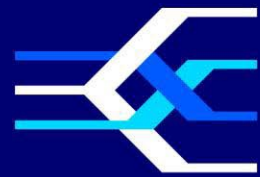


Опыт внедрения и эксплуатации высокоавтоматизированных подстанций на территории Гродненской области Республики Беларусь

Мазуркевич Александр Евгеньевич
Директор филиала «Предприятие средств диспетчерского и
технологического управления» РУП «Гродноэнерго»

2023 / 5–6 июля



Москва / Конгресс-центр ЦМТ

VIII Международная
научно-техническая конференция

«Развитие и повышение надежности
распределительных электрических сетей»

ОРГАНИЗАТОРЫ



РУП «Гродноэнерго»



Структура Республиканского Унитарного Предприятия электроэнергетики «Гродноэнерго»

Теплоэлектроцентраль (Гродненская ТЭЦ-2)

Четыре электросетевых филиала

Два филиала тепловых сетей

Ремонтно-строительное производство
«Энергостройремонт»

Учебный центр

Санаторий «Энергетик»

Агрофирма «Старый Дворец»

Предприятие средств диспетчерского и
технологического управления (ПСДТУ)

Филиал «ПСДТУ» РУП «Гродноэнерго»

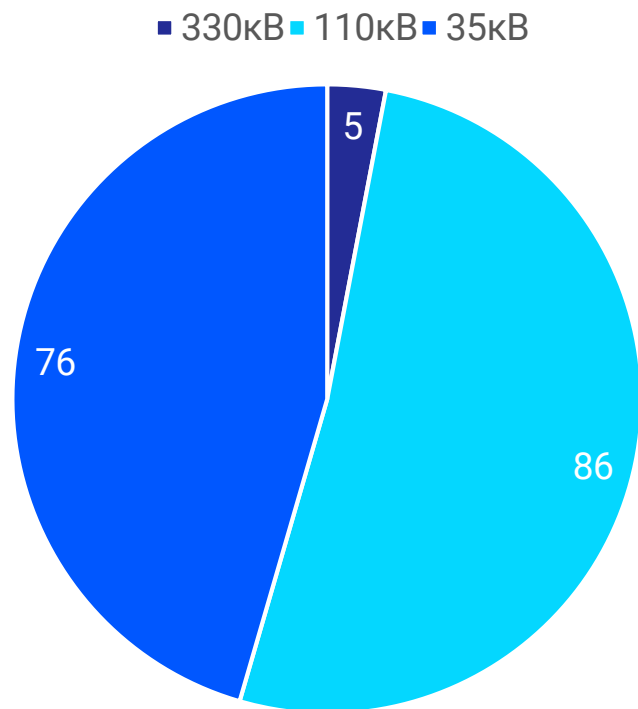


Деятельность филиала характеризуется четырьмя основными направлениями:

1. Информационно – коммуникационные технологии.
2. Автоматизированные системы технологического управления.
3. Средства учёта и управления потреблением электрической энергии.
4. Средства учёта и регулирования тепловой энергии.

Автоматизация электрических подстанций РУП «Гродноэнерго»

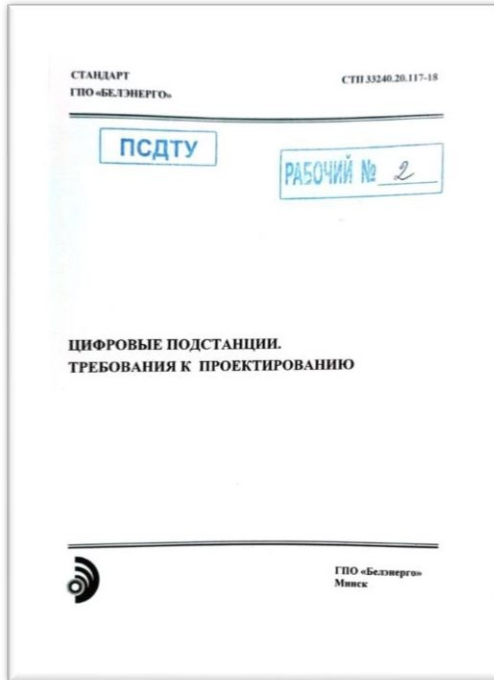
Телемеханизация ПС 35-330кВ



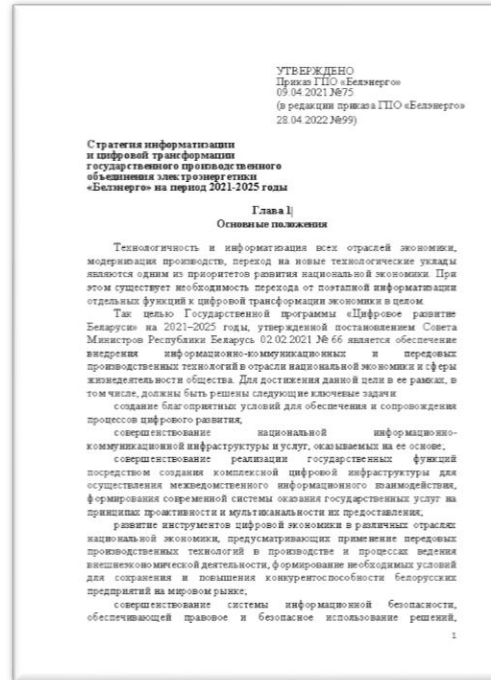
Индексы надежности электроснабжения за январь-декабрь 2022 г. (с нарастающим итогом)

	SAIFI	SAIDI, ч	CAIDI, ч
БАРАНОВИЧСКИЕ ЭС	0,3766	0,2353	0,62
ПРУЖАНСКИЕ ЭС	0,6807	1,9572	2,88
БРЕСТСКИЕ ЭС	0,6047	0,6315	1,04
ПИНСКИЕ ЭС	0,2691	0,1708	0,63
БРЕСТЭНЕРГО	0,4372	0,4295	0,98
ВИТЕБСКИЕ ЭС	0,7334	0,5906	0,81
ГЛУБОКСКИЕ ЭС	0,8758	1,5344	1,75
ОРШАНСКИЕ ЭС	0,9088	1,4041	1,54
ПОЛОЦКИЕ ЭС	0,9624	1,3976	1,45
ВИТЕБСКЭНЕРГО	0,8498	1,1042	1,3
ГОМЕЛЬСКИЕ ЭС	1,2953	1,7339	1,34
ЖЛОБИНСКИЕ ЭС	1,589	1,8424	1,16
МОЗЫРСКИЕ ЭС	0,7634	0,5828	0,76
РЕЧИЦКИЕ ЭС	0,7804	1,4963	1,92
ГОМЕЛЬЭНЕРГО	1,1168	1,4399	1,29
ВОЛКОВЫССКИЕ ЭС	0,8321	1,08	1,3
ГРОДНЕНСКИЕ ЭС	0,4022	0,6252	1,55
ЛИДСКИЕ ЭС	0,5978	0,5237	0,88
ОШМЯНСКИЕ ЭС	1,1143	1,3123	1,18
ГРОДНОЭНЕРГО	0,6401	0,8009	1,25
БОРИСОВСКИЕ ЭС	1,313	2,0097	1,53
МИНСКИЕ ЭС	1,2737	2,1747	1,71
МОЛОДЕЧНЕНСКИЕ ЭС	1,0619	0,881	0,83
СЛУЦКИЕ ЭС	0,7397	0,9324	1,26
СТОЛБЦОВСКИЕ ЭС	1,2264	2,0287	1,65
МИНСКИЕ КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ	0,3887	0,4287	1,1
МИНСКЭНЕРГО	0,7745	1,0548	1,36
БОБРУЙСКИЕ ЭС	0,5917	1,3711	2,32
КЛИМОВИЧСКИЕ ЭС	0,6858	5,5686	8,12
МОГИЛЕВСКИЕ ЭС	0,5937	1,1671	1,97
МОГИЛЕВЭНЕРГО	0,6073	1,9067	3,14
ГПО БЕЛЭНЕРГО	0,7517	1,0955	1,46

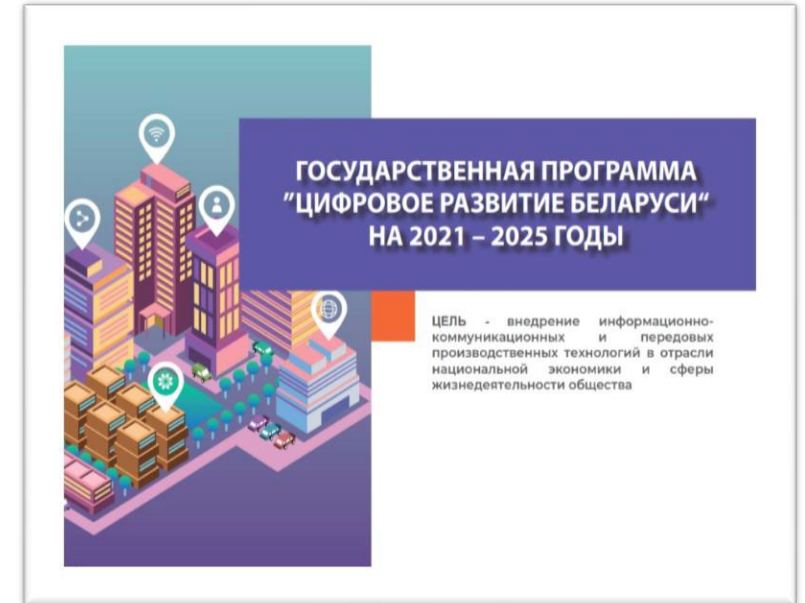
Стандарты и нормативные акты для ВАПС



СТП 33240.20.117-18
Цифровые подстанции.
Требования к проектированию



Стратегия информатизации и цифровой трансформации ГПО «Белэнерго» на период 2021-2025



Государственная программа
«Цифровое развитие Беларуси» на
период 2021 – 2025

Цифровая ПС 110кВ «Юбилейная»



Основные показатели:

Ввод в эксплуатацию в 2019 году

Номинальная мощность – 2x25 МВА

Классические ТТ и ТН

АСУ ТП на базе microSCADA

Обработка порядка 5000 сигналов

АСКУЭ с применением цифровых
многофункциональных счётчиков ARIS

Цифровая ПС 110кВ «Аульс»



Основные показатели:

Ввод в эксплуатацию в 2022 году

Номинальная мощность – 2x40 МВА

Классические ТТ и ТН

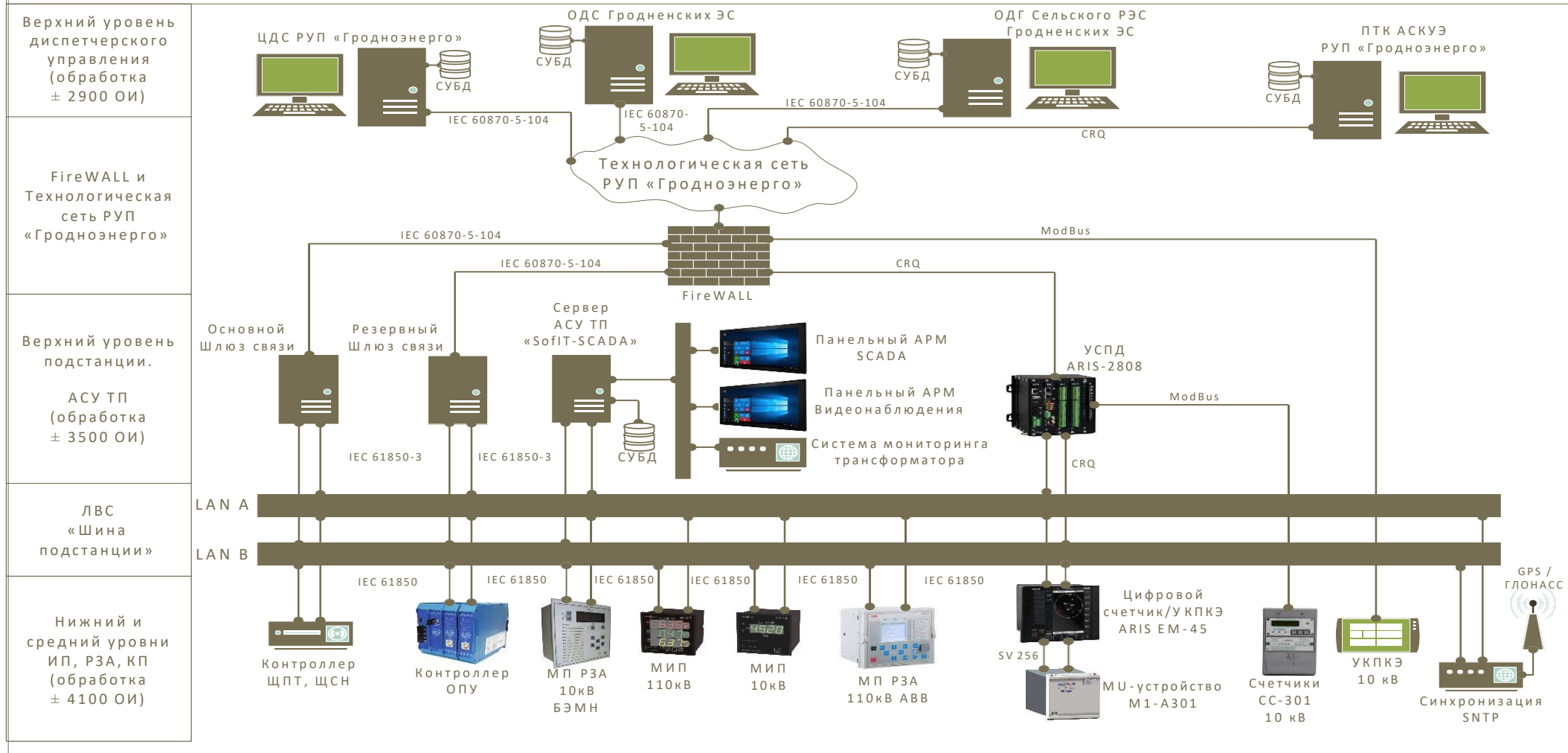
АСУ ТП на базе SofIT-SCADA (Республика Беларусь)

Обработка порядка 5000 сигналов

АСКУЭ с применением цифровых многофункциональных счётчиков ARIS

Цифровая ПС 110кВ «Аульс»

Структурная схема построения АСУ ТП цифровой подстанции ПС 110кВ «Аульс»



Шкафы АСУ ТП производства филиала ПСДТУ РУП «Гродноэнерго»



Для организации безопасного электропитания оборудования АСУ ТП



Организация контроля и управления цифровой подстанцией

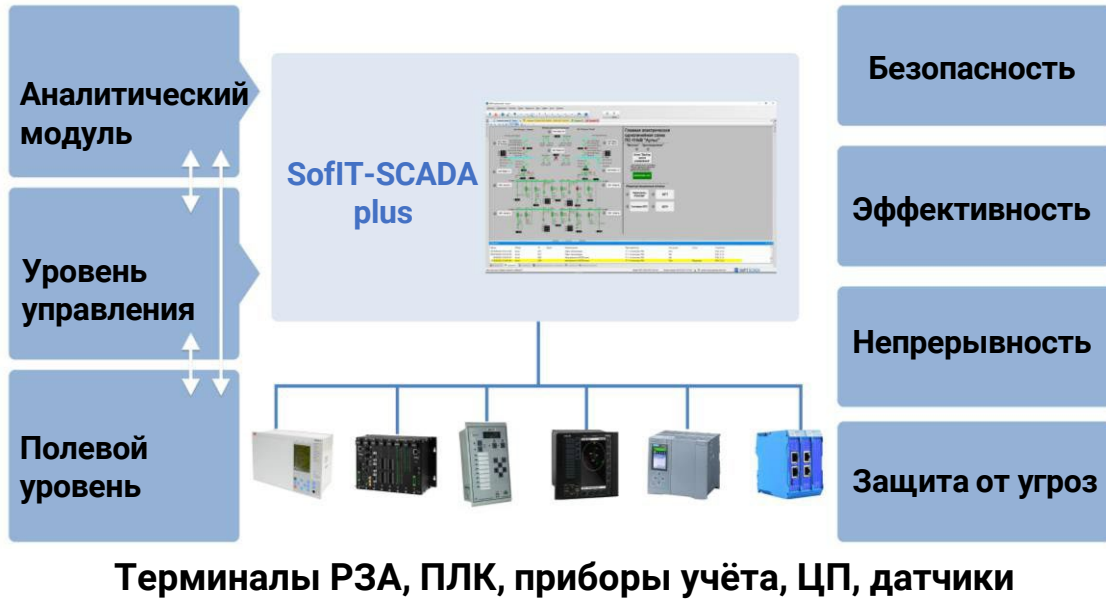
Состав:

- Сервер АСУ ТП
- Шлюз связи АСУ ТП
- АРМ оперативного персонала
- АРМ видеонаблюдения



Сбор дискретной, аналоговой и иной информации и ее передача в АСУ ТП

SofIT-SCADA Plus



Ключевые особенности:

Кроссплатформенность

Поддержка IEC 61850

Кибербезопасность

Гарантированная поддержка и обновление ПО

Работа с отечественными производителями ПЛК, оборудования РЗА и др. (совместная разработка драйверов)

Резервирование и масштабируемая архитектура

Модуль контроля целостности системы АСУ ТП и другие функции обеспечения кибербезопасности энергообъектов

Информационная безопасность и АСУ ТП в защищенном исполнении

Практическая точка зрения

с практической точки зрения это означает, что в процессе разработки в исходный код не мог попасть никакой вредоносный код, SCADA имеет необходимые функции для аутентификации пользователей (пароли, журнал аудита, разграничение прав). Все прямые обращения в БД закрыты, запись и чтение осуществляется посредством внутренних функций и процедур. БД маскирована, даже если получить к ней доступ вытянуть оттуда информацию крайне сложно.

Административная точка зрения

с административной точки зрения, это означает, что конечный пользователь, приобретая ПО имеющее сертификат ОАЦ (оперативно-аналитический центр) по информационной безопасности, лишен дальнейших проблем в случае проверок соответствующих органов, особенно на критически важных объектах информатизации.

Реализуемые в настоящий момент объекты ВАПС

ПС 110кВ «Дуброва»

С применением концепции «Цифровая подстанция» на стороне 110кВ.

ПС 110кВ «Новогрудок»

С применением концепции «Цифровая подстанция» на стороне 110кВ.

ПС 35кВ «Мясокомбинат» с переходом на напряжение 110кВ

С применением концепции «Цифровая подстанция» на стороне 110кВ.

Производство и наладка оборудования АСУ ТП по данному объекту также поручено филиалу ПСДТУ.

Выводы и дальнейшее развитие ВАПС

Выводы:

Отказ от цифровых ТТ и ТН

Особое внимание к информационной безопасности

Применение программных средств в защищённом исполнении

Импортозамещение и переход от западных решений

Цели:

Дальнейшее внедрение концепции «цифровая подстанция» в энергосистему

Углубленная интеграция АСУ ТП подстанции с верхним уровнем диспетчерского управления

Применение программных средств в защищенном исполнении

Поиск рынков сетевого и контроллерного оборудования

Спасибо за внимание!

