

ТехноДок – расширение SCADA для построения системы производственной отчетности и аналитики

Павел Трёшников, начальник отдела прикладного ПО

Создание комплексных АСУТП



Производство



Консолидация
Мониторинг
Управление



Отчеты и
принятие
решений

Отчеты в системах АСУТП

Крупные проекты за 5 лет

ЦДП Москва, СДКУ

Каскад Верхневолжских ГЭС, САУ ГА

Нижегородская ГЭС, АСУЭ РЗА и ПА

ТДП Казань, СДКУ

Камская ГЭС, КАСУТП

Жигулевская ГЭС, ОУ-ПВ

Егорлыкская ГЭС-2, ОУ-ПВ

Зарагжская ГЭС, ВУ АСУТП

Саяно-Шушенская ГЭС, ВУ АСУТП

СДКУ

АО «Транснефтепродукт»

ЦДП Москва, ТДП Казань

Создать отчет

Сохранить

Журнал изменений

Excel

Печать

↻

Пересчитать

Обновить

- [-] АСУТП - неисправное оборудование
- [-] АСУТП - Состояние катодной защиты
- [-] АСУТП - Состояние обор. телемеханики
- [-] Безопасность - входа/выхода пользователей
- [-] Безопасность - действия пользователей
- [-] Безопасность - изменения в настройке системы
- [-] Безопасность - удаление данных аудита
- [-] Давления КПП СОД
- [-] КНП - Отклонение от нормативных параметров
- [-] Продуктопровод - Альметьевск
- [-] Продуктопровод - Нижнекам
- [-] Продуктопровод - Нижнекам
- [-] РП Альметьевск
 - [-] 2016
 - [-] Сентябрь
 - [-] 13 сентября 13:20:00
 - [-] 14 сентября 0:00:00
- [-] РП Альметьевск изм. за 2 ч
- [-] 2016
 - [-] Сентябрь
 - [-] 13 сентября 12:00:00
 - [-] 14 сентября 12:00:00
 - [-] 14 сентября 14:00:00
- [-] РП Альметьевск сводный по типам продукта
 - [-] 2016
 - [-] Сентябрь
 - [-] 13 сентября 12:00:00
 - [-] 14 сентября 0:00:00
- [-] СИКН Таиф-НК - ТДП Казань 2ч отчет
- [-] СИКН Таиф-НК - ТДП Казань отчет за сутки
- [-] СИКН Танеко - ТДП Казань 2ч отчет
- [-] СИКН Танеко - ТДП Казань отчет за сутки

Отчет по резервуарным паркам сводный по типам продукта

Отчет сформирован на время 14.09.2016 00:00

Тип продукта	Резервуар	Темп-ра, °С	Общее наличие, т	Технологический остаток, т	Альметьевск					Состояние резервуара
					Емкость в эксплуатации, т	Полезная емкость, т	Свободная емкость, т	Товарное наличие, т		
Нефтепродукт	9	16.41	6465.52	814.35	8659.93	8045.66	2194.41	5651.17		откачка
Нефтепродукт	10	15.78	4915.94	898.97	8843.29	8141.97	3927.35	4016.97		прием
Нефтепродукт	11	8.5	0	0	0	0	0	0		ремонт
								7744.82		прием

100 пользовательских требований
 25 отчетов на предприятие
 5+ предприятий

ВУ АСУТП

ПАО «РусГидро»

Саяно-Шушенская ГЭС

Создать отчет

Сохранить (3) | Изменения | Отправить | Экспорт

Итоговый отчет о состоянии ГА СШГЭ...

Филиал ПАО "РусГидро" - "Саяно-Шушенская ГЭС имени П.С. Непорожного"

Итоговый отчет о состоянии гидроагрегатов за 01.12.2016 - 01.01.2017 на 12:00 (мск) 01.01.2017 г.

Общестанционные параметры			
Параметры	Текущее значение	Изменения за месяц	Допустимые пределы
Напор, м	203,208984375	-4,59802246094	172-219
УВБ, м	527,14202880859	-4,37097167969	500-539
УНБ, м	323,94299316406	0,234985351559999	-
Перемещение плотины, мм	-	-	149.7

Основные параметры режима работы гидроагрегатов																					
Параметры	ГА1		ГА2		ГА3		ГА4		ГА5		ГА6		ГА7		ГА8		ГА9		ГА10		Номинальные значения
	Тек. знач.	Изм. месяц	Тек. знач.	Изм. месяц	Тек. знач.	Изм. месяц	Тек. знач.	Изм. месяц	Тек. знач.	Изм. месяц	Тек. знач.	Изм. месяц	Тек. знач.	Изм. месяц	Тек. знач.	Изм. месяц	Тек. знач.	Изм. месяц	Тек. знач.	Изм. месяц	
Активная мощность, МВт	639	-1	576	-58	575	-16	631	57	638	-2	524	-113	609	-28	574	-3	624	41	628	-3	640
Реактивная мощность, МВар	-8	-	-8	-	-8	-	-8	-	-8	-	-8	-	-8	-	-8	-	-8	-	-8	-	-300/500
Температура воды, °C	-0.19	-	-0.19	-	-0.19	-	-0.19	-	-0.19	-	-0.19	-	-0.19	-	-0.19	-	-0.19	-	-0.19	-	26.10
Напряжение, кВ	-0.02	-	-0.02	-	-0.02	-	-0.02	-	-0.02	-	-0.02	-	-0.02	-	-0.02	-	-0.02	-	-0.02	-	15.75
Гидроагрегат	Сигнал/Допуск																				
ГП	-0.8 (160/200)																				
ГП	4.5 (160/200)																				
ГП	-10.6 (160/200)																				
ТП	-4.3 (160/200)																				
ТП	1.9 (160/200)																				
ТП	1.3 (160/200)																				
ТП	8.2 (160/200)																				
Вал в районе ТП, мм	21																				
Вал в районе ТП, мм	17																				
Вал в районе ТП, мм	12																				
Вал в районе ТП, мм	(230/280)																				
Вал в районе ТП, мм	(265/290 ГА4, ГА5)																				
Вал в районе ТП, мм	(250/280 ГА3, ГА6, ГА8, ГА9, ГА10)																				
Вал в районе ТП, мм	(440/540)																				

120 отчетов формируются ежедневно
 12 000 параметров в отчетах
 75 вспомогательных систем ГЭС

ЛБ Верт.	142	-17	137	-5	160	-15	146	4	205	10	192	7	81	-12	184	2	208	26	156	10	(440/540)
ЛБ Рад.	160	-1	253	-11	130	0	131	12	164	-8	168	-2	184	-1	312	-11	231	38	182	17	(440/540)
ЛБ Рад.	143	0	266	-8	146	-7	145	21	167	-9	154	-2	182	4	302	12	231	54	166	15	(440/540)
Тепловой режим																					
Обмотка ГГ, °C	47.1	-1.7	44.3	-2.8	42.8	-2.6	47.6	1.5	48.6	6.2	44.9	-2.9	47.3	6.0	48.4	-0.4	49.3	3.2	47.3	2.9	(80/85)
Железо ГГ, °C	50.9	-2.0	48.6	-4.0	48.4	-3.5	53.4	1.3	54.1	8.5	51.5	-2.4	54.0	11.6	55.0	-0.5	55.6	3.5	52.6	5.0	(80/85)
Сегменты ГП, °C	33.6	-2.3	34.0	3.3	37.3	-2.8	33.5	-6.0	32.3	-2.3	34.4	-1.0	37.3	3.9	34.3	-4.6	31.4	-6.4	34.3	2.5	(50/60)
Сегменты ПП Н, °C	56.8	-1.0	50.4	-4.9	56.6	-2.7	57.3	-0.1	56.6	3.7	56.8	-0.7	55.4	10.5	53.6	-0.9	54.1	-0.3	54.8	3.9	(65/75)
Сегменты ПП В, °C	50.1	-1.0	47.9	-4.0	50.1	-2.3	50.4	-0.4	50.4	3.1	51.3	-0.6	49.8	7.7	51.8	-0.8	49.5	-0.6	50.1	3.5	(60/70)
Сегменты ТП, °C	43.5	0.1	36.4	-1.7	39.6	-0.2	37.1	-1.5	35.8	0.2	36.0	-0.6	37.5	1.4	41.9	0.6	36.6	-1.7	40.4	0.3	(64/70)

Анализ отчета							
Гидроагрегат	Состояние на 01.12.2016		Состояние на 01.01.2017		Начало периода	Окончание периода	Комментарий
	В ремонте	В резерве	В ремонте	В резерве			
ГА 1	-	Да	-	Да	21.12.2016 12:15:00	30.12.2016 5:55:00	Текущие данные по ГА1 приведены на 30.12.2016 05:55(мск). Изменения по ГА1 приведены с 21.12.2016 12:15(мск) по 30.12.2016 05:55(мск).
ГА 2	-	-	-	-	26.12.2016 12:00:00	01.01.2017 12:00:00	Изменения по ГА2 приведены с 26.12.2016 12:00(мск) по 01.01.2017 12:00(мск).

ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ



Информационные
системы



АСУТП



Ручной ввод

регламенты



Права доступа



Нормативные
документы



Расписание

источники данных

регламенты



система отчетности



ПК ТехноДок

система отчетности



ПК ТехноДок



ТехноДок
в составе SCADA

система отчетности

Какие возможности предоставляет
ТехноДок для производства?

1. Формирует отчеты всех типов

Суточные ведомости

План/факт

Макеты электроэнергетики

Наработки

KPI

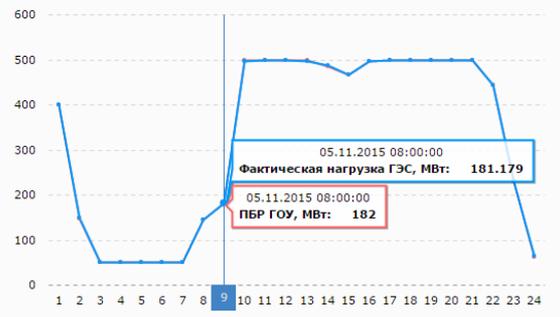
Суточная ведомость

Дата: 05.11.2015 | Обновить | Сохранить | Журнал изменений | Excel

- Нагрузка ГЭС
- Бьефы
- Перепады
- Расход воды
- Напряжение и изоляция
- Температура
- КРУ
- Аккумуляторные батареи
- Счетчики СН
- ТЭЦ
- Эксплуатационные записи

Нагрузка ГЭС

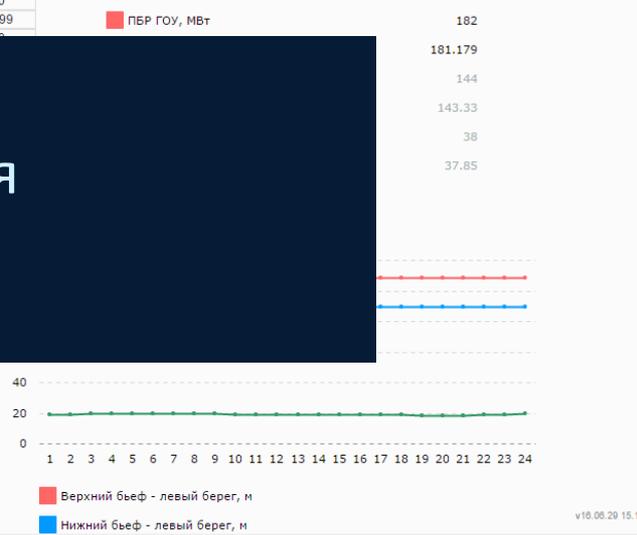
Час	ПБР			Фактическая нагрузка							Частота	
	ГОУ, МВт	110, МВт	220, МВт	Р ГОУ, МВт	Р 110, МВт	Р 220, МВт	ΔР ГОУ, МВт	ΔР 110, МВт	ΔР 220, МВт	Q, Мвар	F110, Гц	F220, Гц
1	401	200	201	400.829	200.093	200.736	0.171	-0.093	0.264	62.97	50.02	50.02
2	148	74	74	149.097	73.73	75.367	-1.097	0.27	-1.367	28.56	50.03	50.03
3	50	15	35	50.957	15.447	35.51	-0.957	-0.447	-0.51	11.58	50.01	50.01
4	50	15	35	50.02	15.011	35.009	-0.02	-0.011	-0.009	11.58	50.01	50.01
5	50	15	35	49.669	14.805	34.864	0.331	0.195	0.136	11.58	50	50
6	50	15	35	49.939	15.019	34.92	0.061	-0.019	0.08	11.58	50	50
7	50	15	35	49.969	15.019	34.95	0.031	-0.019	0.05	13.59	49.98	49.98
8	145	110	35	144.551	109.387	35.164	0.449	0.613	-0.164	33.06	50	50
9	182	144	38	181.179	143.33	37.85	0.821	0.67	0.15	47.74	49.99	49.99
10	498	237	261	496.522	236.829	259.692	1.478	0.171	1.308	81.37	50.01	50.01
11	498	237	261	497.734	236.332	261.402	0.266	0.668	-0.402	77.09	50.01	50.01
12	498	237	261	498.098	236.653	261.444	-0.098	0.347	-0.444	80.67	50.01	50.01
13	498	237	261	497.67	236.667	261.003	0.33	0.333	-0.003	79.78	50	50
14	486	231	255	487.209	231.011	256.198	-1.209	-0.011	-1.198	78.43	49.99	49.99
15	466	228	238	466.392	227.475	238.917	-0.392	0.525	-0.917	78.78	50.01	50
16	497	237	260	497.105	237.035	260.07	-0.105	-0.035	-0.07	74.73	49.99	49.99



Суточная ведомость

- основные показатели предприятия
- заметки оперативного персонала
- сравнение задания и факта

5	108.48	89.66	18.82	108.49	88.92	19.57	108.48	88.92	19.56
6	108.46	89.66	18.81	108.49	88.83	19.66	108.47	88.83	19.64
7	108.46	89.66	18.81	108.48	88.74	19.73	108.47	88.74	19.73
8	108.45	89.66	18.79	108.47	88.78	19.69	108.47	88.78	19.68
9	108.45	89.66	18.79	108.46	88.80	19.66	108.46	88.80	19.66
10	108.39	89.66	18.73	108.40	89.20	19.20	108.39	89.22	19.17
11	108.39	89.66	18.73	108.40	89.35	19.05	108.40	89.36	19.05
12	108.40	89.66	18.74	108.42	89.45	18.97	108.41	89.44	18.97
13	108.39	89.66	18.73	108.42	89.52	18.90	108.40	89.52	18.89



Создать отчет

Сохранить | Изменения | Отправить | Экспорт

Сводка состояния ГА1 при ...

- 2016
 - Октябрь
 - Ноябрь
 - Декабрь
 - 12 - 09:23
 - 21 - 12:37

Сводка состояния ГА1 при пуске/останове 21.12.2016 12:37:57

Местное время

Основные параметры режима работы гидроагрегатов			Основные параметры режима работы гидроагрегатов								Номинальные значения
			Время работы гидроагрегата после пуска (21.12.2016 12:37:57)								
			Пуск	15 мин	30 мин	60 мин	180 мин	300 мин	420 мин	останов 25.12.2016 01:41:12	
Активная мощность	МВт		-0.3	639.2	605.1	622.8	620.3	640.4	631.9	-0.3	640
	ДМВт		-	639.5	-34.1	17.7	-2.5	20.2	-8.5	-632.3	
Реактивная мощность	Мвар		0	22	35.3	48.5	38.9	37.3	40.3	0	-300/500
	ДМвар		-	22	13.3	13.1	-9.5	-1.6	2.9	-40.3	
Напор	м		205.5	205.5	205.5	205.4	205.1	205	205	204.4	
	Дм		-	0	0	-0.1	-0.3	-0.1	0	-0.6	
Виброперемещения											Уставки сигнализации
ГП, мкм (2А)	НБ	Рад.	58.1	43.2	43.9	42.3	44.7	44.7	41.2	17.3	(160/200)
		Верт.	56.5	50.2	40.5	40.3	43.1	41	43.9	14.1	(160/200)
	ЛБ	Рад.	49.1	40	37.5	37.5	47.3	39.6	41.5	19.7	(160/200)
		Верт.	28.6	25.5	23.8	24.4	25.4	26.7	28.7	13.6	(160/200)
ТП, мкм (2А)	НБ	Рад.	37.6	31.7	32.3	37.8	37.1	34.2	36	13.2	(160/200)
		Верт.									(160/200)

Пуски и остановки оборудования
 - формируются по событию – пуск/стоп
 - обновляются в реальном времени

Обмотка ГГ	Δt°С	-	-	13.6	8.9	3.5	3	2.5	2.3	0.2	-0.3	1	0.4	0.3	0.3	-7.9	-4.8	(75/85)
	°С	27.7	27.3	37.4	36.8	42.9	42.1	48.8	47.3	52.6	50.1	53.4	50.9	53.8	51.3	49.8	47.5	
Железо ГГ	Δt°С	-	-	9.7	9.5	5.5	5.3	5.9	5.2	3.8	2.8	0.8	0.8	0.4	0.4	-4	-3.8	(80/90)
	°С	26.4	26.2	28.8	28.2	31.3	30.3	33.4	32.4	35.6	34.9	34.1	32	33.6	31.4	37.1	36.1	
Сегменты ГП	Δt°С	-	-	2.4	2	2.5	2.1	2.1	2.1	2.2	2.5	-1.5	-2.9	-0.5	-0.6	3.5	4.7	(80/90)
	°С	26.9 / 26.7	26 / 26.4	36.4 / 33.3	33.4 / 33.3	43.9 / 39.9	41.1 / 39.9	52.4 / 46.6	49.4 / 46.6	57.4 / 50.9	54.4 / 50.9	58.1 / 51.3	55.1 / 51.3	58.3 / 51.4	55.3 / 51.4	56 / 50.3	53.8 / 50.3	
Сегменты ПП (Н/В)	Δt°С	- / -	- / -	9.5 / 6.6	7.4 / 6.6	7.5 / 6.6	7.7 / 6.6	8.5 / 6.7	8.3 / 6.7	5 / 4.3	5 / 4.3	0.7 / 0.4	0.7 / 0.4	0.2 / 0.1	0.2 / 0.1	-2.3 / -1.1	-1.5 / -1.1	(65/75) (60/70)
	°С	17.7	15.8	14.6	11.4	15.9	12.1	17.6	13.1	19.3	14.1	19.7	14.3	19.8	14.3	23.6	14.9	
Хол.воздух	Δt°С	-	-	-3.1	-4.4	1.3	0.7	1.7	1	1.7	1	0.4	0.2	0.1	0	3.8	0.6	-
	°С	22.9	22.7	22.9	22.7	22.9	22.7	22.9	22.7	22.9	22.7	22.9	22.7	22.9	22.7	22.9	22.7	
Гор.воздух	Δt°С	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	°С	27.5 / 27.5		31.1 / 38.6		30.5 / 39.8		30.3 / 39.9		25.3 / 35.6		24.5 / 35.6		24.7 / 35.5		29.7 / 30.8		
Дист.вода обмотки статора ГГ	Δt°С	-	-	2.6 / 11.6		2.6 / 11.6		2.6 / 11.6		2.6 / 11.6		2.6 / 11.6		2.6 / 11.6		2.6 / 11.6		
	°С			27.5 / 27.5		31.1 / 38.6		30.5 / 39.8		30.3 / 39.9		25.3 / 35.6		24.5 / 35.6		24.7 / 35.5		29.7 / 30.8

Создать отчет

Сохранить

Изменения

Отправить

Экспорт

Расчет коэффициента готовности ...

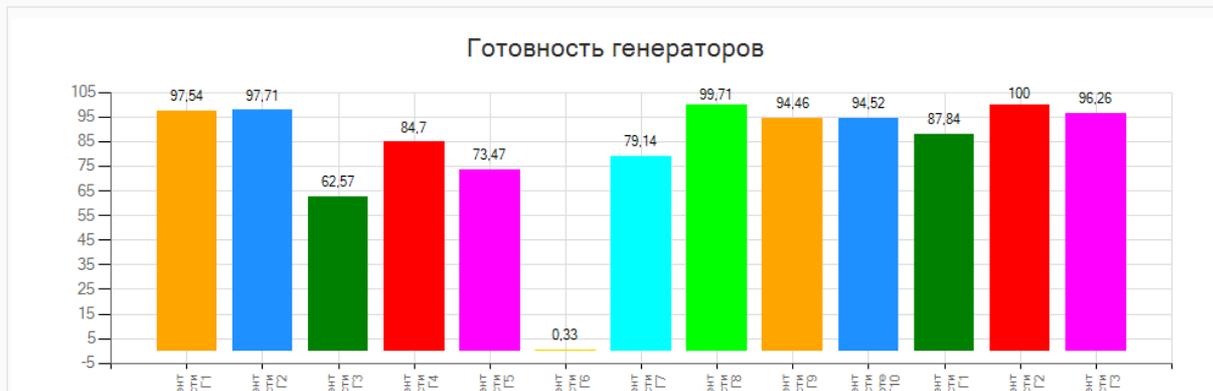
2016

Июль

Октябрь

01

Расчет фактического значения коэффициента готовности ГЭС на 2016 год, квартал 3



Готовность оборудования
 - ремонты оборудования из АСУРЭО
 - отношение план. и факт. времени

Номер агрегата	течение рассматриваемого периода, ч \ количество капитальных, средних, текущих ремонтов Tппр		Разрыв мощности на отдельном агрегате ANразр, МВт	Время работы с разрывом мощности Тразр, ч	Продолжительность в течении рассматриваемого периода, ч		Установленная электрическая мощность I-го агрегата Niy, МВт	Коэффициент готовности к работе по времени гидроагрегата Kri, %	Доля установленной электрической мощности агрегата в установленной электрической мощности электростанции di
	2	3			приведенная продолжительность разрыва мощности Tприв	всех ремонтов Трем			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	11.8 \ 2	42.52 \ 1	0	0	0	54.32	640	97.54	0.1
2	7.95 \ 2	42.52 \ 1	0	0	0	50.47	640	97.71	0.1
3	826.48 \ 3	0 \ 0	0	0	0	826.48	640	62.57	0.1
4	337.71 \ 4	0 \ 0	0	0	0	337.71	640	84.7	0.1

Создать отчет

Сохранить |
 Журнал изменений |
 Отправить |
 Excel |
 Пересчитать

Обновить

- Список отчетов
- Приложение
 - 2016
 - Сентябрь
 - 05 число 04:00:00
 - 06 число 04:00:00
 - 07 число 04:00:00

Приложение

Показатели баланса производства и потребления электрической энергии и отпуска тепловой энергии по субъектам электроэнергетики в границах субъектов Российской Федерации за 07.09.2016 года				
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ГАРАНТИРУЕТСЯ ПОЛУЧАТЕЛЕМ ИНФОРМАЦИИ				
ВОЗМОЖНО ПРЕДСТАВЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ				

Электроэнергия

- потребление по местам возникновения затрат
- выработка и перетоки электроэнергии

Наименование показателя	Фактическое значение показателя		День	Выработка	СН
	за сутки	нарастающим итогом с начала месяца			
1. Выработка электрической энергии, всего	27327.086	71964.035	01	27327.086	
1.1. Выработка электрической энергии по генератору (блоку) 1			02	27327.086	
---			03	27327.086	
1.N. Выработка электрической энергии по генератору (блоку) N			04	27327.086	
---			05	27327.086	
2. Сальдо перетоков электрической энергии	27327.086	74964.035	06	27327.086	
3. Потребление электрической энергии, всего			07	27327.086	
4. Отпуск тепловой энергии			08		
			09		
			10		
				74964.035	0

Раздел 4. Контактная информация.					
Контактная информация	код строки	Ф.И.О.	Должность	контактный телефон(с кодом города)	Электронный адрес
Руководитель организации	211		Директор		
Ответственный за заполнение формы	212		Руководитель группы режимов ОС		

2. Отчеты для всех сотрудников

Все службы предприятия работают с актуальными версиями отчетов

Отчеты доступны в режиме онлайн в соотв. с правами доступа

Интеграция прав доступа с Windows Active Directory

Отчет содержит историю ручных правок и подписей

Пропадает необходимость в пересылке отчетов по почте, печати и т.д.



ТехноДок



Директор



Главный инженер



Технолог



Начальник смены



Инженер



Диспетчер

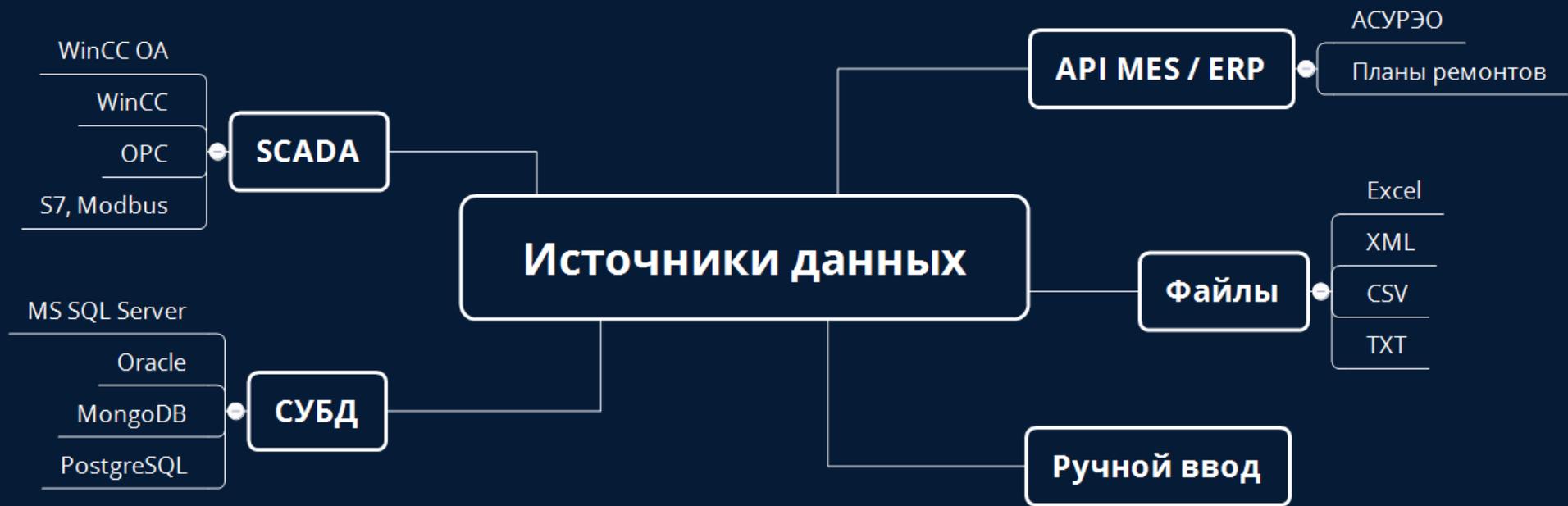


3. Интеграция с АС предприятия

Работа с АСУТП разных производителей

Типовые промышленные протоколы

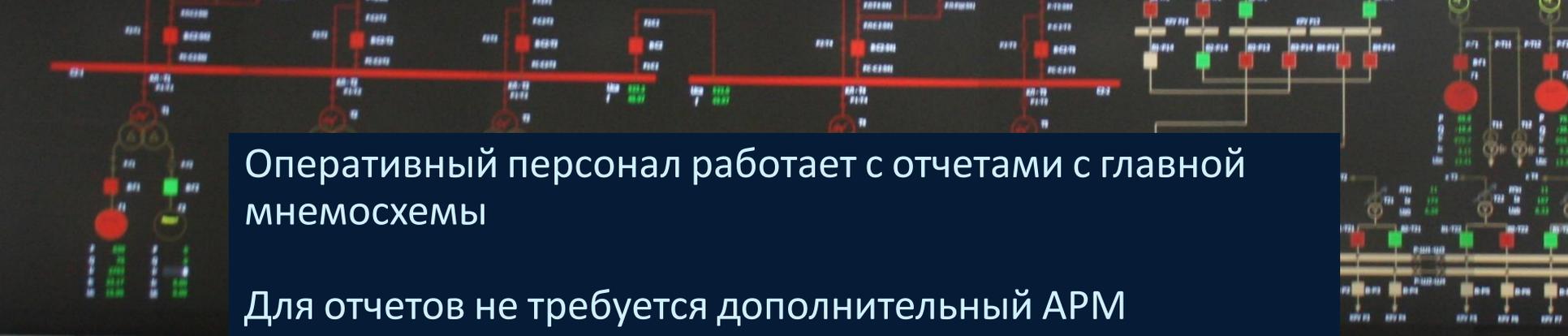
Открытый API для создания драйверов



4. Расширяет возможности КАСКАД

Встраивается в SCADA систему КАСКАД Цифра

Распространяется Сибком Цифра



Оперативный персонал работает с отчетами с главной
мнемосхемы

Для отчетов не требуется дополнительный АРМ





Создать отчет

Сохранить | Изменения | Отправить | Экспорт

Отчет о работе ГА3

2016

- Октябрь
- Ноябрь
- Декабрь

- 01 - 04:10
- 01 - 10:10
- 01 - 16:10
- 01 - 22:10
- 02 - 04:10
- 02 - 10:10
- 02 - 16:10
- 04 - 16:10
- 04 - 22:10
- 05 - 04:10
- 05 - 10:10
- 05 - 16:10
- 05 - 22:10
- 06 - 04:10
- 06 - 10:10
- 06 - 16:10
- 06 - 22:10
- 07 - 04:10
- 07 - 10:10
- 07 - 16:10
- 07 - 22:10
- 08 - 04:10
- 08 - 10:10
- 08 - 16:10
- 12 - 16:10
- 12 - 22:10
- 13 - 04:10
- 13 - 10:10
- 14 - 16:10
- 14 - 22:10

Отчет о работе ГА3 на 01.12.2016 00:00

Московское время

Филиал ОАО «РусГидро»-«Саяно-Шушенская ГЭС имени П.С. Непорожного»
Отчет о работе гидроагрегата ГА 03 на 01.12.2016 00:00

Параметры	Дата и время московское				Доп. пределы
	30.11.2016 04:00	30.11.2016 12:00	30.11.2016 18:00	01.12.2016 00:00	

Доступ к отчетам с главной мнемосхемой

Напор	M	208.21	207.87	207.34	207.57	175-220
	ΔM	-0.44	0.34	0.53	-0.23	
Направляющий аппарат	%	0.01	74.23	76.43	79.17	0-100
	Δ%	0.00	-74.22	-2.20	-2.75	
Виброперемещения и колебания						
Перемещения ТП горизонт / вертикаль	мкм, 2A	14.80/16.43	31.01/23.27	29.79/26.55	29.68/28.61	160/200
	Δ мкм, 2A	-1.60/-1.94	-16.21/-6.84	1.22/-3.28	0.11/-2.06	
Перемещения ГП горизонт / вертикаль	мкм, 2A	15.21/18.08	25.13/33.37	21.44/34.06	24.26/37.95	160/200
	Δ мкм, 2A	-0.56/0.99	-9.92/-15.29	3.69/-0.69	-2.82/-3.89	
Перемещения опоры ПП вертикаль	мкм, 2A	17.27	24.44	31.82	35.36	160/200
	Δ мкм, 2A	1.95	-7.17	-7.37	-3.54	
Колебания вала у ГП	мкм, 2A	7.75	194.77	212.01	202.90	440/540
	Δ мкм, 2A	-2.62	-187.01	-17.24	9.11	
Колебания вала у ТП	мкм, 2A	12.01	148.53	142.72	143.40	440/540
	Δ мкм, 2A	4.07	-136.52	5.81	-0.69	
Колебания диска ПП вертикальные	мкм, 2A	10.94	177.13	181.49	184.01	230/280
	Δ мкм, 2A	-2.52	-166.19	-4.36	-2.52	

Параметры		макс	мин	сред	макс	мин	сред	макс	мин	сред	макс	мин	сред	
Обмотка ГГ	t°C	34.10	32.50	33.43	48.00	40.10	45.87	49.10	40.30	46.68	48.80	40.10	46.37	75/85
	Δ°C	5.90	5.50	5.73	-13.90	-7.60	-12.44	-1.10	-0.20	-0.81	0.30	0.20	0.30	
Железо ГГ	t°C	35.60	35.10	35.43	54.40	52.60	53.50	55.40	53.60	54.40	54.60	52.90	53.77	70/80
	Δ°C	8.90	8.50	8.68	-18.80	-17.50	-18.07	-1.00	-1.00	-0.90	0.80	0.70	0.63	
Обмотка ВГ	t°C	38.30	36.50	37.50	50.30	46.10	47.93	51.90	47.30	49.33	50.90	46.30	48.40	75/85
	Δ°C	2.30	1.10	1.78	-12.00	-9.60	-10.43	-1.60	-1.20	-1.40	1.00	1.00	0.93	
Сегменты ГП	t°C	42.00	41.50	41.78	42.10	40.40	41.49	40.80	38.90	40.13	42.30	40.80	41.72	50/60
	Δ°C	4.80	4.40	4.67	-0.10	1.10	0.29	1.30	1.50	1.36	-1.50	-1.90	-1.60	
Сегменты ПП	t°C	46.80	46.10	46.60	60.30	55.60	58.06	60.50	55.90	58.26	60.40	55.90	58.27	65/75
	Δ°C	4.00	3.90	3.87	-13.50	-9.50	-11.46	-0.20	-0.30	-0.20	0.10	0.00	-0.01	
Холодный воздух	t°C	33.50	30.20	31.86	24.70	21.20	23.39	25.00	21.50	23.81	24.80	21.30	23.52	35/40
	Δ°C	4.00	-0.40	0.83	-13.50	9.00	8.47	-0.20	-0.30	-0.42	0.10	0.20	0.29	

5. Отчеты без программирования

Визуальный редактор отчетных форм

Таблицы, Текст, Графики

Готовый отчет за несколько действий

Б. Подходит для сложных расчетов

Алгоритм расчета параметра на C#

Режим программирования

Название параметра

Источник данных

 Настройки Формула Ручной ввод

Количество знаков после запятой

Тип параметра

Адрес параметра

 Выбрать

Начало периода

Конец периода

Присваивать недоверный статус если значение выходит за указанный интервал:

Минимум

Максимум

Применить

Отмена

Название параметра

Режим работы

Источник данных

Расчетный параметр

Настройки

Формула

 Ручной ввод Плановое значение

Тип значения

Дробное обнуляемое

 Проверить Вставить ссылку на параметр

Значение параметра будет вычислено по следующей формуле:

```
1 if ((%Давление% < 172) || (%Давление% > 219)) return zone5;
2 if (!%Температура%.HasValue) return zone3;
3 if (%Температура% <= 0) return zone3;
4
5 if ((%Температура% > 0) && (%Температура% < 287))
6 {
7     power1 = borderZone1[ii];
8     power2 = borderZone1[ii + 1];
9     return %Давление% >= interpol(power1, power2, pressure1, pressure2, %Температ
10 }
11 if ((%Температура% >= 287) && (%Температура% < 540))
12 {
13     power1 = borderZone2[ii];
14     power2 = borderZone2[ii + 1];
15     return %Давление% >= interpol(power1, power2, pressure1, pressure2, %Температ
16 }
```

Применить

Отмена

7. Учет наработки оборудования

Количество пусков и остановов

Время работы оборудования в режимах

Настройка алгоритмов расчета наработки

Режим работы ГА

С: 04.05.2016



По: 05.05.2016



Обновить

Журнал изменений

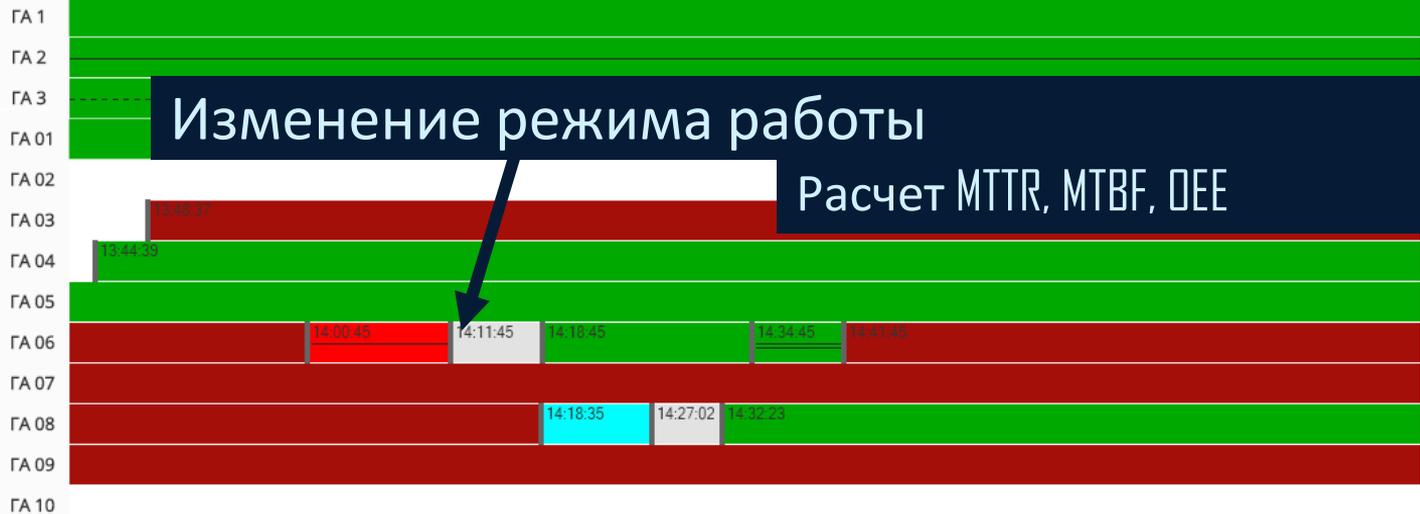
Excel

График наработки за [04.05.2016 - 05.05.2016]

Московское время

04.05.2016 13:42:48

04.05.2016 15:25:



* для добавления записи нажмите правой кнопкой мыши на графике

Легенда



ХХТ



СТОП 2



ХХГ



СТОП 3



Пуск



Готов к пуску



СТОП 1



Остановлен



В сети



В ремонте

8. Анализ исторической БД отчетов



9. Отчеты доступны для изменения

Алгоритмы расчета

Верстка

Правила формирования

Права доступа

Автоматическая выгрузка в PDF / Excel

10. Российское ПО

Регистрация в реестре программ ЭВМ

OpenSource технологии

- HTML \ JS \ .NET

- MS SQL \ Oracle \ PostgreSQL \ MongoDB

Поддержка мобильных устройств

ТехноДок

производственная отчетность для промышленных предприятий

Подходит для всех типов производств

Интегрируется со всеми АС

Содержит типовые решения

Спасибо за внимание!