

СИМ КАК ШАГ К ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ ИНДУСТРИИ 4.0

С.Э. Виноградов
Ведущий специалист Управления цифровых технологий и
IT-решений

ФЕВРАЛЬ 2022 г. СОЧИ

- 1 ПЕРВЫЕ ШАГИ К ИНДУСТРИИ 4.0
- 2 СВЯЗЬ IEC 61850 И IEC 61850
- 3 УНИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА С ПОМОЩЬЮ CIM
- 4 CIM И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ
- 5 CIM И ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ

В рамках повышения надежности, качества, доступности оказания услуг по передаче электроэнергии и технологическому присоединению потребителей, протоколом заседания Совета директоров ПАО «Россети» от 21.12.2018 № 336 была принята Концепция ПАО «Россети» «Цифровая трансформация 2030».

Концепция предполагает интеграцию перспективных технологий Индустрии 4.0 в информационную инфраструктуру ПАО «Россети» для обеспечения:

- снижения себестоимости всех бизнес-процессов компании;
- снижения операционных затрат;
- оптимального принятия решений по оперативной и перспективной обстановке;
- развития новых видов сервисов компании.

Перспективные технологии Индустрии 4.0:

- онтологические модели деятельности;
- промышленный интернет вещей;
- технологии больших данных;
- цифровые двойники.

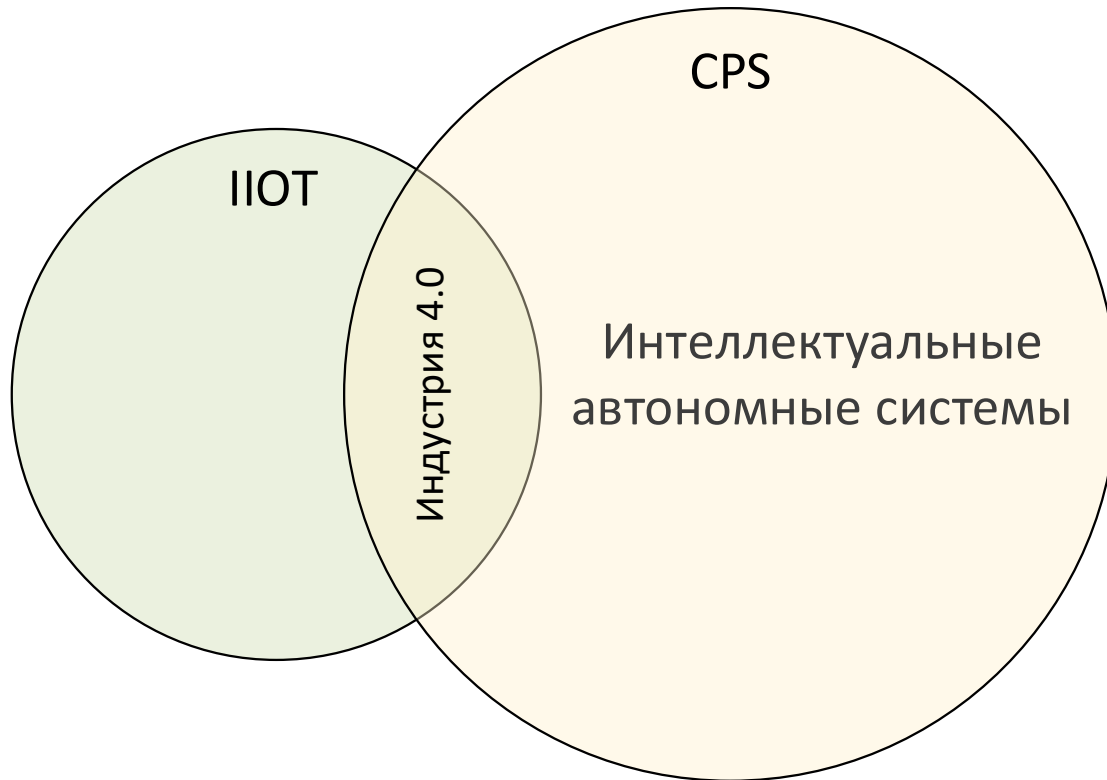
В основе Индустрии 4.0 лежит горизонтальная и вертикальная интеграция интеллектуальных автономных систем, которые используются для мониторинга и управления физическим миром.

Для обеспечения унификации интеграции, необходимы единые правила при описании и передаче информации, что приводит к необходимости разработки и описания разноуровневых онтологических моделей энергетической системы.

1

ПЕРВЫЕ ШАГИ К ИНДУСТРИИ 4.0

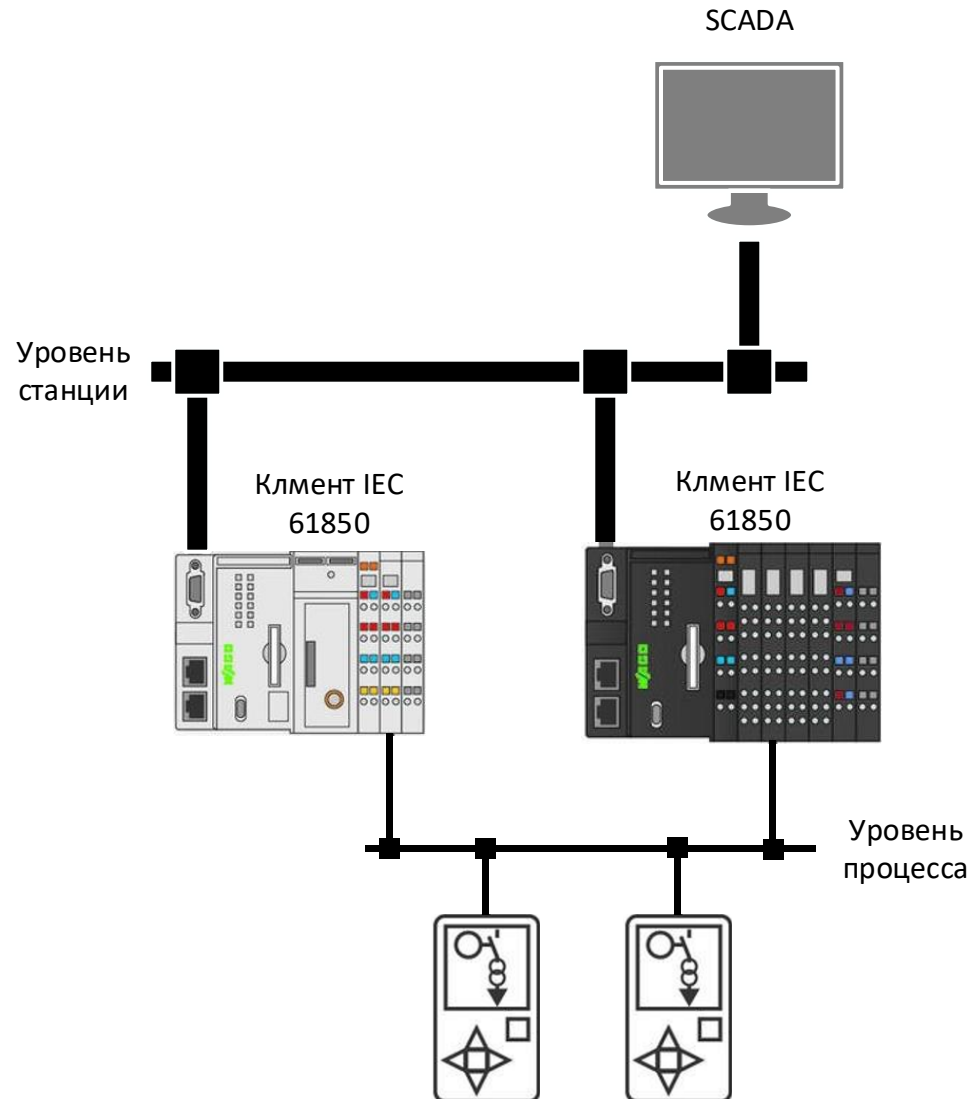
IIoT, CPS and Industrial 4.0



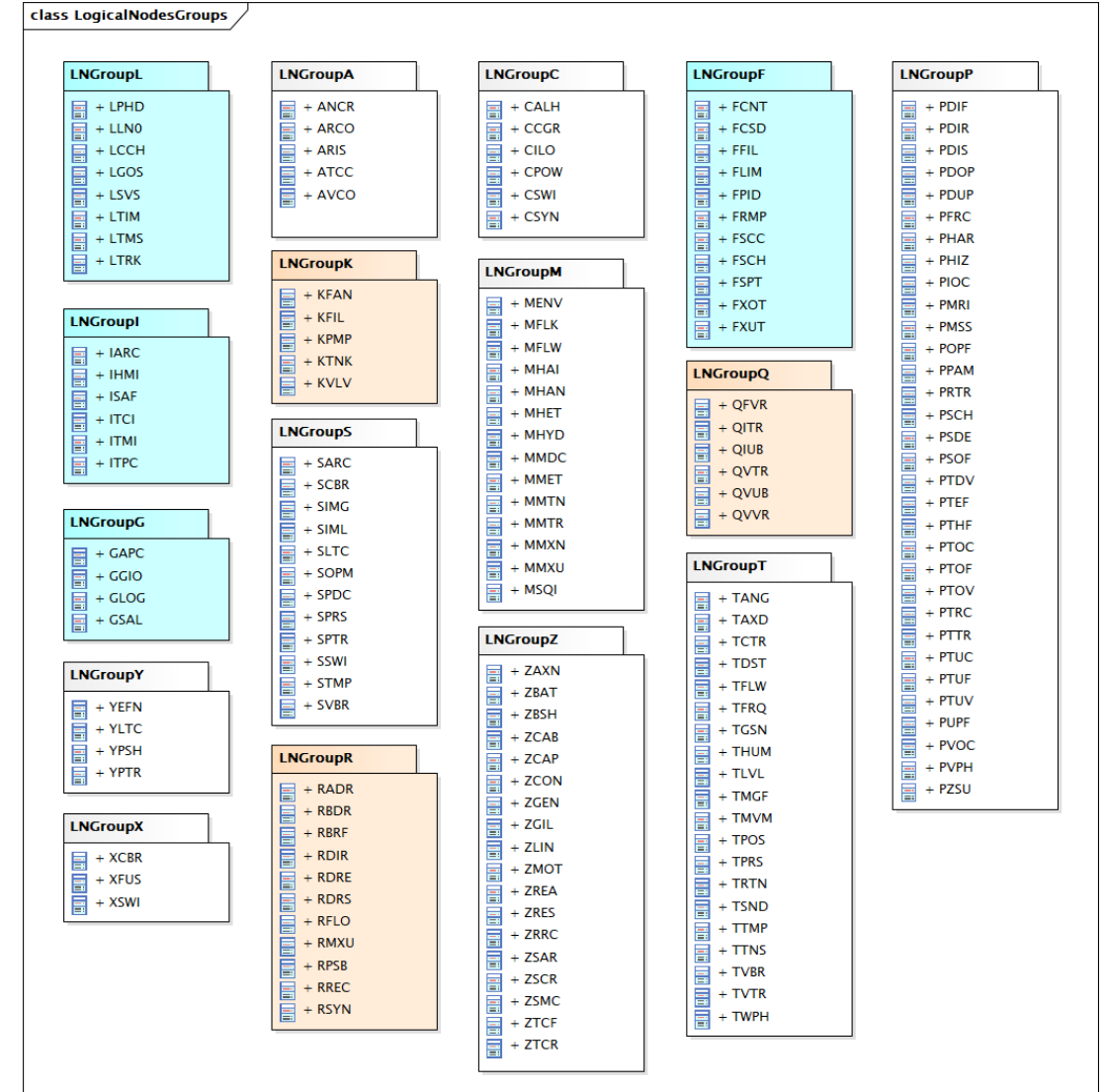
Индустрия 4.0 – это интеграция интеллектуальных автономных систем, используемых для мониторинга и управления бизнес-процессами предприятия.

Технология IIoT состоит из подключенного к информационной инфраструктуре предприятия оборудования и программно-технических комплексов, которые выполняют обработку данных, получаемых от подключенных устройств.

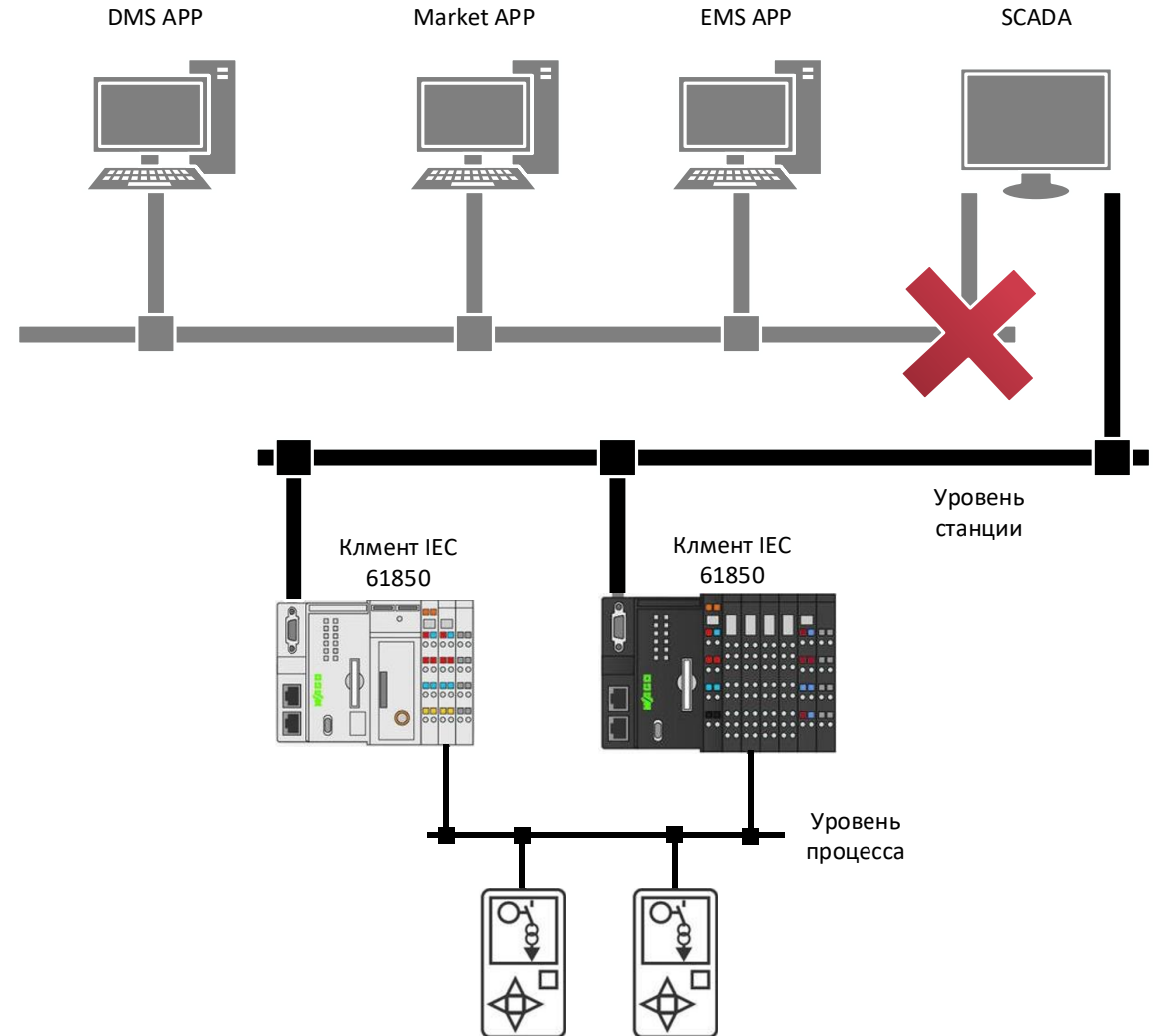
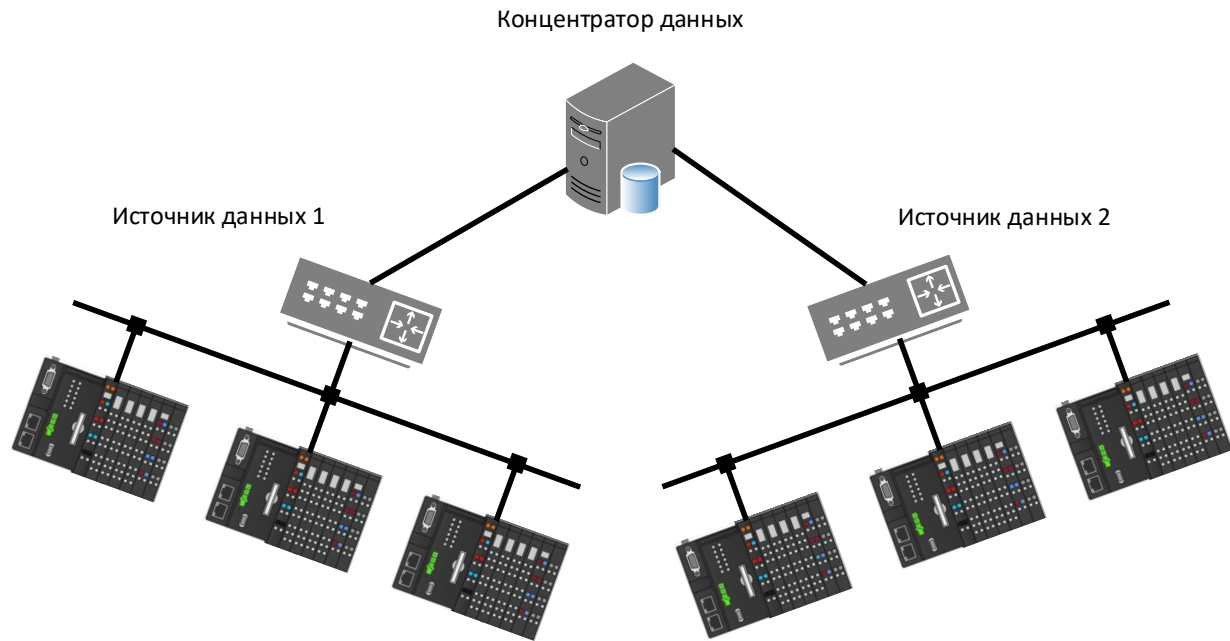
Передача информации в соответствии с IEC 61850



Разработка корпоративного профиля на базе IEC 61850



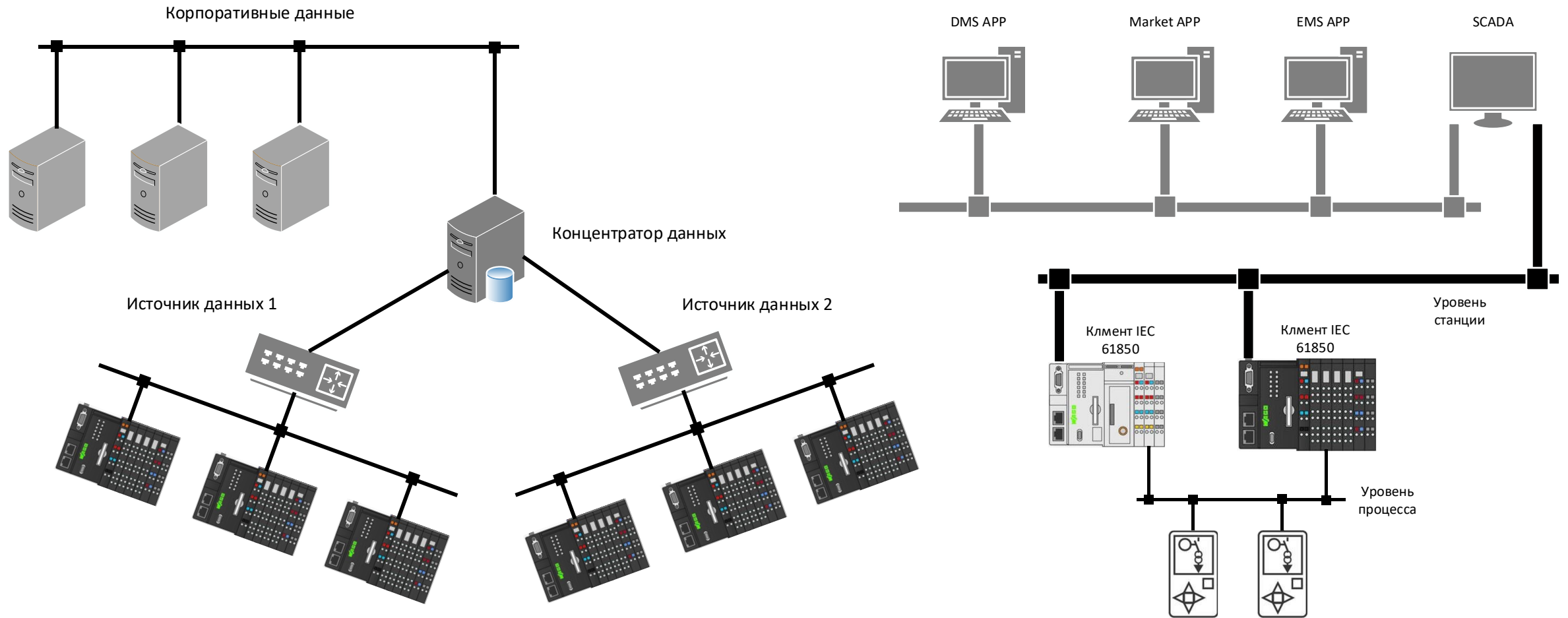
IIoT на базе IEC 61850



2

СВЯЗЬ IEC CIM И IEC 61850

CIM, как способ интеграции корпоративной информации в рамках промышленного интернета вещей

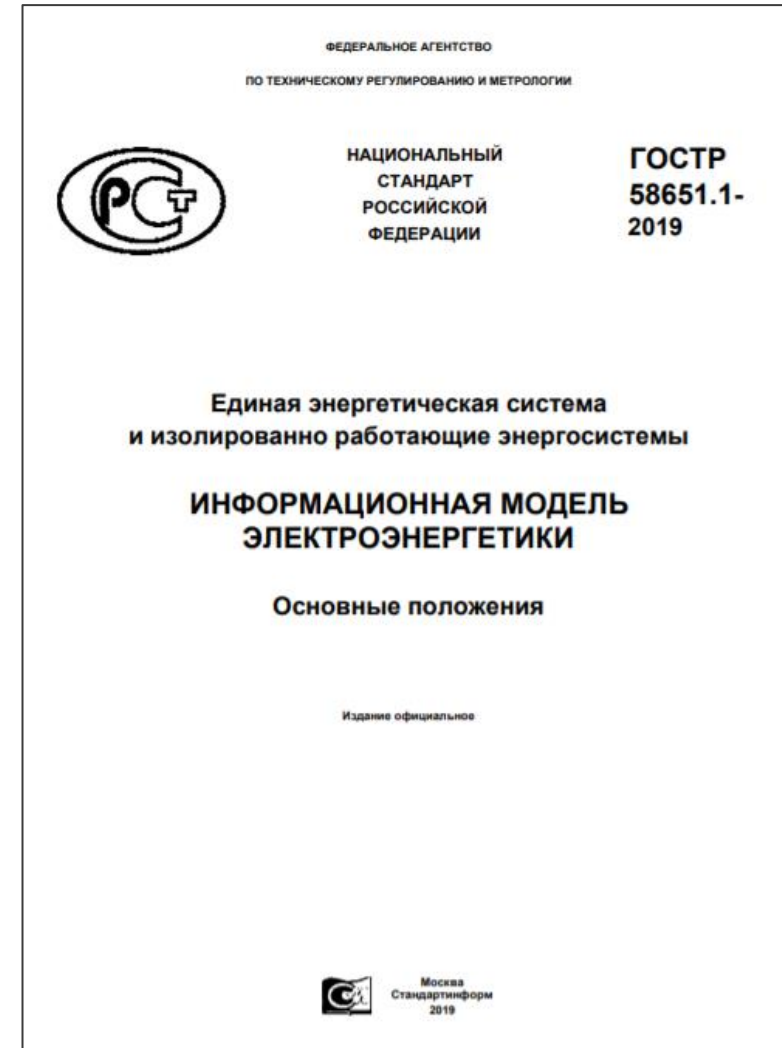
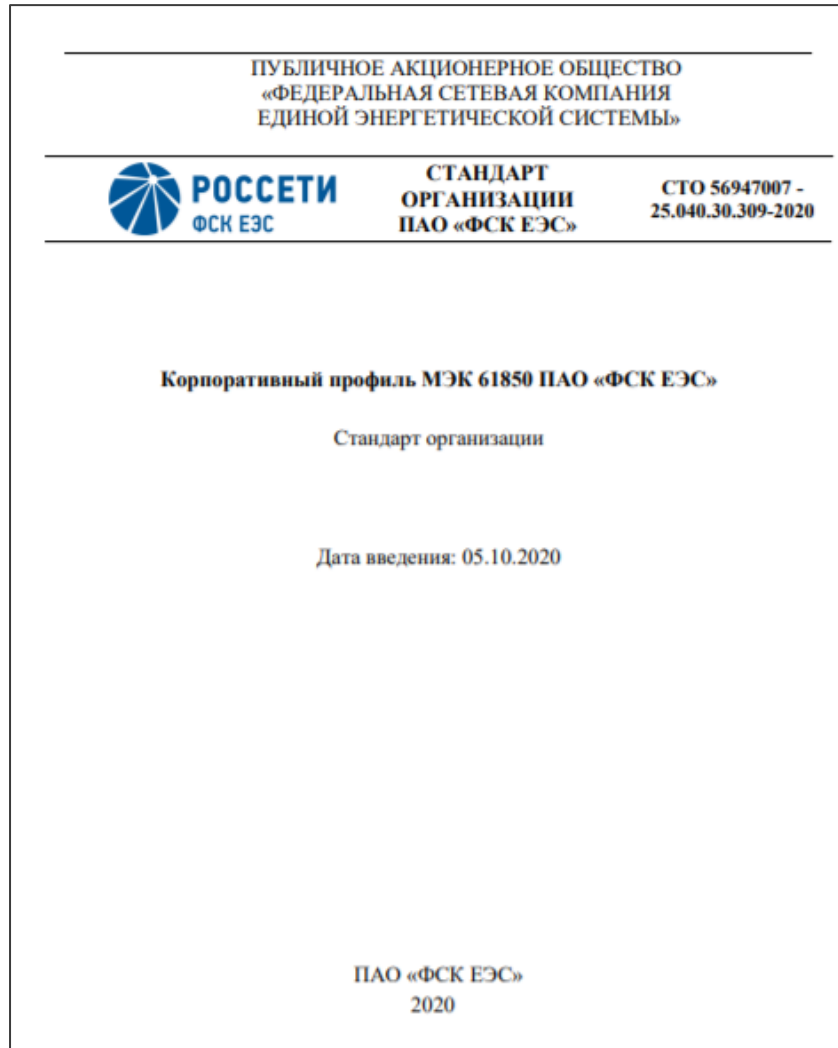


Связь IEC CIM и IEC 61850 на уровне информационных моделей (в соответствии с IEC 62361-102)

Логический узел МЭК 61850	Класс МЭК CIM (61970/61968)
MMXU	Analog
PIOC, PTOC	CurrentRelay
XCBR, SCBR	Breaker
XSWI, CSWI, SSWI	Switch, Disconnecter, Jumper LoadBreakSwitch GroundDisconnecter

Информационная модель по гармонизации информационных моделей IEC CIM и IEC 61850

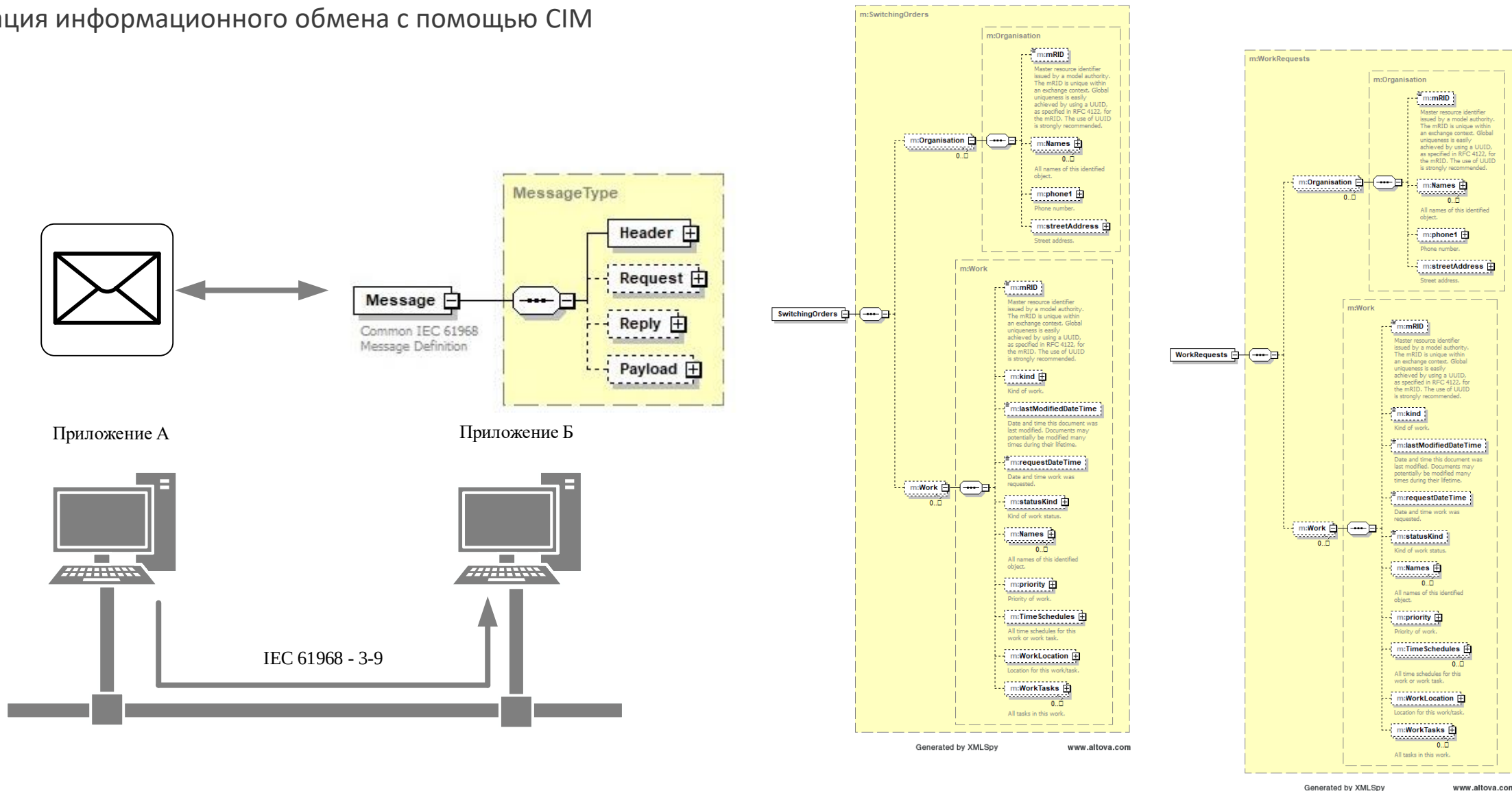
Необходимость гармонизации Корпоративного профиля МЭК 61850 и ГОСТ Р CIM



3

Унификация информационного
обмена с помощью CIM

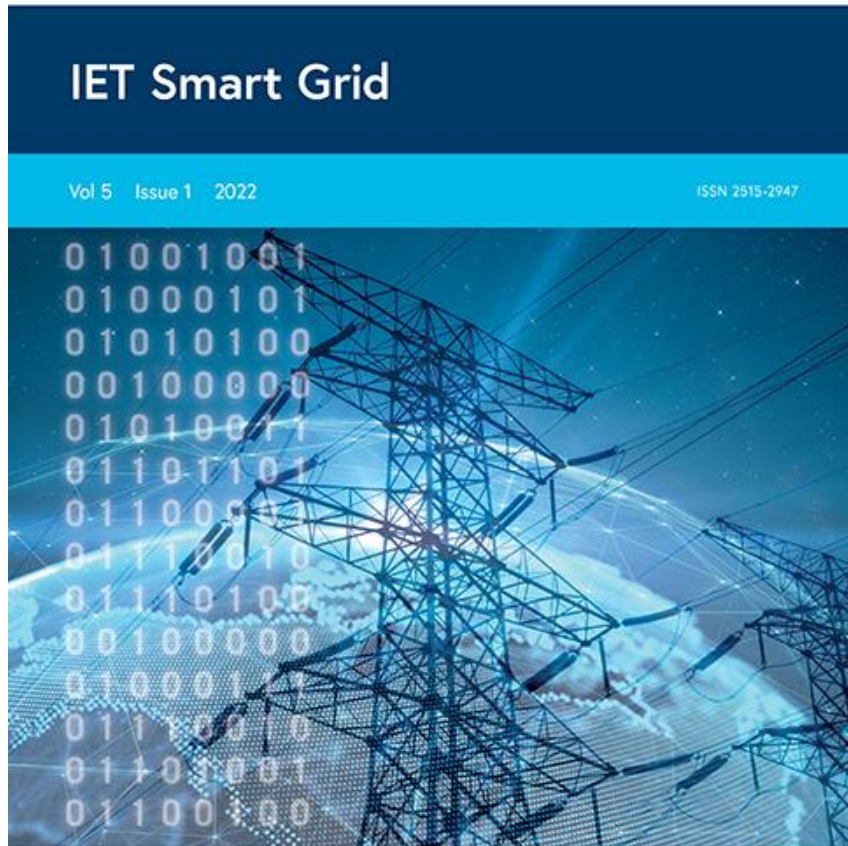
Организация информационного обмена с помощью CIM



4

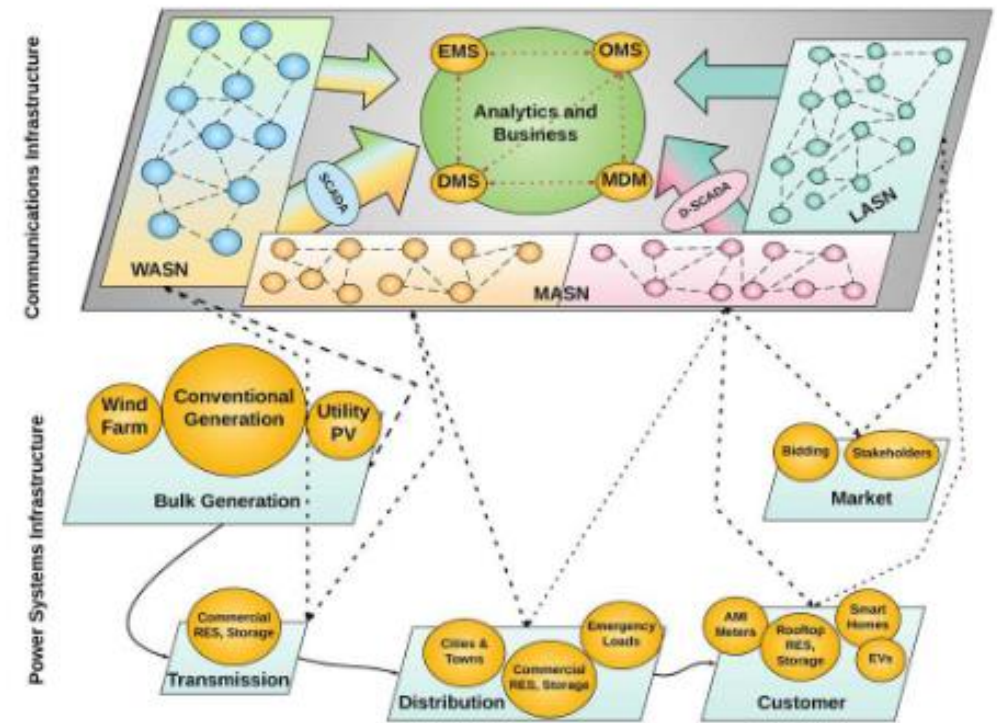
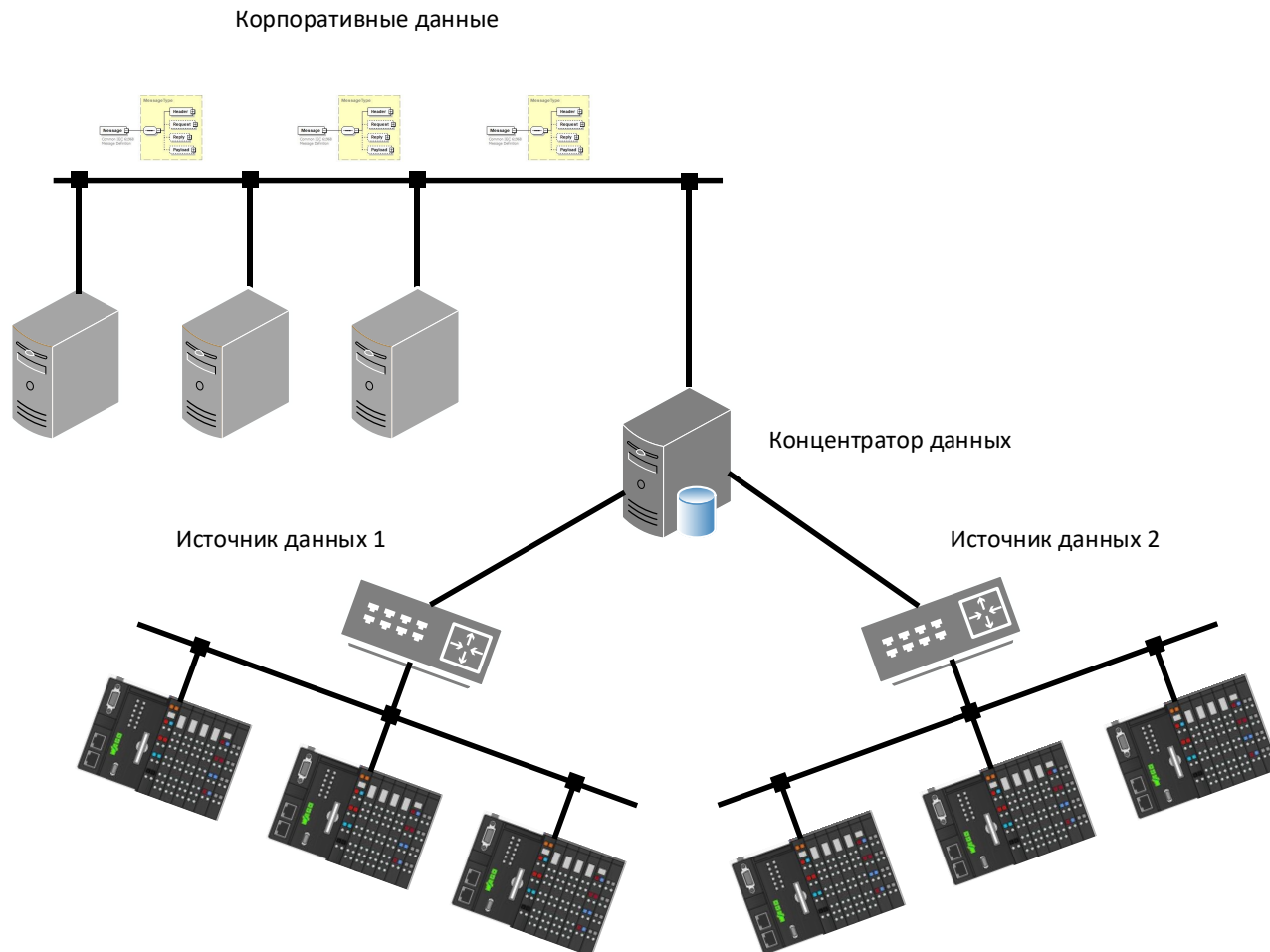
СИМ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ

IET Smart Grid



- CIM (IEC 61970-401) A reference model for application information exchange
- CIM (IEC 61970-501) To provide metadata in a common format for ubiquitous access
- CIM (IEC 61968-8) To integrate customer support and facilitate communication between them in an enterprise
- CIM (IEC/TR 61968-11) Extension of CIM to support needs of distribution network
- CIM (IEC/TR 61968-13) To set format and rules for exchanging modelling information using RDF

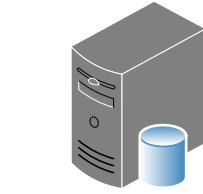
Пример реализации технологии больших данных был реализован NARI-RELAYS Electric Co. на базе диспетчерского центра Южной сетевой компании (SGC) Китая, которая отвечает за управление электросетями провинций Гуандун, Гуанси, Юньнань, Гуйчжоу и Хайнань.



5

СИМ И ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ

Информация о протекании реальных корпоративных процессов

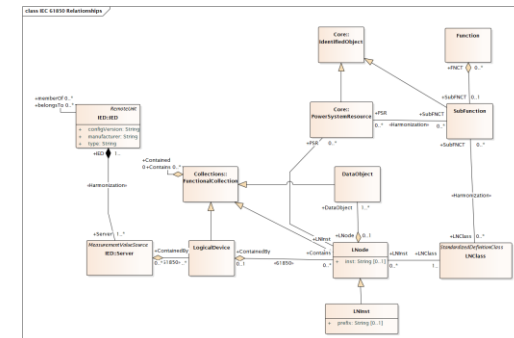
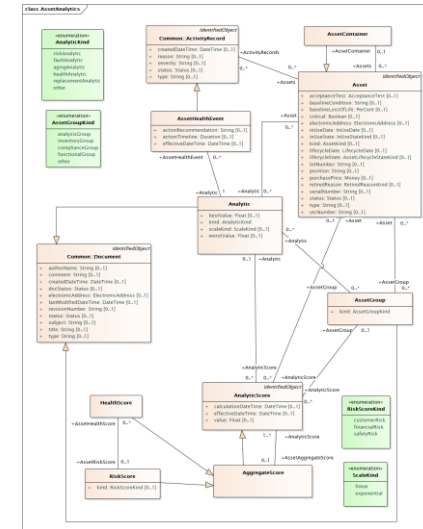


Информация о протекании реальных технологических процессов

Цифровой двойник протекания корпоративных процессов



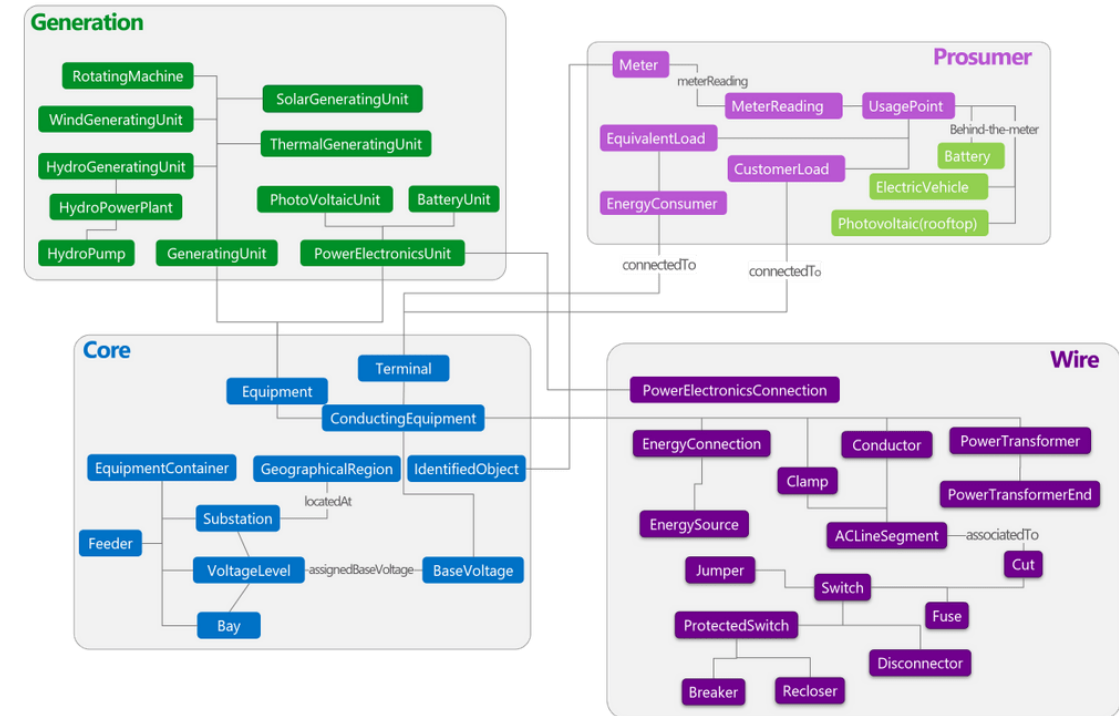
Цифровой двойник протекания технологических процессов



Azure Digital Twins



Digital Twins Definition Language (DTDL) ontology for Energy Grid



Спасибо за внимание

С.Э. Виноградов
Ведущий специалист Управления цифровых технологий и
IT-решений