



Форсайт

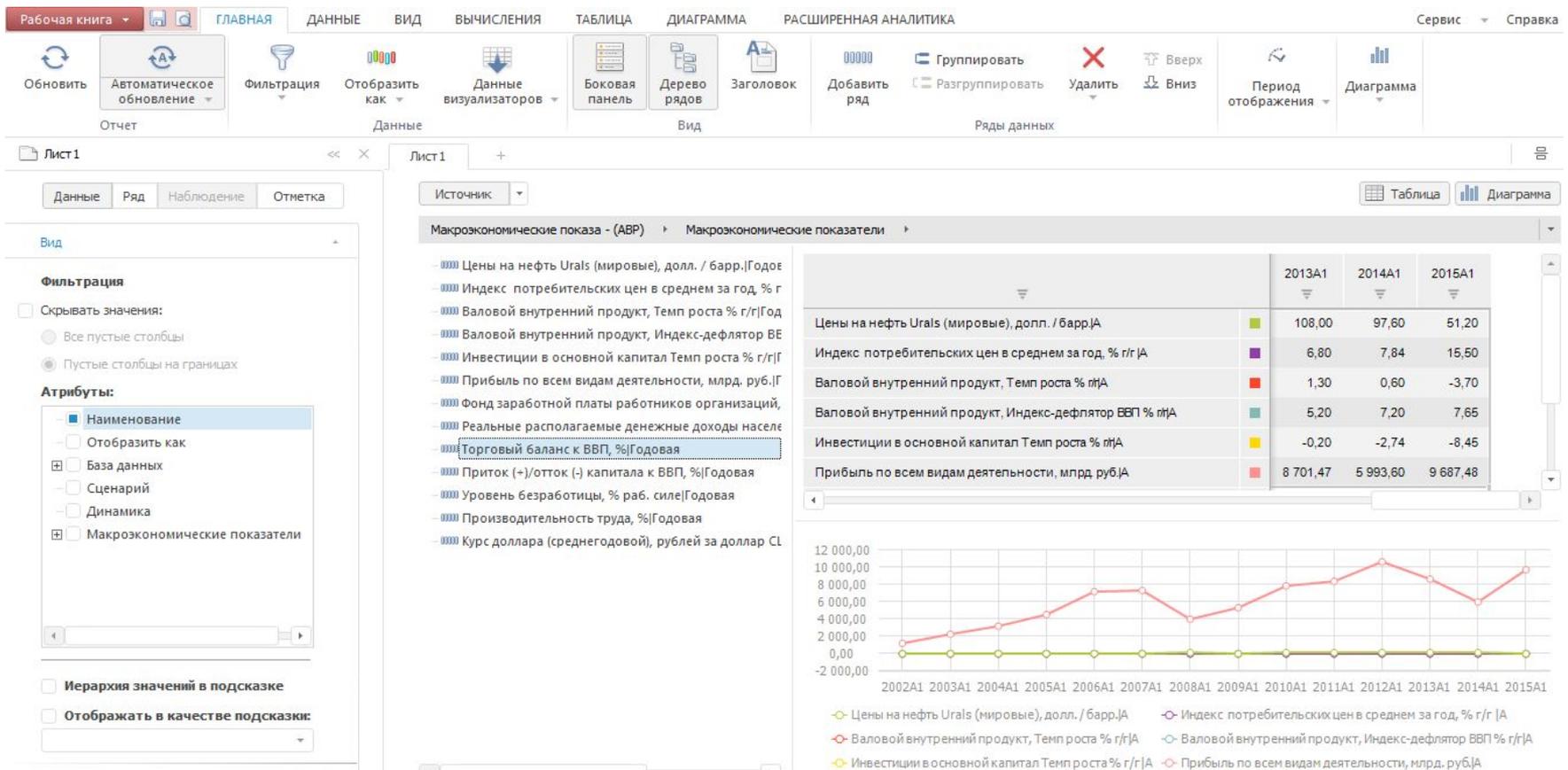
Аналитическая платформа

Рабочая книга

Работу выполнила:
Кофман Снежана, БИН -
16

Определение

Рабочая книга – инструмент анализа временных рядов, в котором содержится набор показателей, сгруппированных по определенной динамике, который позволяет получить необходимые преобразования исторических данных для дальнейшего моделирования и прогнозирования.



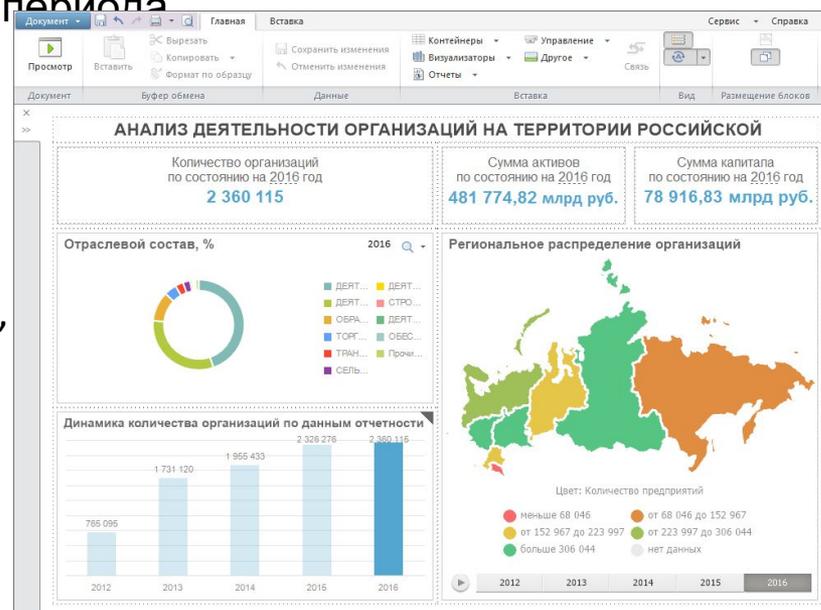
Функционал

Данный инструмент позволяет использовать источники данных из репозитория, одновременно анализировать временные ряды из нескольких источников, выполнять простой поиск и фильтрацию рядов и данных. Ряды из различных источников можно поместить в рабочую книгу с помощью перетаскивания. Выбранные ряды можно преобразовать на ретроспективном периоде различными методами: арифметические методы, агрегация, методы сглаживания, временные и статистические преобразования, методы накопления, заполнения пропусков, методы R и произвольные пользовательские методы.

К данным можно применить условное форматирование, отобразить данные на диаграмме или карте. Доступна настройка периода

прогнозирования и построение прогноза с помощью следующих методов:

линейная и нелинейная регрессия, ARIMA, различные виды трендов (авто-тренд, линейный, геометрический, обратный, параболический, экспоненциальный и т.д.), экспоненциальное сглаживание, а также с помощью методов R и произвольных пользовательских методов.



Рабочая книга. Вкладки

ГЛАВНАЯ

- отчет
- данные
- вид
- ряды данных
- период отображения
- диаграмма

ДАнные

- отчет
- вид
-

редактирование

- ряды данных

ВИД

- отчет
- управление отчетом
- рабочая область
- период отображения

ДИАГРАММА

- отчет
- данные
- вид
- стиль

РАСШИРЕННАЯ АНАЛИТИКА

- отчет
- данные
- вид

ТАБЛИЦА

- отчет
- вид
- элементы
- стиль ячейки
- стиль таблицы
- анализ
- число
- поиск

ВЫЧИСЛЕНИЯ

- отчет
- вычисления

Вкладки. ГЛАВНАЯ

- Выбрать источник данных:

Рабочая книга | ГЛАВНАЯ | ДАННЫЕ | ВИД | ВЫЧИСЛЕНИЯ | ТАБЛИЦА | ДИАГРАММА | РАСШИРЕННАЯ АНАЛИТИКА | Сервис | Справка

Обновить | Автоматическое обновление | Фильтрация | Отобразить как | Данные визуализаторов | Боковая панель | Дерево рядов | Заголовок | Добавить ряд | Группировать | Разгруппировать | Удалить | Вверх | Вниз | Период отображения | Диаграмма

Лист1 | Лист1

Данные | Ряд | Наблюдение | Отметка

Источники: Таблица | Диаграмма

Макроэкономические показателя - (ABP) | Макроэкономические показатели

- Цены на нефть Urals (мировые), долл. / барр.|Годовая
- Индекс потребительских цен в среднем за год, % г
- Валовой внутренний продукт, Темп роста % г/г|Год
- Валовой внутренний продукт, Индекс-дефлятор ВВП
- Инвестиции в основной капитал Темп роста % г/г|Г
- Прибыль по всем видам деятельности, млрд. руб.|Г
- Фонд заработной платы работников организаций,
- Реальные располагаемые денежные доходы населе
- Торговый баланс к ВВП, %|Годовая
- Приток (+)/отток (-) капитала к ВВП, %|Годовая
- Уровень безработицы, % раб. силе|Годовая
- Производительность труда, %|Годовая
- Курс доллара (среднегодовой), рублей за доллар CL

	2013A1	2014A1	2015A1
Цены на нефть Urals (мировые), долл. / барр. A	108,00	97,60	51,20
Индекс потребительских цен в среднем за год, % r/r A	6,80	7,84	15,50
Валовой внутренний продукт, Темп роста % m/A	1,30	0,60	-3,70
Валовой внутренний продукт, Индекс-дефлятор ВВП % m/A	5,20	7,20	7,65
Инвестиции в основной капитал Темп роста % m/A	-0,20	-2,74	-8,45
Прибыль по всем видам деятельности, млрд. руб. A	8 701,47	5 993,60	9 687,48

12 000,00
10 000,00
8 000,00
6 000,00
4 000,00
2 000,00
0,00
-2 000,00

2002A1 2003A1 2004A1 2005A1 2006A1 2007A1 2008A1 2009A1 2010A1 2011A1 2012A1 2013A1 2014A1 2015A1

- Цены на нефть Urals (мировые), долл. / барр.|A
- Индекс потребительских цен в среднем за год, % г/г |A
- Валовой внутренний продукт, Темп роста % г/г|A
- Валовой внутренний продукт, Индекс-дефлятор ВВП % г/г|A
- Инвестиции в основной капитал Темп роста % г/г|A
- Прибыль по всем видам деятельности, млрд. руб.|A

Иерархия значений в подсказке

Отображать в качестве подсказки:

Вкладки. ГЛАВНАЯ

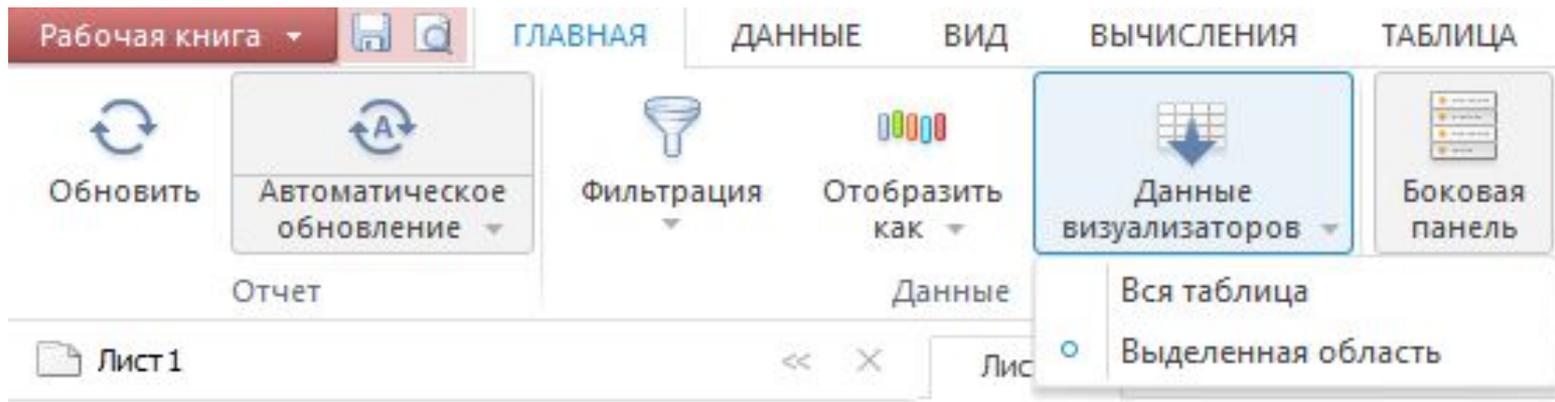
- Отобразить как:

The screenshot shows the 'Главная' (Home) ribbon in a software application. The 'Отобразить как' (Show as) button is highlighted, and its dropdown menu is open, displaying various transformation options. The ribbon includes buttons for 'Обновить' (Refresh), 'Автоматическое обновление' (Automatic update), 'Фильтрация' (Filtering), 'Отобразить как' (Show as), 'Данные визуализаторов' (Data visualizers), 'Боковая панель' (Side panel), 'Дерево рядов' (Row tree), and 'Заголовок' (Header). The 'Отобразить как' dropdown menu lists the following options:

- Исходные значения
- Натуральный логарифм (log)
- Нормализация (norm)
- Стандартизация (std)
- Разность логарифмов (dlog)
 - К предыдущему периоду (dlog PoP)
 - К соответствующему периоду предыдущего года (dlog YoY)
 - К концу предыдущего года (dlog YTD)
- Темп прироста (pch)
 - К предыдущему периоду (pch PoP)
 - К соответствующему периоду предыдущего года (pch YoY)
 - К концу предыдущего года (pch YTD)
 - Годовой темп прироста (pchA)
- Разность (diff)
 - К предыдущему периоду (diff PoP)
 - К соответствующему периоду предыдущего года (diff YoY)
 - К концу предыдущего года (diff YTD)
- Коэффициент роста (ratio)
 - К предыдущему периоду (ratio PoP)
 - К соответствующему периоду предыдущего года (ratio YoY)
 - К концу предыдущего года (ratio YTD)
- Другое преобразование...

Вкладки. ГЛАВНАЯ

- Данные визуализаторов:



Вкладки. ГЛАВНАЯ

- Добавить ряд:

Рабочая книга | ГЛАВНАЯ | ДАННЫЕ | ВИД | ВЫЧИСЛЕНИЯ | ТАБЛИЦА | ДИАГРАММА | РАСШИРЕННАЯ АНАЛИТИКА | Сервис | Справка

Обновить | Автоматическое обновление | Фильтрация | Отобразить как | Данные визуализаторов | Боковая панель | Дерево рядов | Заголовок | Добавить ряд (Ctrl+N) | Группировать | Разгруппировать | Удалить | Вверх | Вниз | Период отображения | Диаграмма

Лист1 | Лист1

Данные | Ряд | Наблюдение | Формат

Источники: Макроэкономические показателя - (АВР) | Макроэкономические показатели

	2002A1	2003A1	2004A1	2005A1
Инвестиции в основной капитал Темп роста % n/A	2,80	12,50	16,80	10,2
Прибыль по всем видам деятельности, млрд. руб./A	1 141,22	2 324,34	3 214,19	4 555,5
Фонд заработной платы работников организаций, Темп роста % n/A	124,45	124,28	120,72	124,4
Реальные располагаемые денежные доходы населения, % n/A	11,10	15,00	10,40	12,4
Торговый баланс к ВВП, %A				
Новый ряд 1				

Вкладки. ГЛАВНАЯ

- Выбрать период отображения:

The image shows the Microsoft Excel ribbon for the 'Главная' (Home) tab. The ribbon is divided into several groups: 'Отчет' (Report), 'Данные' (Data), 'Вид' (View), 'Ряды данных' (Data Rows), and 'Диаграмма' (Chart). The 'Период отображения' (Display Period) dropdown menu is open, showing the start and end dates for the data display.

Рibbon groups and icons:

- Отчет: Обновить, Автоматическое обновление
- Данные: Фильтрация, Показать как, Данные визуализаторов
- Вид: Боковая панель, Дерево рядов, Заголовок
- Ряды данных: Добавить ряд, Группировать, Разгруппировать, Удалить
- Диаграмма: Вверх, Вниз, Период отображения, Диаграмма

Dropdown menu 'Период отображения':

- Начало: 01. янв. 2002
- Окончание: 31. дек. 2015
- Обратный календарь

Worksheet area:

- Лист1
- Источник: Макроэкономические показателя - (ABP) > Макроэкономические показатели >

Вкладки. ГЛАВНАЯ

- Выбрать тип диаграммы:

Рабочая книга: ГЛАВНАЯ

ДАННЫЕ ВИД ВЫЧИСЛЕНИЯ ТАБЛИЦА ДИАГРАММА РАСШИРЕННАЯ АНАЛИТИКА

Обновить Автоматическое обновление Фильтрация Отобразить как Данные визуализаторов Боковая панель Дерево рядов Заголовок Добавить ряд Группировать Разгруппировать Удалить Вверх Вниз Период отображения Диаграмма Тип

Лист1 Лист1

Данные Ряд Наблюдение Формат

Вид

Фильтрация

Скрывать значения:

- Все пустые столбцы
- Пустые столбцы на границах

Атрибуты:

- Наименование
- Отобразить как
- База данных
- Сценарий
- Динамика
- Макроэкономические показатели

Иерархия значений в подсказке

Отображать в качестве подсказки:

Правила валидации

Макроэкономические показателя - (АВР) > Макроэкономические показатели >

- Цены на нефть Urals (мировые), долл. / барр.Годов
- Индекс потребительских цен в среднем за год, % г
- Валовой внутренний продукт, Темп роста % г/гГод
- Валовой внутренний продукт, Индекс-дефлятор ВЕ
- Инвестиции в основной капитал Темп роста % г/гГ
- Прибыль по всем видам деятельности, млрд. руб.Г
- Фонд заработной платы работников организаций,
- Реальные располагаемые денежные доходы населения
- Торговый баланс к ВВП, %|Годовая
- Приток (+)/отток (-) капитала к ВВП, %|Годовая
- Уровень безработицы, % раб. силе|Годовая
- Производительность труда, %|Годовая**
- Курс доллара (среднегодовой), рублей за доллар СЛ

1	2005A1	20
10	12,70	
10	6,43	
16	19,25	
10	10,20	
9	4 555,58	7 1

Валовойвнутренний продукт, Темп... Валовойвнутренний продукт, Инде... Инвестициив основнойкапитал Те...

Вкладки. ДАННЫЕ

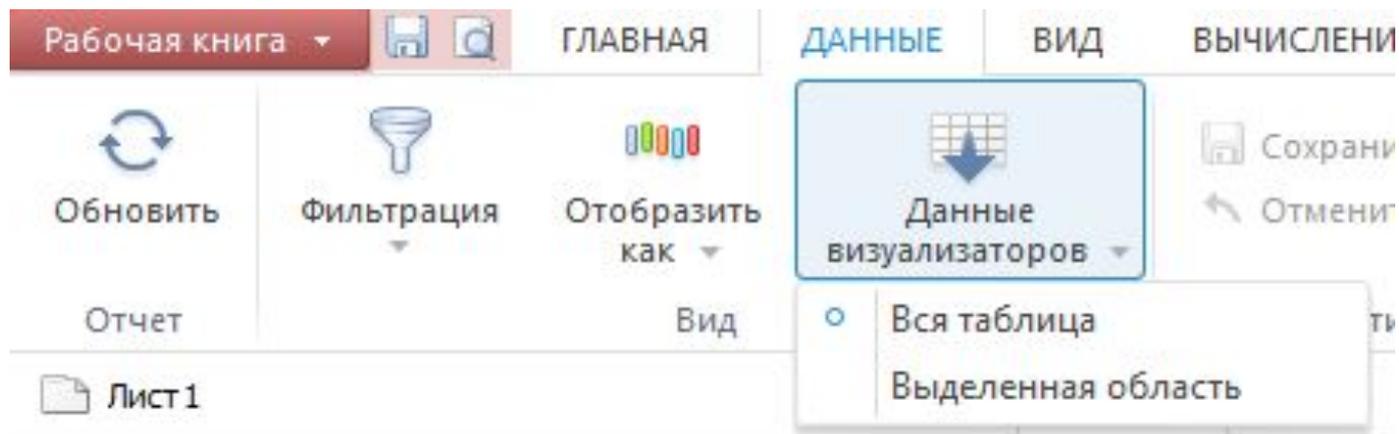
- Отобразить как:

The screenshot shows the 'ДАННЫЕ' (Data) ribbon in a software application. The ribbon includes buttons for 'Обновить' (Refresh), 'Фильтрация' (Filtering), 'Отобразить как' (Display as), 'Данные визуализаторов' (Data visualizers), 'Сохранить изменения' (Save changes), and 'Отменить изменения' (Undo changes). The 'Отобразить как' dropdown menu is open, showing various transformation options:

- Исходные значения
- Натуральный логарифм (log)
- Нормализация (norm)
- Стандартизация (std)
- Разность логарифмов (dlog)
 - К предыдущему периоду (dlog PoP)
 - К соответствующему периоду предыдущего года (dlog YoY)
 - К концу предыдущего года (dlog YTD)
- Темп прироста (pch)
 - К предыдущему периоду (pch PoP)
 - К соответствующему периоду предыдущего года (pch YoY)
 - К концу предыдущего года (pch YTD)
 - Годовой темп прироста (pchA)
- Разность (diff)
 - К предыдущему периоду (diff PoP)
 - К соответствующему периоду предыдущего года (diff YoY)
 - К концу предыдущего года (diff YTD)
- Коэффициент роста (ratio)
 - К предыдущему периоду (ratio PoP)
 - К соответствующему периоду предыдущего года (ratio YoY)
 - К концу предыдущего года (ratio YTD)
- Другое преобразование...

Вкладки. ДАННЫЕ

- Данные визуализаторов:



Вкладки. ДАННЫЕ

- Добавить ряд:

Рабочая книга | ГЛАВНАЯ | **ДАННЫЕ** | ВИД | ВЫЧИСЛЕНИЯ | ТАБЛИЦА | ДИАГРАММА | РАСШИРЕННАЯ АНАЛИТИКА | Сервис | Справка

Обновить | Фильтрация | Отобразить как | Данные визуализаторов | Сохранить изменения | Отменить изменения | Добавить ряд (Ctrl+N) | Отвязать | Блокировать | Группировать | Разгруппировать | Удалить | Вверх | Вниз

Отчет | Вид | Редактирование | Ряды данных

Лист1 | Лист1 | Таблица | Диаграмма

Макроэкономические показателя - (АБР) | Макроэкономические показатели

	2002A1	2003A1	2004A1	2005A1	2006A1
Цены на нефть Urals (мировые), долл. / барр./Годое					
Индекс потребительских цен в среднем за год, % г					
Валовой внутренний продукт, Темп роста % г/г/Год					
Валовой внутренний продукт, Индекс-дефлятор ВВП % г/г					
Инвестиции в основной капитал Темп роста % г/г/Г					
Прибыль по всем видам деятельности, млрд. руб./Г					
Фонд заработной платы работников организаций,					
Реальные располагаемые денежные доходы населения					
Торговый баланс к ВВП, %/Годовая					
Новый ряд 1					

Вкладки. ВИД

- Показать описательную статистику по необходимым показателям:

The screenshot shows the 'ВИД' (View) ribbon in a software application. The ribbon includes buttons for 'Обновить' (Refresh), 'Боковая панель' (Side panel), 'Раскладка' (Layout), 'Заголовок' (Header), 'Таблица' (Table), 'Диаграмма' (Diagram), 'Карта' (Map), 'Статистика' (Statistics), and 'Обратный' (Reverse). The 'Статистика' button is highlighted, and a tooltip shows 'Включение или исключение статистики из отчета.' (Inclusion or exclusion of statistics from the report). The 'Период отображения' (Display period) is set from '01. янв. 2002' to '31. дек. 2015'.

The 'Вид' (View) panel on the left shows the following settings:

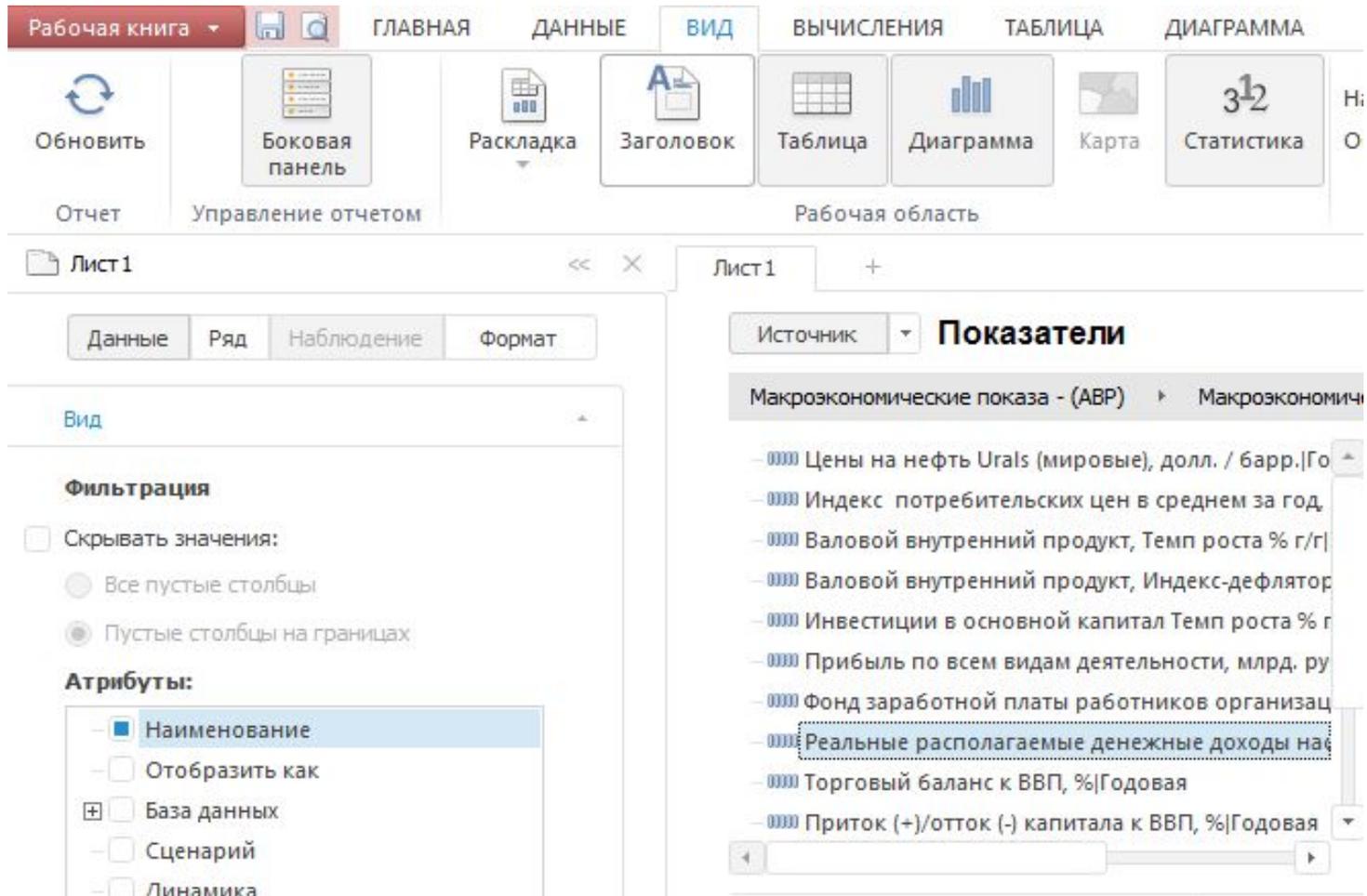
- Фильтрация** (Filtering):
 - Скрывать значения:
 - Все пустые столбцы
 - Пустые столбцы на границах
- Атрибуты:** (Attributes):
 - Наименование
 - Отобразить как
 - База данных
 - Сценарий
 - Динамика
 - Макроэкономические показатели
- Иерархия значений в подсказке
- Отображать в качестве подсказки

The main area displays a list of macroeconomic indicators under the heading 'Макроэкономические показателя - (АВР) > Макроэкономические показатели >'. The indicator 'Реальные располагаемые денежные доходы населения, % п/А' is selected. Below the list, a table shows the statistical values for this indicator:

Название статистики	Значение
Среднее	116,99958
Минимум	103,60000
Максимум	130,07950
Сумма	1 637,99415
Сумма квадратов	192 735,03318
Медиана	117,36822
Вариация	
Стандартное отклонение	9,15844
Дисперсия	83,87708
Размах	26,47950
Коэффициент вариации	7,82776

Вкладки. ВИД

- Добавить заголовок:



Вкладки. ВЫЧИСЛЕНИЯ

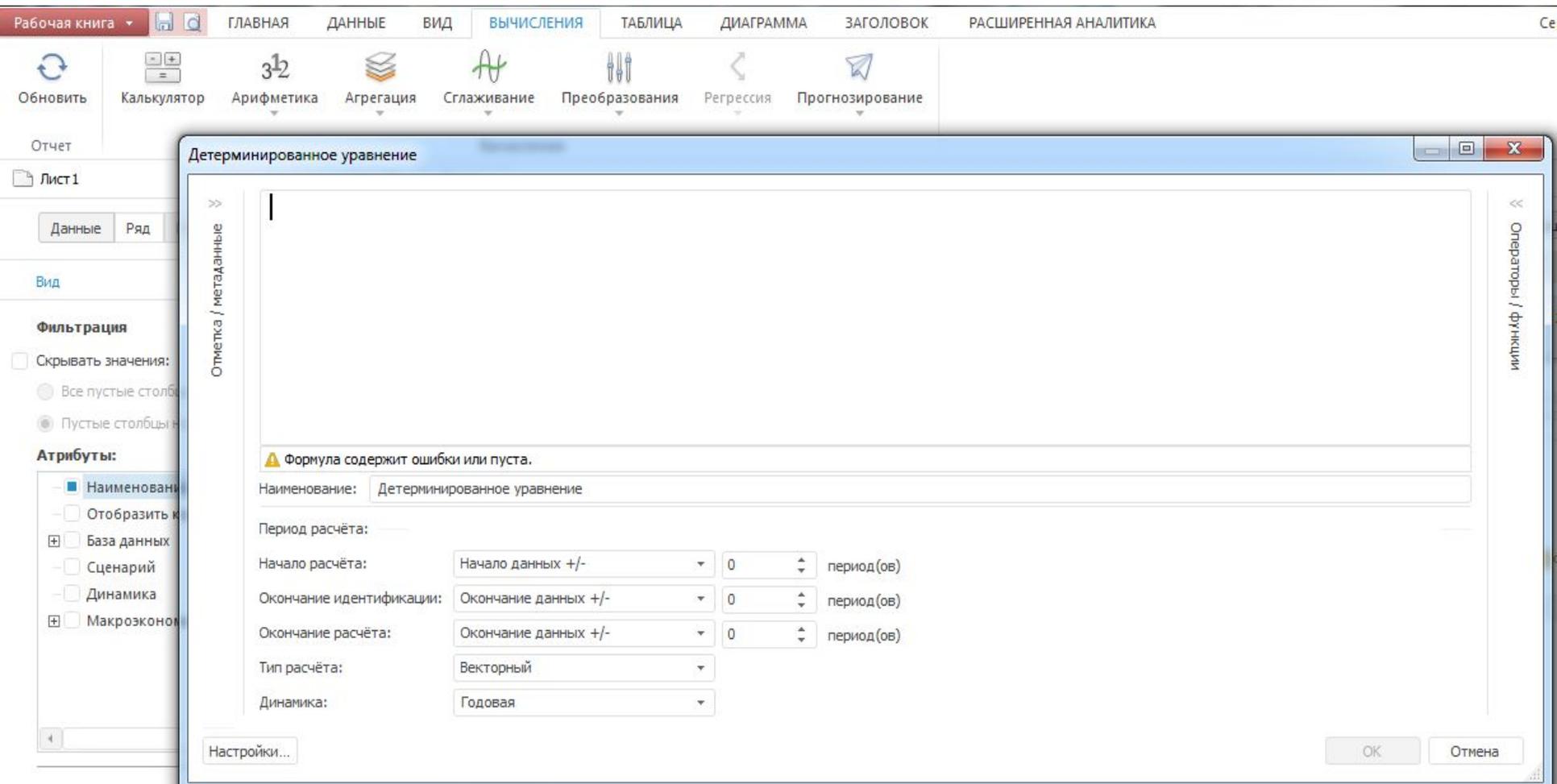
- Выполнить необходимые арифметические операции:

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Вычисления' (Calculations) ribbon selected. The ribbon contains several groups of icons: 'Обновить' (Refresh), 'Калькулятор' (Calculator), 'Арифметика' (Arithmetic), 'Агрегация' (Aggregation), 'Сглаживание' (Smoothing), 'Преобразование' (Transformation), 'Регрессия' (Regression), and 'Прогнозирование' (Forecasting). The 'Арифметика' group is expanded, showing a list of mathematical operations: Абсолютное значение (Absolute value), Логарифм (Logarithm), **Натуральный логарифм** (Natural logarithm), Округление (Rounding), Остаток от деления (Remainder), Сложение (Addition), Умножение (Multiplication), and Экспонента (Exponent). Below the ribbon, a data table is visible, showing macroeconomic indicators for the years 2002A1 through 2006A1. The table includes columns for the indicators and their values for each year.

	2002A1	2003A1	2004A1	2005A1	2006A1
Ln(Фонд заработной платы работников организаций, Темп роста % п/А)	4,82	4,82	4,79	4,82	4,82
Реальные располагаемые денежные доходы населения, % п/А	11,10	15,00	10,40	12,40	13,50
Валовой внутренний продукт, Темп роста % п/А	4,70	7,30	7,20	6,43	8,20
Ln(Валовой внутренний продукт, Темп роста % п/А)	1,55	1,99	1,97	1,86	2,10

Вкладки. ВЫЧИСЛЕНИЯ

- Ввести необходимую формулу при помощи калькулятора:



Вкладки. ВЫЧИСЛЕНИЯ

- Вывести уравнение регрессии, характеристики этого уравнения и матрицу корреляции:

Уравнение Характеристики Матрица корреляции

$Y = A_0 + A_1 \cdot X_1 + A_2 \cdot X_2$

Фактор	Коэффициент	Значение	Стандартная ошибка	t-статистика	Вероятность
константа	A0	-0,10563	2,74278	-0,03851	0,97036
X1: Реальные располагаемые денежные доходы населения, % г/г ...	A1	0,60130	0,51988	1,15663	0,28537
X2: Скользящее среднее(Валовой внутренний продукт, Темп рост...	A2	-0,02467	1,02607	-0,02404	0,98149

Уравнение **Характеристики** Матрица корреляции

Название статистики	Значение
Характеристики вычислимого ряда	
Критерии качества	
– Коэффициент детерминации	0,35442
– Скорректированный коэффициент детерминации	0,16997
– Статистика Фишера	1,92149
– Вероятность статистики Фишера	0,21618
– Стандартная ошибка	4,32001
– Логарифм функции правдоподобия	-27,03859
Информационные критерии	
– Информационный критерий Акаике	6,00772

Уравнение Характеристики **Матрица корреляции**

	Y	X1	X2
Y	1,00000	0,59529	0,48067
X1	0,59529	1,00000	0,81457
X2	0,48067	0,81457	1,00000
Умеренная взаимосвязь			
Сильная взаимосвязь			

Вкладки. ВЫЧИСЛЕНИЯ

- Провести сглаживание временного ряда:

Рабочая книга | ГЛАВНАЯ | ДАННЫЕ | ВИД | **ВЫЧИСЛЕНИЯ** | ТАБЛИЦА | ДИАГРАММА | ЗАГОЛОВК | РАСШИРЕННАЯ АНАЛИТИКА | Сервис | Справка

Обновить | Калькулятор | Арифметика | Агрегация | **Сглаживание** | Преобразования | Регрессия | Прогнозирование

Отчет

Скользящее среднее(Валовой внутренний пр...

Данные | Ряд | Наблюдение | Формат

Основные | Атрибуты ряда | Параметры

Размер окна: 5

Центрировать скользящее среднее

Макроэкономические показатели

	2002A1	2003A1	2004A1	2005A1	2006A1
Ln(Фонд заработной платы работников организаций, Темп роста % нпА)	4,82	4,82	4,79	4,82	4,82
Реальные располагаемые денежные доходы населения, % нпА	11,10	15,00	10,40	12,40	13,50
Валовой внутренний продукт, Темп роста % нпА	4,70	7,30	7,20	6,43	8,20
Скользящее среднее(Валовой внутренний продукт, Темп роста % нпА)			6,77	7,52	7,10
Ln(Валовой внутренний продукт, Темп роста % нпА)	1,55	1,99	1,97	1,86	2,10

Цены на нефть Urals (мировые) | Индекс потребительских цен | Валовой внутренний продукт | Инвестиции в основной капитал | Прибыль по всем видам деятельности | Фонд заработной платы работников организаций | Реальные располагаемые денежные доходы населения, % нпА | Торговый баланс к ВВП, %Го | Приток (+)/отток (-) капитала | Уровень безработицы, % раб | Производительность труда, % | Курс доллара (среднегодовой)

12,00 | 7,20 | 2,40 | -2,40 | -7,20 | -12,00

2002A1 | 2003A1 | 2004A1 | 2005A1 | 2006A1 | 2007A1 | 2008A1 | 2009A1 | 2010A1 | 2011A1 | 2012A1 | 2013A1 | 2014A1 | 2015A1

8,00 | 4,00 | 0,00 | -4,00 | -8,00 | -12,00

○ Исходный ряд | ○ Модельный ряд | ■ Остатки

Вкладки. ТАБЛИЦА

- Форматировать таблицы и выставить спарклайны:

The screenshot shows the 'ТАБЛИЦА' (TABLE) ribbon in a software application. The ribbon includes options for 'Обновить' (Refresh), 'Повернуть таблицу' (Rotate table), 'Разметка' (Marking), 'Масштаб' (Scale), 'Спарклайны' (Sparklines), 'Элементы' (Elements), 'Стиль ячейки' (Cell style), 'Стиль таблицы' (Table style), 'Условное форматирование' (Conditional formatting), and 'Анализ' (Analysis). The 'Спарклайны' section is active, showing a preview of a table with sparklines. Below the ribbon, a table of macroeconomic indicators is displayed. The table has columns for years 2002A1, 2003A1, 2004A1, 2005A1, and 2006A1. The indicators include 'Цены на нефть Urals (мировые)', 'Индекс потребительских цен', 'Валовой внутренний продукт', 'Инвестиции в основной капитал', 'Прибыль по всем видам деятельности', and 'Приток (+)/отток (-) капитала'. Each row in the table has a small sparkline chart next to the indicator name.

	2002A1	2003A1	2004A1	2005A1	2006A1
Цены на нефть Urals (мировые), долл. / барр. /A	23,87	27,31	34,40	50,60	61,00
Индекс потребительских цен в среднем за год, % r/r /A	2,76	2,62	2,39	2,54	2,54
Валовой внутренний продукт, Темп роста % r/r /A	4,70	7,30	7,20	6,43	6,43
Валовой внутренний продукт, Индекс-дефлятор ВВП % r/r /A	15,70	13,80	20,26	19,25	19,25
Инвестиции в основной капитал Темп роста % r/r /A	2,80	12,50	16,80	10,20	11,00
Прибыль по всем видам деятельности, млрд. руб. /A	1 141,22	2 324,34	3 214,19	4 555,58	7 145,00

Вкладки. ДИАГРАММА

- Форматировать диаграмму:

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'DIAGRAMMA' ribbon selected. The ribbon includes options like 'Обновить', 'Показать ряды', 'Разрешить редактирование', 'Повернуть строки/столбцы', 'Нормализация', 'Тип', 'Легенда', 'Подписи данных', 'Маркеры', and 'Коридоры диаграмм'. Below the ribbon, the 'Макроэкономические показатели' (Macroeconomic Indicators) data table is visible, showing data for 'Цены на нефть Urals (мировые)' and 'Индекс потребительских цен в среднем за год'. A line chart is displayed below the table, showing the trends for these two indicators from 2002 to 2015.

	2002A1	2003A1	2004A1	2005A1	2006A1	2007A1	2008A1	2009A1	2010A1	2011A1	2012A1	2013A1	2014A1	2015A1
Цены на нефть Urals (мировые), долл./барр./А	23,87	27,31	34,40	50,80	51,10	69,80	94,40	6						
Индекс потребительских цен в среднем за год, % г/г /А	2,76	2,62	2,39	2,54	2,27	2,20	2,65							

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**



Форсайт

Аналитическая платформа