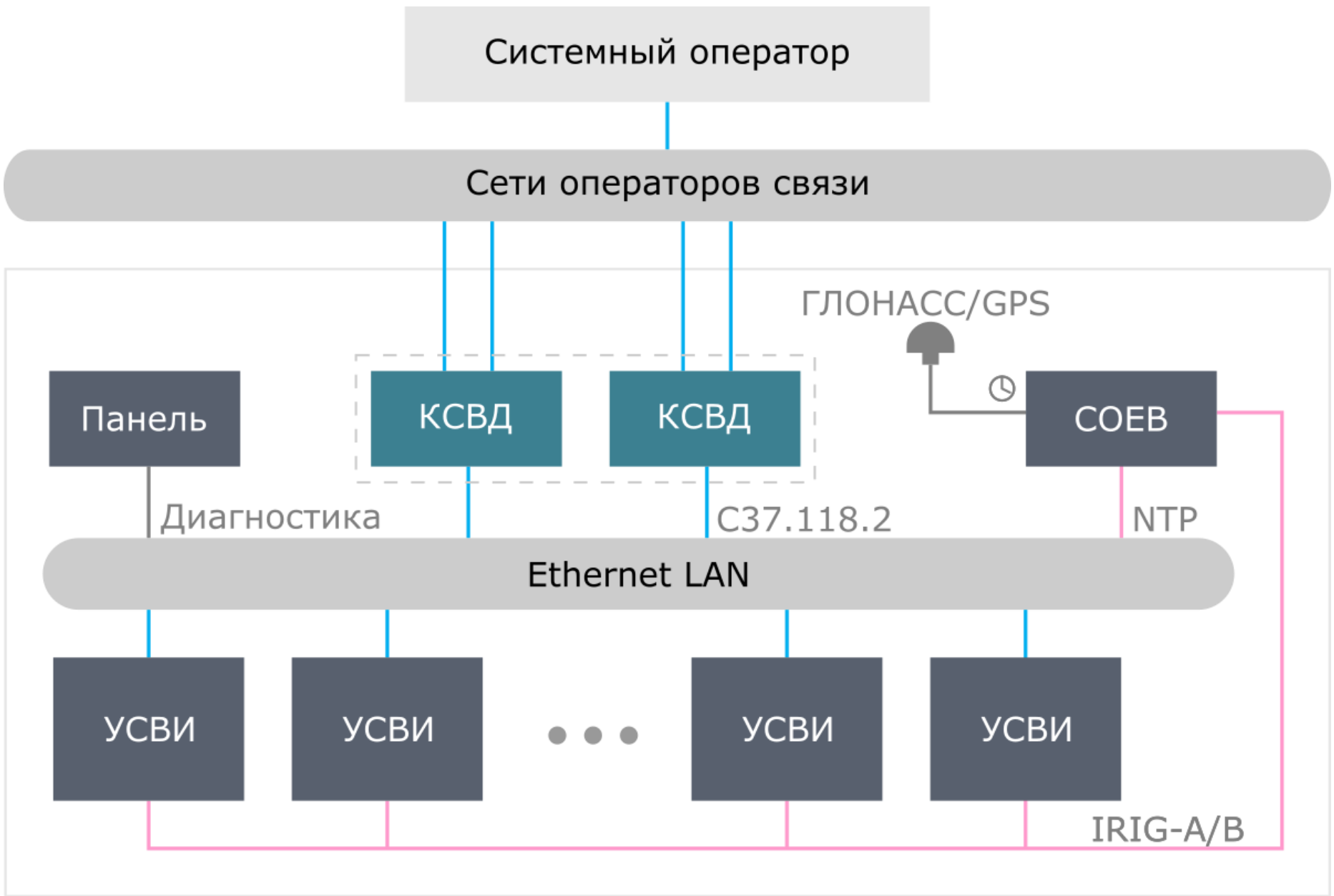


РАСШИРЕНИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УСВИ И КСВД

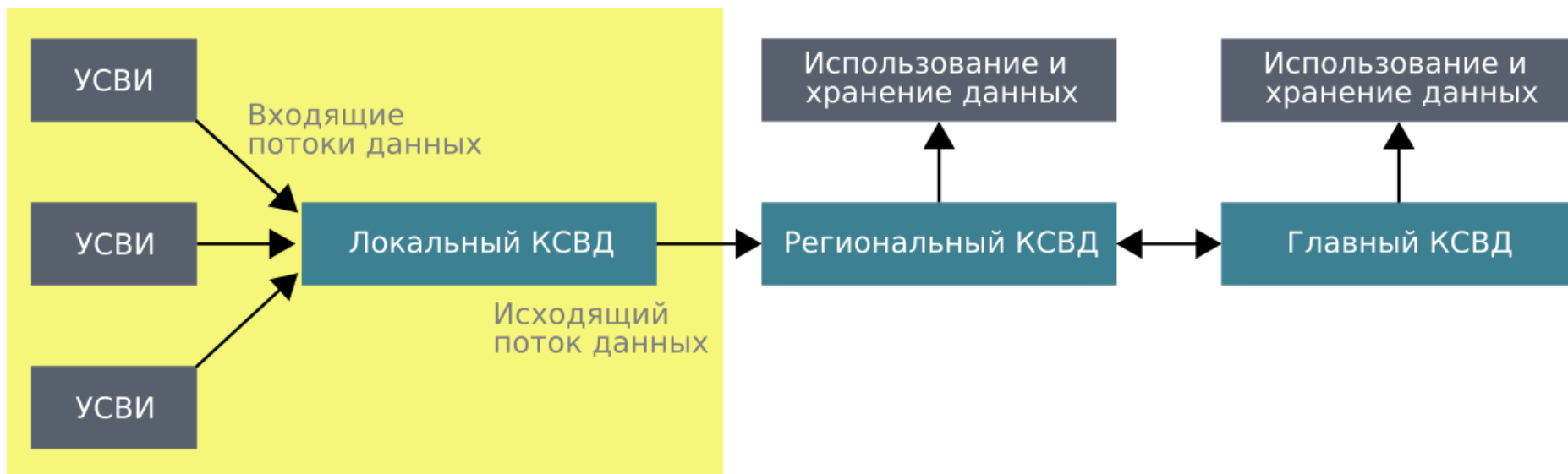
Родионов Андрей Вячеславович

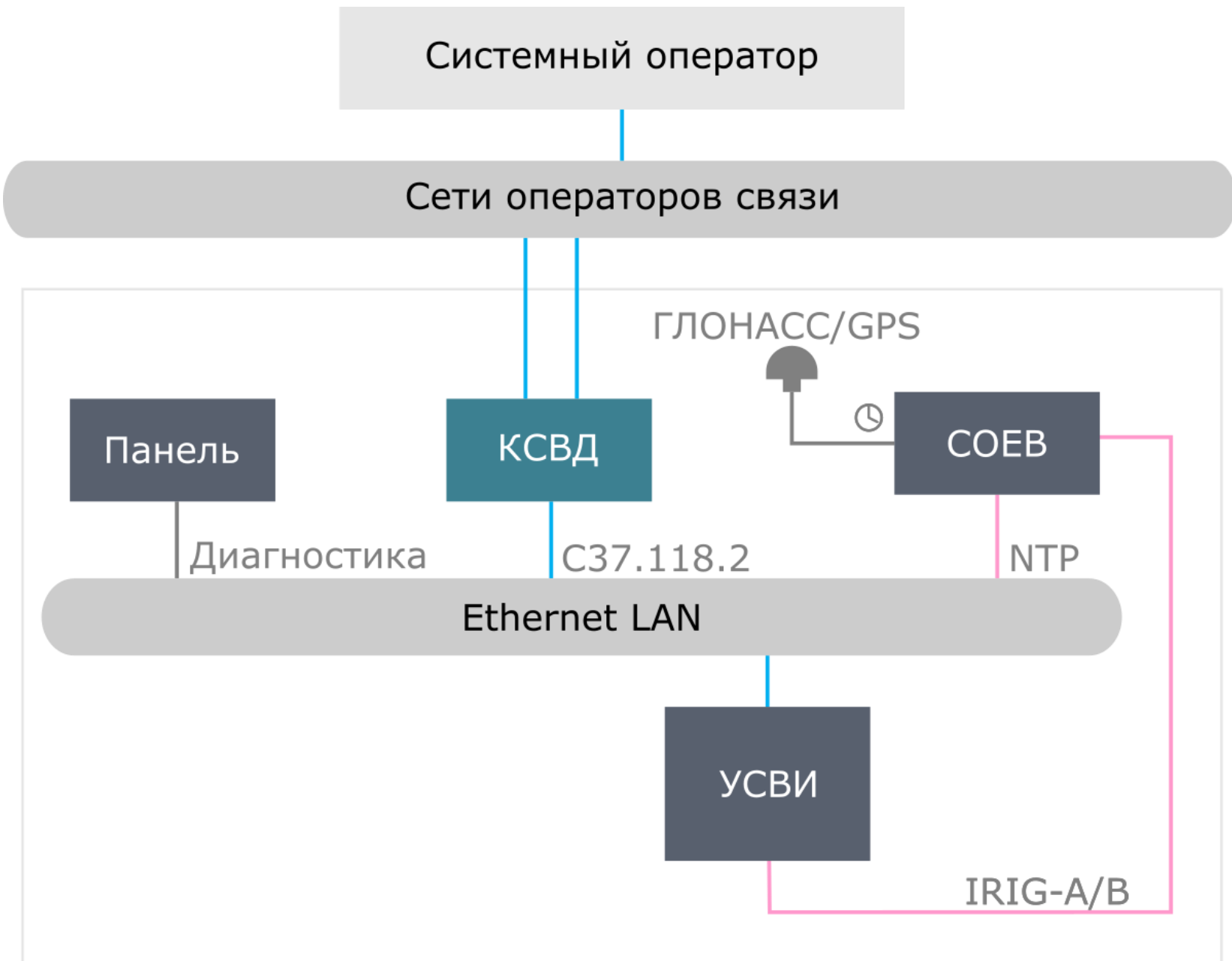
**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА
«РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА ЭНЕРГОСИСТЕМ – 2017»**

Санкт-Петербург, 25-28 апреля 2017 г.



- расширение функциональных возможностей устройств
- интеграция с технологией цифровой подстанции
- передача информации в системы телемеханики
- формирование управляющих воздействий, реализация функций WAMPAC





Системный оператор

Сети операторов связи

C37.118.2, FTP,
МЭК 61850-5-104

ГЛОНАСС/GPS



Панель

Диагностика

УСВИ

C37.118

КСВД

Архив

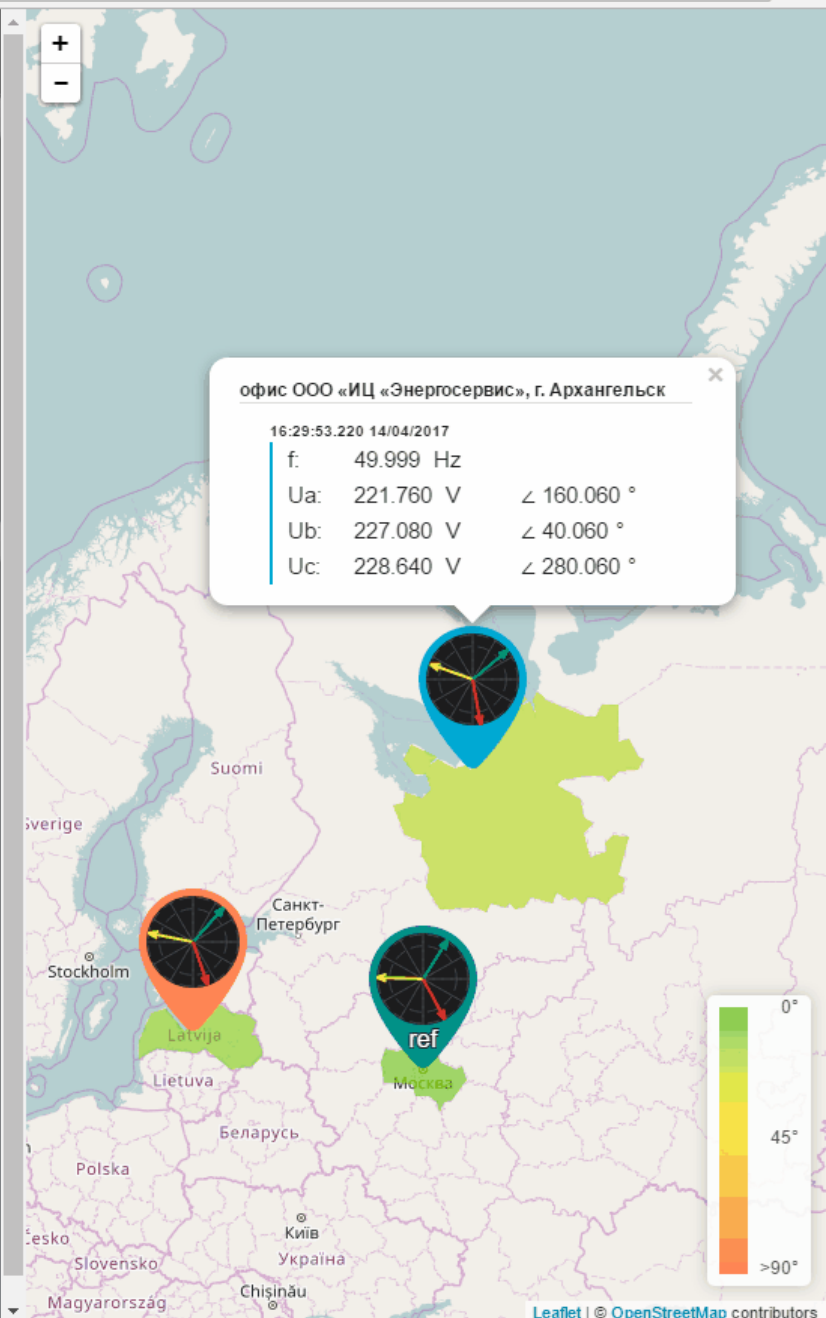
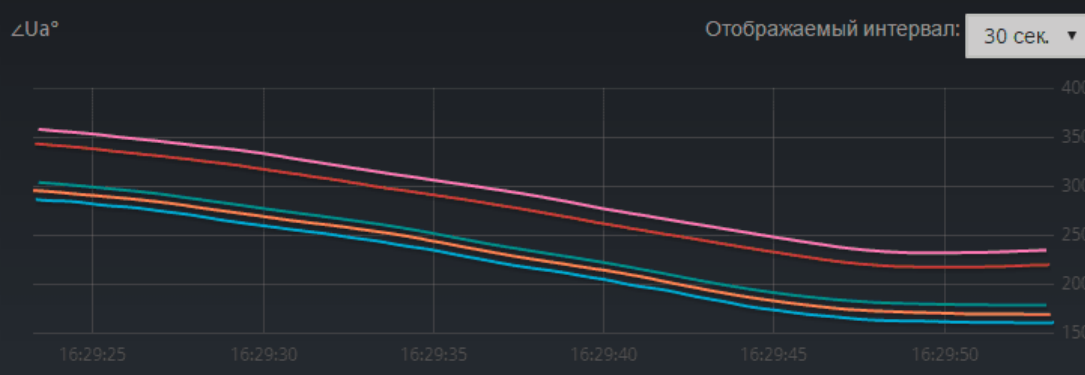
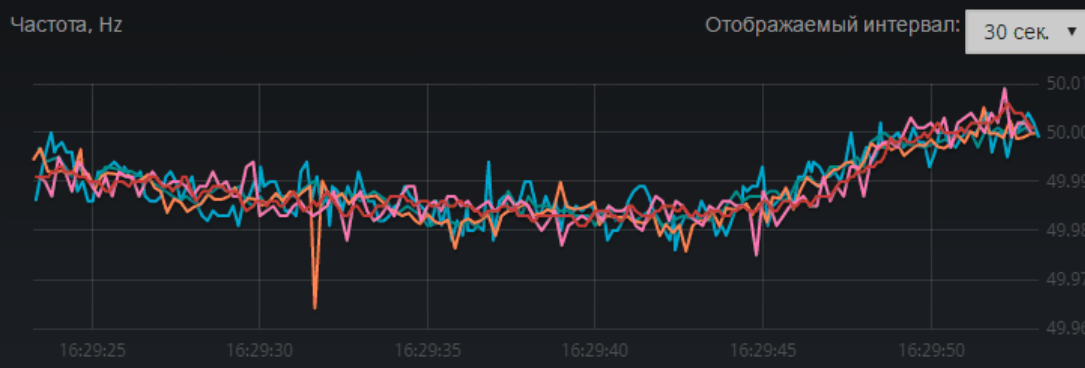
УСВИ



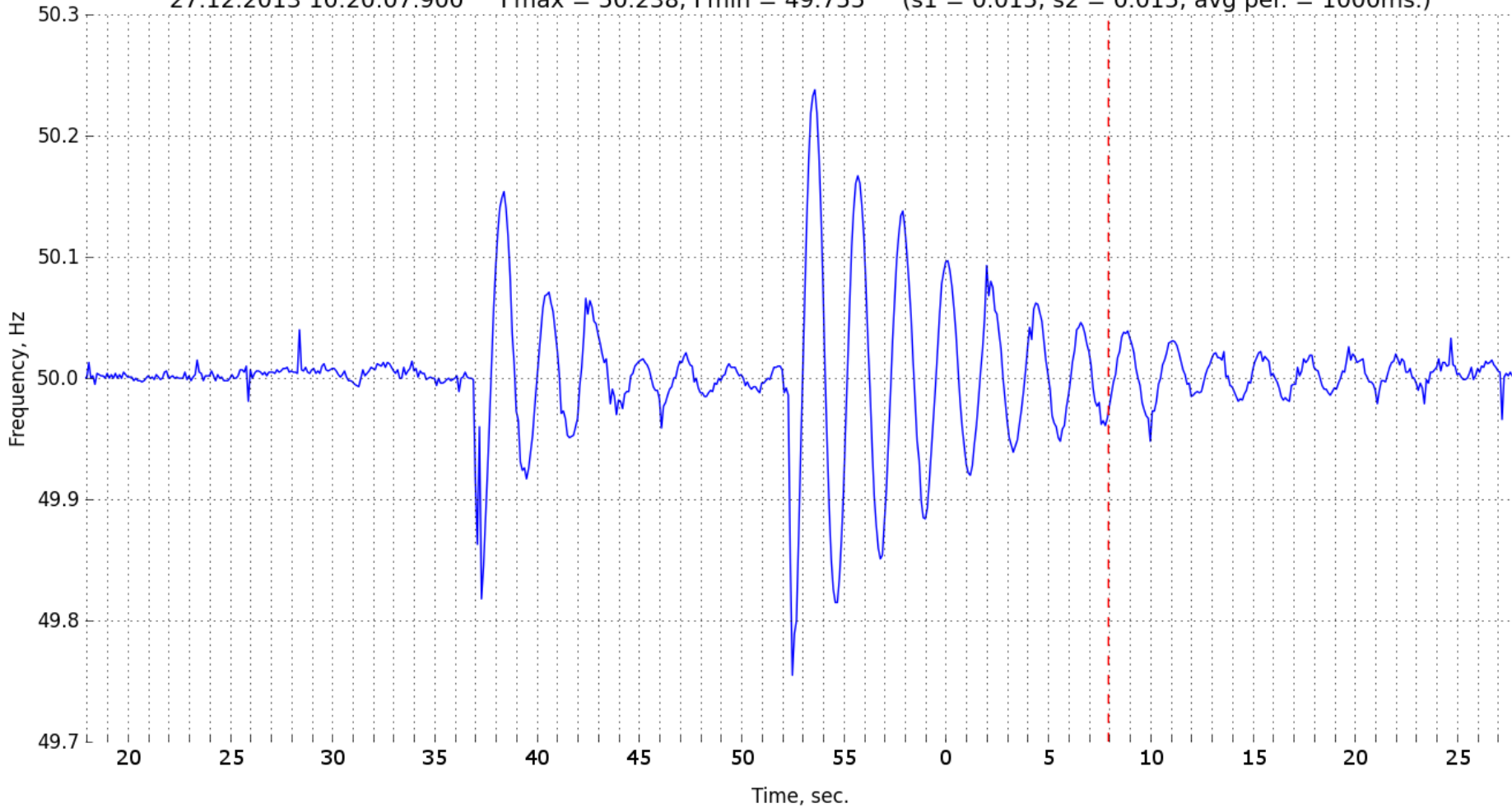
Список устройств (скрыть/развернуть)

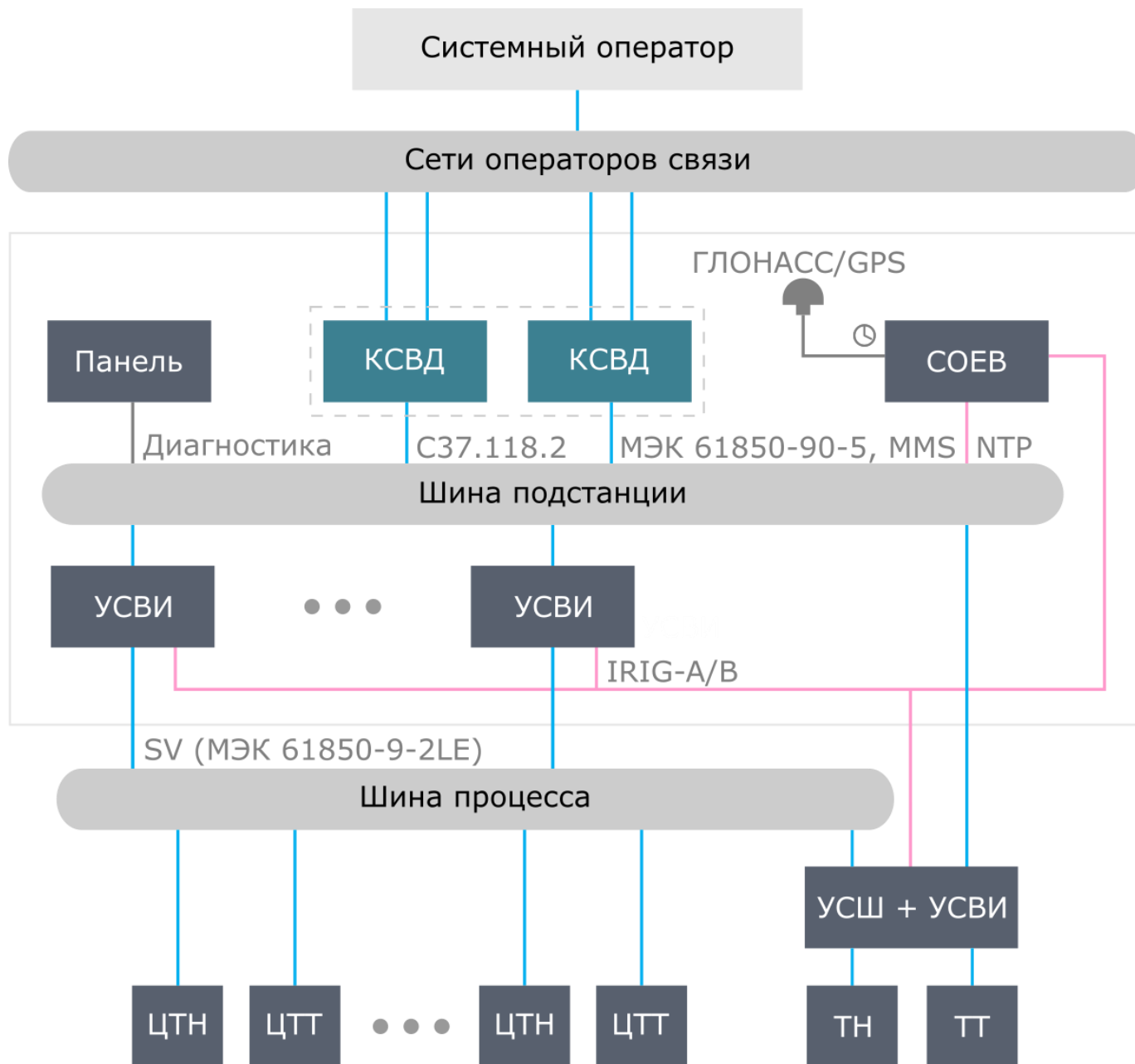
ref	Расположение PMU	Статус
<input checked="" type="checkbox"/>	● г. Архангельск, офис ООО «ИЦ «Энергосервис»	✓
<input checked="" type="checkbox"/>	● г. Москва, офис ООО «ИЦ «Энергосервис»	✓
<input checked="" type="checkbox"/>	● г. Рига, Физико-Энергетический Институт	✓
<input checked="" type="checkbox"/>	● г. Новосибирск, ООО «Инерджи»	✓
<input checked="" type="checkbox"/>	● г. Омск, ООО «ЭнСервиКо»	✓

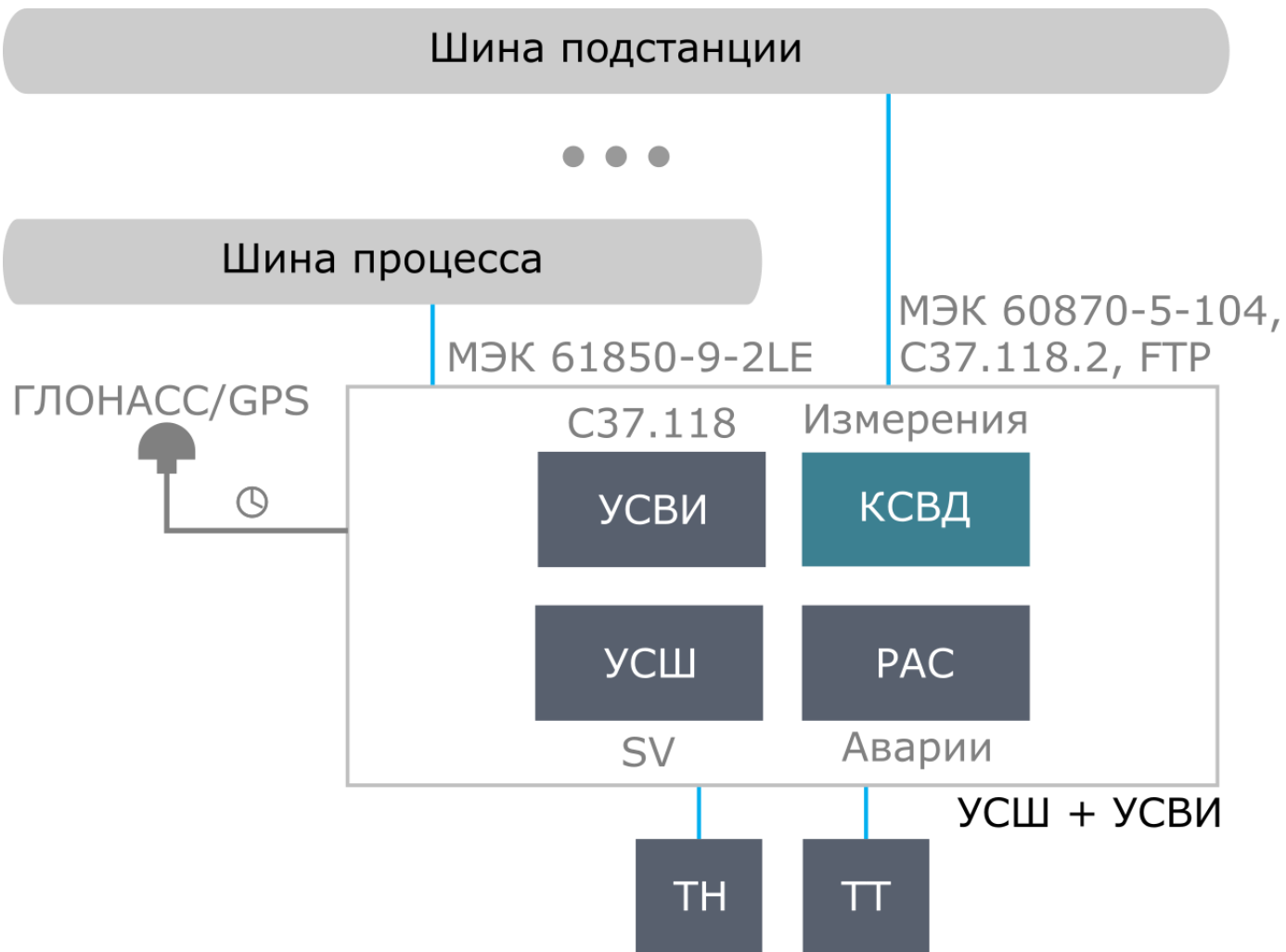
Выбор отображаемых графиков



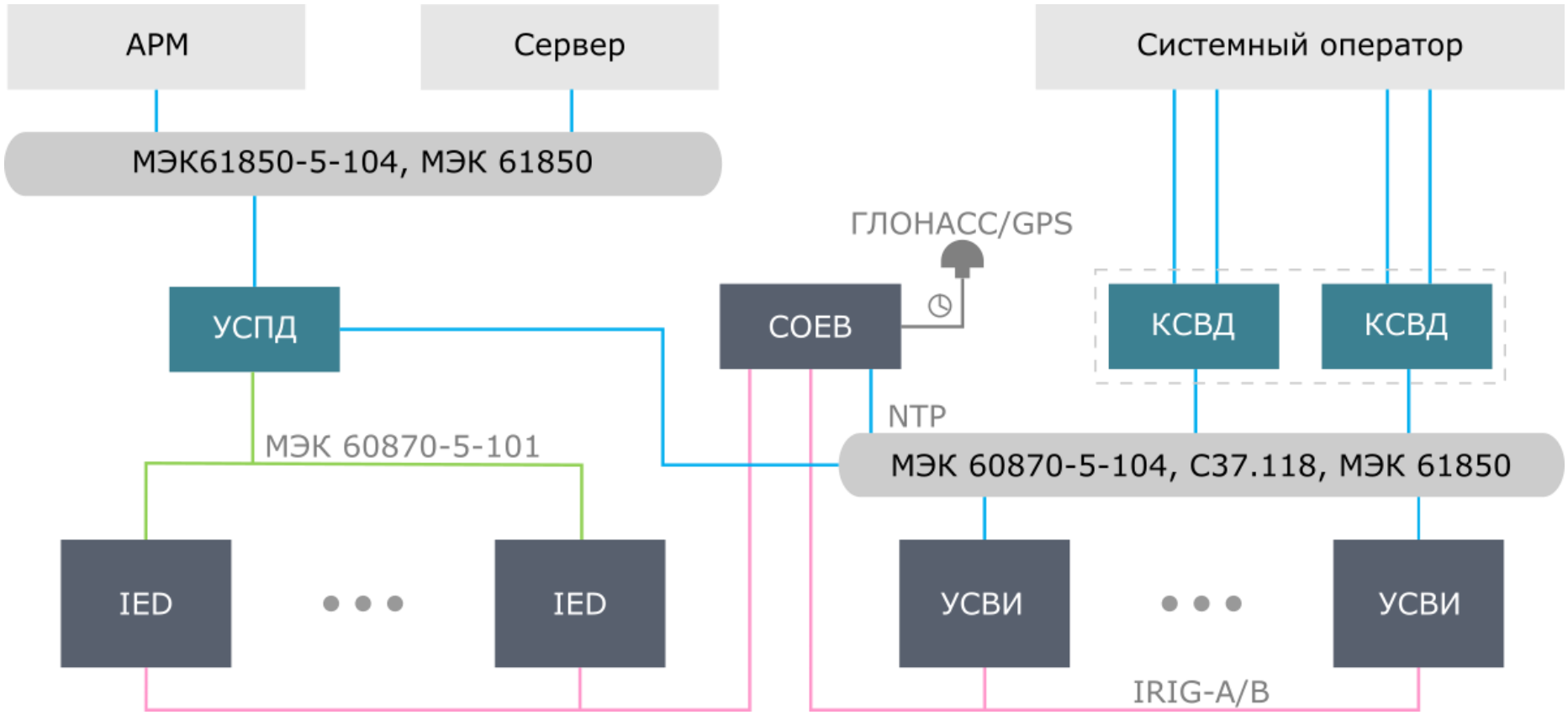
27.12.2013 10:20:07.900 Fmax = 50.238, Fmin = 49.755 (s1 = 0.015, s2 = 0.015, avg per. = 1000ms.)



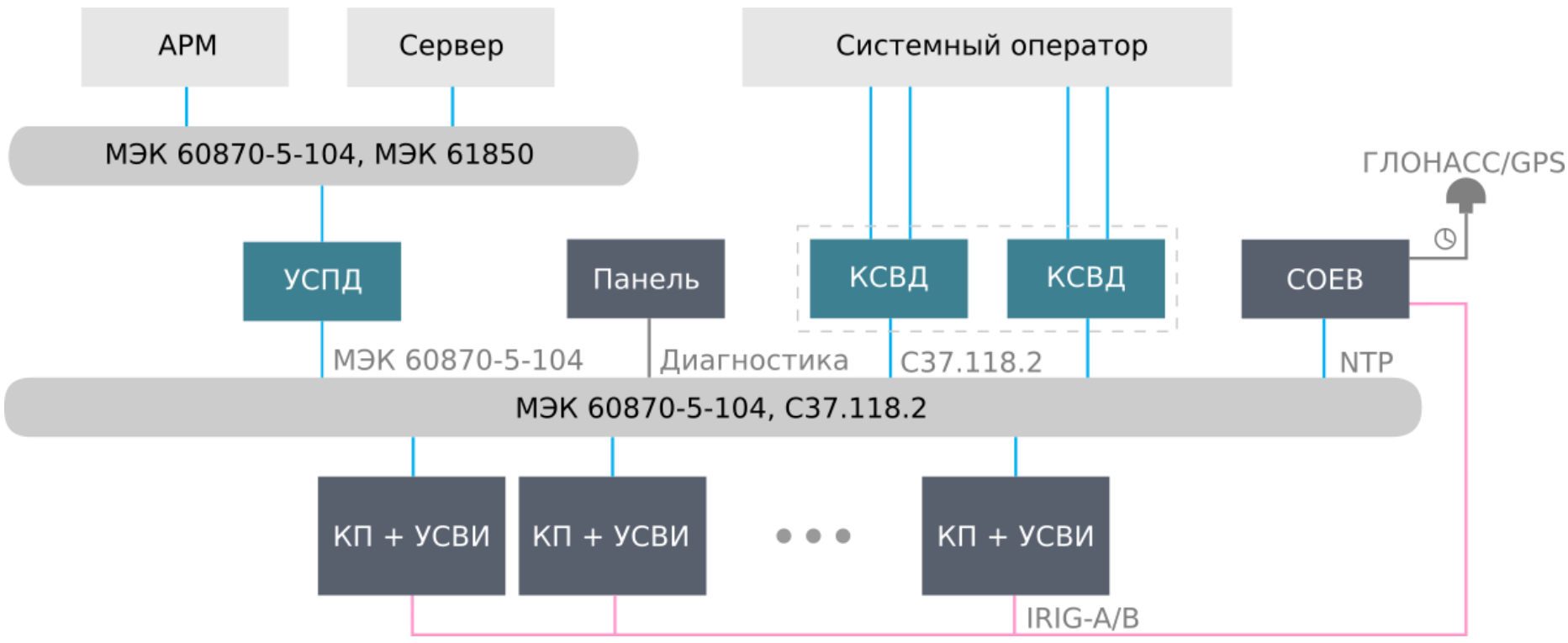




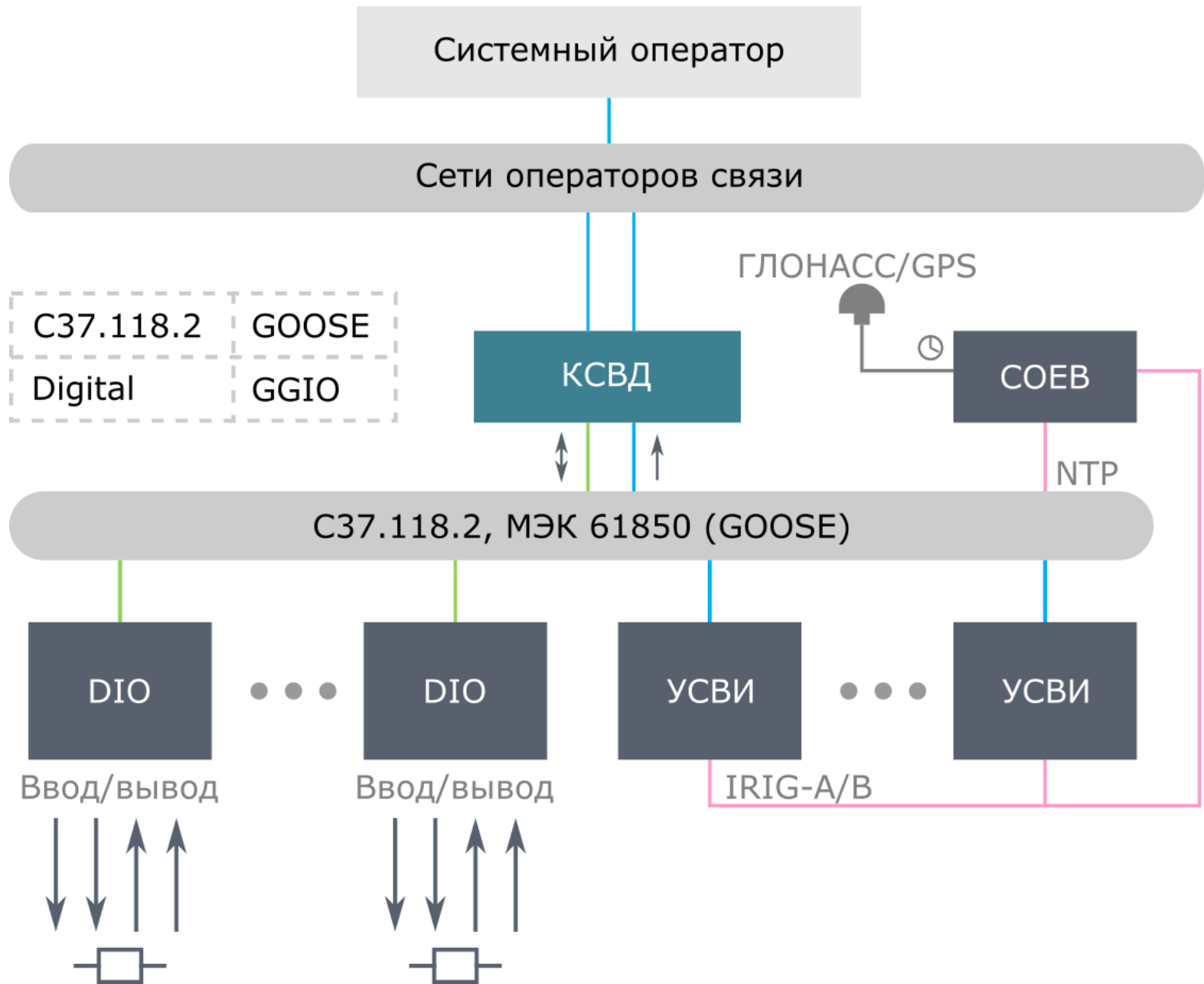
11 Передача информации в системы телемеханики



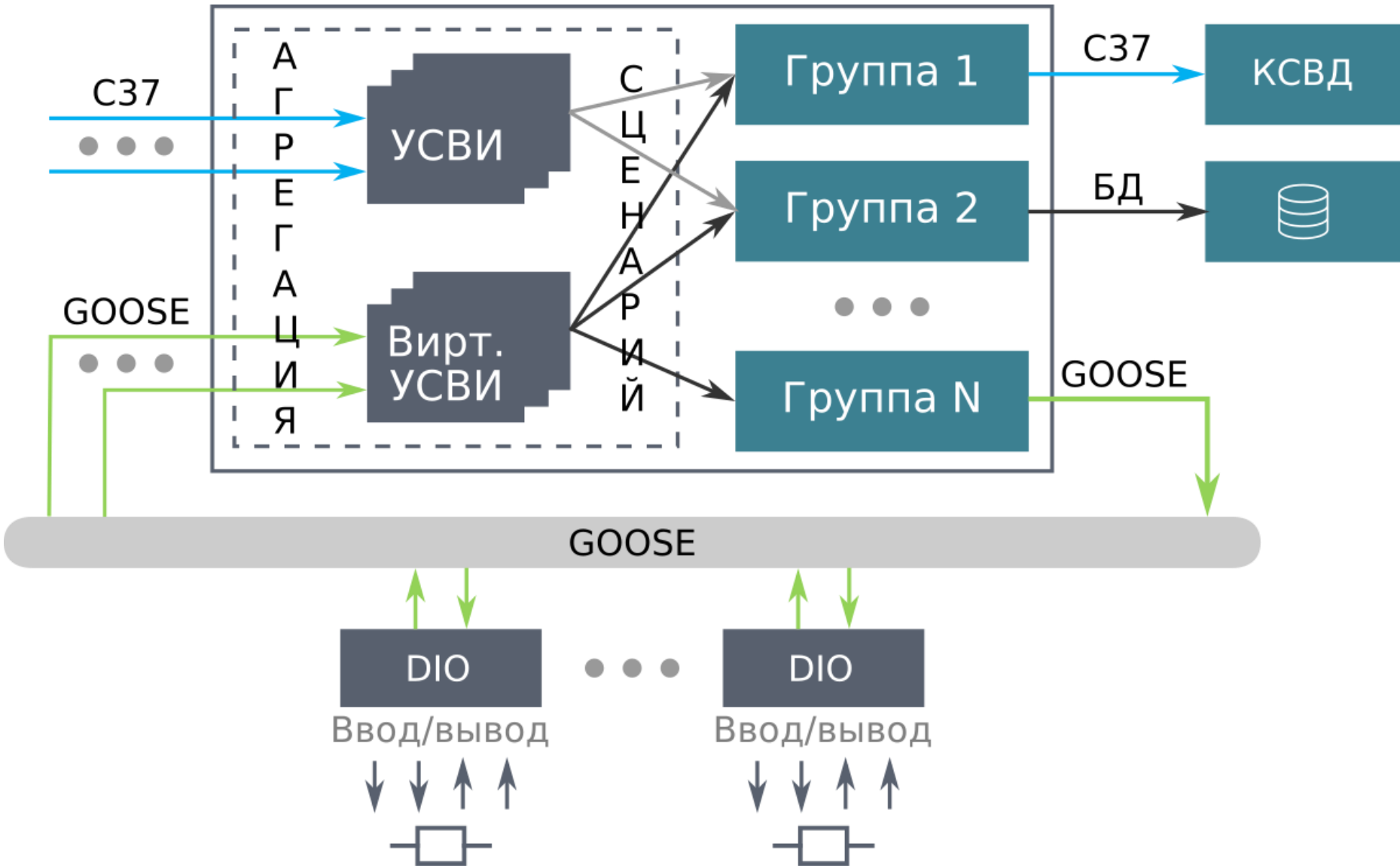
12 Передача информации в системы телемеханики



13 Формирование управляющих воздействий



14 Формирование управляющих воздействий



15 Редактирование сценария

```
5 // Эмуляция локального хранилища, в котором хранятся предыдущие
6 var MEM = {
7   ts: {
8     usec: 0
9   },
10  },
11  omega: Math.PI * 2 * 50,
12  m_turb_ekv: 0
13 };
14
15 const f_ust = 47.5;
16 const j_ekv = 14203;
17
18 var f = val["GRU6_GEN1", "f"];
19 var p_sum = val["GRU6_GEN1", "P"] + val["GRU6_GEN2", "P"] + val["GRU6_GEN3", "P"];
20
21 var ust = f <= f_ust;
22 var omega = Math.PI * 2 * f;
23 var delta_omega = omega - MEM.omega;
24 var delta_t = (ts.usec - MEM.ts.usec) / 1000;
25 var m_gen_ekv = p_sum / omega;
26 var m_turb_ekv = 2 * (j_ekv * delta_omega / delta_t + m_gen_ekv);
27
28 var mdyn1 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_PM_KL1", "P"]);
29 var mdyn2 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_PM_KL2", "P"]);
30 var mdyn3 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_TEC3_VL1", "P"]);
31 var mdyn4 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_TEC3_VL2", "P"]);
32 var mdyn5 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_PM_KL1", "P"]);
33 var mdyn6 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_PM_KL1", "P"]);
34 var mdyn7 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_PM_KL1", "P"]);
35 var mdyn8 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_PM_KL2", "P"]);
36 var mdyn9 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_PM_KL2", "P"]);
37 var mdyn10 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_TEC3_VL1", "P"]);
38 var mdyn11 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_PM_KL1", "P"]);
39 var mdyn12 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_PM_KL1", "P"]);
40 var mdyn13 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_PM_KL1", "P"]);
41 var mdyn14 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_PM_KL2", "P"]);
42 var mdyn15 = Math.abs(m_turb_ekv) - (val["ORU110_PM_KL1", "P"]);
43
44 var mdyn_min = Number.MaxValue;
45 var mdyn_min_i = -1;
46 var mdyn_array = [mdyn1, mdyn2, mdyn3, mdyn4, mdyn5, mdyn6, mdyn7, mdyn8, mdyn9, mdyn10, mdyn11, mdyn12, mdyn13, mdyn14, mdyn15];
47
48 for (i = 0; i < 15; i++) {
49   if (mdyn_min > mdyn_array[i]) {
50     mdyn_min = mdyn_array[i];
51     mdyn_min_i = i;
52   }
53 }
54
```

= True

Параметр	Значение
val["GRU6_GEN1", "Uphs_a"]	6
val["GRU6_GEN1", "Uphs_b"]	6
val["GRU6_GEN1", "Uphs_c"]	6
val["GRU6_GEN1", "Iphs_a"]	1,25
val["GRU6_GEN1", "Iphs_b"]	1,25
val["GRU6_GEN1", "Iphs_c"]	1,25
val["GRU6_GEN1", "f"]	50
val["GRU6_GEN1", "ROCOF"]	0
val["GRU6_GEN1", "P"]	6
val["GRU6_GEN1", "Q"]	4,5
val["GRU6_GEN1", "Q1"]	1
val["GRU6_GEN2", "Uphs_a"]	6
val["GRU6_GEN2", "Uphs_b"]	6
val["GRU6_GEN2", "Uphs_c"]	6

ES-PDC

Включить агрегатор

Параметры станций в потоке агрегатора:

Имя станции	Имя параметра	Вкл.	Инв.	Коэффициент	Сдвиг угла, °
GRU6_GEN1	Uphs_a	<input checked="" type="checkbox"/>		1	0
	Uphs_b	<input checked="" type="checkbox"/>		1	0
	Uphs_c	<input checked="" type="checkbox"/>		1	0
GRU6_GEN2	Iphs_a	<input checked="" type="checkbox"/>		150	0
	Iphs_b	<input checked="" type="checkbox"/>		150	0
	Iphs_c	<input checked="" type="checkbox"/>		150	0
GRU6_GEN3	U1	<input checked="" type="checkbox"/>		1	0
	U2	<input checked="" type="checkbox"/>		1	0
	U0	<input checked="" type="checkbox"/>		1	0
GRU6_GEN4	I1	<input checked="" type="checkbox"/>		150	0
	I2	<input checked="" type="checkbox"/>		150	0
	I0	<input checked="" type="checkbox"/>		150	0
GRU6_GEN5	f	<input checked="" type="checkbox"/>			
GRU6_GEN6	ROCOF	<input checked="" type="checkbox"/>			
GRU6_GEN7	P	<input checked="" type="checkbox"/>		1	
GRU6_GEN8	Q	<input checked="" type="checkbox"/>		1	



<http://pmu.ens.ru/live>



инженерный центр
ЭНЕРГОСЕРВИС

Родионов Андрей Вячеславович
ведущий инженер-программист

a.rodionov@ens.ru
<http://enip2.ru>