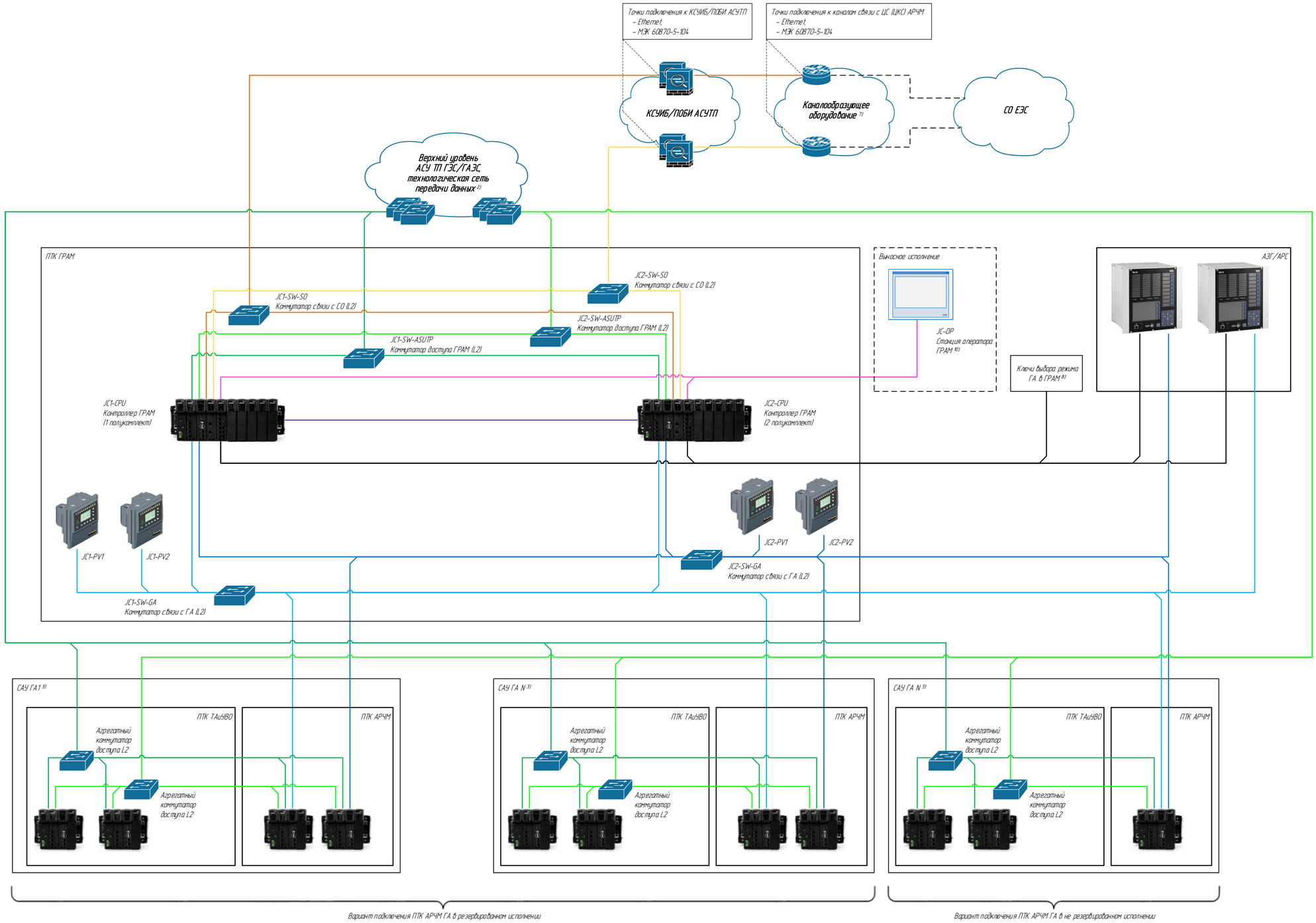


- ТСПД ВУ АСУТП. Резервированный сегмент сети 1
- ТСПД ВУ АСУТП. Резервированный сегмент сети 2
- Сеть связи ГРАМ и ГА. Резервированный сегмент сети 1
- Сеть связи ГРАМ и ГА. Резервированный сегмент сети 2
- Сеть подключения панели оператора
- Сеть связи ГРАМ и ЦС (ЦКС) АРЧМ. Канал связи 1
- Сеть связи ГРАМ и ЦС (ЦКС) АРЧМ. Канал связи 2
- Линии связи для синхронизации резервированного контроллера ГРАМ. (применение определяется используемым контроллером)
- Линии связи контрольным кабелем
- Каналы связи с системным оператором (организация не рассматривается в рамках ТПР ГРАМ)

1 Вариант 1. Построение системы ГРАМ с одним шкафом ЦР ГРАМ (основное исполнение).
2 Технологическая сеть передачи данных обеспечивает подключение контроллеров ГРАМ двумя линиями связи (от каждого полукомплекта резервированного контроллера ГРАМ).
3 Подключение ПТК ТАиУВО и ПТК АРЧМ к технологической сети передачи данных приведено для справки и подробно рассматривается в составе ТПР САУ ГА.
4 Промышленный контроллер JC-CPU1 и промышленный контроллер JC-CPU2 образуют резервированную пару.
5 Сеть подключения агрегатов к ГРАМ строится по принципу звезды с резервированными лучами с применением протокола резервирования сетей PRP. Центром сети является пара резервированных коммутаторов.
6 Для связи с ЦС (ЦКС) АРЧМ используется протокол МЭК 60870-5-104.
7 Каналообразующая аппаратура не рассматривается в рамках ТПР ГРАМ.
8 Ключи выбора режима работы ГА в ГРАМ следует размещать на панели управления ГА, расположенной на ГЩУ (ЦПУ).
9 Групповые ключи управления ГРАМ следует размещать на шкафу ЦР ГРАМ или пульте управления НСС.
10 При исполнении ГРАМ с одним шкафом ЦР ГРАМ станция оператора может быть установлена в составе шкафа ЦР ГРАМ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Н.контр.				

109967914.25290.025.С1

ТПР ГРАМ

Лит.	Масса	Масштаб

Схема структурная комплекса технических средств

Лист	Листов

ПАО «РусГидро»

Копировал

Формат А2

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Точки подключения к ПОБИ АСУТП
– Ethernet;
– МЭК 60870-5-104

Точки подключения к каналам связи с ЦС (ЦКС) АРЧМ
– Ethernet;
– МЭК 60870-5-104

ПОБИ АСУТП

Каналообразующее оборудование 1)

СО ЕЭС

Верхний уровень АСУ ТП ГЭС/ГАЭС технологическая сеть передачи данных 2)

ПТК ГРАМ (комплект 1)

ПТК ГРАМ (комплект 2)

Выносное исполнение

АЭГ/АРС

JC1-SW-SO
Коммутатор связи с СО (L2)

JC2-SW-SO
Коммутатор связи с СО (L2)

JC2-SW-ASUTP
Коммутатор доступа ГРАМ (L2)

JC1-SW-ASUTP
Коммутатор доступа ГРАМ (L2)

JC-OP
Станция оператора ГРАМ

Ключи выбора режима ГА в ГРАМ 8)

JC1-CPU
Контроллер ГРАМ (1 полукомплект)

JC2-CPU
Контроллер ГРАМ (2 полукомплект)

JC1-PV1

JC1-PV2

JC2-PV1

JC2-PV2

JC2-SW-GA
Коммутатор связи с ГА (L2)

JC1-SW-GA
Коммутатор связи с ГА (L2)

САУ ГА 1 3)

ПТК ТАиУВО

ПТК АРЧМ

Агрегатный коммутатор доступа L2

Агрегатный коммутатор доступа L2

САУ ГА N 3)

ПТК ТАиУВО

ПТК АРЧМ

Агрегатный коммутатор доступа L2

Агрегатный коммутатор доступа L2

11 Вариант 2. Построение системы ГРАМ с двумя шкафами ЦР ГРАМ. Применение данного варианта допускается только при отсутствии технической возможности установки всего оборудования резервированной сети в одном шкафу из-за большого количества подключенных ГА и должен согласовываться с заказчиком.
12 Преобразователи частоты поддерживают 2 независимых подключения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.025.С1	Лист 2

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам.инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

Копировал Формат А2