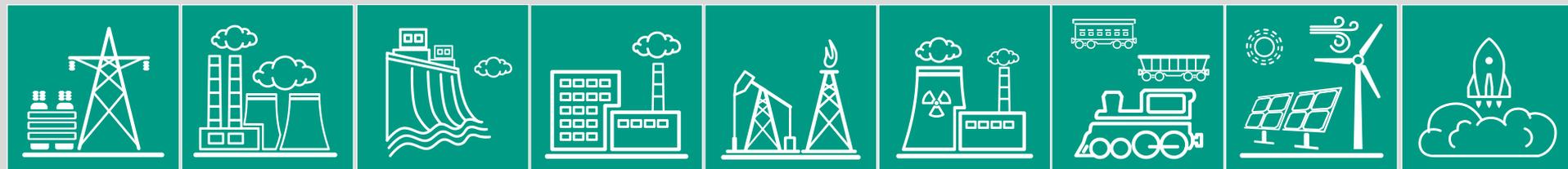


# ЭКРА



СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ



# Анализ сетевой нагрузки при передаче GOOSE-сообщений по второй редакции МЭК-61850

**Докладчик:** Егоров Евгений Петрович, инженер  
([egorov\\_ep@ekra.ru](mailto:egorov_ep@ekra.ru), +7 (8352) 220-110)



## **GOOSE**

**(Generic Object-Oriented Substation Event)** – протокол передачи данных, предназначенный для обмена информацией на горизонтальном уровне ЦПС между интеллектуальными электронными устройствами (ИЭУ - IED) в цифровом виде, описанный в главе 8-1 стандарта МЭК 61850. В релейной защите, в основном, используется для передачи состояния дискретных сигналов в двоичном виде (0 или 1).



# Single Point Status (SPS)

## 7.3.2 Single point status (SPS)

Table 19 defines the common data class “single point status”.

**Table 19 – Single point status common data class definition**

SPS class					
Data attribute name	Type	FC	TrgOp	Value/Value range	M/O/C
DataName	Inherited from GenDataObject Class or from GenSubDataObject Class (see IEC 61850-7-2)				
DataAttribute					
<i>status</i>					
stVal	BOOLEAN	ST	dchg	TRUE   FALSE	M
q	Quality	ST	qchg		M
t	TimeStamp	ST			M



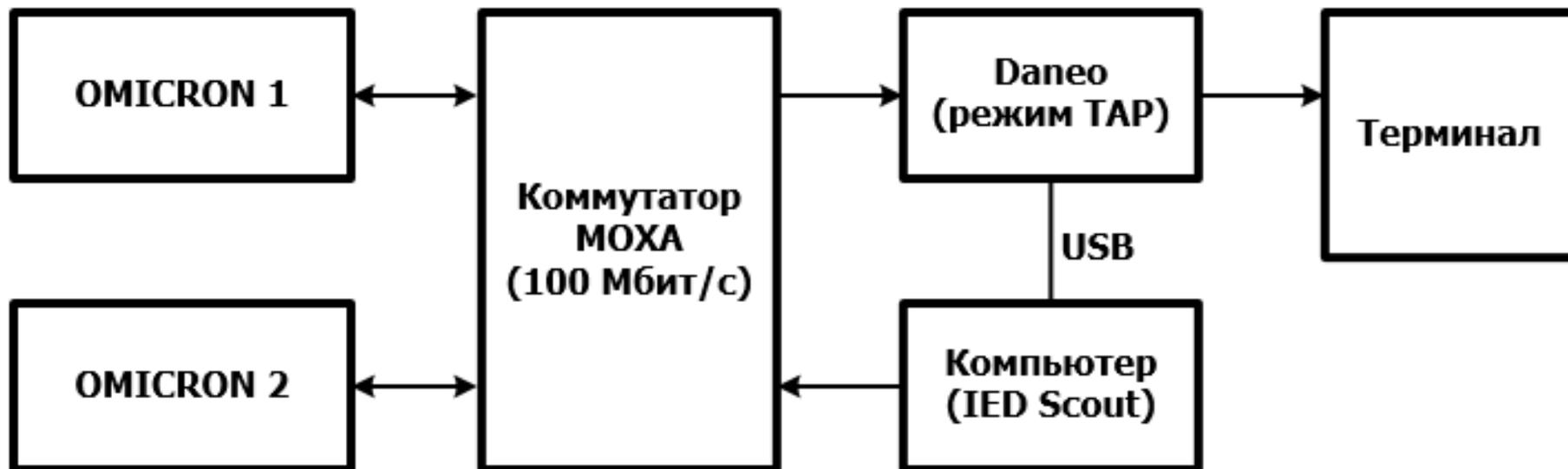
# Сравнение размеров GOOSE-сообщений с различным форматом передачи данных

Наполнение GOOSE-сообщения	Boolean		Boolean+quality		SPS	
	Размер, байт	Кол-во Ethernet-кадров	Размер, байт	Кол-во Ethernet-кадров	Размер, байт	Кол-во Ethernet-кадров
1 дискретный сигнал	191	65	196	63	208	60
10 дискретных сигнала	218	57	268	46	390	32
16 дискретных сигнала	236	52	318	39	511	24
32 дискретных сигнала	284	44	447	27	831	15
48 дискретных сигнала	334	37	575	21	1151	10
64 дискретных сигнала	382	32	703	17	1471	8

1. Размер Ethernet-кадра приведен с учетом Preamble, VLAN, PRP (HSR), FCS, Interpacket Gap и при длине полей в байтах: goCBRef (33), TTL (2), datSet (32), goID (16), stNum (5), sqNum (5).
2. Рассматривался режим информационного шторма в сети Ethernet 100 Мбит/с с передачей GOOSE-сообщений с интервалом в одну миллисекунду.



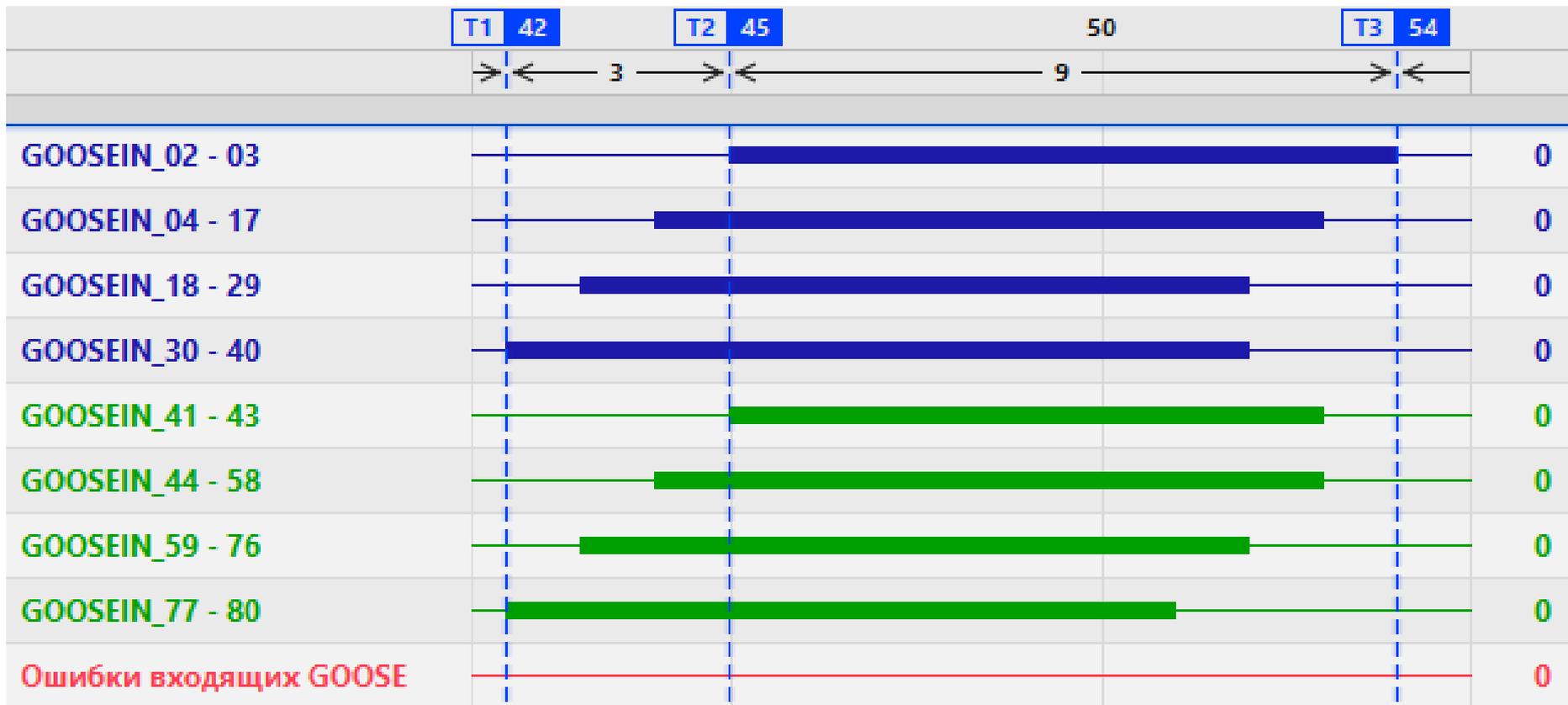
# Схема испытательной установки



1. Использовались 2 OMICRON CMC356, которые одновременно выдавали по 40 GOOSE-сообщений каждый.
2. Одновременность выдачи достигалась за счёт управления одним GOOSE-сообщением, отправляемым с компьютера вручную из программы IED Scout.
3. Осциллограф в терминале запускался этим же GOOSE-сообщением.
4. Использовался терминал серии БЭ2704 с отдельной платой приема-передачи GOOSE-сообщений.



# Осциллограмма



1. В каждом GOOSE-сообщении передавалось по 16 дискретных сигналов (SPS).
2. Принимался последний 16-й бит от каждого GOOSE-сообщения (GOOSEIN\_01 запускал осциллограф).
3. Захват трафика через Dapneo показал, что теоретические расчеты из таблицы подтверждаются: превышает предел пропускной способности сети в 100 Мбит/с и Ethernet-кадры поступают в терминал неодновременно.



1. Эффективность использования ЛВС выше при передаче в GOOSE-сообщений только boolean-значения (stVal) и снижается при добавлении quality и timestamp.
2. При проектировании ЛВС необходимо учитывать размер Ethernet-кадров GOOSE-сообщений и, при необходимости, применять разбиение на виртуальные сети (VLAN).



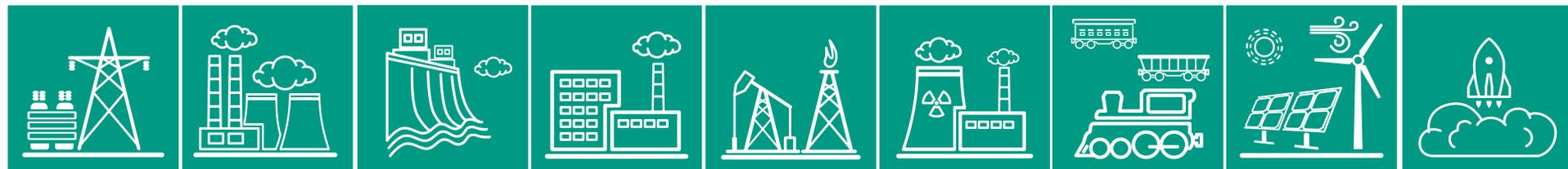
**Благодарю за внимание!**



# Анализ сетевой нагрузки при передаче GOOSE-сообщений по второй редакции МЭК-61850

**Докладчик:** Егоров Евгений Петрович, инженер  
([egorov\\_ep@ekra.ru](mailto:egorov_ep@ekra.ru), +7 (8352) 220-110)

# ЭКРА



СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ