



## Что мы узнали из обрушения кондоминиума в Майами-Серфсайд

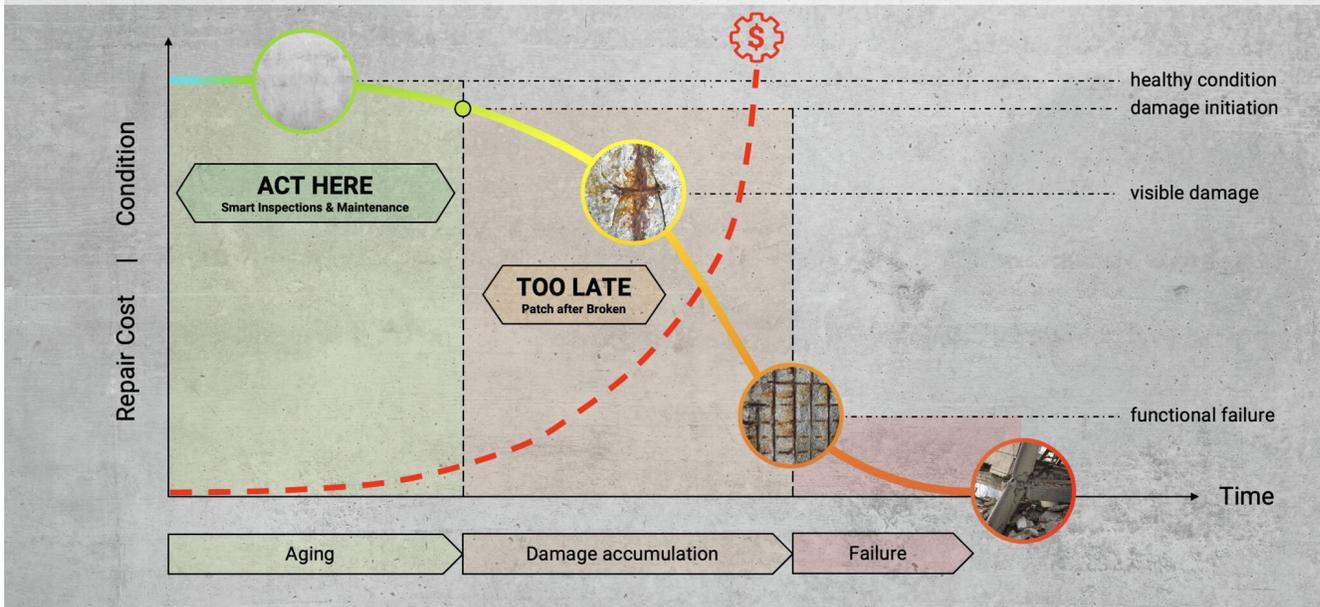
В прошлом инженеры считали, что железобетонные конструкции прослужат 1000 лет и более. В действительности же срок службы составляет не более 50 лет. Повреждения могут начаться уже в первые пять лет строительства нового здания. Кроме того, такие факторы, как врожденные дефекты, погодные и климатические изменения или неожиданные события, могут еще больше ускорить старение и разрушение, повышая риск возникновения катастрофических событий.

После одной из самых разрушительных инфраструктурных катастроф последнего времени мы рассмотрим, чему мы научились, что мы как мировое сообщество можем сделать лучше, и что будет дальше, чтобы защитить наши стареющие здания.

Факты таковы, что только в Майами два из каждых трех многоквартирных домов старше 30 лет. В других штатах и по всему миру цифры аналогичны: многие высотные здания, построенные в 80-х годах прошлого века, уже требуют капитального ремонта. Поскольку до 30-50% глобальных выбросов CO2 приходится на строительство и эксплуатацию зданий, снос обветшавших зданий и их перестройка могут занять десятилетия, чтобы возместить нанесенный CO2 ущерб. Профилактическое обслуживание не только спасает жизни, но и способствует спасению планеты.

Прежде чем мы рассмотрим, как предотвратить эти катастрофические события в будущем, давайте рассмотрим некоторые проблемы текущей ситуации:

- Структурные инспекции невозможно масштабировать без соответствующей технологии
- Большинство владельцев активов не планируют профилактическое или периодическое обслуживание
- Минимальное количество профилактических ремонтов, что приводит к подходу "чини, когда сломалось".
- Ответственность за состояние конструкций не всегда ясна и не определена
- Старые здания могут не иметь достаточных средств на техническое обслуживание и ремонт
- В новых зданиях срок службы не всегда определен или сертифицирован при покупке
- Данные инспекций могут быть утеряны со временем
- Несвоевременный ремонт становится слишком дорогим для управления



## Что нам делать дальше?

Приобретая недвижимость сейчас, мы можем увидеть ее показатели по CO2, энергоэффективности, тепловым индикаторам и другим поверхностным вопросам. Эти вопросы важны, но в дальнейшем для нынешних и будущих владельцев необходим сертификат структурного здоровья здания.

Например, проблемы с влажностью могут стать причиной структурных проблем, но пока эта информация редко доступна покупателям, и нет закона, который бы предписывал наличие сертификата структурного здоровья. Для новостроек необходимо создать свидетельство о рождении, в котором будут зафиксированы все жизненные показатели и врожденные дефекты, с проведением испытаний и проверок, а также периодических проверок в определенные сроки. И технология, позволяющая сделать это эффективно, уже доступна.

Главное - отслеживать срок службы здания, наблюдать за тем, как оно разрушается, и принимать упреждающие решения о ремонте до того, как управление им станет слишком дорогим.

После слишком большого количества предотвратимых катастроф настало время действовать сейчас до введения нового законодательства.

Нам нужны более глубокие знания, надежные и отслеживаемые данные, чтобы действительно опередить все стареющие здания по всему миру. Но, как мы уже выяснили, для того чтобы это действительно произошло, необходимо преодолеть несколько трудностей. Визуальный осмотр - это первый шаг.

Если вернуться к примеру Флориды, то в штате всего около 300 инженеров-строителей, которые проводят инспекции, и более 50 000 жилищных ассоциаций в штате. Цифры просто не сходятся. В настоящее время во Флориде инспекции могут проводить только инженеры-строители или архитекторы, но после обрушения правительство рассматривает возможность внесения изменений, чтобы инспекции могли проводить только инженеры-строители, что увеличит нагрузку на систему.

## Как мы можем решить эту проблему?

Что, если бы больше людей могли пройти сертификацию, чтобы обучиться тому, как проводить визуальные осмотры и эффективно сообщать о результатах инженеру-строителю.

Например, когда мы приходим в больницу, то обычно сканирование проводит техник, который затем отправляет результаты врачу, который проверяет все для постановки диагноза.

То же самое может произойти и с проверкой состояния наших конструкций. Пока не существует требований или официальной сертификации для проведения визуальных структурных проверок. Но если бы она существовала, сертифицированные инспекторы могли бы оценивать здания, а затем передавать данные инженеру-строителю для оценки и принятия решения.

Любой человек, работающий в сфере недвижимости, например, специалисты по техническому обслуживанию или ремонтные компании, мог бы пройти обучение, чтобы стать сертифицированным визуальным инспектором. Это требование к сертифицированным инспекторам решит огромную проблему нехватки инженеров-строителей для полной оценки каждого здания. Кроме того, это позволит чаще проводить мониторинг зданий.

С помощью правильной технологии визуальные инспекции можно сделать более эффективными и экономичными, позволяя сертифицированному инспектору оценивать здание, а затем мгновенно отправлять все результаты инженеру-строителю для создания оценки состояния. Затем инженер-строитель использует новейшие технологии для проверки прочности и целостности здания на более глубоком уровне.

Это позволит выявить множество мелких проблем, которые впоследствии приводят к большим проблемам и потенциальным катастрофам. Очевидно, что существует необходимость в стандартах и требованиях к структурным сертификатам и санитарно-гигиеническим заключениям, но мы не должны ждать их появления. Когда жизни людей находятся под угрозой, нет времени ждать.

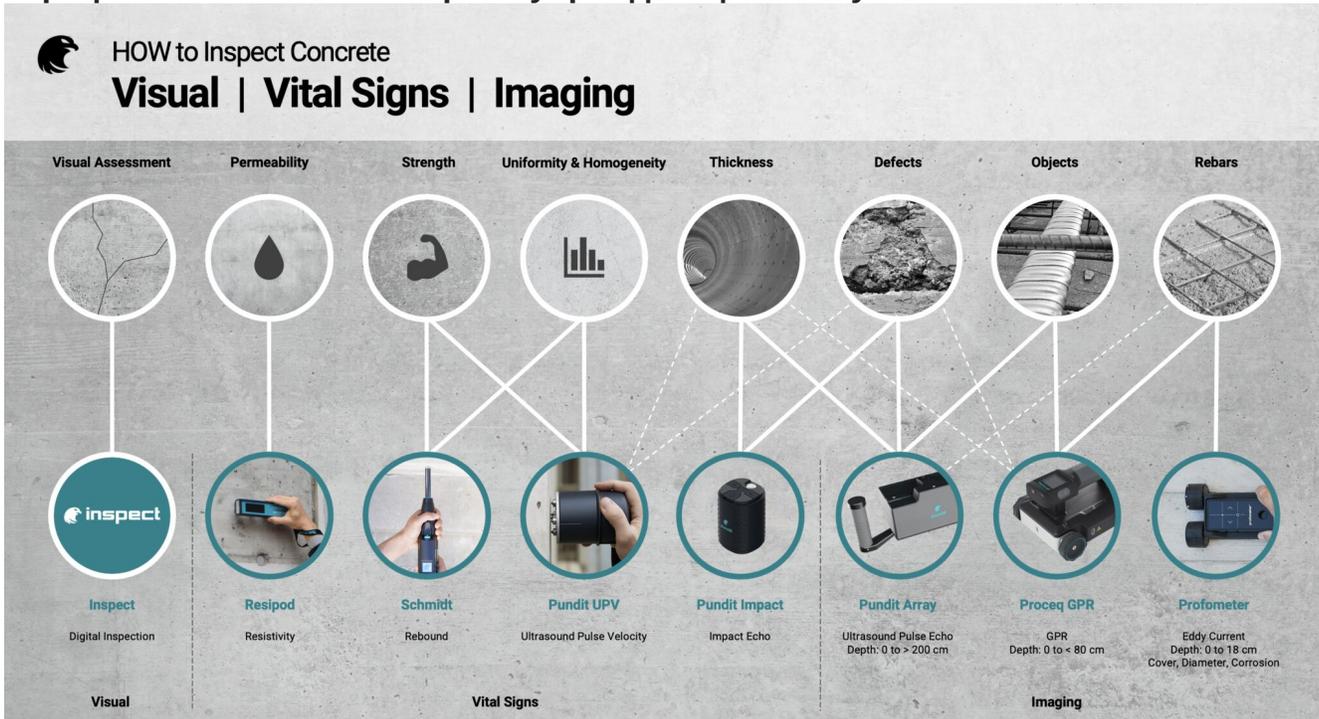
Кроме того, страховые компании могут захотеть, чтобы застрахованный актив время от времени проходил оценку. В интересах владельцев активов застраховать здание так, чтобы срок его службы соответствовал ожиданиям. Сооружения, получившие повреждения в результате таких инцидентов, как пожары, наводнения и столкновения, должны быть обследованы для принятия надлежащих мер по исправлению ситуации в рекомендуемые сроки.

## Оптимальное решение

Чтобы найти оптимальное решение для ремонта и избежать проблем с коррозией в будущем, необходимо провести тщательную оценку состояния конструкции. При этом основное внимание уделяется определению местоположения уже корродирующих участков, осмотру трещин в бетоне, выявлению причины повреждения, обнаружению невидимых повреждений за пределами поверхности и прогнозированию ожидаемого развития повреждений с течением времени.

Дело в том, что бетон предназначен для того, чтобы со временем скрипеть и трескаться. Трещины не всегда означают разрушение конструкции, и дело не в том, чтобы полностью их остановить, а в том, чтобы управлять их развитием с помощью профилактического и предиктивного обслуживания. Для анализа и мониторинга трещин со временем можно использовать специализированное программное обеспечение с искусственным интеллектом. Но трещины - это лишь одна часть картины коррозии...

## Профилактические осмотры и упреждающее обслуживание



Как проверить состояние бетонных конструкций, чтобы определить [профилактического обслуживания для обеспечения безопасности и долговечности активов?](#)

Как и в случае с человеком, только сочетание проверки жизненно важных показателей, визуализации (рентген, МРТ, КТ и т. д.) и анализов крови может дать полную картину. Все эти углубленные тесты было бы невозможно провести без технологий, и то же самое касается оценки здоровья и прочности конструкций.

Мультитехнологичный подход - единственный способ точно и эффективно обследовать наши стареющие глобальные активы. Обычно используемые разрушительные методы дороги, ограничены по масштабам, требуют много времени, а после испытаний конструкцию необходимо ремонтировать. [Но с помощью мощных датчиков](#), способных "заглянуть" в бетон, не причиняя ему никакого вреда, в сочетании с интеллектуальным программным обеспечением для визуализации дефектов, мы сможем предотвратить повторение подобных трагедий.

В США процедуры [структурных испытаний](#) хорошо определены для государственного сектора, но для частного сектора пока нет ничего подобного. Хорошо прописанные процедуры структурного тестирования в частном секторе - важнейший элемент решения проблемы.

## Следующие шаги и рекомендации по действиям:

1. Неразрушающие испытания - Визуальный осмотр трещин в бетоне недостаточен для обнаружения всех структурных дефектов.
2. Запись - Единая система записи для ноу-хау и передачи данных.
3. Рейтинги активов - активный мониторинг и сопоставимость аналогичных активов.
4. Свидетельство о рождении - сравнение с рейтингами активов для контроля качества.
5. Оцифровка рабочих процессов - повышение эффективности, безопасности и рентабельности.

## Заключение

В компании Screening Eagle мы продолжаем повышать осведомленность о профилактических и упреждающих проверках. Мы также будем добиваться изменения законодательных требований к инспекции инфраструктуры и обеспечивать переподготовку инженеров-инспекторов. И, наконец, мы продолжаем поставлять технологии, необходимые для этого.

Пришло время поговорить о слоне в комнате, о котором никто не хочет говорить, - о нашей явно стареющей инфраструктуре. Необходимо предотвратить повторение прискорбного обрушения кондоминиума Surfside в Майами (24 июня 2021 года).

В ходе официальных строительных расследований [после обрушения кондоминиума Surfside в Майами](#) () использовались технологии Screening Eagle, но наши усилия и технологии должны использоваться в первую очередь для профилактики.

Сейчас необходимо иметь технологии для профилактических проверок, структурных исследований, данных и записей о состоянии здоровья ДО того, как произойдут эти трагедии...

Тогда можно будет точно спланировать стратегии профилактического обслуживания и подготовиться к ним заблаговременно, пока ремонт не стал слишком дорогим. Прозрачность ситуации для владельцев и покупателей активов может быть достигнута с помощью системы оценок. Владельцы активов могут составить подробную историю состояния конструкции, подобно тому, как это делается для нашего автомобиля и здоровья человека.

Вместе мы сможем внести необходимые изменения, чтобы обеспечить более безопасную, прочную и здоровую инфраструктуру - от кондоминиумов до дорог, туннелей и мостов.