



# МОДЕЛИРОВАНИЕ

# ИНСТРУМЕНТ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ PROGNOS PLATFORM

## РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

### МИКРОУРОВЕНЬ

- Анализ влияния внешней среды, стресс- тестирование и оценка финансовой устойчивости организации
- Стратегическое планирование финансово- экономической деятельности
- Прогнозирование спроса и планирование продаж
- Финансово-экономические моделирование
- Прогнозирование себестоимости продукции и финансовых показателей

### РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ



### МАКРОУРОВЕНЬ

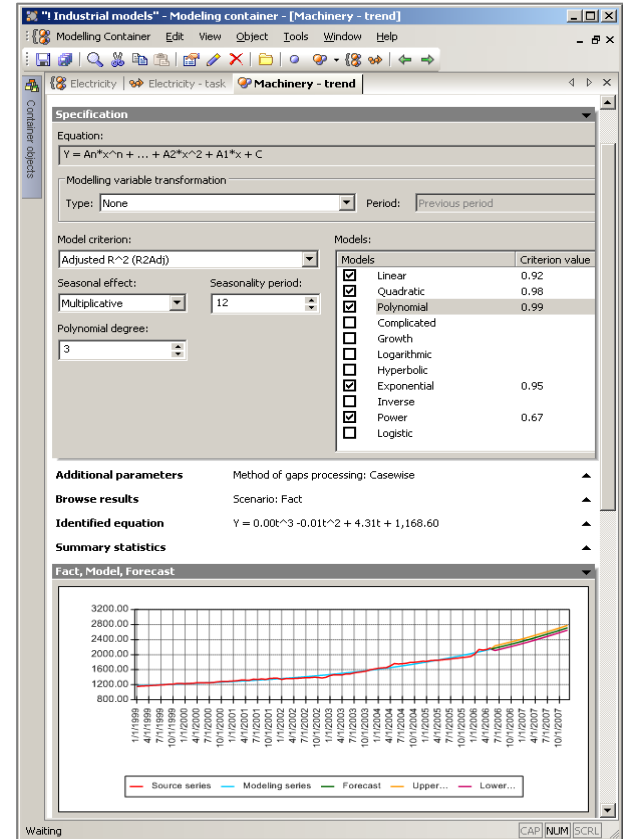
- Сценарное прогнозирование макро- и региональной экономики
- Определение основных детерминант и ограничителей социально- экономического развития
- Прогнозирование развития отдельных рынков и отраслей экономики
- Анализ влияния внешнеэкономических факторов и макроэкономических рисков
- Анализ и прогнозирование финансовой и экономической стабильности



# ИНСТРУМЕНТ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ PROGNOS PLATFORM

## ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТА

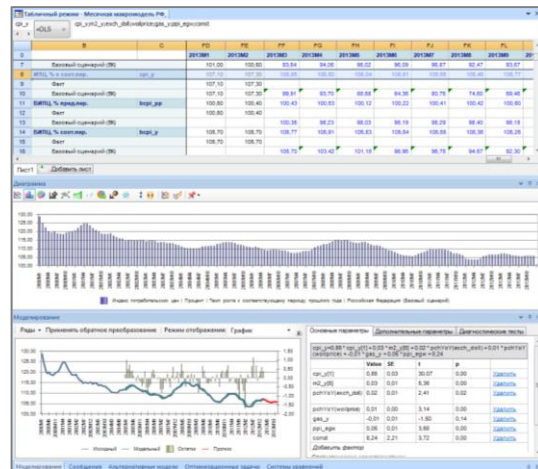
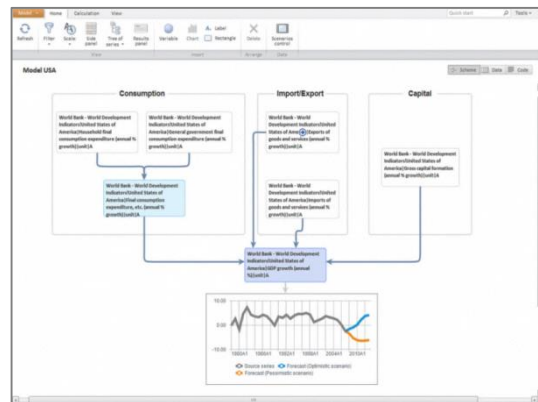
- Поддержка сценарного подхода к прогнозированию и расчетов «What if...?» и «What is needed for...?»
- Веб-моделирование
- Конструирование эконометрических моделей с помощью наглядного графического интерфейса
- Построение моделей произвольной степени сложности
- Автоматический подбор факторов модели
- «Бесшовная» интеграция инструментов продвинутой аналитики с хранилищем данных и другими BI-инструментами
- Интеграция с различными источниками данных: СУБД, плоские файлы, веб-сайты и др.



# ИНСТРУМЕНТ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ PROGNOS PLATFORM

## ПРЕИМУЩЕСТВА ИНСТРУМЕНТА

- Дружественный интерфейс
- Удобство представления данных и моделей в табличном Excel-подобном редакторе
- Построение моделей без знания командного языка
- Автоматическая обработка моделей произвольной степени сложности
- Возможности визуального оформления данных и уравнений
- Возможность использования нескольких уравнений для одного показателя
- Автоматический пересчет моделей при изменении параметров
- Возможность создания типовых моделей и их тиражирования
- Большой набор математических и статистических методов



# ОСОБЕННОСТИ ИНСТРУМЕНТА МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ PROGNOSZ PLATFORM

## МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ



## ПРОЧИЕ ПОДХОДЫ:

- VaR (Value at Risk)
- Пространственные модели
- Text Mining
- Экспертные методы
- Нейронные сети

## ИНТЕГРАЦИЯ С ВНЕШНИМИ ПАКЕТАМИ:

- R
- EViews
- GAMS
- стандарт PMML

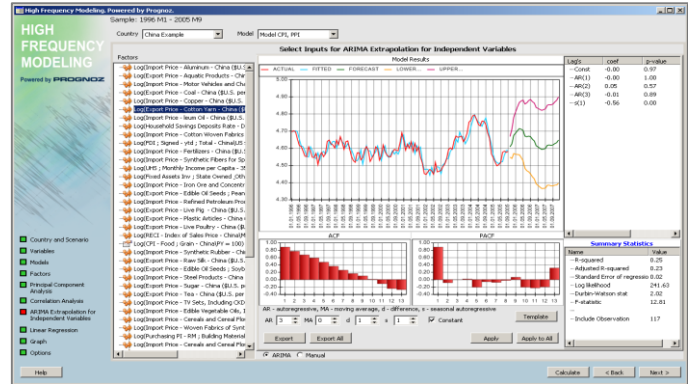
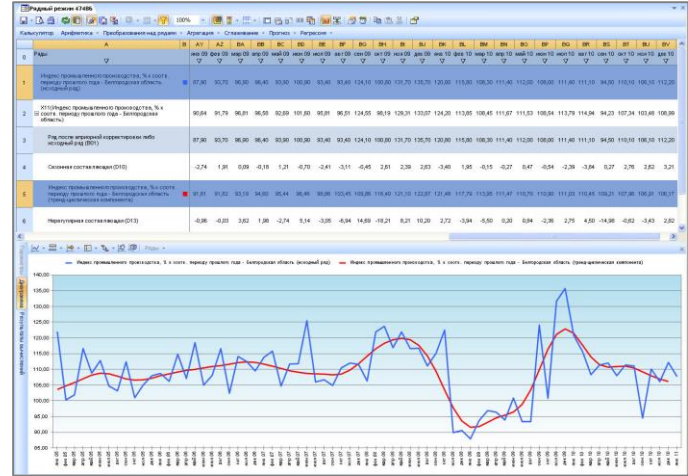
# АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

## РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

- Выявление трендовой, сезонной и циклической составляющей продаж
- Выявление выбросов
- Краткосрочное прогнозирование

## МЕТОДЫ

- Census1, X11, X12-ARIMA
- TramoSeats
- Фильтр Бакстера-Кинга
- Фильтр Ходрика-Прескотта
- LRX-фильтр
- Медианное, скользящее, экспоненциальное сглаживание
- Линейная и нелинейная декомпозиция
- Спектральный и спектральный сингулярный анализ
- Тренды
- Экспоненциальное сглаживание, ARIMA, GM(1,1), GARCH



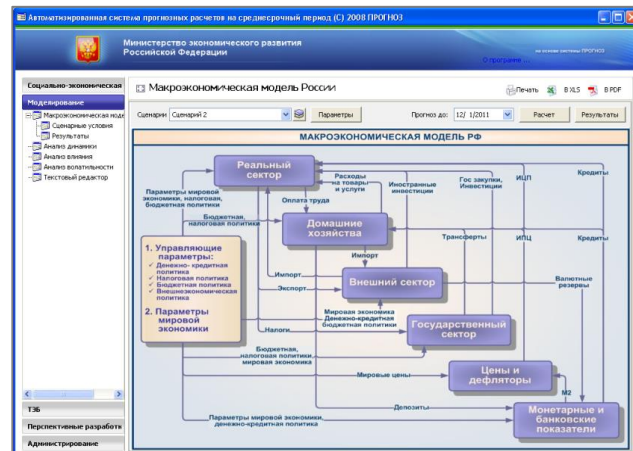
# КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ

## РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

- Выявление факторов спроса
- Оценка чувствительности/эластичности спроса

## МЕТОДЫ

- Частная/парная корреляция
- Тест Гренжера на причинность
- Линейная/нелинейная/бинарная регрессии
- Регрессия на панельных данных, бинарная регрессия на панельных данных
- Система одновременных уравнений
- Метод инструментальных переменных
- Векторная авторегрессия, векторная модель коррекции ошибок



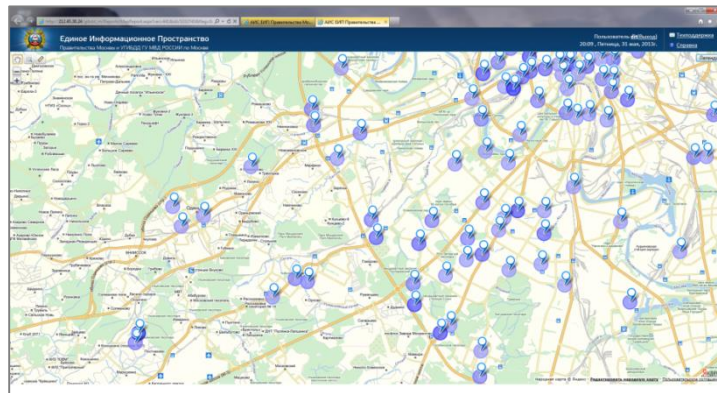
# МНОГОМЕРНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

## РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

- Сегментация рынка, определение ниш
- Классификация покупателей, товаров, регионов
- Определение факторов спроса
- Группировка факторов спроса

## МЕТОДЫ

- Иерархический кластерный анализ
- Кластеризация методом k-средних, k-мод
- Метод главных компонент
- Дискриминантный анализ





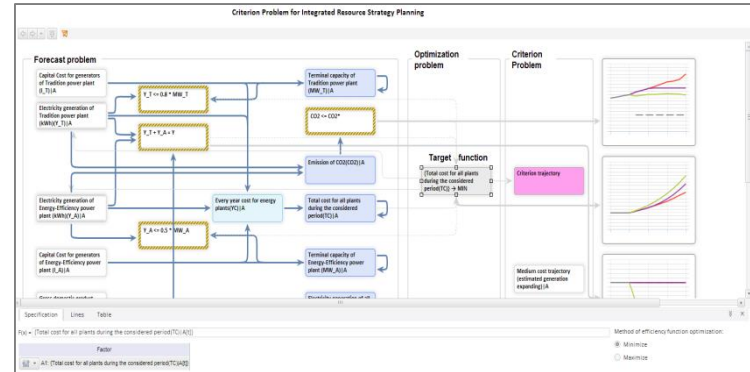
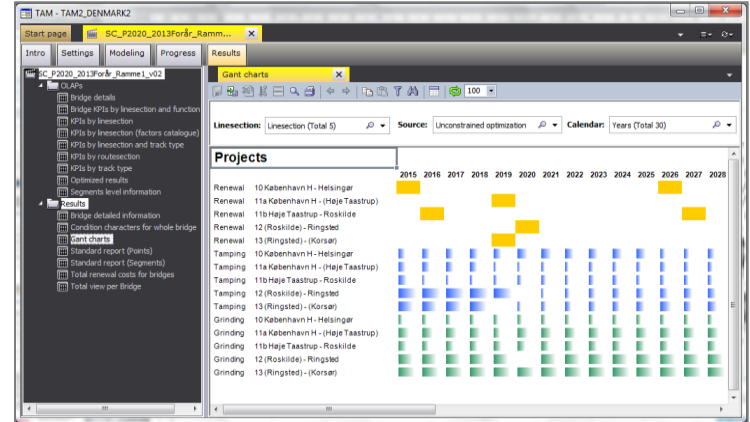
# ОПТИМИЗАЦИЯ И ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

## ЗАДАЧИ

- Максимизация прибыли / минимизация себестоимости, рисков
- Оптимизация ассортимента
- Оптимизация закупки товаров, запасов на складе
- Оптимизация логистической сети
- Формирование инвестиционной программы

## МЕТОДЫ

- Линейная оптимизация
- Нелинейная (в т.ч. квадратичная) оптимизация
- Оптимальное управление
- Целевое управление
- Анализ достижимости и непротиворечивости целевых показателей
- Целочисленное программирование
- Динамическое программирование
- Метод Гаусса-Ньютона
- Поиск по сетке и др.



# DATA MINING

## РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

- Прогнозирование продаж
- Прогнозирование возврата
- Выявление и анализ рыночной корзины
- Определение поведения покупателей
- Сегментация рынка
- Классификация потребителей, контрагентов
- Моделирование кризисных ситуаций
- Прогнозирование популярности товара
- Прогнозирование оттока клиентов и др.

## МЕТОДЫ

- Поиск ключевых зависимостей
- Анализ ассоциаций
- Деревья решений
- Логистическая регрессия
- Кластеризация (сегментация)
- Поиск исключений

3205	May 2011	4	42	A1	Jersey	473.5	No
3206	May 2011	3	50	A1	Blouse	216.5	No
3207	May 2011	5	52	B2	Jersey	114.5	No
3208	May 2011	5	48	A1	Pants	125 - 222	Yes
3209	May 2011	5	42	A1	Pants	30 - 125	Yes
3210	May 2011	5	52	B2	Blouse	406.5 - 500	Yes
3211	May 2011	5	44	A1	Tube top	222 - 317.5	Yes
3212	May 2011	5	56	B2	Skirt	317.5 - 406.5	Yes
3213	May 2011	5	56	B2	Blouse	406.5 - 500	Yes
3214	May 2011	5	42	A1	Pants	30 - 125	Yes
3215	May 2011	5	42	A1	Jersey	30 - 125	Yes
3216	May 2011	5	50	A1	Skirt	222 - 317.5	Yes
3217	May 2011	5	50	B2	Sarafan	125 - 222	Yes
3218	May 2011	5	46	A1	Blouse	317.5 - 406.5	Yes
3219	May 2011	5	54	B2	Jacket	125 - 222	Yes
3220	May 2011	5	52	B2	Blouse	406.5 - 500	Yes
3221	May 2011	5	46	A1	Skirt	317.5 - 406.5	Yes
3222	May 2011	5	44	A1	Tube top	222 - 317.5	Yes
3223	May 2011	5	50	A1	Pants Z	125 - 222	Yes
3224	May 2011	5	44	A1	Blouse	30 - 125	Yes
3225	May 2011	5	46	A1	Jersey	406.5 - 500	Yes
3226	May 2011	5	48	B2	Blouse	30 - 125	Yes
3227	May 2011	5	44	A1	Pants	30 - 125	Yes
3228	May 2011	5	44	A1	Jersey	30 - 125	Yes
3229	May 2011	5	56	B2	Skirt	317.5 - 406.5	Yes
3230	May 2011	5	56	B2	Blouse	406.5 - 500	Yes



## **ПРИМЕРЫ СИСТЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ**

# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ И РЕГИОНОВ

Система предназначена для среднесрочного (1-3 года) прогнозирования и включает в себя около 200 уравнений и систем, описывающих закономерности взаимодействия и развития следующих секторов экономики: реальный сектор, домашние хозяйства, внешнеэкономические связи, государственный бюджет, цены и инфляционные процессы, кредитно-денежный сектор

## ОПЫТ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ:

### Макромодель Российской Федерации



### Макромодель Казахстана



### Макромодель Евразоны



### Макромодель Китая



### Макромодель США

### Макромодели стран мира



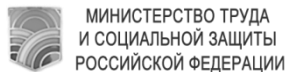
# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАДРОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ

## СИСТЕМА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ:

- сценарного прогнозирования потребности в кадрах по профессиям и формирование контрольных цифр приёма в образовательные организации
- сценарного прогнозирования потребности в иностранных работниках
- оценки кадровой обеспеченности инвестиционных проектов и государственных программ и оценки потерь экономического роста от дефицита квалифицированных кадров
- прогнозирования баланса трудовых ресурсов



## РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ



# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАДРОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ

---

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ:

- снижение напряженности на рынке труда
  - повышение занятости и уровня жизни населения
  - повышение темпов экономического роста
- 

## ЭФФЕКТЫ ДЛЯ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ:

- ориентация системы образования на нужды экономики
  - повышения уровня трудоустройства по направлениям подготовки
  - целенаправленная подготовка востребованных специалистов
  - повышение эффективности деятельности органов государственной власти
- 

## ЭФФЕКТЫ ДЛЯ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА:

- снижение затрат на поиск работников и на переобучение
- повышение уровня кадровой обеспеченности
- повышение качества кадрового состава предприятий
- повышение эффективности деятельности предприятий
- рост конкурентоспособности предприятий

# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (ИНТЕР РАО ЕЭС)

Модель состоит из 12 000 регрессионных и балансовых уравнений

## НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРУЕТСЯ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО СЛЕДУЮЩИМ РАЗРЕЗАМ:

- по 83 регионам РФ
- по 6 видам экономической деятельности
- по группам населения
- по 4 категориям потребления мощности, а также по 40 крупнейшим предприятиям-потребителям

## В МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРУЮТСЯ ДО 2031 ГОДА ПОКАЗАТЕЛИ:

- потребление электроэнергии (по часам, по кварталам, по годам)
- потери электроэнергии
- локальные максимумы потребления мощности (по часам)
- число часов использования мощности

## РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ



# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

## СРЕДНСРОЧНОЕ ВАРИАНТНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ:

- объемы производства и реализации продукции
- выручка от реализации
- производственные затраты
- себестоимость производства и реализации
- прибыль
- налоги
- поступления
- выплаты
- задолженность
- остатки денежных средств и др.

## РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

