

N4Cast

Система прогнозирования цен на оптовом
рынке электроэнергии



ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

Функциональность СИСТЕМЫ

Ключевые модули

Teider
Mod-En
Gen



Загрузка
данных



Прогнози
рование
цен и
объемов



Планиров
ание
поставок

Цели модулей

- ✓ Анализ, моделирование и прогноз ТЭП энергокомпаний (в том числе издержек на производство э/э и тепла)
- ✓ постанционно
 - Оценка и учет технических и производственных рисков (например, при выбытии мощностей)
- ✓ Консолидация данных из различных источников
- ✓ Автоматизация процесс сбора данных
- ✓ Автоматизация процесса прогнозирования цен и объемов э/э
- ✓ Предоставление методологии и инструмента для прогнозирования цен и объемов э/э
- ✓ Оптимизация заявок на поставку в АТС
- ✓ Выбор оптимальных условий свободных двусторонних договоров

Принципы прогнозирования

ИНТЕГРАЦИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Форексис:

- Нестандартный технический анализ (**НТА**)

Teider:

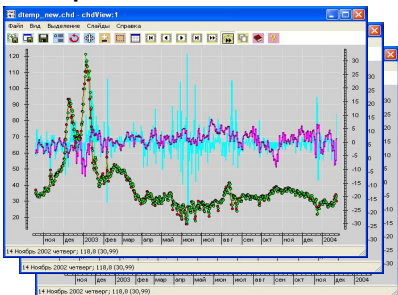
- Фундаментальный анализ (**ФА**)
- Отраслевые данные (**ОД**)

- ФА
- НТА
- ОД
- Прогнозы

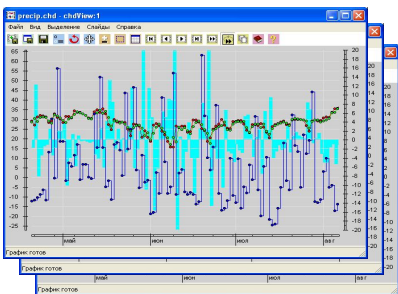
Нестандартный технический анализ (НТА)

Временные ряды

История цен, объемов, ...



Другие данные



Алгебраический подход академика РАН Ю. И. Журавлева
(председатель научно-технического совета ЗАО «Форексис»)

Эвристические
(некорректные)
предикторы

A_1

A_2

...

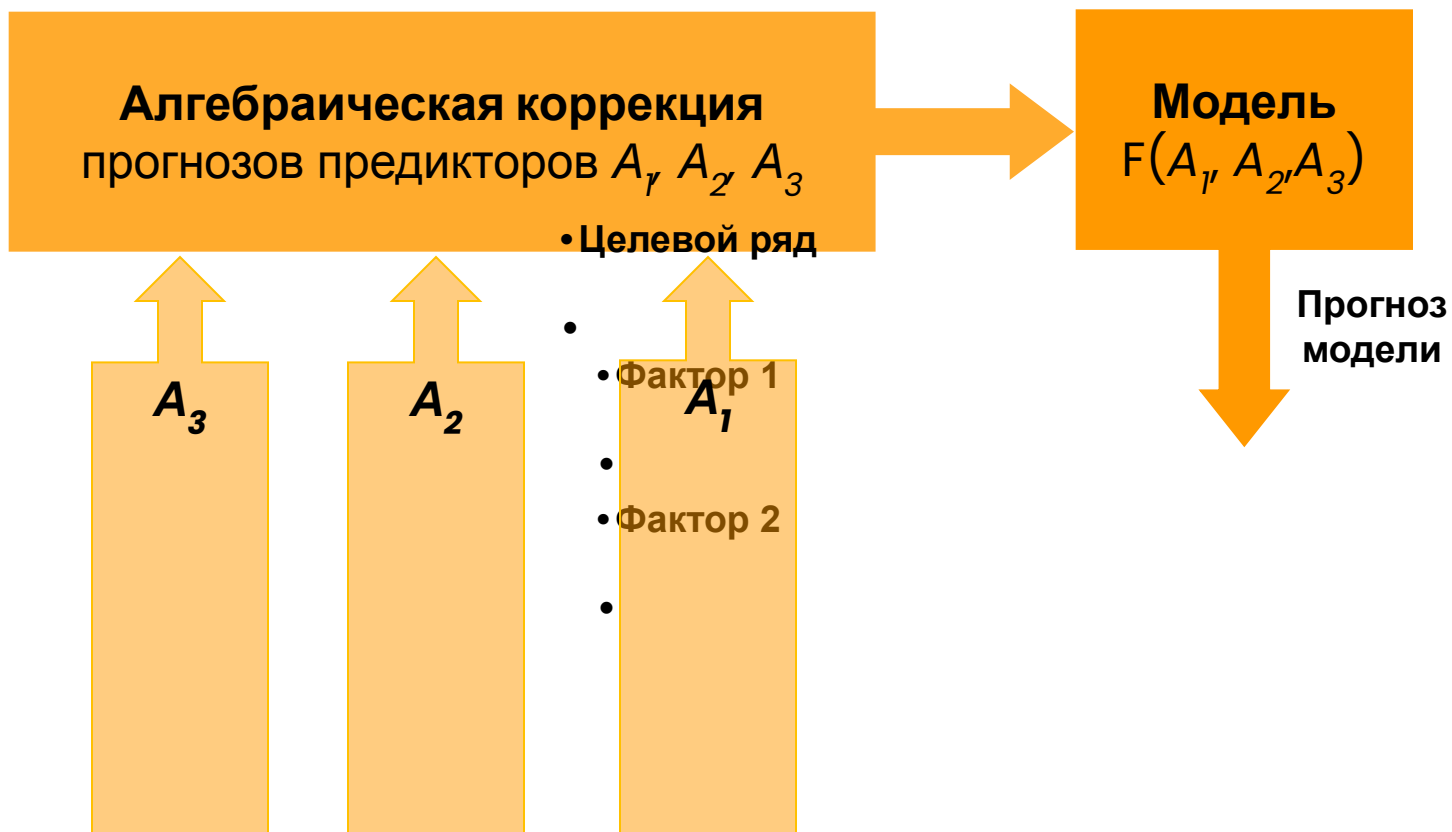
A_n

F
Алгебраическая
коррекция

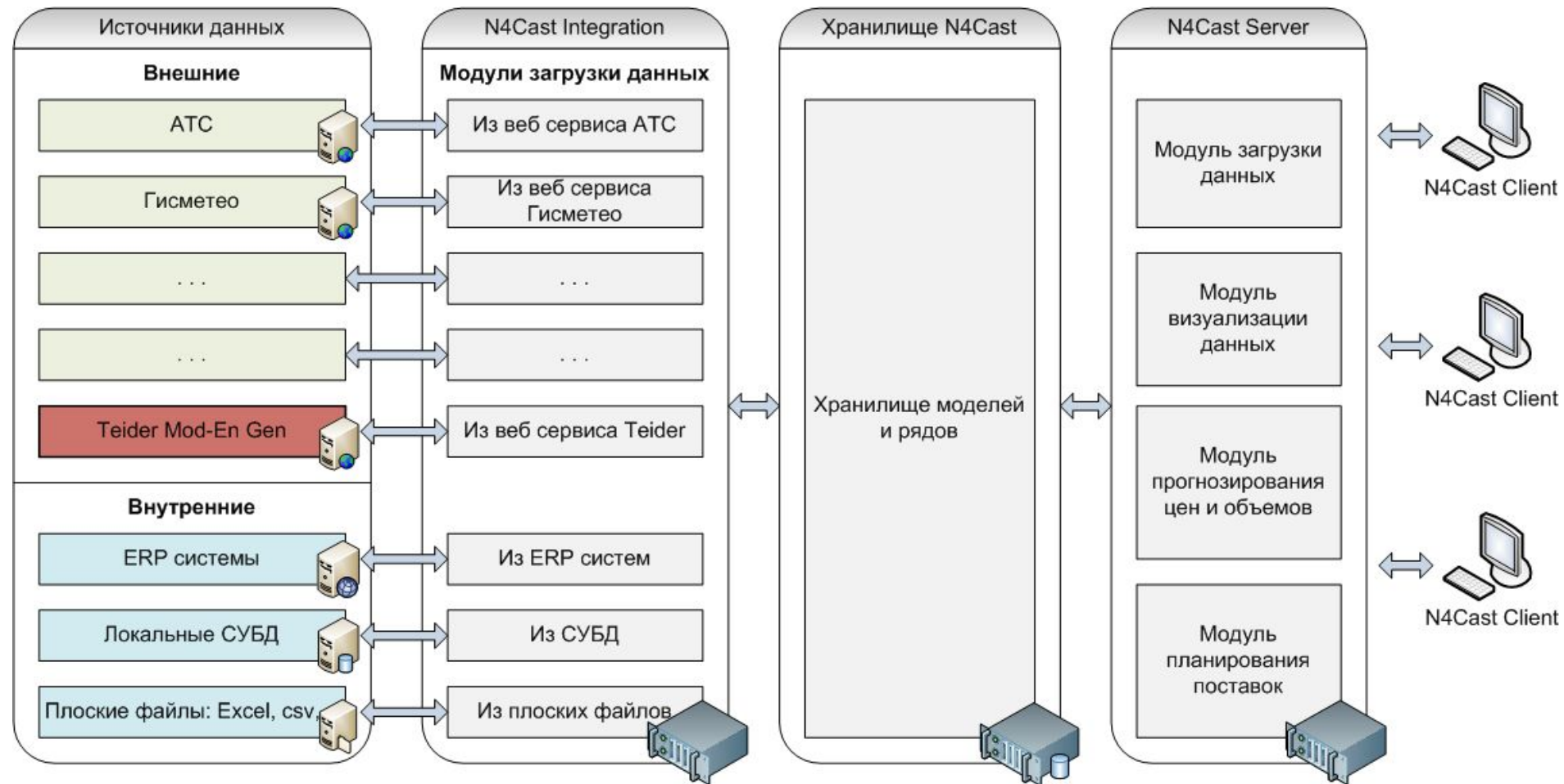
Модель
прогнозирования

$F(A_1, \dots, A_n)$

Многофакторная регрессия с коррекцией



Архитектура системы



Модуль загрузки данных

Скриншоты интерфейса модуля загрузки данных NASnet. Основное окно отображает таблицу с данными о загрузках, а второе окно — параметры загрузки.

Название	Источник	Начало периода	Конiec периода	Объем, КБ	Состояние	Начало загрузки	Конiec загрузки
АТС Суммарный объем покупки, ЦЗ «Европа»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Индекс равновесной цены на покупку з/э, ЦЗ «Европа»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем покупок по РД, ЦЗ «Европа»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем покупок на РСВ, ЦЗ «Европа»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем продаж в обеспечение РД, ЦЗ «Европа»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Максимальный индекс равновесной цены, потребление, ЦЗ «Европа»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Минимальный индекс равновесной цены, потребление, ЦЗ «Европа»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Суммарный объем продажи, ЦЗ «Европа»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Индекс равновесной цены на продажу з/э, ЦЗ «Европа»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем продаж на РСВ, ЦЗ «Европа»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем покупок в обеспечение РД, ЦЗ «Европа»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Максимальный индекс равновесной цены, генерация, ЦЗ «Европа»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Минимальный индекс равновесной цены, генерация, ЦЗ «Европа»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Суммарный объем покупки, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Индекс равновесной цены на покупку з/э, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем покупок по РД, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем покупок на РСВ, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем продаж в обеспечение РД, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Максимальный индекс равновесной цены, потребление, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Минимальный индекс равновесной цены, потребление, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Суммарный объем продажи, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Индекс равновесной цены на продажу з/э, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем продаж на РСВ, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем покупок в обеспечение РД, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Максимальный индекс равновесной цены, генерация, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Минимальный индекс равновесной цены, генерация, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Суммарный объем покупки, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Индекс равновесной цены на покупку з/э, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем покупок по РД, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем покупок на РСВ, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем продаж в обеспечение РД, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Максимальный индекс равновесной цены, потребление, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Минимальный индекс равновесной цены, потребление, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Суммарный объем продажи, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Индекс равновесной цены на продажу з/э, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем продаж на РСВ, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				
АТС Объем покупок по РД, ЦЗ «Сибирь»	АТС	30.03.2009	30.03.2009				

- Мониторинг истории загрузок и ошибок
- Управление расписанием загрузки

Менеджер проектов

Менеджер проектов

Модели прогнозирования

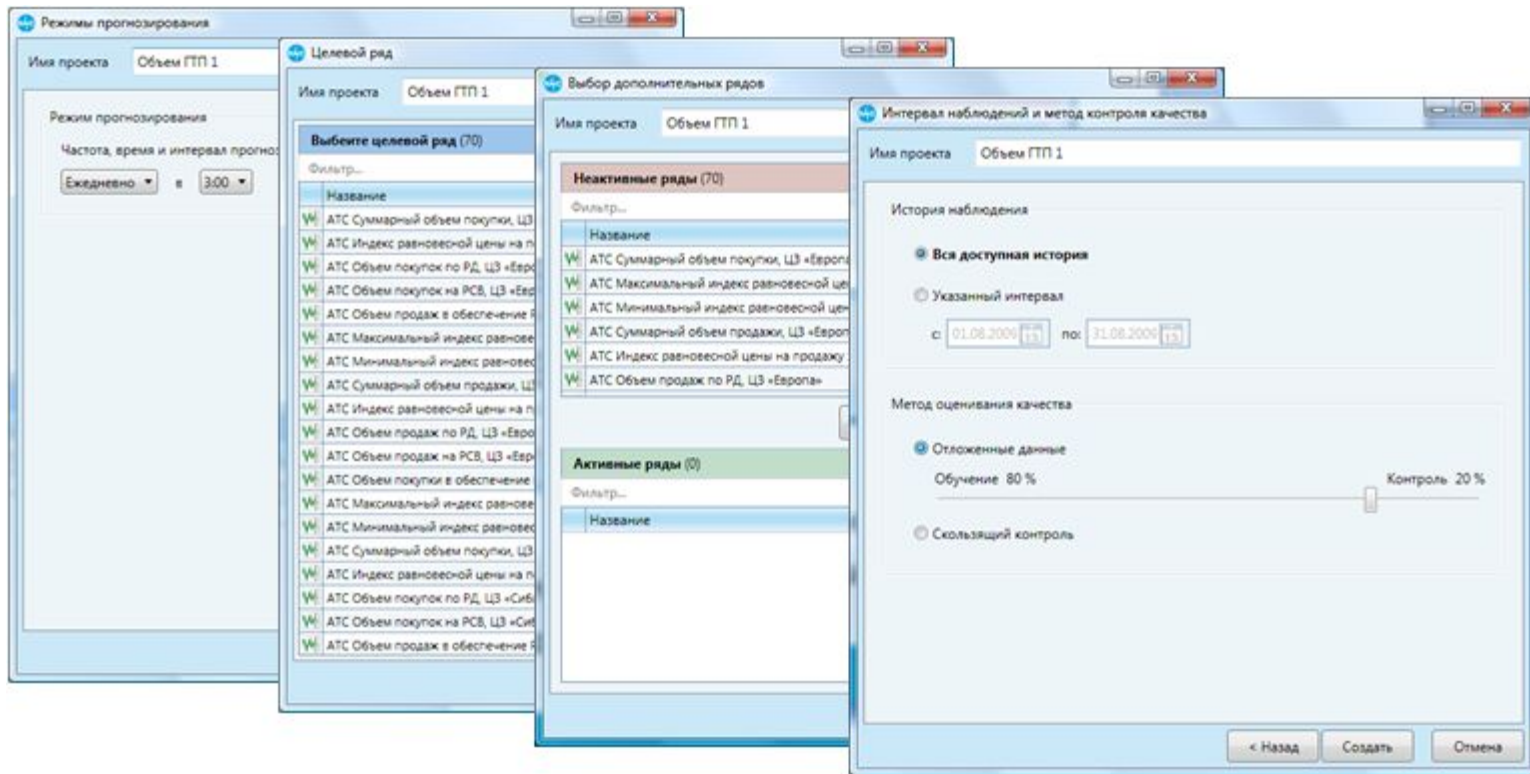
Название проект	Статус	Целевой ряд	Режим запуска	Последний запуск	Горизонт	Начало интервала	Конец интервала	Изменен	Автор изменения
Цена, ГТП1	Закрыт	ИнтерРАО Цена в ГТП1 (СибирьЭнерго)	Ежедневно, в 0:00	01.08.2009	На сутки вперед	01.08.2009	31.08.2009	29.08.2009	Администратор
Объем, ГТП1	Закрыт	ИнтерРАО Потребление в ГТП1 (СибирьЭнерго)	Ежедневно, в 0:00	01.08.2009	На сутки вперед	01.08.2009	31.08.2009	21.08.2009	Администратор
Объем, ГТП2	Закрыт	ИнтерРАО Потребление в ГТП2 (СибирьЭнерго)	Ежедневно, в 0:00	01.08.2009	На сутки вперед	01.08.2009	31.08.2009	19.08.2009	Администратор

Планы поставок

Название проекта	Статус	Направление	Начало интервала	Конец интервала	Создан	Изменен	Автор изменения
Поставки ГТП1, июнь 2009	Закрыт	Покупка	01.08.2009	31.08.2009	12.07.2009	13.08.2009	Администратор
Поставки ГТП1, июль 2009	Закрыт	Покупка	01.08.2009	31.08.2009	05.07.2009	24.08.2009	Администратор
Поставки ГТП1, авг. 2009	Закрыт	Покупка	01.08.2009	31.08.2009	18.07.2009	18.08.2009	Администратор

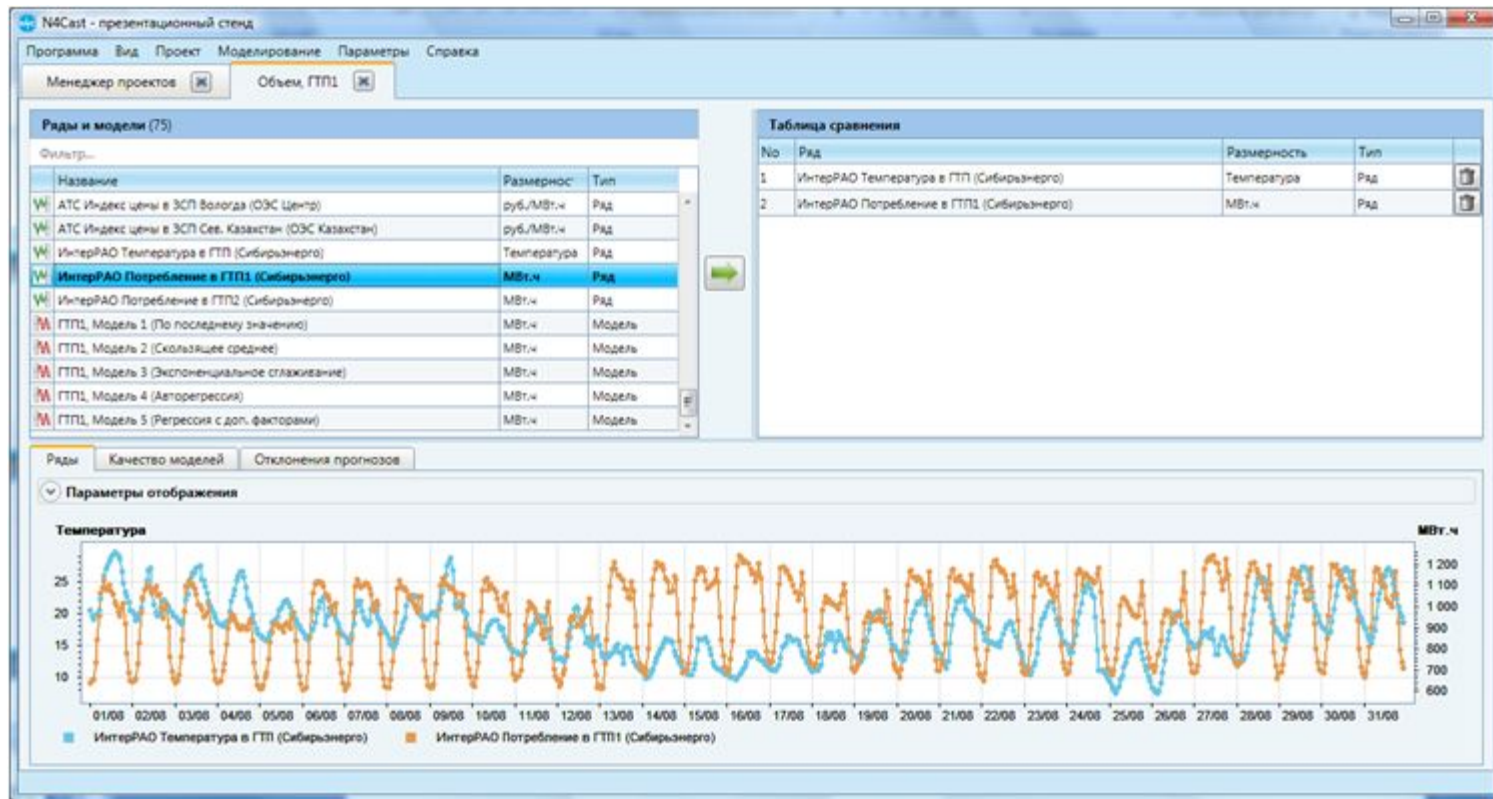
- Рабочие области создания моделей и планов поставок
- Позволяет нескольким пользователям работать с

Проект – модель прогнозирования



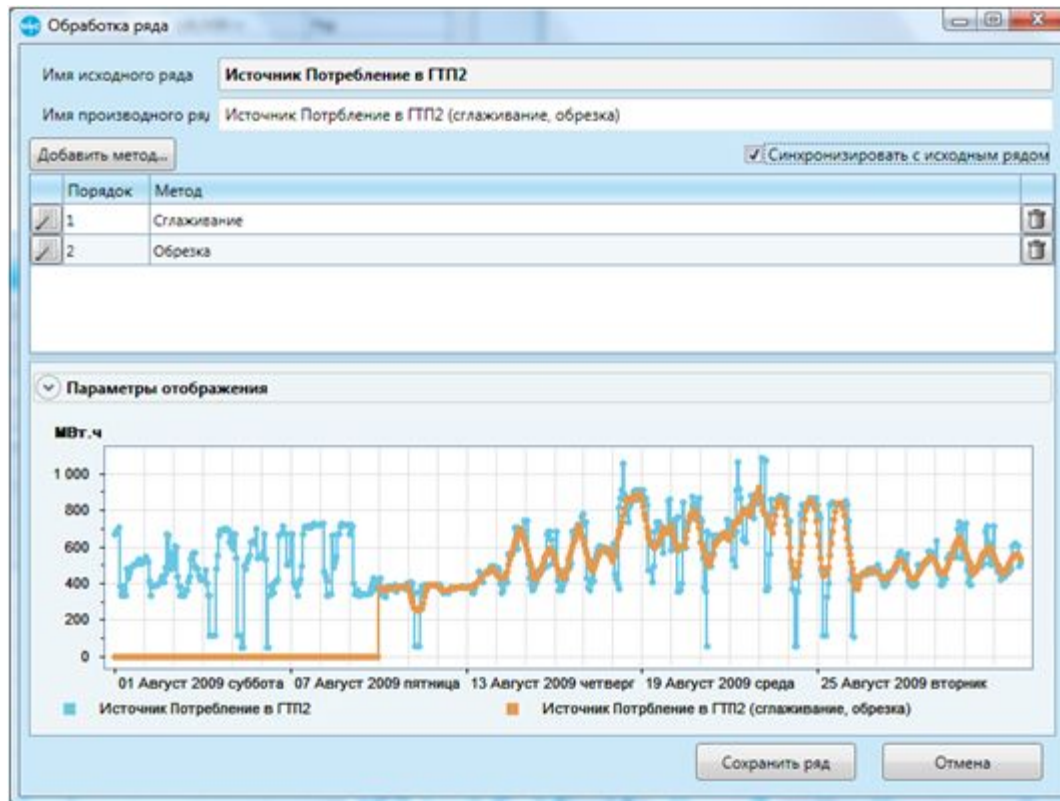
- Определяет общие параметры модели прогнозирования
- Предоставляет рабочую область для настройки

Модуль прогнозирования



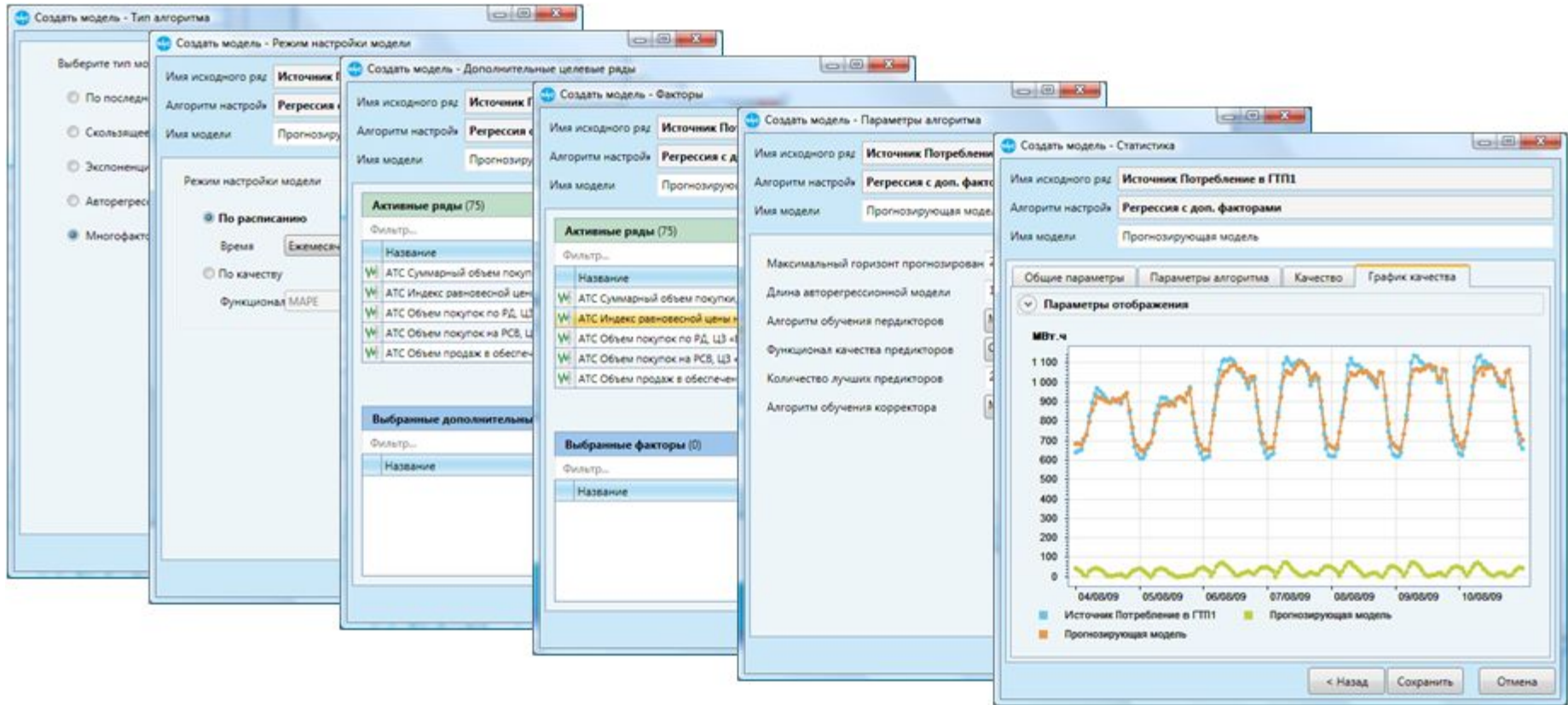
- Позволяет строить модели и оценивать их качество
- Позволяет запускать модели на регулярное прогнозирование

Обработки рядов



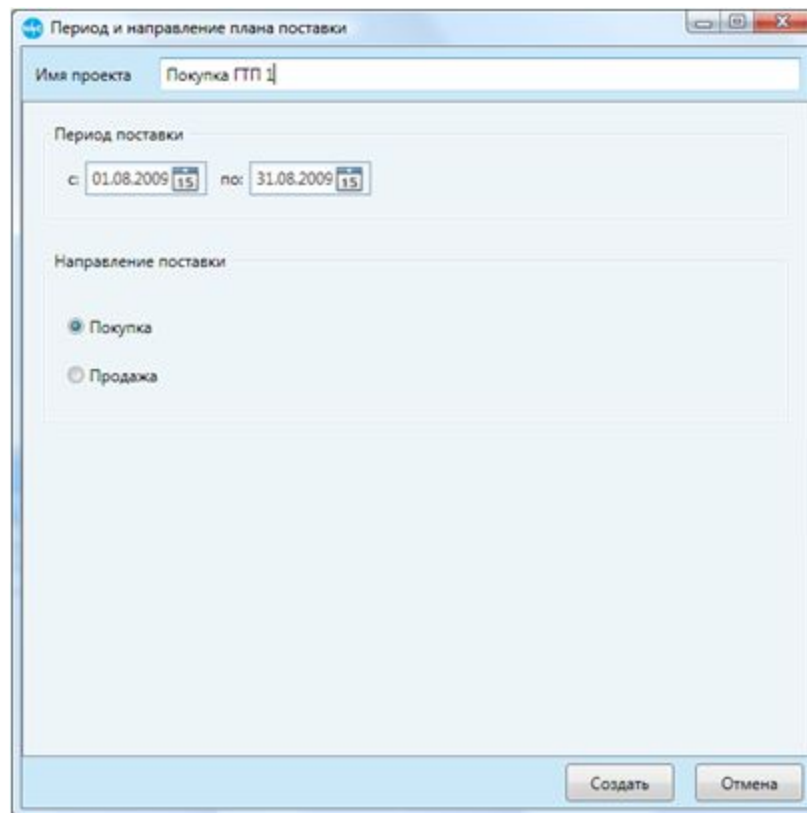
- Позволяет производит предобработку исходных рядов
- Позволяет производить постобработку моделей (прогнозов)

Создание модели



- Настройка моделей разными алгоритмами
- Контроль качества модели по историческим данным

Проект – план поставки



Период и направление плана поставки

Имя проекта: Покупка ГТП 1

Период поставки:

с: 01.08.2009 по: 31.08.2009

Направление поставки:

Покупка

Продажа

Создать Отмена

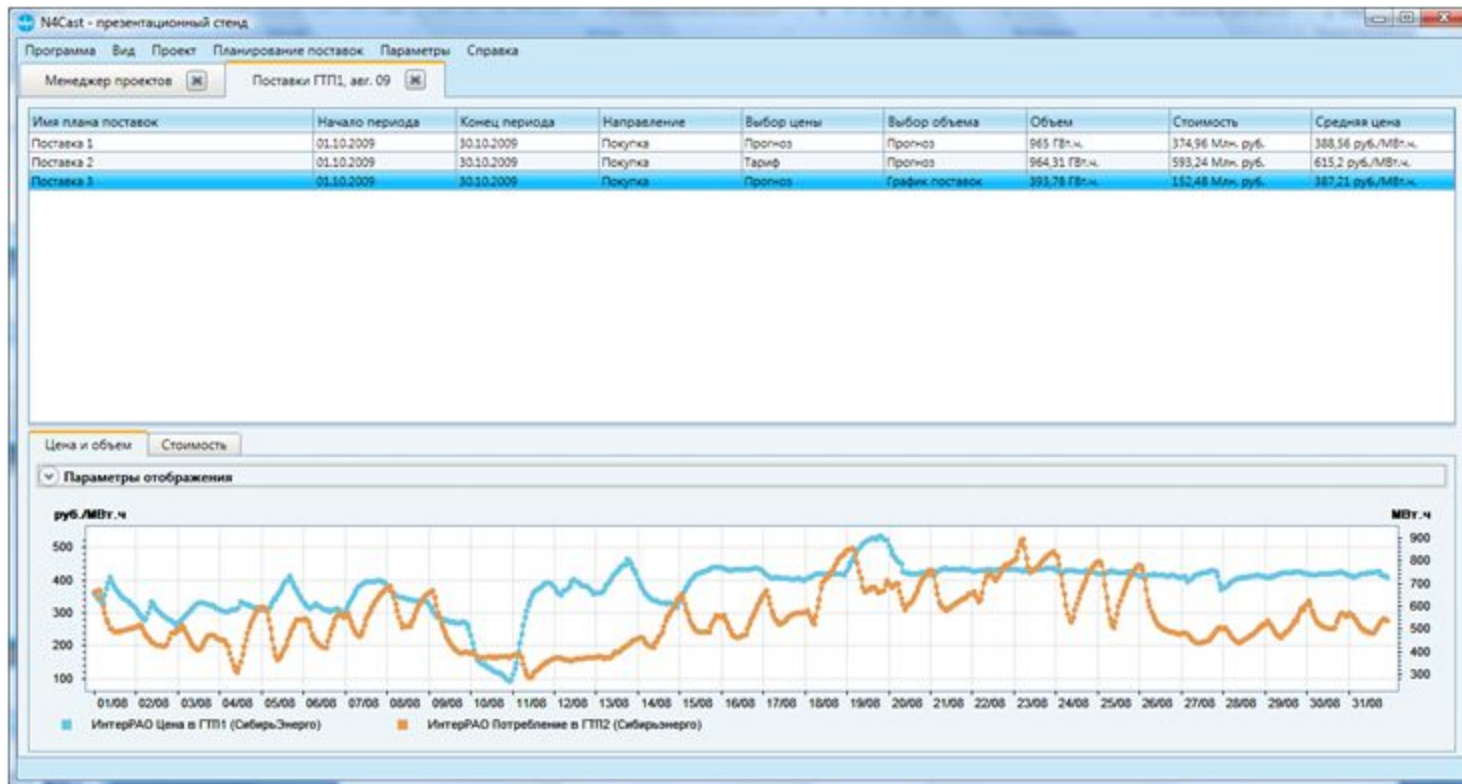
- Определяет общие параметры для планов поставок
- Предоставляет рабочую область для оптимизации

поставок



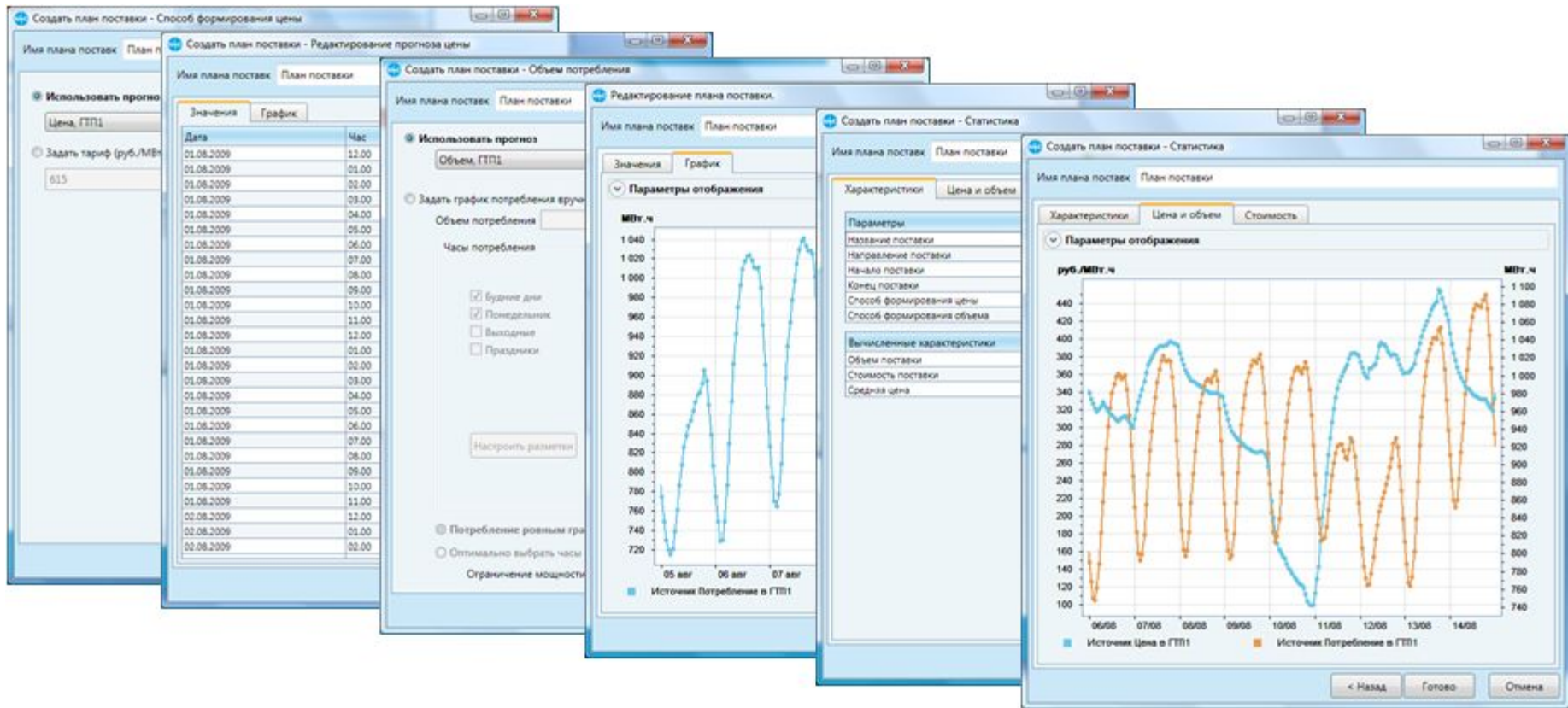
Модуль планирования

поставок



- Позволяет подбирать оптимальные поставки
- Позволяет сравнивать несколько заявок на поставку

Создание поставки



- Выбор режимов поставки электроэнергии
- Оценка объемов, стоимости, средней цены поставки