



Использование IoT для повышения эффективности существующих систем мониторинга предупреждения и ликвидации последствий ЧС

Сарьян В.К., научный консультант ФГУП НИИР, академик Национальной
Академии Наук Республики Армения, д.т.н., профессор базовой кафедры МФТИ

Тел: 89161346137
E-mail: sarian@niir.ru

Форум «Индустриальный Интернет Вещей»

Москва

15 октября, 2015



Одна из главных задач внедрения IoT, если не главная – рационализировать деятельность человека для того, чтобы:

- Сократить индивидуальное потребление ресурсов при сохранении существующих и расширяющих норм комфорта
- Обеспечить безопасное существование человека в современном техногенном мире



Однако проблема рационализировать деятельность особенно в обычных условиях коллизии пока не имеет общего решения. Можно решить удовлетворительно эту проблему, если рационализировать с помощью IoT здоровье человека. Здесь ярким примером служит направление e-Helf.

В НИИР эту проблему решили для одного частного, но весьма важного случая, когда цель рационализации одна для всех людей, взаимодействующих в данном месте и времени, то есть в одном хронотопе.



Одна цель рационализации и, причем жизненно значимая, появляется у людей, взаимодействующих в одном хронотопе, например в том случае, если их жизни угрожает ЧС.

И использование IoT для решения этой задачи оказывается очень эффективным.

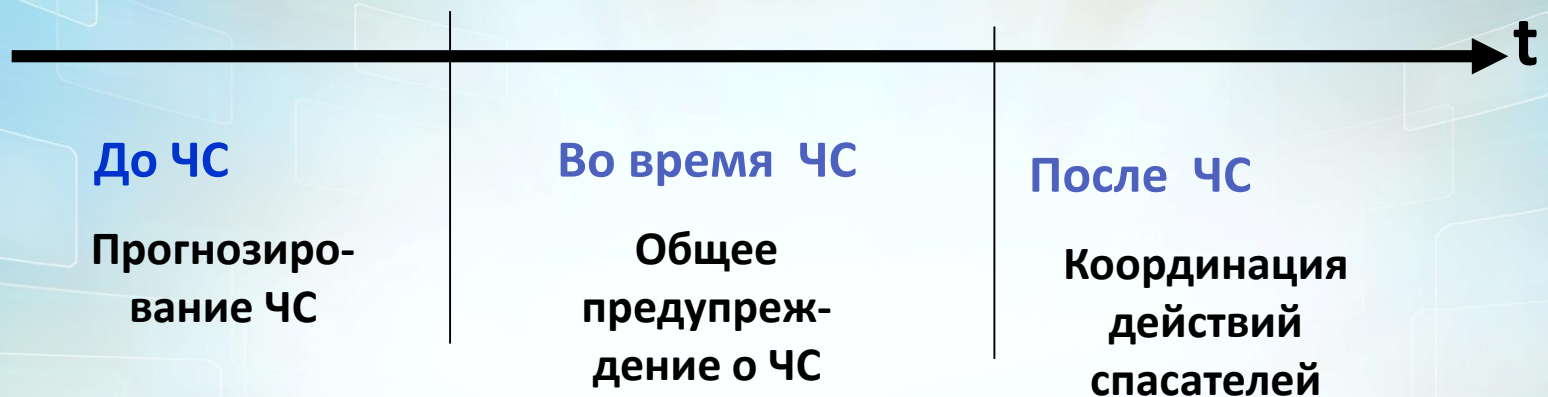


Следует выделять три временных этапа, вокруг которых строятся все существующие системы:

- Мониторинг и предсказание катастрофы – время до катастрофы
- Катастрофа – время катастрофы
- Ликвидация последствий – время после катастрофы



Существующие системы обеспечения безопасности населения при возникновении ЧС



Существующие системы безопасности, работающие до и после ЧС, практически не управляют спасением людей во время протекания ЧС, **но наибольшие потери населения происходят именно во время протекания ЧС.**



На сегодняшний день мы получили 6 патентов (2010 – 2015 г.г.), две рекомендации и два вклада МСЭ-Т (Женева) (2012-2015 г.г.) , пять статей в научно-технических журналах, включая Электросвязь, ITU- news, Труды НИИР (2011- 2015 г.г.), доклады на конференциях IEEE в а) Санкт-Петербурге (2013 г.), б) Новосибирске, и в) МФТИ (2015 г) , выступления на семинарах в АТЭС (Янджоу, КНР; Барокай, Филиппины; Брисбен, Австралия; Москва, РФ) и ЭСКАДО (Бангкок, Таиланд) (2010 - 2015 г.г.) и др.



Значит надо для повышения эффективности существующих систем мониторинга повысить предсказательный потенциал систем мониторинга за глобальными техногенными и природными процессами и создать систему индивидуализированного управления поведением людей, попавших в зону ЧС.



Как показывают ученые геофизики, повысить предсказательный потенциал систем мониторинга можно, регистрируя сигналы-предвестники катастрофы. Однако эти сигналы имеют очень низкий уровень, практически на уровне шумов. Их выделению посвящены много работ, где с помощью математических методов и современных мощных вычислительных средств пытаются выявить эти сигналы.



Профессор Любушин А.А.- главный научный сотрудник института Физики Земли РАН им. Шмидта О.Ю. в своих работах предположил, что выявление этих сигналов-предвестников можно достоверно осуществить, если сопоставить в реальном времени показания датчиков разной физической природы с показаниями датчиков существующих систем мониторинга. Для этой цели самым лучшим образом подходят IoT.

В прошлом году мы подали в МСЭ-Т вклад «Создание глобальных сетей мониторинга с использованием IoT».



Global monitoring center

local item of existing monitoring systems

IoT GP^{Type1}₁

IoT 3 ... IoT z

IoT GP^{Type1}₂

IoT 2 ... IoT 1

IoT GP^{Type1}_L

IoT 1 IoT k

IoT GP^{Type2}₁

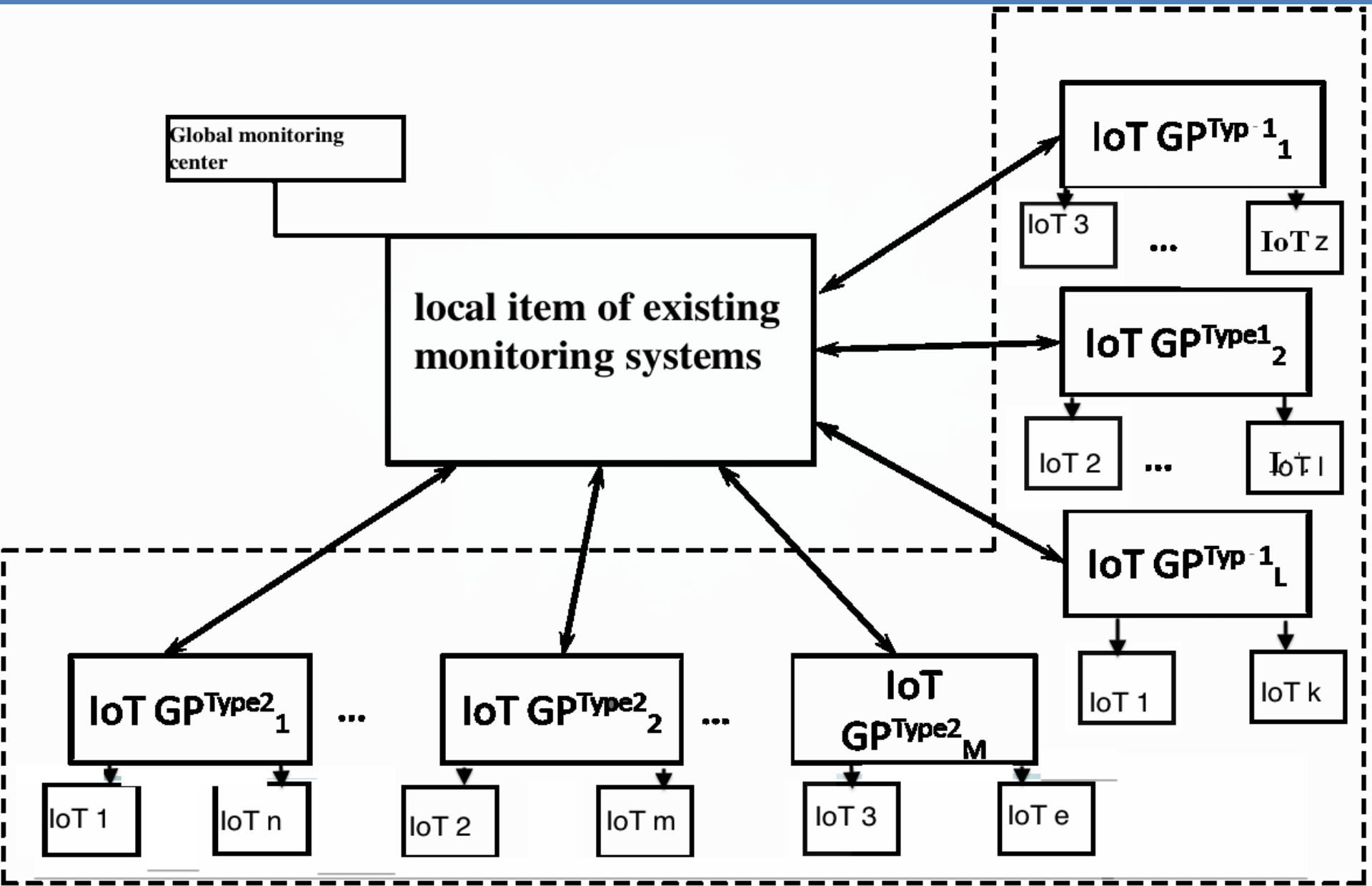
IoT 1 IoT n

IoT GP^{Type2}₂

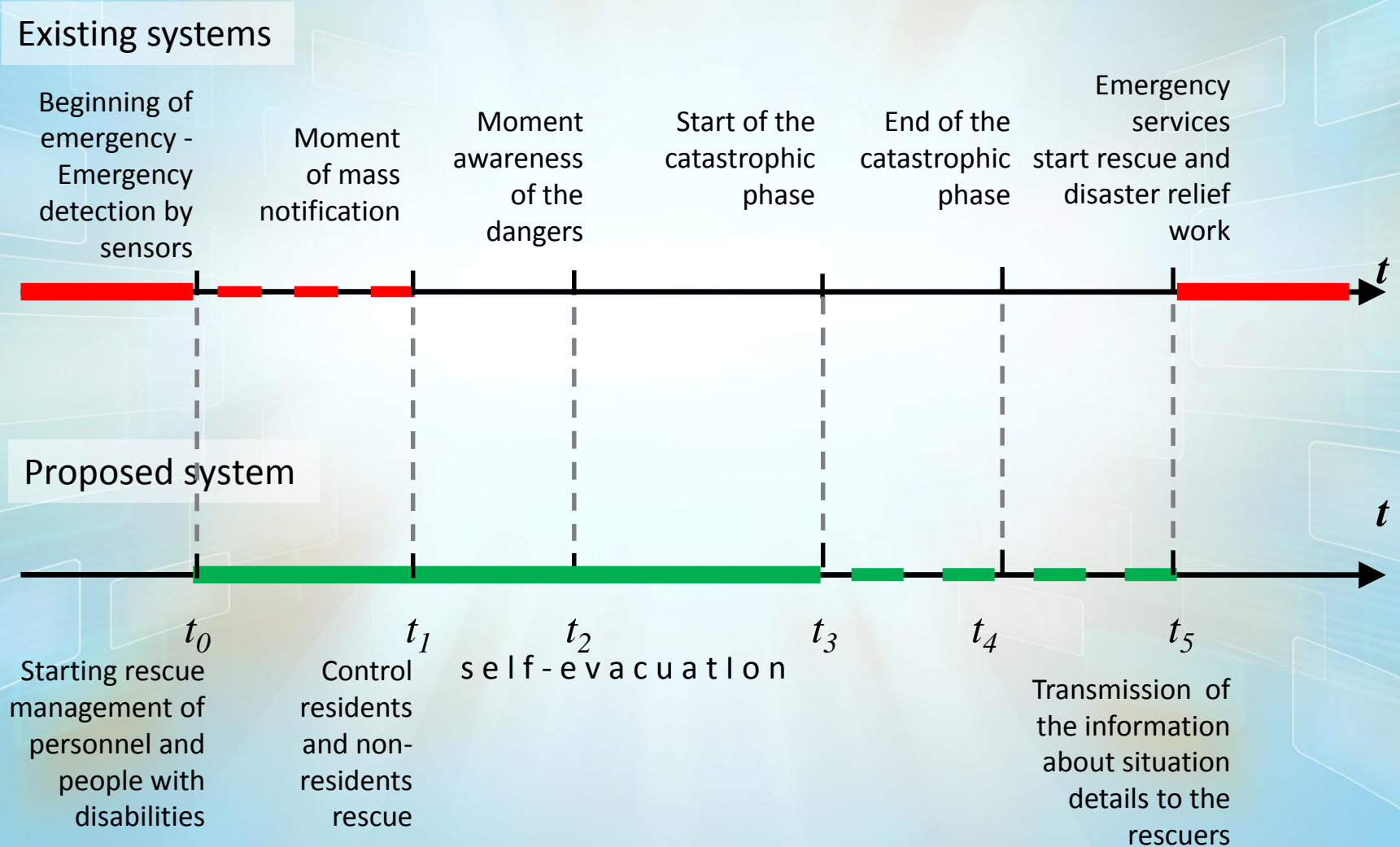
IoT 2 IoT m

IoT GP^{Type2}_M

IoT 3 IoT e

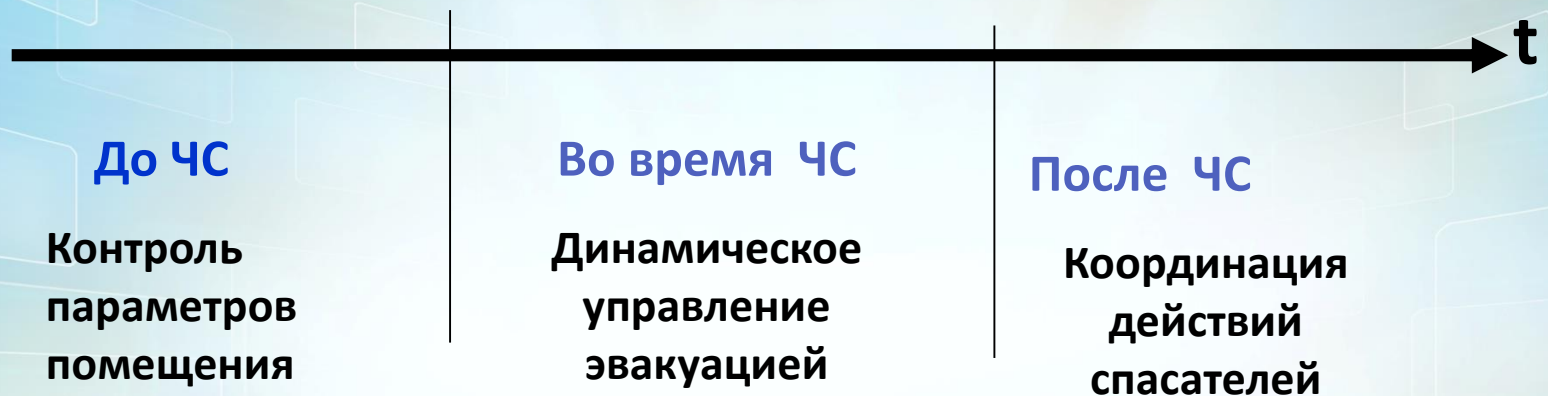


Emergency phases



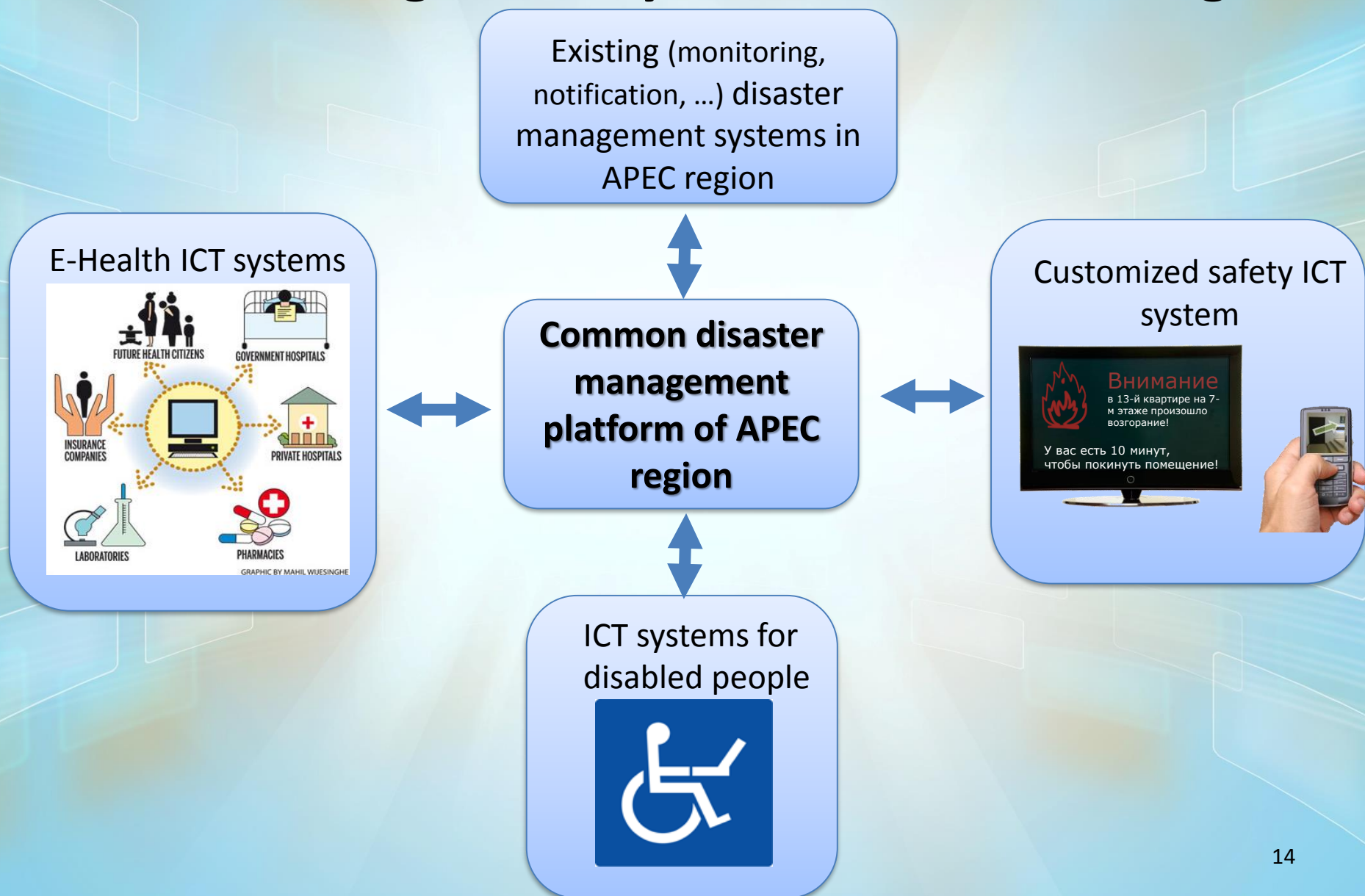


Система обеспечения индивидуальной безопасности населения при возникновении ЧС

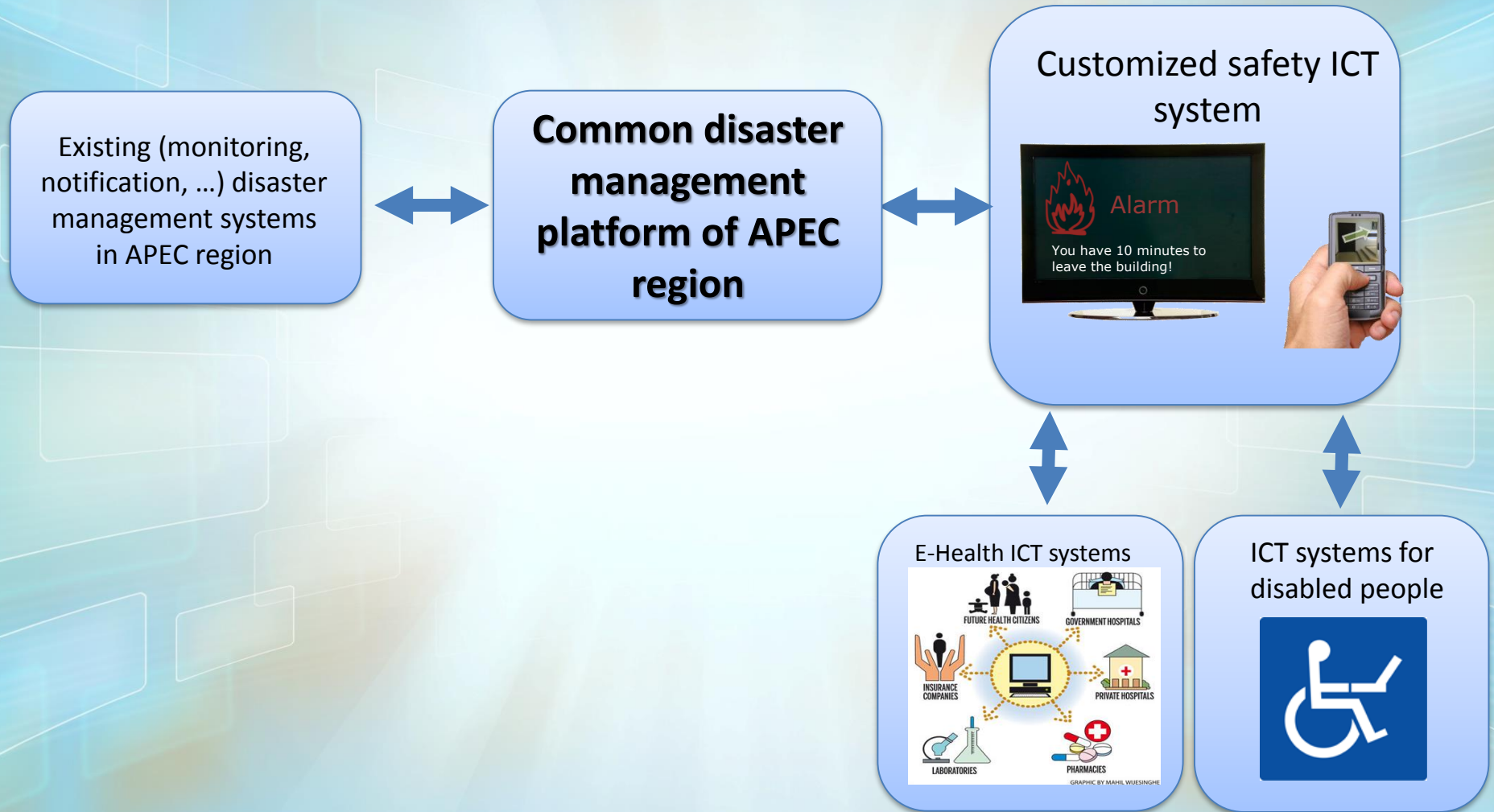


В отличие от существующих систем безопасности, работающих до и/или после ЧС, предлагаемая Система обеспечивает динамическое персонализированное управление эвакуацией непосредственно во время ЧС.

Creating a common platform of interaction of all disaster management systems in the APEC region



Application of the common platform of interaction of all disaster management systems in the APEC region during disasters





Выводы:

Указанные меры позволяют спасти до 90% людей до возникновения катастрофической фазы. Наша задача – сделать как можно больше временный интервал от фиксации ЧС до катастрофической фазы. Поэтому, если мы будем обладать данными – сигналами-предвестниками катастроф, мы сможем управлять спасением людей, указав им выход из опасной зоны.

Практика показывает, что достаточно иметь временной интервал порядка 10-20 минут.

Спасибо за внимание!

- Сарьян В.К., научный консультант ФГУП НИИР, академик Национальной Академии Наук Республики Армения, д.т.н., профессор базовой кафедры МФТИ

Тел: 89161346137

E-mail: sarian@niir.ru