Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.

ГРАМ

ЦР 110 кВ | ЦР 220 кВ | Наработки | Тренды | Диагностика

Основные параметры | Текущее время и дата | Пользователь

Заданная мощн. ГЭС	+999.9	МВт
Мощность ГЭС	+999.9	МВт
Частота системы	+99.999	Гц

Выделяется группа сигналов, участвующих в формировании задания мощности ГЭС:

1 При работе по плановому графику с выполнением функций ЗВМ и диспетчерских команд (этот вариант изображен на схеме);

2 При работе АРЧ

3 При работе ПА

Формирование задание ГЭС

Плановое задание Р: +999.9 МВт

Коррекция Р план.: +999.9 МВт

Р ДК: +999.9 МВт

Р ЗВМ: +99.9 МВт

Р АРЧ: +999.9 МВт

Р ПА: +999.9 МВт

ОПРЧ / НПРЧ: +999.9 МВт

Р максимум: +999.9 МВт

Заданная Р ГЭС: +999.9 МВт — Р ГЭС: +999.9 МВт

Р минимум: +999.9 МВт — Δ Р ГЭС: +999.9 МВт

Заданная частота: 50.000 Гц — Частота сети: +99.999 Гц

Диапазоны регулирования

Резерв на загрузку	+99.9	МВт
Резерв на разгрузку	+99.9	МВт

Выработка

Текущая	+99.9	МВт·час
Отклон. от расчет. выработки	+99.9	МВт·час

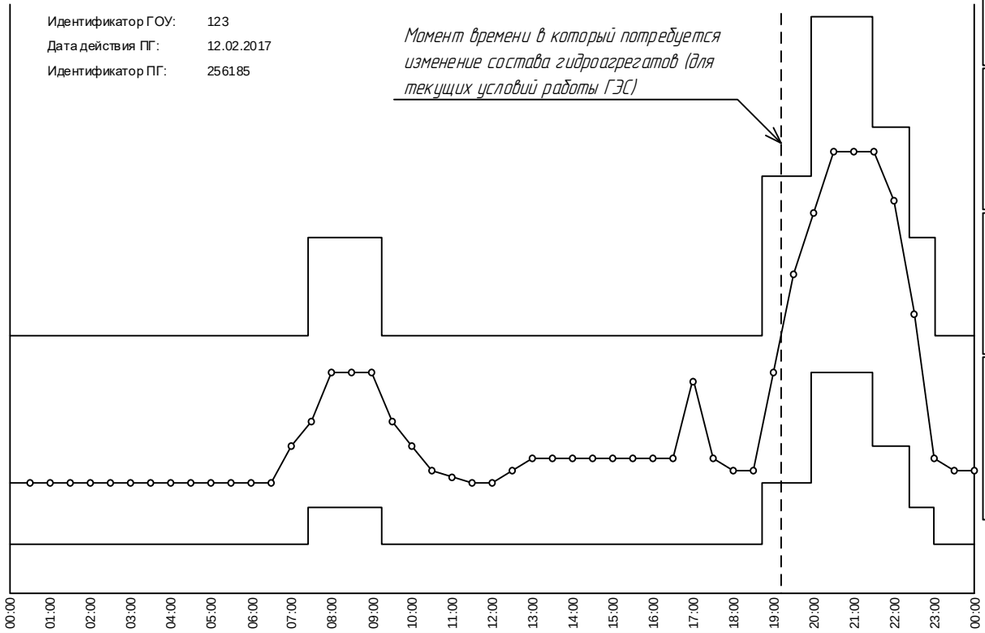
Диспетчерская команда [1]

Прием ДК: Вкл.

	Время отдачи	Команда	Время начала	Время оконч.		
Новая	00:00:00	1. Работать по ПГ	00:00:00	00:00:00	Принять	Отклонить
Принята	00:00:00	1. Работать по ПГ	00:00:00	00:00:00		
Выполняется	00:00:00	2. +99.9 МВт	00:00:00	00:00:00		

Идентификатор ГОУ: 123
Дата действия ПГ: 12.02.2017
Идентификатор ПГ: 256185

Момент времени в который потребуется изменение состава гидроагрегатов (для текущих условий работы ГЭС)



ГРАМ [1]

Вкл.

Плановое задание [1]

Ведение ПГ	Вкл.	
Авт. ввод ПГ	Вкл.	
План. задание Р	+99.99 [2]	МВт
Коррекция Р	+99.99 [3]	МВт

ЗВМ [1]

Режим ЗВМ	Централизованный	
Блокировка	Нет	
Мощн. ЗВМ	+99.99	МВт

АРЧ [1]

Задание частоты	+99.999	Гц
Режим АРЧ	Откл.	
Выход АРЧ	+99.99	МВт

ПА

ОГ
АЗГ
АРС

Деблокировка ПА [5]

Индикатор готовности ГА к работе в группе

Индикатор работы в группе

Активная мощность ГА

Задание мощности ГА

	Готов	Не готов	Не готов	Готов
	Группа	Индив.	Ремонт	Группа
	ГА-1 [6]	ГА-2	ГА-3	ГА-4
	+99.9	+99.9	+99.9	+99.9
	+99.9	+99.9	+99.9	+99.9

Область отображения мнемознаков гидроагрегатов

9.01.2016 8:46:23.630	+	Система контроля	Наименование параметра	Текст сообщения	!!!
9.01.2016 8:46:23.630	+	Система контроля	Наименование параметра	Текст сообщения	
9.01.2016 8:46:23.630	+	Система контроля	Наименование параметра	Текст сообщения	

1. Нажатие на заголовке области режима работы ГРАМ, планового задания, ЗВМ, регулятора частоты, диспетчерской команды открывает окно управления и настройки соответствующего функционального блока системы ГРАМ.
2. Поле ввода/вывода планового задания. При отключенном автоматическом ведении планового задания при нажатии на данном поле открывается окно ввода задания плановой мощности.
3. Поле ввода/вывода коррекции планового задания мощности. Доступно для ввода. В нормальном режиме работы ГЭС должно содержать значение 0,0 МВт.
4. Кнопка деблокировки ЗВМ после работы ПА.
5. Кнопка деблокировки действия ПА.
6. Кнопка-индикатор состояния гидроагрегата. При нажатии открывается окно управления режимом работы ГА.
7. В центре мнемосхемы располагается тренд, содержащий:
- *плановый график мощности ГЭС (при включенном режиме автоматического ведения графика)*
- *график активной мощности ГЭС*
- *график задания активной мощности ГЭС*
- *график минимального ограничения мощности ГЭС*
- *график максимального ограничения мощности ГЭС*

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.025.С9		
Разраб.					ТПР ГРАМ	Лит.	Лист 1 / Листов 5
Пров.							
Н.контр.					Чертежи видеокадров ГРАМ на АРМ ВУ	ПАО «РусГидро»	

ГРАМ

ЦР 110 кВ | ЦР 220 кВ | Наработки | Тренды | Диагностика

Основные параметры | Текущее время и дата | Пользователь

Наработка ГРАМ

	ГРАМ включен	ЗВМ - Местный	ЗВМ – Предв.-централиз.	ЗВМ – Централизованный	ЗВМ – Блокмровка	Работа ЗВМ
Год	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9
Месяц	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9
День	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9

	Работа ДК	Работа ПА	Работа ОПРЧ	Работа НПРЧ	Ведение ПГ
Год	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9
Месяц	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9
День	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9	99999,9

Наработка ГА

	ГА-1		...	ГА-N	
	Группа	Индивид. управл	...	Группа	Индивид. управл
Год	99999,9	99999,9	...	99999,9	99999,9
Месяц	99999,9	99999,9	...	99999,9	99999,9
День	99999,9	99999,9	...	99999,9	99999,9

9.01.2016 8:46:23.630	+	Система контроля	Наименование параметра	Текст сообщения	!!!
9.01.2016 8:46:23.630	+	Система контроля	Наименование параметра	Текст сообщения	
9.01.2016 8:46:23.630	+	Система контроля	Наименование параметра	Текст сообщения	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.025.С9	Лист 2

ГРАМ

ЦР 110 кВ | ЦР 220 кВ | Наработки | Тренды | Диагностика

Основные параметры | Текущее время и дата | Пользователь

Рассогласование

ΔP ГЭС +999.9 МВт

ΔP ГЭС +999.9 % от задания

ΔP ГЭС +999.9 % от располагаемой P

Текущий диап. регулирования

Резерв на загрузку +99.9 МВт

Резерв на разгрузку +99.9 МВт

Задание диап. регулирования

Резерв на загрузку +99.9 МВт

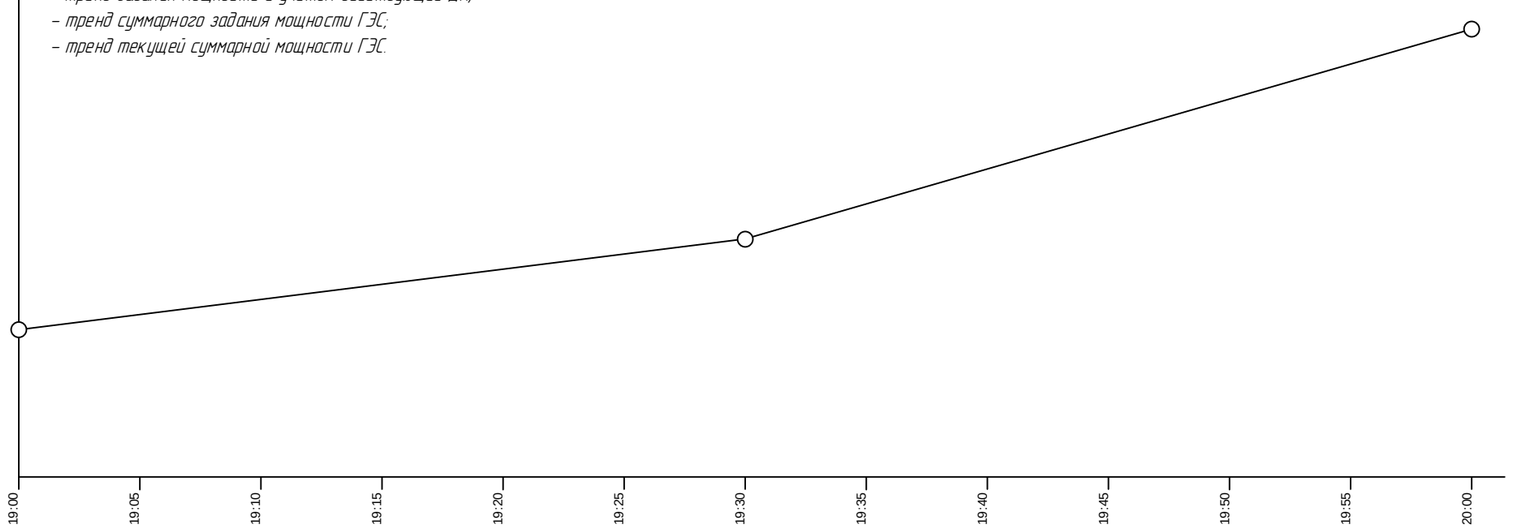
Резерв на разгрузку +99.9 МВт

Выработка

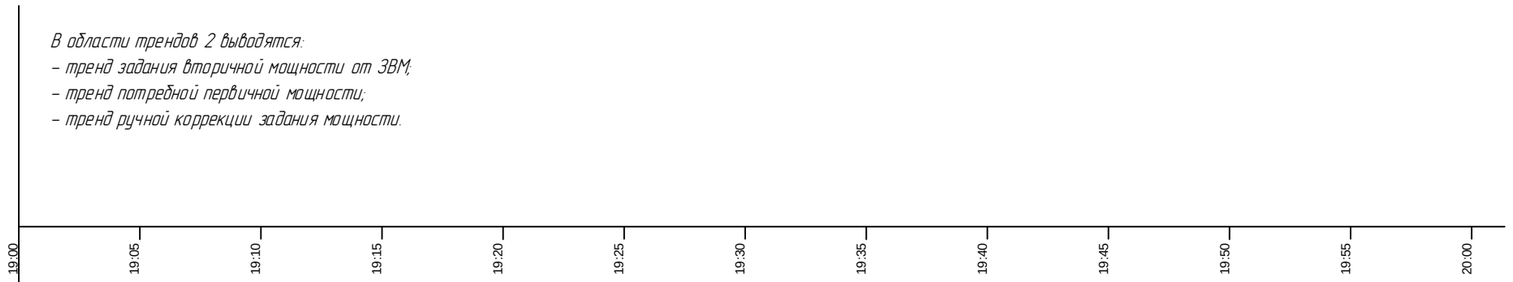
Текущая +99.9 МВт·час

Отклон. от расчет. выработки +99.9 МВт·час

В области трендов 1 выводятся:
– тренд задания мощности по плановому графику;
– тренд задания мощности с учетом действующей ДК;
– тренд суммарного задания мощности ГЭС;
– тренд текущей суммарной мощности ГЭС.



В области трендов 2 выводятся:
– тренд задания вторичной мощности от ЭВМ;
– тренд потребной первичной мощности;
– тренд ручной коррекции задания мощности.



Временный характеристики для области трендов 1 и 2:
– период вывода трендов 1 час;
– разрешение трендов по времени не хуже 5 сек.

9.01.2016 8:46:23.630	+	Система контроля	Наименование параметра	Текст сообщения	!!!
9.01.2016 8:46:23.630	+	Система контроля	Наименование параметра	Текст сообщения	
9.01.2016 8:46:23.630	+	Система контроля	Наименование параметра	Текст сообщения	

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.025.С9	Лист 3

Окно управления плановой мощностью

Плановое задание (управление)

План. задание Р [+99.99 2)] МВт

Коррекция Р [+99.99 3)] МВт

Автомат. ведение ПГ [Вкл.] [Откл.]

Плановый график

Текущая мощность по графику [+99.99] МВт

[Готов к получению ПГ] [Готовность к отдаче ПГ]

Автоматический ввод ПГ [Вкл.] [Откл.]

00:00	+99.99	МВт	12:00	+99.99	МВт
00:30	+99.99	МВт	12:30	+99.99	МВт
01:00	+99.99	МВт	13:00	+99.99	МВт
01:30	+99.99	МВт	13:30	+99.99	МВт
02:00	+99.99	МВт	14:00	+99.99	МВт
02:30	+99.99	МВт	14:30	+99.99	МВт
03:00	+99.99	МВт	15:00	+99.99	МВт
03:30	+99.99	МВт	15:30	+99.99	МВт
04:00	+99.99	МВт	16:00	+99.99	МВт
04:30	+99.99	МВт	16:30	+99.99	МВт
05:00	+99.99	МВт	17:00	+99.99	МВт
05:30	+99.99	МВт	17:30	+99.99	МВт
06:00	+99.99	МВт	18:00	+99.99	МВт
06:30	+99.99	МВт	18:30	+99.99	МВт
07:00	+99.99	МВт	19:00	+99.99	МВт
07:30	+99.99	МВт	19:30	+99.99	МВт
08:00	+99.99	МВт	20:00	+99.99	МВт
08:30	+99.99	МВт	20:30	+99.99	МВт
09:00	+99.99	МВт	21:00	+99.99	МВт
09:30	+99.99	МВт	21:30	+99.99	МВт
10:00	+99.99	МВт	22:00	+99.99	МВт
10:30	+99.99	МВт	22:30	+99.99	МВт
11:00	+99.99	МВт	23:00	+99.99	МВт
11:30	+99.99	МВт	23:30	+99.99	МВт

[Внеочередной запрос ПГ]

[Уставки]

Плановое задание (настройка)

Скорость изменения задания от ключа [+99.99] МВт/сек

Окно управления задатчиком вторичной мощности

Задатчик вторичной мощности (управление)

Режим ЗВМ [Централизованный] [Вкл.] [Откл.]

Блокировка [Нет]

Вход ЗВМ [+99.99] МВт

[Скачек ЗВМ]

Выход ЗВМ [+99.99] МВт

Верх.огр.выхода ЗВМ [+99.99 ▲▽] МВт

Нижн.огр.выхода ЗВМ [+99.99 ▲▽] МВт

Режим работы выхода ЗВМ (Откл. - тестовый режим) [Вкл.] [Откл.]

Канал ТМ 1 [Исправен] Канал ТМ 2 [Исправен]

[Уставки]

Задатчик вторичной мощности (настройка)

Задержка откл. блокировки ЗВМ	+99.99	сек
Максимальная величина изменения ЗВМ	+99.99	МВт
Максимальная величина ЗВМ	+99.99	МВт
Минимальная величина ЗВМ	+99.99	МВт
Допустимая задержка данных в каналах связи	+99.99	сек

Окно управления АРЧ

АРЧ

Частота на СШ 1 [99.99] Гц [Исправен] [Рассогл.]

Частота на СШ 2 [99.99] Гц [Исправен]

Задание [50.000] Гц

Частота сети [99.999] Гц

Выход АРЧ [+99.99] МВт

[Уставки]

АРЧ (настройки)

Мертвая полоса	+99.999	Гц
Коэфф. передачи частота-мощность	+99.999	МВт/Гц
Время интегрирования	50.00	сек

Окно управления режимом ГРАМ

Режим ГРАМ

Текущий режим [Включен]

Групповое управление (ключ) [Вкл.] [Откл.]

Групповое управление [Вкл.] [Откл.]

Окно управления режимом гидроагрегата

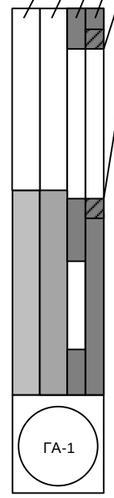
Гистограмма текущей мощности ГА

Гистограмма задания ГРАМ

Гистограмма текущих рабочих зон ГА

Гистограмма текущей рабочей зоны ГА

Гистограмма резервов НПРЧ



Гидроагрегат (управление)

Текущий режим [Группа]

Групповое управление (ключ) [Группа.] [Откл.]

Групповое управление [Группа.] [Откл.]

Ремонт [Ремонт] [Откл.]

Режим первичного регулирования [НПРЧ] [ОПРЧ]

Задание для ГА [+99.99] МВт

Мощность ГА [+99.99] МВт

Открытие НА [+99.99] %

Частота генерат. [+99.99] Гц

Частотн. коррекц. ОПРЧ/НПРЧ [+99.99] МВт

Верхн. операт. ограничение [+99.99] МВт

Нижнее. операт. ограничение [+99.99] МВт

Верхн. ограничение N [+99.99] МВт

Нижнее ограничение N [+99.99] МВт

...

Верхн. ограничение 1 [+99.99] МВт

Нижнее ограничение 1 [+99.99] МВт

[Установить рабочую зону 2]

[Установить рабочую зону 1]

[Уставки]

Гидроагрегат (настройка)

Номинальная мощность ГА	+99.99	МВт
Скорость загрузки ГА	+99.99	МВт/сек
Скорость разгрузки ГА	+99.99	МВт/сек
Допустимое рассогласование по активной мощности	+99.99	МВт
Время контроля выполнения задания	+99.99	сек
Приоритет управления	+99	

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.025.С9	Лист 4

ГРАМ

ЦР 110 кВ | ЦР 220 кВ | Наработки | Тренды | Диагностика

Основные параметры | Текущее время и дата | Пользователь

Нет связи по каналу 1
Нет связи по каналу 2

ЦС (ЦКС) АРЧМ

Сеть верхнего уровня АСУ
ТП ГЭС/ГАЭС

- Дверь открыта
- Дверь ключей управления открыта
- Нет питания ~220 В
- Нет питания =220 В
- Высокая температура в шкафу
- Неисправность блока питания UG1
- Неисправность блока питания UG2
- Неисправность блока питания UG3
- Неисправность блока питания UG4
- Нет питания =24 В внутренних цепей
- Нет питания =24 В внешних цепей
- Снижение изоляции =24 В, внешних цепей

ЦР ГРАМ



Измеритель частоты СШ 1

Измеритель частоты СШ 2

САУ ГА-1 — ПТК АРЧМ — Нет связи с ГА-1

САУ ГА-2 — ПТК АРЧМ — Нет связи с ГА-2

САУ ГА-3 — ПТК АРЧМ — Нет связи с ГА-3

САУ ГА-N — ПТК АРЧМ — Нет связи с ГА-N

9.01.2016 8:46:23.630	+	Система контроля	Наименование параметра	Текст сообщения	!!!
9.01.2016 8:46:23.630	+	Система контроля	Наименование параметра	Текст сообщения	
9.01.2016 8:46:23.630	+	Система контроля	Наименование параметра	Текст сообщения	

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10996791.425290.025.С9	Лист 5