

Средства автоматизации электрических станций

Программно-технический комплекс «АСГАРД»

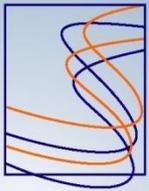


Запуск РСУ

*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*

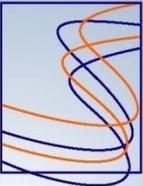
1 января 2011 года



Запуск РСУ

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

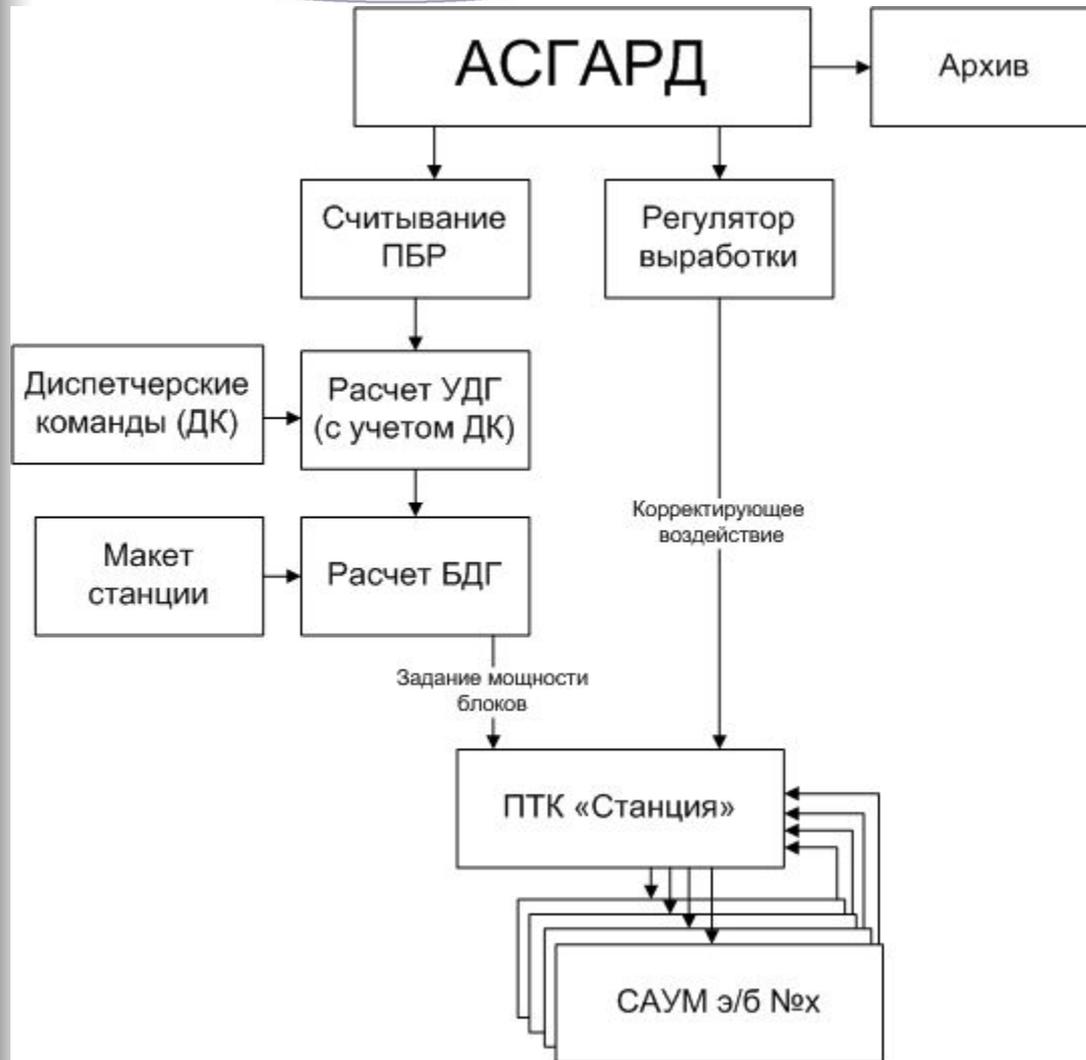
Учет выработки за счет участия в первичном и вторичном регулировании



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

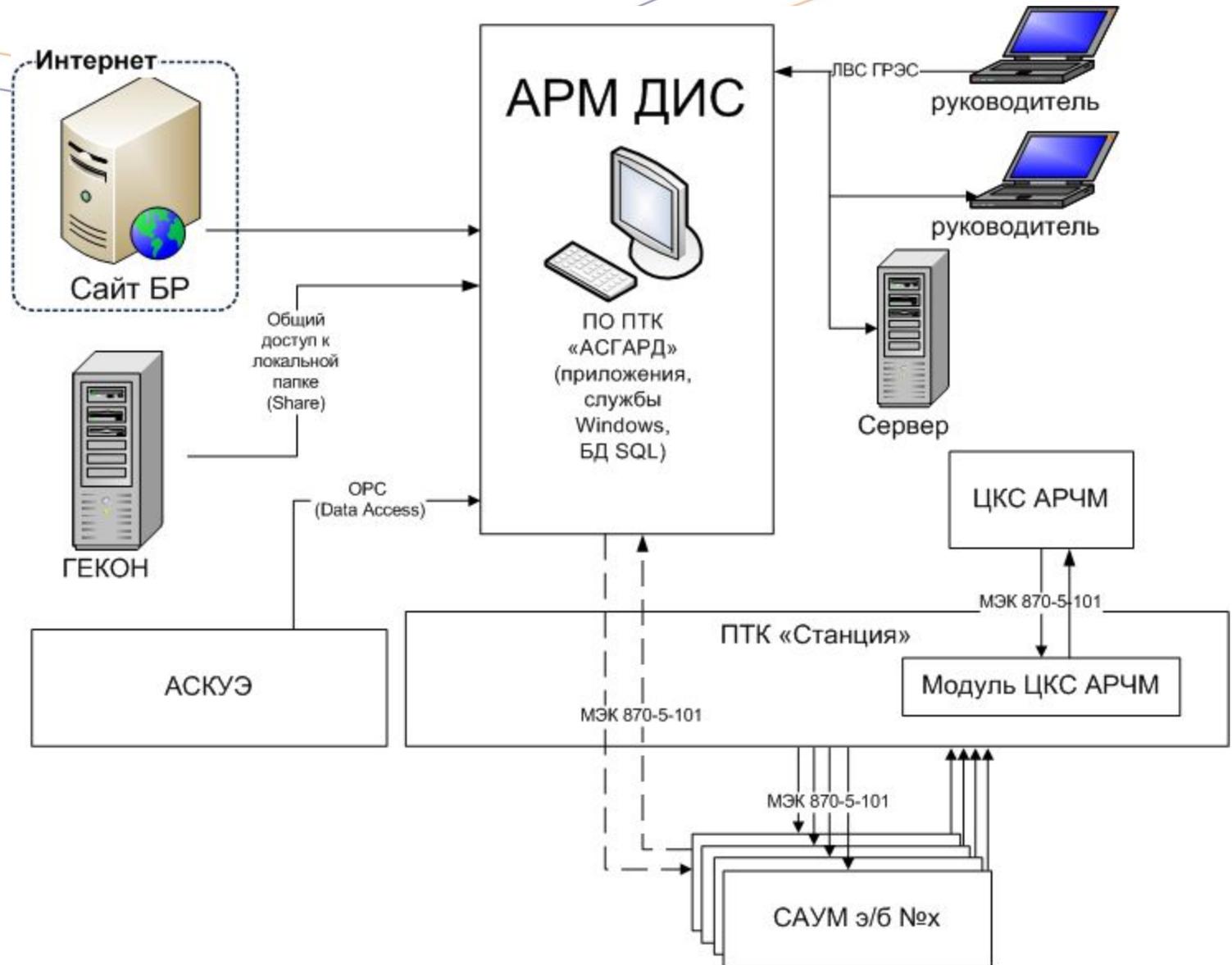
ДК – диспетчерские команды

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»

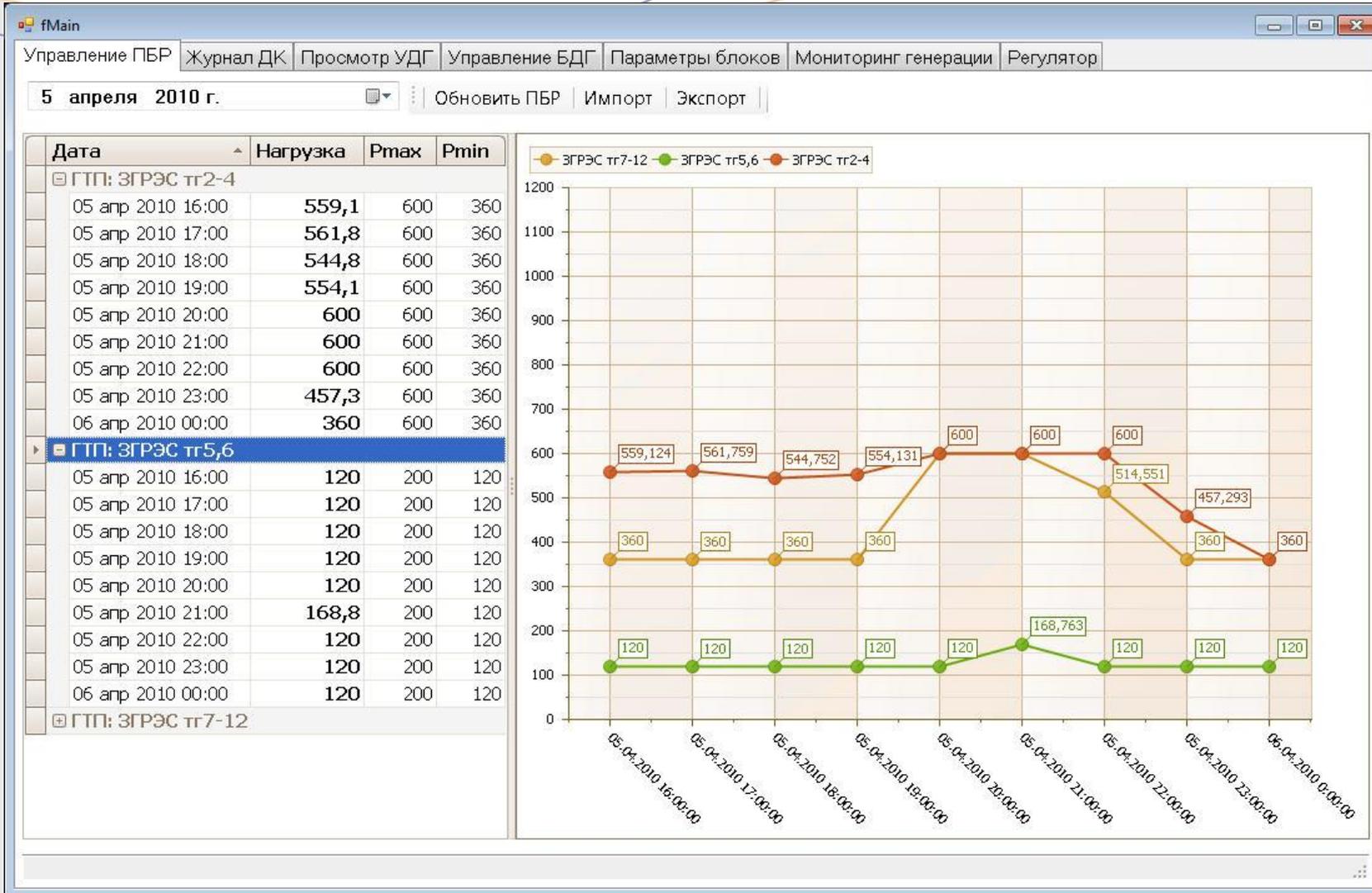
- Энергосбережение! Экономия топлива за счет оптимального распределения нагрузки между энергоблоками.
- Надежность! Снижение возможности ошибок управления по причине «человеческого фактора»;
- Универсальность! Возможность подключения к любому другому центральному устройству СО для получения диспетчерских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



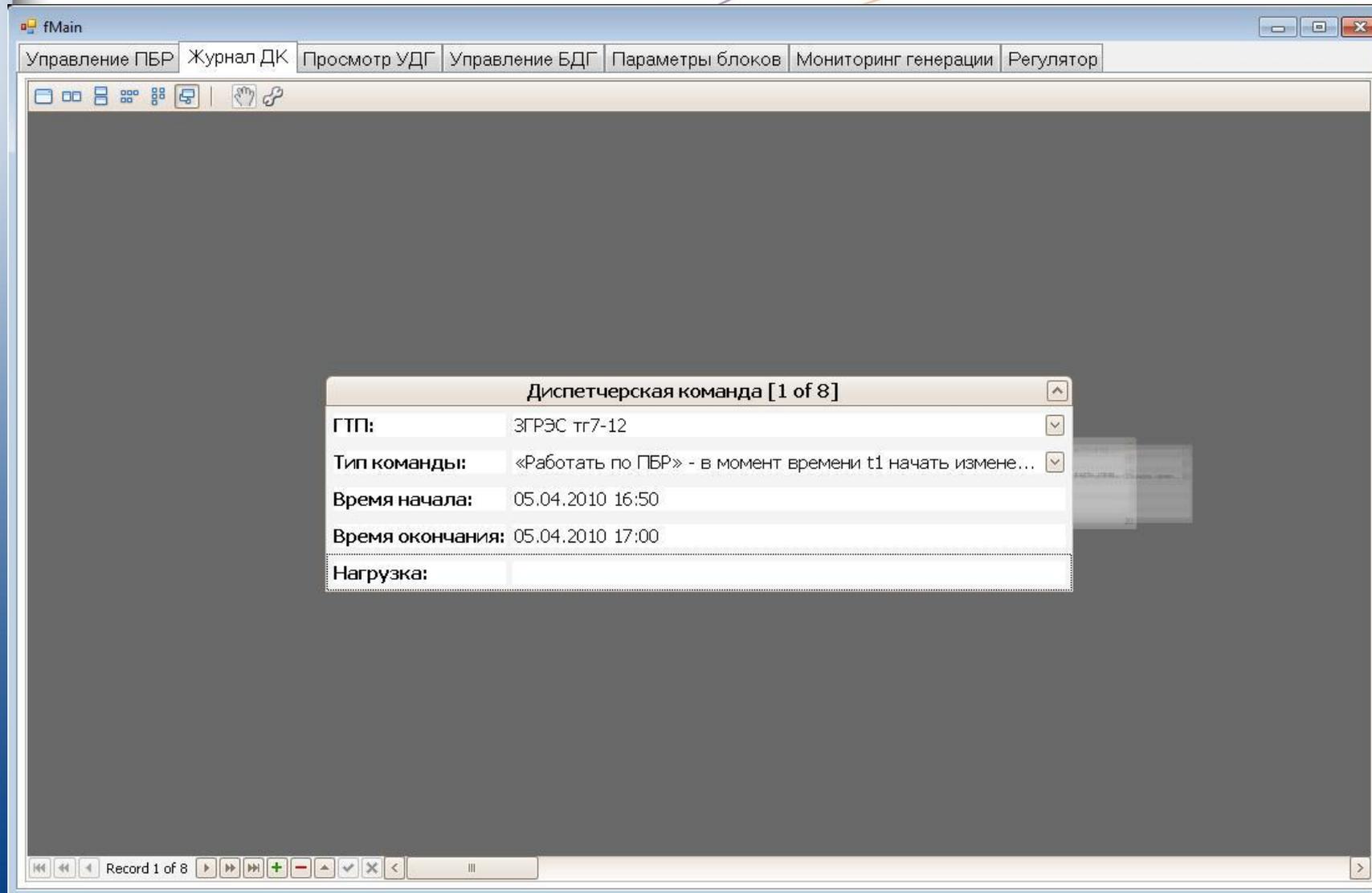
Преимущества внедрения ПТК «АСГАРД»

- **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.**

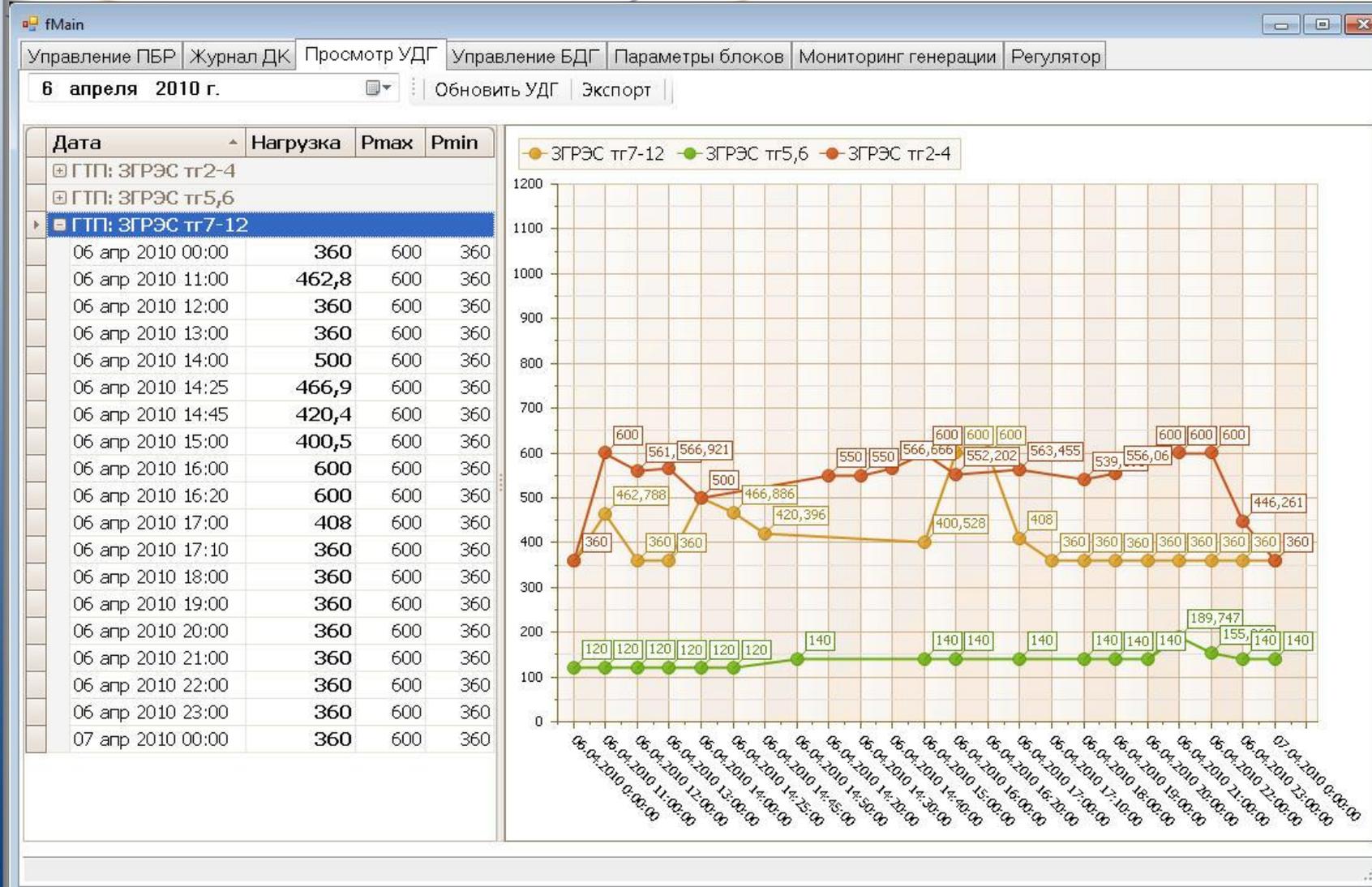
Интерфейс пользователя



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

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

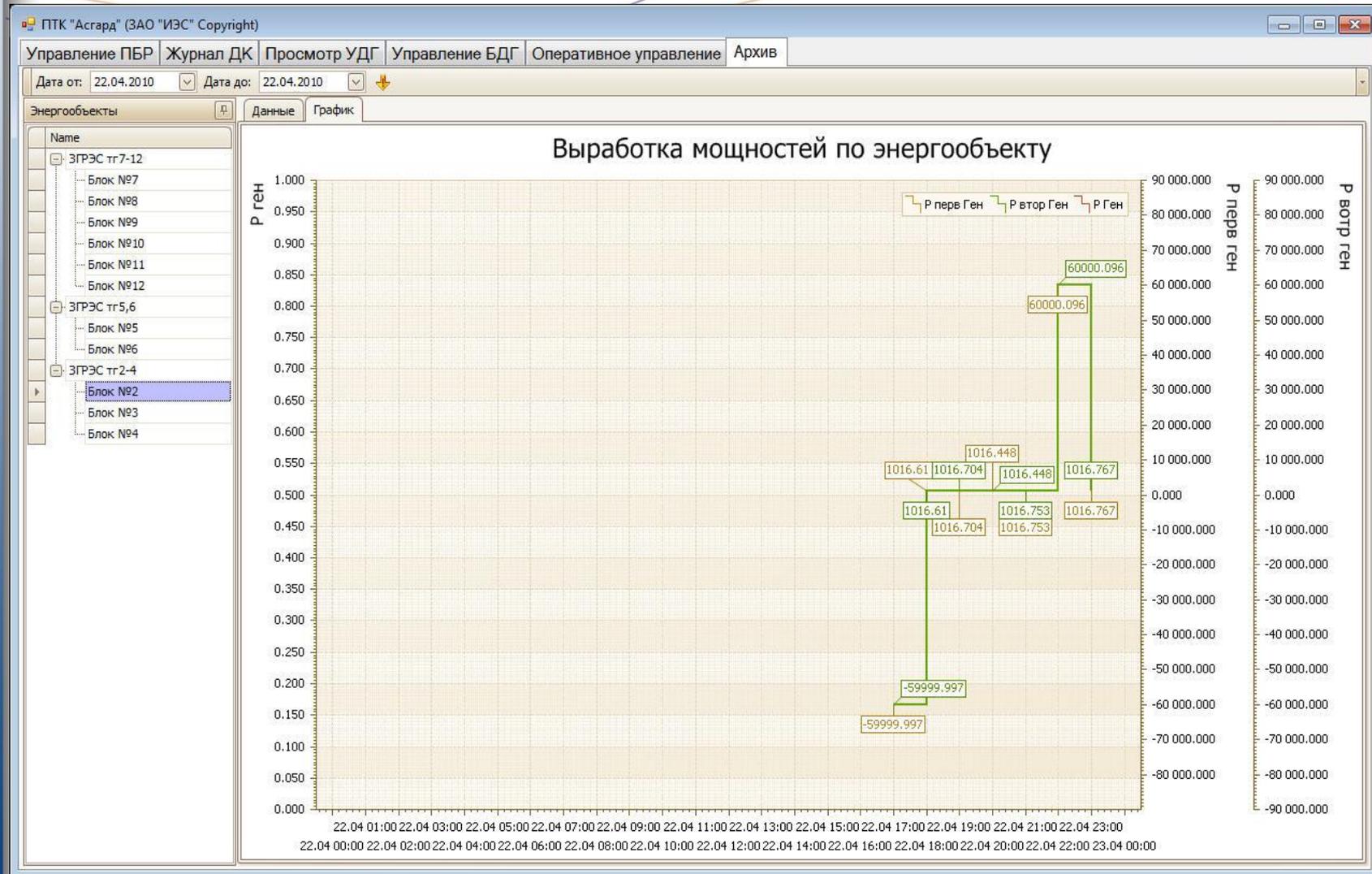
Выход: 0

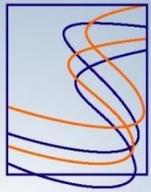
Режим регулятора:

Задание: Ввод

АВТО РУЧН СТОП

Интерфейс пользователя





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!