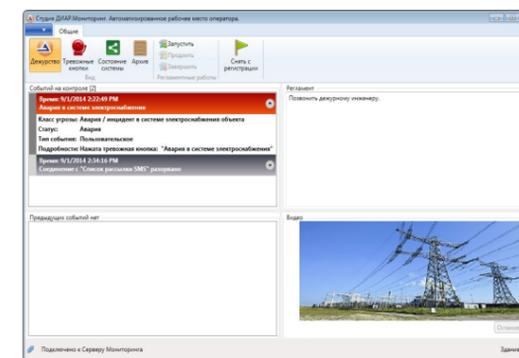
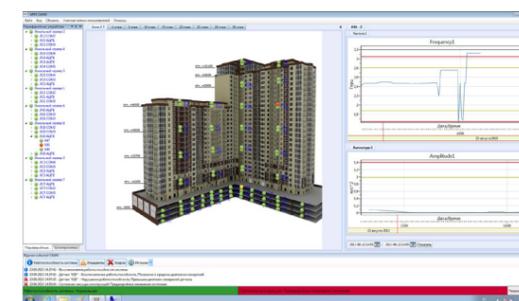
Казалось бы, зачем информировать городские службы о «незначительной проблеме» на предприятии? Вот тут СМИС и вступает в борьбу с пресловутым «человеческим фактором».

К примеру, вышел из строя резервный ввод электропитания. Стоимость восстановления высока и требует долгих согласований на финансирование. Пока основной ввод работает, электричество есть, никто не будет бить тревогу. Со временем об этом забудут.

Аварии на питающих ТП – не редкость, и случись такое в нашей ситуации, это неизбежно приведет к коллапсу на предприятии. Люди окажутся запертыми в лифтах, этажи погрузятся во тьму аварийного освещения, системы безопасности и связи выберут свой резерв и в конце концов тоже отключатся. Оповещение, пожаротушение, вентиляция не работают, нет воды, тепла. В такой ситуации нельзя говорить не только о соблюдении мер охраны труда, но даже о безопасности сотрудников предприятия. Выход только один: полная эвакуация людей с предприятия и приостановка производства, что обычно влечет крупные финансовые потери.

Таких примеров можно привести массу. Корреляция даже самых безобидных на первый взгляд инцидентов может привести к катастрофическим последствиям. Часто у ДДС просто не

При обнаружении «Инцидента» СМИС не просто выдает информацию об этом на экран АРМ СМИС, установленному в диспетчерской Объекта, но и в автоматическом режиме оповещает ответственных лиц Объекта.



хватает времени и квалификации для проведения столь глубокого анализа и выявления потенциальной ЧС, в то время как СМИС в автоматическом режиме мгновенно вычислит приближение катастрофы и предупредит об этом персонал ДДС Объекта.

Для того чтобы у руководства предприятия не возникло желания сэкономить на решении проблемы при ее появлении, в СМИС также предусмотрено информирование об инцидентах ЕДДС (ЦУКС) МЧС России.

СМИС обладает функцией обеспечения ДДС Объекта необходимой информацией, что упрощает выбор методов реагирования на событие и время принятия решений. Эта функция позволяет независимо от уровня квалификации персонала ДДС обеспечить МЧС информацией, необходимой для проведения аварийно-спасательных работ.

Специалисты Инжинирингового центра «Университет комплексных систем безопасности», входящего в группу компаний «Константа-групп», имеют солидный опыт в области реализации СМИС – от проектирования до подключения к МЧС и эксплуатации. Нашими специалистами реализовано проектов более чем по 150 объектам, около 10 объектов находятся в стадии реализации, подключения или эксплуатации.

Несмотря на необходимость оснащения СМИС различных промышленных Объектов, у инвесторов строительства существует предубеждение к системе. Они представляют ее лишь как дополнительную нагрузку на бюджет.

Это предубеждение крайне опасно и недальновидно. СМИС подобно «черному ящику» в самолете собирает и заносит в свою базу данных все важные данные о работе инженерных систем. Анализируя их, сравнивая с предположениями, СМИС в автоматическом режиме может принять решение о выдаче информационного сигнала в ДДС Объекта, а в случае истечения регламентного времени выдать тревожный сигнал в подразделение МЧС и отправить СМС-сообщения руководству Объекта.

Таким образом, СМИС является иерархически высшей автоматизированной системой, «наблюдающей» за Объектом и способной в автоматическом режиме в случае чрезвычайной ситуации указать действия по ее устранению и вызвать помощь извне.

Не менее острой проблемой является отсутствие в большинстве регионов подразделений МЧС, готовых принять сигналы от СМИС предприятий. Наиболее готовыми в этом плане на сегодня являются НЦУКС, ЕСОДУ г. Москвы, ЦУКС в г. Краснодаре и ЦУКС в г. Сочи.

Сегодня перед МЧС остро стоит вопрос оснащения и модернизации существующих подразделений МЧС для подключения СМИС промышленных предприятий и объектов капитального строительства, а также адекватного реагирования на потенциальные ЧС до их развития. Если данная задача не будет решена в обозримом будущем, сама идея СМИС может быть дискредитирована, и главная задача всех локальных объектовых СМИС останется нереализованной.