



Средства автоматизации электрических станций

Программно-технический комплекс «АСГАРД»



Запуск РСУ

*Постановлением Правительства
Российской Федерации № 117 от 3 марта
2010 г.*

- утверждены правила отбора субъектов электроэнергетики и потребителей электроэнергии, оказывающих услуги по обеспечению системной надежности, и оказания таких услуг*
- завершено формирование законодательной базы для запуска рынка системных услуг (РСУ) в электроэнергетике с*

1 января 2011 года

Запуск РСУ

Одним из существенных вопросов, связанных с участием электростанций в регулировании является:

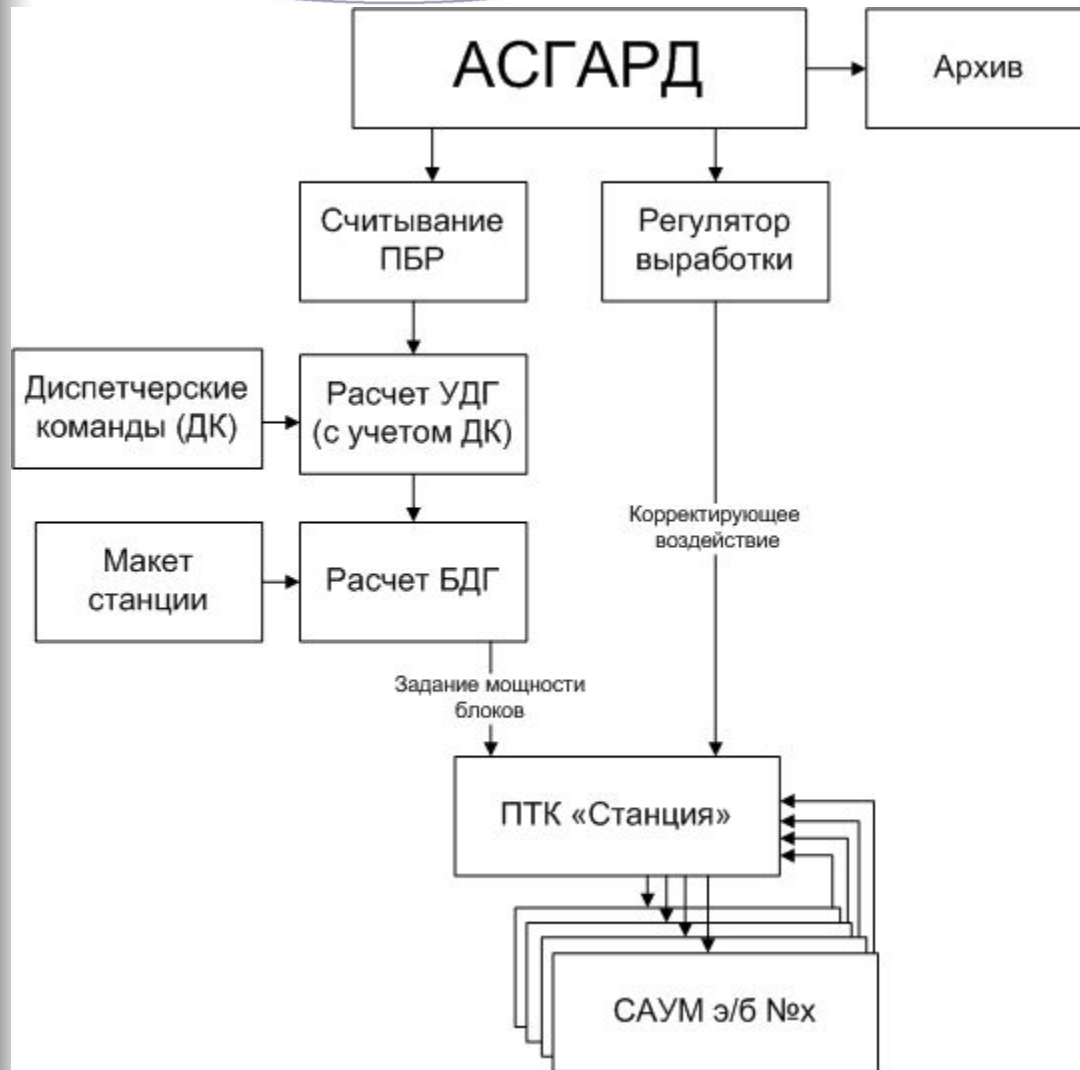
Учет выработки за счет участия в первичном и вторичном регулировании



Функции ПТК «АСГАРД»

- Автоматизация получения и обработки данных ПБР.
- Оптимальное распределение нагрузки между энергоблоками одной ГТП.
- Автоматическое регулирование генерации электроэнергии по ГТП с целью минимизации отклонений по собственной инициативе (с учетом первичной и вторичной мощности).
- Автоматическое доведение блочных диспетчерских графиков (БДГ) до САУМ энергоблоков.
- Визуализация и контроль диспетчерских графиков с группировкой по ГТП и мониторинг фактической генерации электроэнергии;
- Ведение архива данных по выработке электроэнергии (плановой, первичной, вторичной в отдельности) и данных диспетчерских команд.

Функции ПТК «АСГАРД»



ПБР – план балансирующего рынка

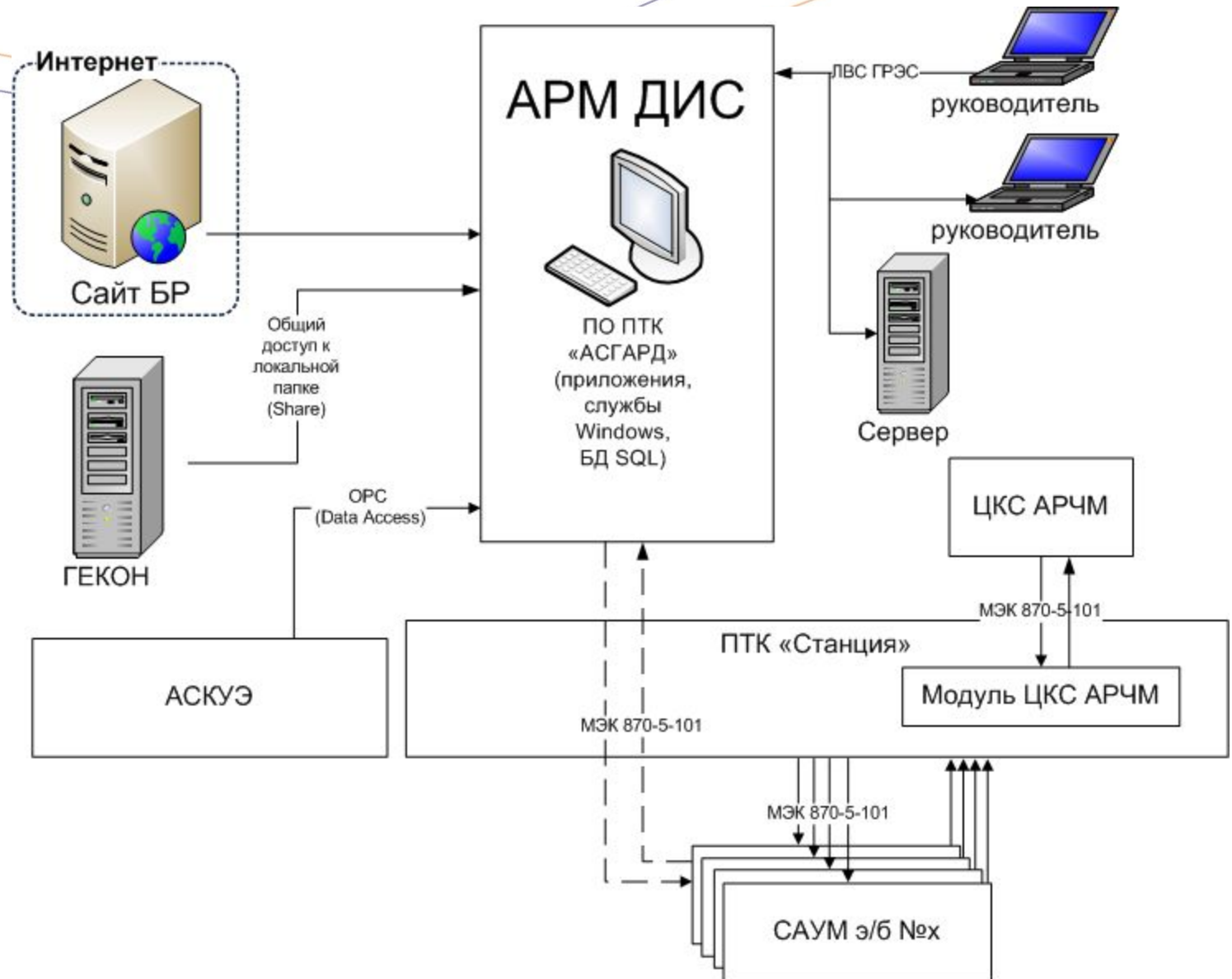
ДК – диспетчерские команды

УДГ – уточненный диспетчерский график

БДГ – блочный диспетчерский график

САУМ – система автоматического управления мощностью энергоблока


Структура ПТК «АСГАРД»






Алгоритмы САУМ энергоблока

- Плановые значения задания мощности и скорости изменения нагрузки энергоблока автоматически поступают от ПТК «Асгард» в САУМ, заменяя ручные команды машиниста энергоблока.
- В случае разрыва связи значение цели и скорости изменения мощности энергоблока запоминаются и не нарушают процесс дальнейшего изменения нагрузки. Машинист получает сигнал о том, что связь разорвана, и он может изменить при необходимости задание плановой мощности энергоблока.
- Управление от ПТК «Асгард» разрешено только в том случае, если сформировался сигнал «управление от ДИС включено», который включает в себя разрешение управления со стороны машиниста энергоблока и сигнал подтверждение от ДИС.
- Значение коррекции от регулятора генерации поступает на выбранный ДИСом блок, коррекция суммируется с текущим плановым заданием мощности блока.
- Значение коррекции мощности от регулятора генерации предварительно проходит проверку на ограничения диапазона работы энергоблока с учетом первичных и вторичных резервов мощности.
- При отключении энергоблока от регулирования или разрыва связи, значение коррекции планово уменьшается до «0».
- Дискретные сигналы ограничений нагружения/разгружения блока передаются ДИС и сигнализируют об исчерпании резервов (первичного, вторичного, планового) регулирования и невозможности использовать данный блок в качестве «замыкающего» для регулирования выработки данной ГТП



Преимущества внедрения ПТК «АСГАРД»

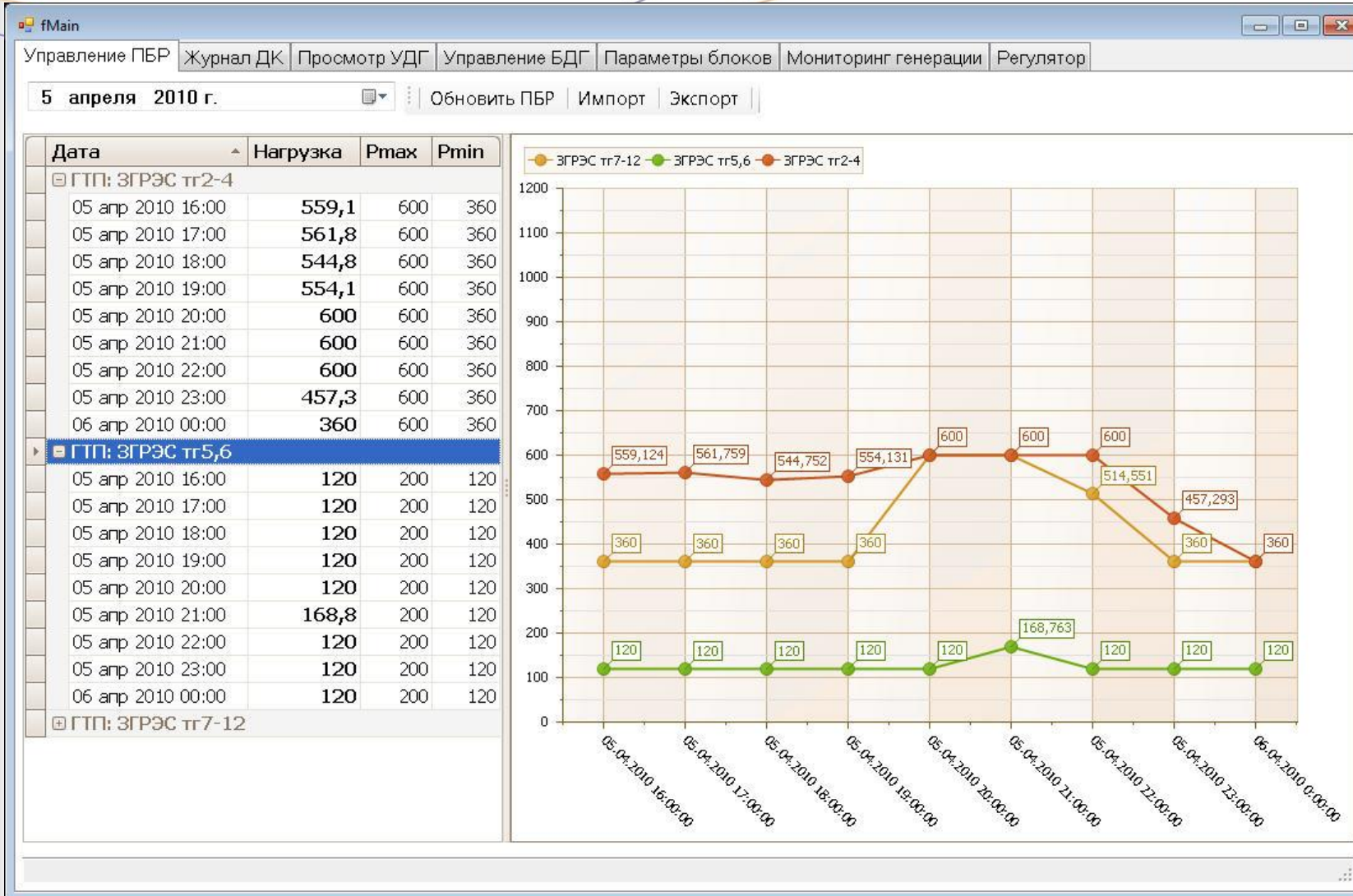
- Энергосбережение! Экономия топлива за счет оптимального распределения нагрузки между энергоблоками.
- Надежность! Снижение возможности ошибок управления по причине «человеческого фактора»;
- Универсальность! Возможность подключения к любому другому центральному устройству СО для получения диспетчерских графиков.



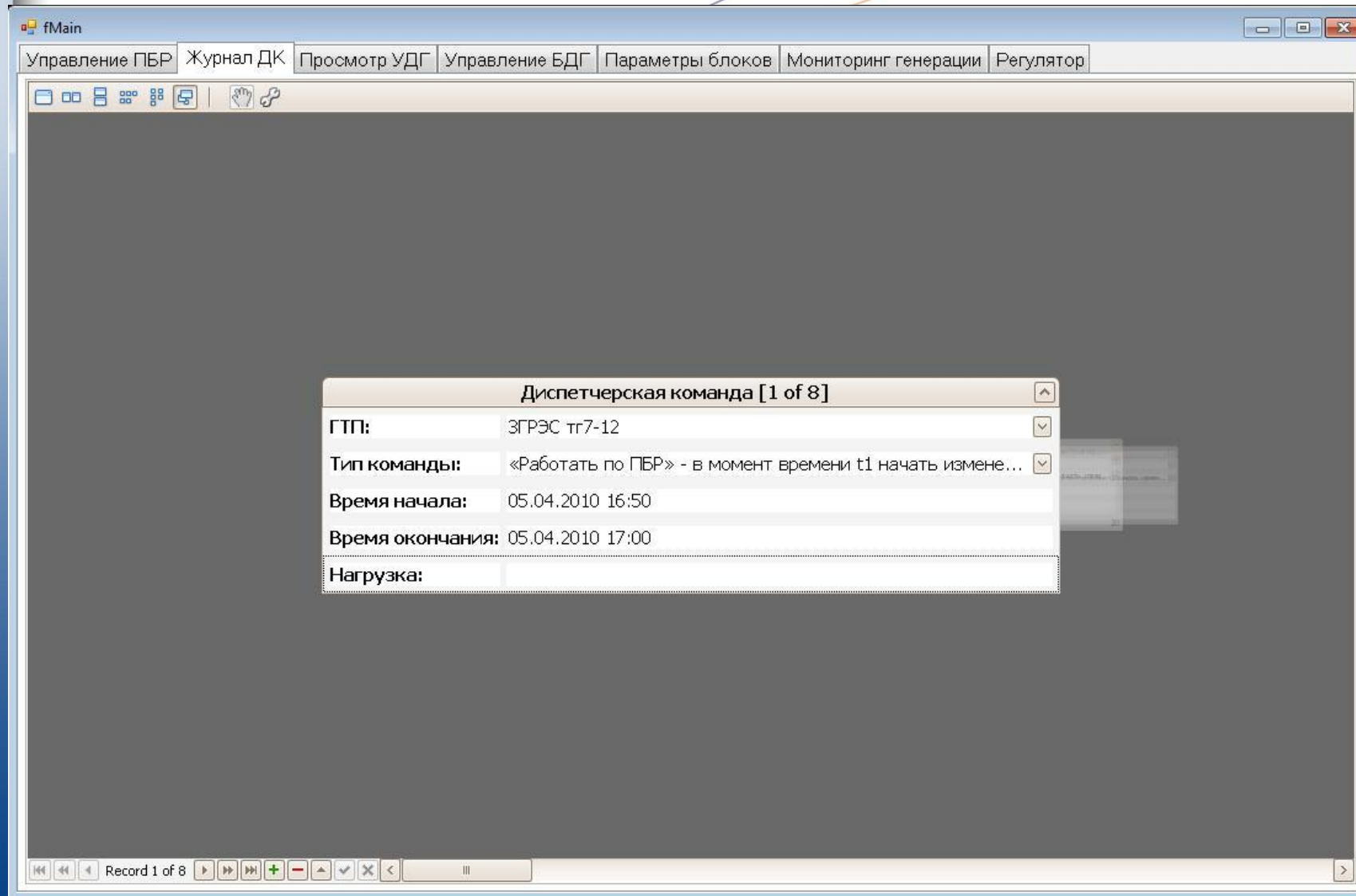
Преимущества внедрения ПТК «АСГАРД»

- **Функциональность!** Возможность **раздельного автоматического учета** первичной, вторичной и **плановой генерации**;
- **Точность!** Сведение к **нулю отклонений фактической выработки от УДГ** по **собственной инициативе**;
- **Инновационность!** **Новый этап развития автоматизации генерации на территории РФ.**

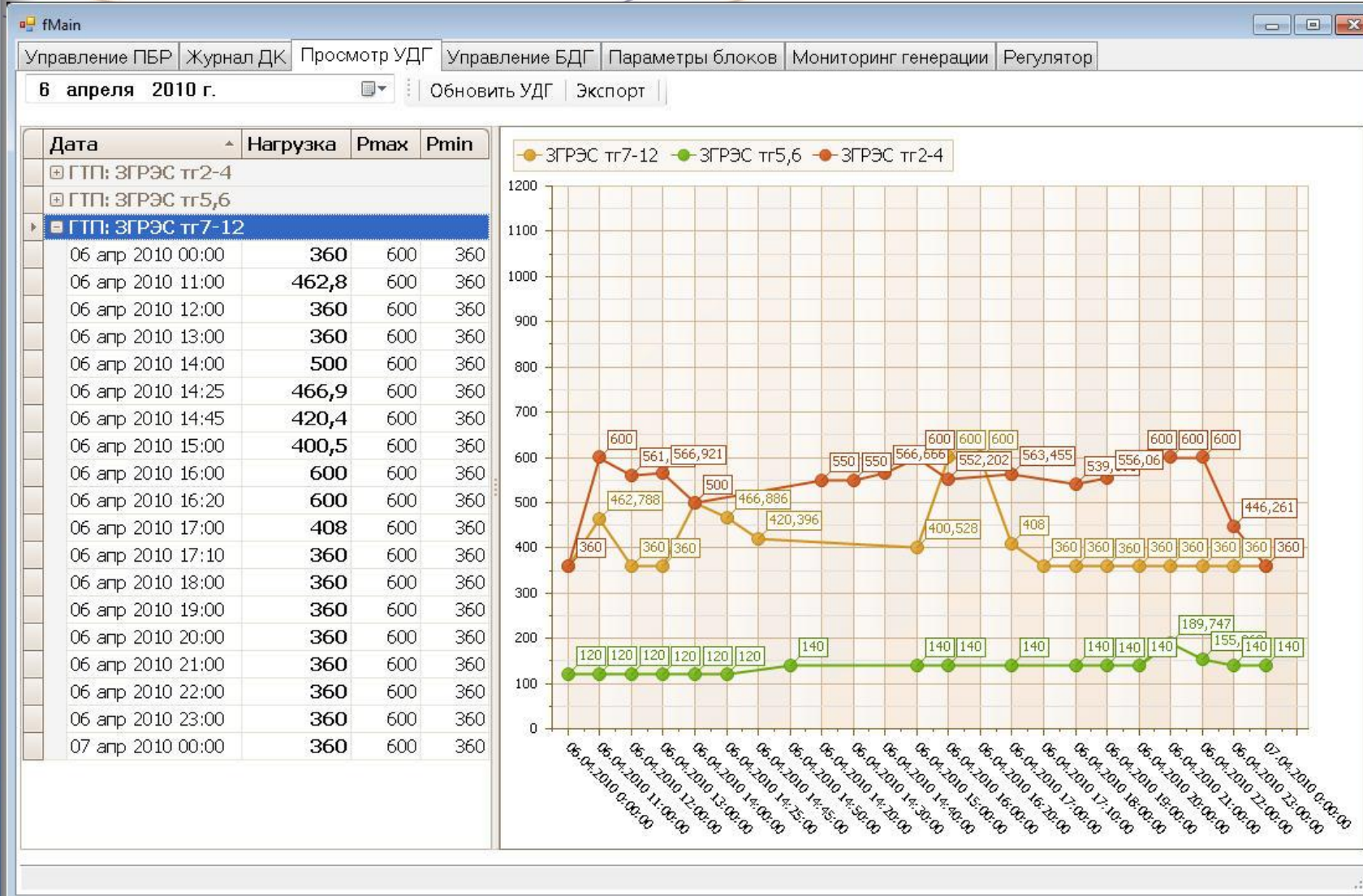
Интерфейс пользователя



Интерфейс пользователя



Интерфейс пользователя



Интерфейс пользователя

fMain

Управление ПБР | Журнал ДК | Просмотр УДГ | Управление БДГ | Параметры блоков | Мониторинг генерации | Регулятор

ЗГРЭС тр2-4 | 16.04.2010 | Обновить | Рассчитать | Сохранить

Файл макета
 C:\Users\VLazarev\AppData\Local\Apps\2.0\C8JODTE4.7H0\0M9E3LE4.T1W\asga..ton_0000000000000000_0001.0000_451e1e2f6f | Выбрать

Отображать Pmin и Pmax блоков

Дата	УДГ	02		03		04		ИтогоНов
		P тек	P нов	P тек	P нов	P тек	P нов	
16.04.10 03:00	0,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10 04:00	0,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10 05:00	0,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10 06:00	0,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10 07:00	0,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10 08:00	0,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10 09:00	0,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10 10:00	0,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10 11:00	0,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10 12:00	0,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10 13:00	0,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10 14:00	549,796	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10 15:00	529,897	129,897	129,897	200,000	200,000	200,000	200,000	529,897
16.04.10 16:00	534,882	134,882	134,882	200,000	200,000	200,000	200,000	534,882
16.04.10 17:00	544,905	144,905	144,905	200,000	200,000	200,000	200,000	544,905
16.04.10 18:00	517,727	120,001	120,001	198,863	198,863	198,863	198,863	517,727
16.04.10 19:00	540,671	140,671	140,671	200,000	200,000	200,000	200,000	540,671
16.04.10 20:00	600,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	600,000
16.04.10 21:00	600,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	600,000
16.04.10 22:00	600,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	600,000
16.04.10 23:00	469,950	120,000	120,000	174,125	174,125	174,125	174,125	469,950

Интерфейс пользователя

The screenshot displays a software application window titled 'fMain'. An 'Открыть' (Open) dialog box is open, showing the file explorer path: 'Компьютер > DAT (E:) > Asgard > PBR > MAKET'. The dialog lists two CSV files: 'maket15-04-2010' and 'maket16-04-2010'. The background application window has tabs for 'генерации' and 'Регулятор'. It features buttons for 'Рассчитать', 'Сохранить', and 'Выбрать'. Below these is a grid of numerical data with columns for dates and values.

Дата	Время	Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4	Столбец 5	Столбец 6	Столбец 7	Столбец 8	Столбец 9
16.04.10	12:00	0,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10	13:00	0,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10	14:00	549,796	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-3,000
16.04.10	15:00	529,897	129,897	129,897	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	529,897
16.04.10	16:00	534,882	134,882	134,882	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	534,882
16.04.10	17:00	544,905	144,905	144,905	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	544,905
16.04.10	18:00	517,727	120,001	120,001	198,863	198,863	198,863	198,863	198,863	517,727
16.04.10	19:00	540,671	140,671	140,671	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	540,671
16.04.10	20:00	600,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	600,000
16.04.10	21:00	600,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	600,000
16.04.10	22:00	600,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	600,000
16.04.10	22:00	469,950	120,000	120,000	174,125	174,125	174,125	174,125	174,125	469,950

Интерфейс пользователя

fMain

Управление ПБР | Журнал ДК | Просмотр УДГ | Управление БДГ | Параметры блоков | Мониторинг генерации | Регулятор

Блок	Разрешение	Автоупр.	Регулятор	P	Pmin	Pmax	Бл-ка ↑	Бл-ка ↓	Связь	Вкл.
ГП: ЗГРЭС тг2-4										
Блок №2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	130	120	200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Блок №3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	198	120	200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Блок №4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	203	120	200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ГП: ЗГРЭС тг5,6										
Блок №5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Блок №6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	120	200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ГП: ЗГРЭС тг7-12										
Блок №7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Блок №8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-4	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Блок №9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-10	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Блок №10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7	120	200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Блок №11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	214	120	200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Блок №12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	120	200	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Интегральный регулятор выработки

ИРВ ЗГРЭС тг7-12

Задание: 14148825368731671

Выработка: 306360

Выход: 0

Режим регулятора:

Задание: Ввод

АВТО РУЧН СТОП

ИРВ ЗГРЭС тг5,6

Задание: 522339222593538504

Выработка: 134325

Выход: 0

Режим регулятора:

Задание: Ввод

АВТО РУЧН СТОП

ИРВ ЗГРЭС тг2-4

Задание: 351488051785956926

Выработка: 231575

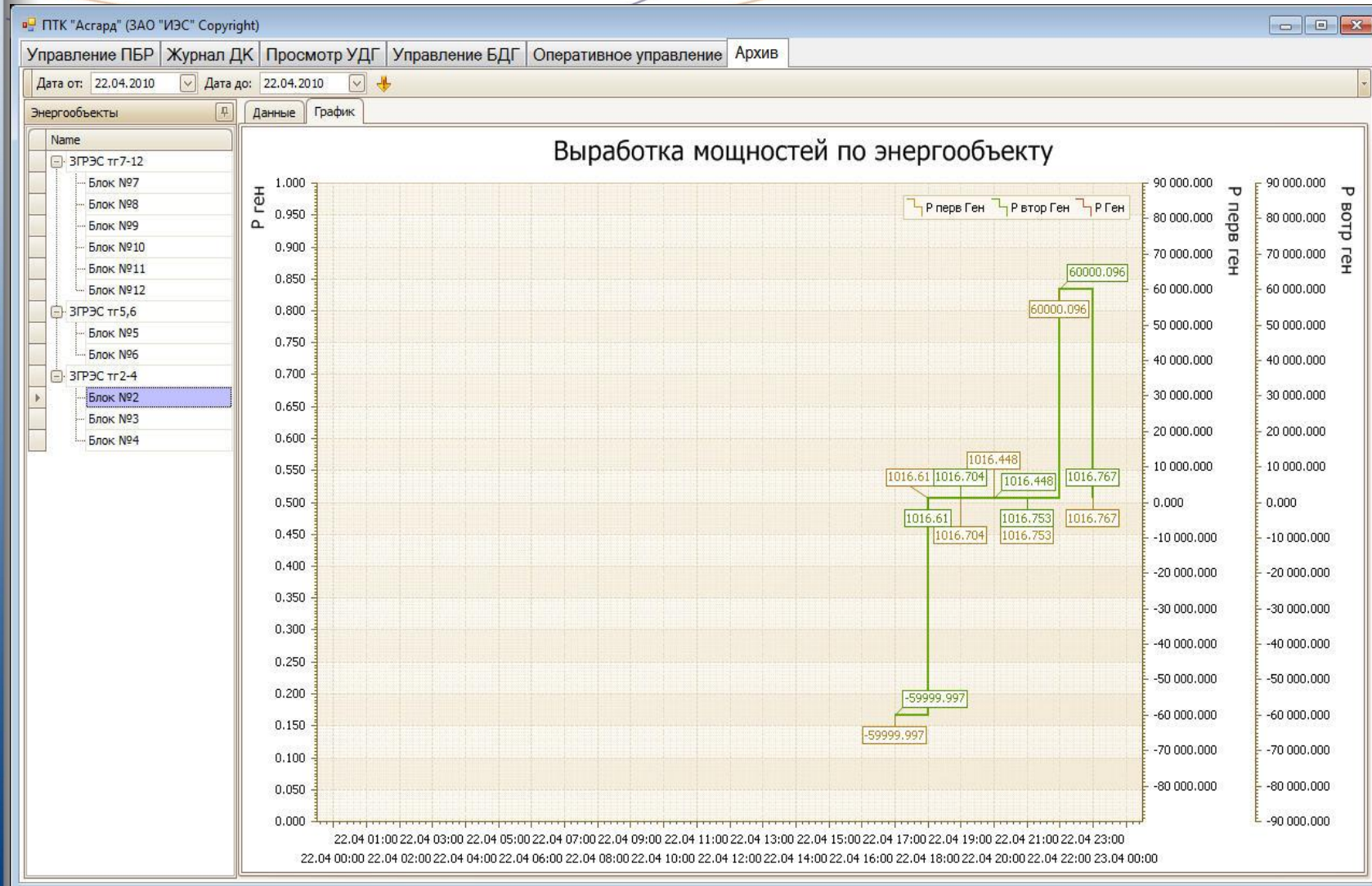
Выход: 0

Режим регулятора:

Задание: Ввод

АВТО РУЧН СТОП

Интерфейс пользователя





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!