

Деятельность ОАО «Гипросвязь» в части реализации  
РИ 5: Содействие инновациям и партнерству в сфере  
внедрения технологий «Интернета вещей» и их  
взаимодействие в сетях электросвязи, включая сети 4G,  
ИМТ-2020 и сети последующих поколений, в интересах  
устойчивого развития

**Докладчик:**

***Потетенко Сергей Викторович,***

*начальник научно-исследовательского отдела инфокоммуникаций  
ОАО «Гипросвязь»*

Техническая помощь «Унификация информационного обмена данными верхнего уровня и разработка соответствующего стандарта, регламентирующего формат данных и порядок обмена информацией следующих систем умного города»



### **Предыстория:**

В соответствии с оперативным планом Бюро развития электросвязи Международного союза электросвязи (МСЭ) запланировано проведение семинара по тестированию на соответствие и функциональную совместимость новейшего оборудования ИКТ в период 20-21 мая 2020 года. В связи со сложившейся эпидемиологической ситуацией в мире проведение очного семинара и полноценный обмен опытом стало невозможно.

В связи с этим произведена **замена регионального семинара на прямую техническую помощь Администрации связи Республики Беларусь**. Направление технической помощи при этом соответствует тематике семинара – **стандартизация и проверка на соответствие и функциональную совместимость оборудования ИКТ**.

**Проблема:** Не установлены требования к информационному обмену данными верхнего уровня для инженерных и иных систем интеллектуального здания. Это приводит к тому, что различными производителями создаются собственные автономные решения, имеющие уникальный формат данных и протокол обмена информацией. Наличие большого разнообразия решений не позволяет их интегрировать в единую систему «умного города», приводит к увеличению затрат на внедрение, эксплуатацию и развитие в рамках «умного города».

**Необходимо выполнить унификацию информационного обмена данными верхнего уровня для систем умного города, что** позволит внедрять решения инвариантные к разработчику и поставщику, тем самым способствуя конкуренции и снижению стоимости, упростит их эксплуатацию и развитие, удешевит масштабирование и подготовку обслуживающего персонала.

Техническая помощь «Унификация информационного обмена данными верхнего уровня и разработка соответствующего стандарта, регламентирующего формат данных и порядок обмена информацией следующих систем умного города»



### **Путь достижения цели:**

В целях унификации информационного обмена данными верхнего уровня для указанных выше подсистем и элементов целесообразно разработать новый республиканский стандарт на основе рекомендаций, руководящих указаний и отчетов МСЭ.

Новый республиканский стандарт явится базисом для реализации международных документов по стандартизации информационного обмена в интеллектуальных зданиях и для унификации информационного обмена различных решений «умного города», что позволит рационально интегрировать их в единую систему.

Для проверки правильности принятых решений по унификации информационного обмена и, в дальнейшем, проверки соответствия поставляемого оборудования принятому стандарту целесообразно использование региональной лаборатории МСЭ.

### **Ожидаемые результаты:**

- ✓ Проект стандарта на основе рекомендаций, руководящих указаний и отчетов МСЭ (ITU-T Y.4556, Y.4500, Y.4207, Y.SUM, ITU-D Q 4/2 Final Report (2014-2017 study period), ITU-D Guidelines for developing countries on establishing conformity assessment test labs in different regions)
- ✓ Вклад (contribution) в ИК-2 МСЭ-D
- ✓ Вклад (contribution) в ИК-20 МСЭ-T
- ✓ Практический вклад (результаты проверки) в создание региональной лаборатории МСЭ (РИ5)

### **Связь с задачами МСЭ:**

- Программа МСЭ «Преодоление разрыва в стандартизации» (Резолюция 123 ПК и Рекомендация МСЭ-D 22 ВКРЭ)
- Программа МСЭ «Проверка на соответствие и функциональную совместимость» (Резолюция 177 ПК, Резолюция 47 ВКРЭ, Резолюция 76 ВАСЭ)
- Вклад в работу ИК-2 МСЭ-D и ИК-20 МСЭ-T
- Вклад в работу Кластера 1 Бюро развития электросвязи (O.3 -> L0.3 -> L1.3 -> L.2.2)
- Вклад в реализацию Региональных инициатив МСЭ (CIS3 и CIS5)

Техническая помощь «Унификация информационного обмена данными верхнего уровня и разработка соответствующего стандарта, регламентирующего формат данных и порядок обмена информацией следующих систем умного города»



## Этапы унификации информационного обмена

1. Счетчики расхода ресурса с дистанционным съемом показаний (СТБ 2559-2019).
2. Инженерные и другие системы интеллектуального здания (стадия апробации).
3. Прочие элементы «умного города» (ближайшая перспектива).
4. Прочие IoT устройства.

Техническая помощь «Унификация информационного обмена данными верхнего уровня и разработка соответствующего стандарта, регламентирующего формат данных и порядок обмена информацией следующих систем умного города»



## Принципы унификации информационного обмена

1. Сокращение номенклатуры идентификаторов команд и данных до необходимого уровня, обеспечивающего достаточный функционал устройств.
2. Открытость для дальнейшего расширения.
3. Простота машинной обработки сообщений.
4. Удобство разработки программного кода.
5. Легкая читаемость сообщений техническим персоналом.
6. Длина сообщения должна обеспечивать возможность передачи в сети IoT.



**Вид сообщений:**  
текстовое  
(Unicode, JSON)



### **Состав сообщения от абонента (устройства):**

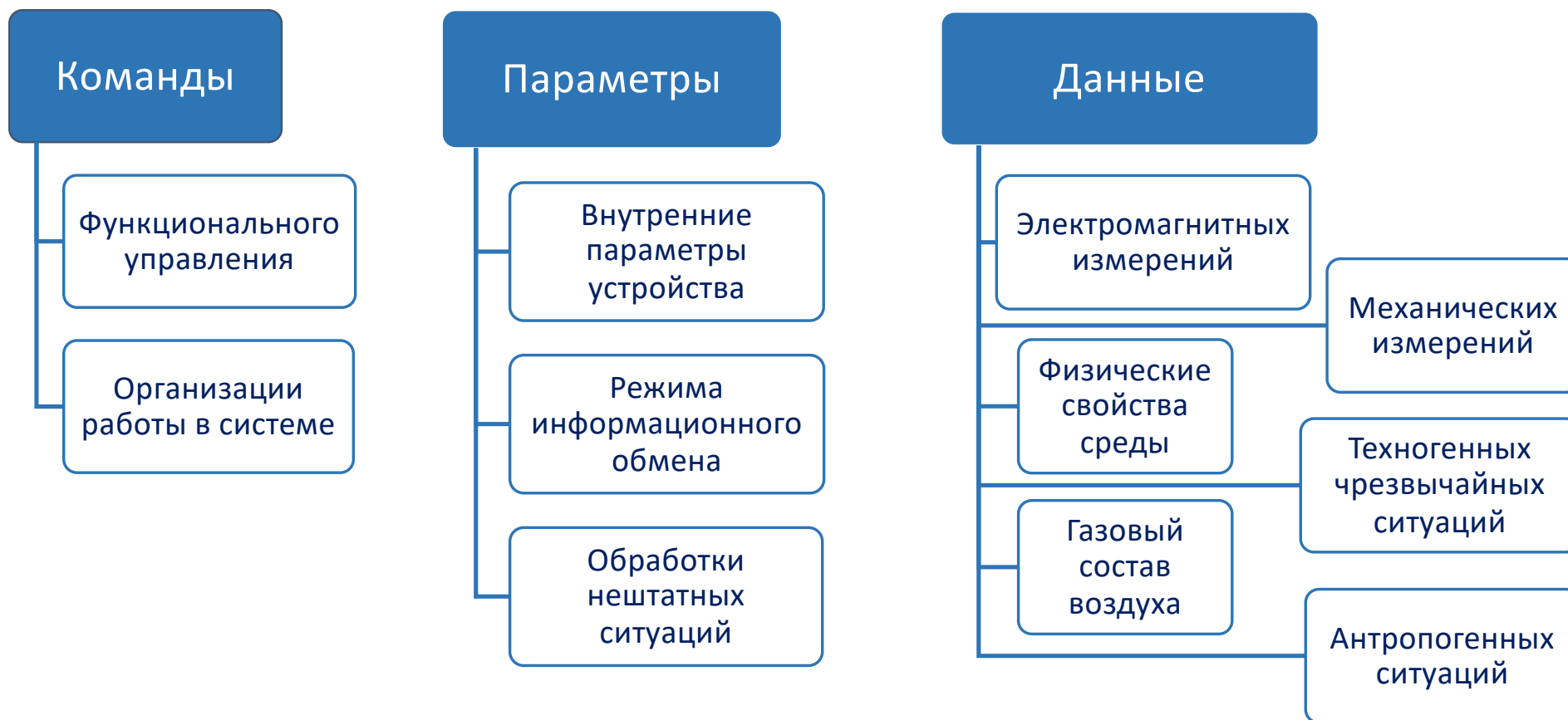
```
{  
  идентификатор абонента (номер в сети либо тип прибора + заводской номер прибора),  
  время формирования сообщения,  
  блок данных (хотя бы одно значение),  
}
```

### **Состав сообщения (команды) от сервера (контроллера):**

```
{  
  идентификатор абонента (номер в сети либо тип прибора + заводской номер прибора),  
  время формирования сообщения,  
  запросы на выдачу данных, команды управления и настройки (хотя бы одно из указанных),  
}
```

Техническая помощь «Унификация информационного обмена данными верхнего уровня и разработка соответствующего стандарта, регламентирующего формат данных и порядок обмена информацией следующих систем умного города»

## Виды передаваемых команд, параметров и данных



Техническая помощь «Унификация информационного обмена данными верхнего уровня и разработка соответствующего стандарта, регламентирующего формат данных и порядок обмена информацией следующих систем умного города»



## Пример сообщения от метеостанции в помещении

```
{  
  "url": "http://127.0.0.1:8080/meteo/1      ("url устройства")  
  или  
  "name": "SuperMeteo 2.9A",              ("Название устройства")  
  "serial_number": "4547A13",            ("Серийный номер")  
  
  "read_date": "2020-10-18 13:47",       ("Время снятия показаний")  
  "soft_version": "1.2.3",               ("Версия ПО")  
  "air_temperature": 23.1,               («Температура воздуха»)  
  "humidity": 48,                        («Влажность воздуха»)  
  "air_pressure": 1001.005,              («Атмосферное давление»)  
  "bat_voltage": 3.9,                    ("Напряжение батареи")  
  "work_hours": 120,                     ("Часы работы")  
  "err_hours": 0,                         ("Часы работы с ошибкой")  
  "rad_hours": 10,                       ("Часы работы радиомодема«")  
  "additional_info": "-",                ("Дополнительная информация")  
  "status": "Normal"                     ("Статус устройства")  
},
```

**Необязательны в сообщении.**

*Состав сообщения может быть настроен командами с сервера (контроллера).*

Техническая помощь «Унификация информационного обмена данными верхнего уровня и разработка соответствующего стандарта, регламентирующего формат данных и порядок обмена информацией следующих систем умного города»



Практическая реализация СТБ 2559-2019 в проекте ПРООН Г. Новогрудок ул. Карского д. 22 и д.24





Техническая помощь «Унификация информационного обмена данными верхнего уровня и разработка соответствующего стандарта, регламентирующего формат данных и порядок обмена информацией следующих систем умного города»



## Текущее состояние работы:

- ✓ Исследования завершены.
- ✓ Разработаны предложения по унификации информационного обмена инженерных и иных систем интеллектуального здания.
- Предложения проходят согласование с разработчиками решений для «умного города».
- Организуется тестирование в нескольких независимых лабораториях (независимые разработчики оборудования в РБ и региональная лаборатория МСЭ в Санкт-Петербурге).
- ❖ Практическая апробация будет произведена в пилотном проекте «умного города» в г. Полоцк.
- ❖ По результатам тестирования и апробации будет проведена актуализация предложений по унификации.
- ❖ Результаты будут реализованы в проекте СТБ «Интеллектуальные здания. Организация информационного обмена».
- Дальнейшее развитие унификации информационного обмена «умного города» потребует учета специфики оборудования и готовых решений вне зданий, отраслевых решений (реализуемых в рамках «умного города») и решений IoT для личного пользования. Развитие целесообразно осуществлять путем расширения разработанных предложений по унификации, которые уже обеспечивают большую часть потребностей.

# Региональный семинар МСЭ «Тенденции развития и опыт использования технологий спутниковой связи» (22-23 мая 2018 года, г. Минск)



**Сессия 1.** Нормативные, регуляторные и административные аспекты развития технологий спутниковой связи (Модератор: Налбандян Альберт Багратович, Республика Армения)



**Сессия 2.** Технические аспекты развития технологий спутниковой связи (Модератор: Фарид Нахли, координатор программ Регионального отделения МСЭ для стран СНГ)



**Сессия 3.** Эффективное использование спектра и орбитальных ресурсов (Модератор: Иштван Божоки, начальник отдела сетей электросвязи и управления спектром Бюро развития электросвязи МСЭ)



**Результат:** Получены знания и практический опыт для информационно-аналитического обеспечения и научно-технического сопровождения международной деятельности Администрации связи по спутниковой тематике и защите орбитально-частотного ресурса в геостационарных позициях, закрепленных за Республикой Беларусь в Регламенте радиосвязи.

## Тренинг для региона СНГ «Спутниковая связь» (1-5 апреля 2019 года, г. Минск)

Организаторы: Международный союз электросвязи (МСЭ) и Международная организация спутниковой связи (МОСС) совместно с ОАО «Гипросвязь» и при поддержке Министерства связи и информатизации Республики Беларусь



**Цель тренинга** – дать участникам понимание систем, технологий и протоколов спутниковой связи, а также ознакомить их с новейшими системами и услугами широкополосной спутниковой связи.

На тренинге рассмотрены следующие темы:

- основы спутниковой связи (технологии, производство, предлагаемые услуги);
- организационная структура спутниковой связи (регулирование, эксплуатация);
- ключевые институты сектора (МСЭ, национальные администрации, МОСС, региональные регуляторные организации);
- вопросы планирования сетей;
- внедрение сетей VSAT (комплектация, установка, техобслуживание);
- подготовка к Всемирной конференции радиосвязи 2019 года.

Собрание Региональной группы 20 й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для Восточной Европы, Центральной Азии и Закавказья (РегГр-ВЕЦАЗ ИК20) (26-28 февраля 2019 года, г. Минск)

**Председательствовал** – Алексей Бородин, председатель РегГр-ВЕЦАЗ ИК20

### **Результаты РегГр-ВЕЦАЗ ИК20**

**Состав** - 30 участников из 3 стран

- ✓ Рассмотрены временные документы, относящиеся к деятельности ИК-20;
- ✓ Представлен обзор итогов последних собраний ИК20 МСЭ-Т;
- ✓ Представлен обзор итогов работы Полномочной конференции 2018 года и КГСЭ, относящихся к ИК20 МСЭ-Т;
- ✓ Представлен обзор деятельности МСЭ-Т в отношении умных устойчивых городов;
- ✓ Обсуждены входные документы РегГр-ВЕЦАЗ ИК20;
- ✓ Обсуждены приоритеты РегГр-ВЕЦАЗ ИК20.

## Собрание Региональных групп 3-й и 20-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т для Восточной Европы, Центральной Азии и Закавказья (3-5 марта 2020 года, г. Минск)

**Председательствовал** – Алексей Бородин, председатель РегГр-ВЕЦАЗ ИК20 и ИК3

### Результаты РегГр-ВЕЦАЗ ИК20

**Состав** - 20 участников из 5 стран

- ✓ Рассмотрены временные документы, относящиеся к деятельности ИК-20;
- ✓ Представлен Документ TD74, содержащий информацию о совместной координационной деятельности в области интернета вещей и "умных" городов и сообществ;
- ✓ Представлен обзор основных результатов четвертого собрания КГСЭ, проходившего 23–27 сентября 2019 года, которые касаются ИК20 МСЭ-Т;
- ✓ Обсуждены и поддержаны 4 вклада, полученные РегГр-ВЕЦАЗ ИК20;
- ✓ Обсужден ряд приоритетных для региона ВЕЦАЗ вопросов, связанных с идентификацией IoT, тестированием IoT, гетерогенными шлюзами и вспомогательной инфраструктурой для автономных транспортных средств.

### Результаты РегГр-ВЕЦАЗ ИК3

**Состав** - 18 участников из 5 стран

- ✓ Представлен общий обзор РегГр-ВЕЦАЗ ИК3;
- ✓ Представлен документ TD22, содержащий отчет о пленарном собрании 3-й Исследовательской комиссии МСЭ-Т, которое проходило в Женеве с 23 апреля по 2 мая 2019 года;
- ✓ Представлены отчеты о последних собраниях региональных групп ИК3 МСЭ -Т;
- ✓ Обсуждено 6 вкладов;
- ✓ Собрание согласилось представить вклад «Совместное использование спектра и инфраструктуры электросвязи как возможные методы повышения эффективности электросвязи» на предстоящее собрание ИК3 МСЭ-Т.

Республика Беларусь, 220012,  
г. Минск, ул. Сурганова, 24  
ОАО «Гипросвязь»  
[www.giprosvjaz.by](http://www.giprosvjaz.by)

Заместитель директора по науке  
и развитию  
Ивашко Владимир Михайлович  
Тел.: (+375 17) 293 81 02  
E-mail: [ivashko@giprosvjaz.by](mailto:ivashko@giprosvjaz.by)

Начальник научно-  
исследовательского отдела  
инфокоммуникаций  
Потетенко Сергей Викторович  
Тел.: (+375 17) 293 81 30  
E-mail: [potetenko@giprosvjaz.by](mailto:potetenko@giprosvjaz.by)

**Спасибо**

**за**

**ВНИМАНИЕ!**