Форсайт
Аналитическая платформа

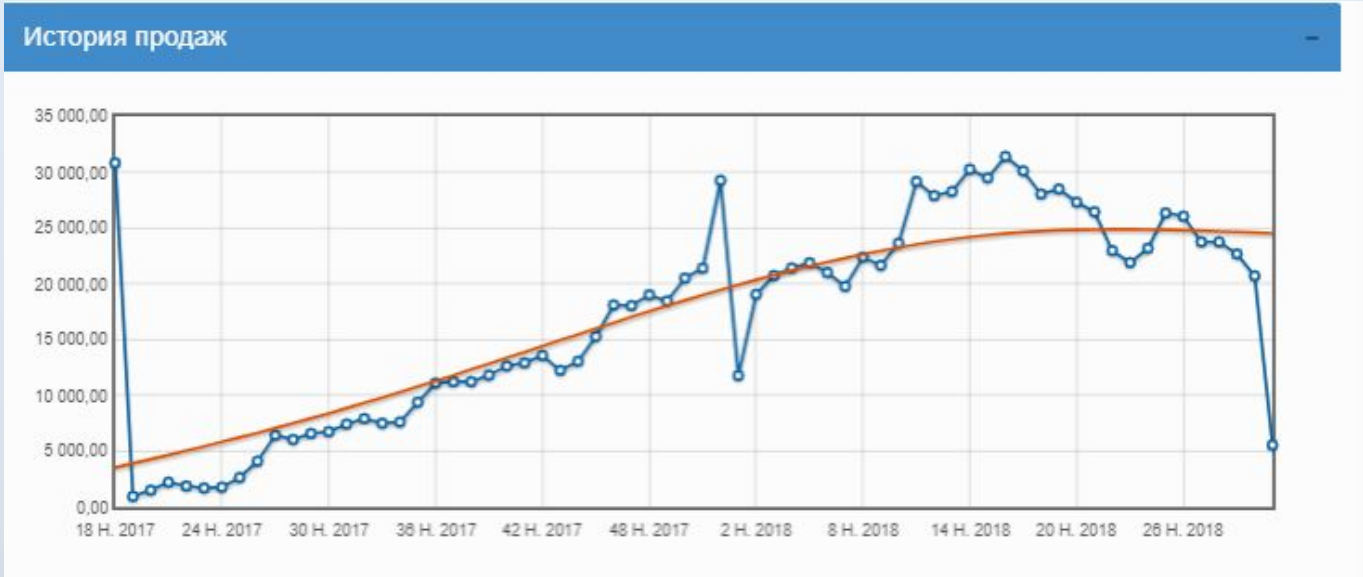
Фильтр Ходрика-Прескотта

Рюмина Варвара
Группа БИН

Форсайт
Аналитическая платформа

Определение

- **Фильтр Ходрика-Прескотта** - это метод сглаживания временного ряда, который используется для выделения длительных тенденций временного ряда.



Форсайт
Аналитическая платформа

- Фильтр представляет собой двухсторонний линейный фильтр, который вычисляет сглаженный ряд *S* временного ряда *Y* путём минимизации рассеивания элементов ряда *S* вокруг *Y* при условии минимума суммы элементов дважды дифференцированного ряда *S*.
- В математическом выражении элементы сглаженного ряда *S* выбираются таким образом, чтобы минимизировать следующую функцию:

$$F(S) = \sum_{t=1}^{T} (Y_t - S_t)^2 + \lambda \cdot \sum_{t=2}^{T-1} \left((S_{t+1} - S_t) - (S_t - S_{t-1}) \right)^2 \rightarrow min$$

Форсайт
Аналитическая платформа

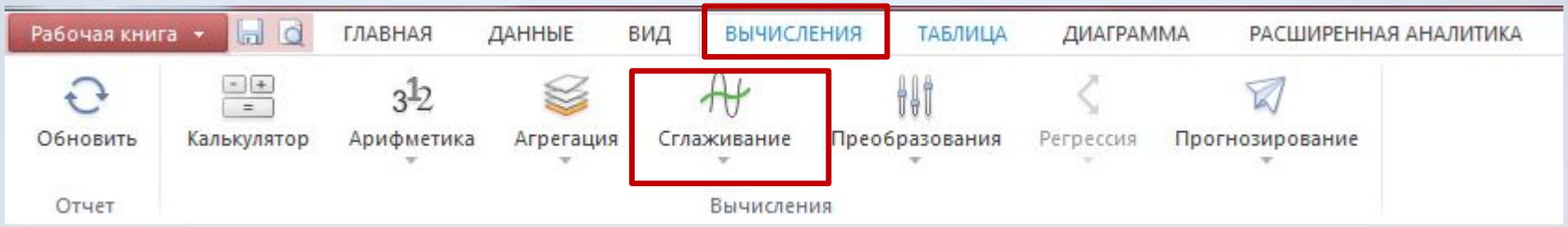
Параметр λ

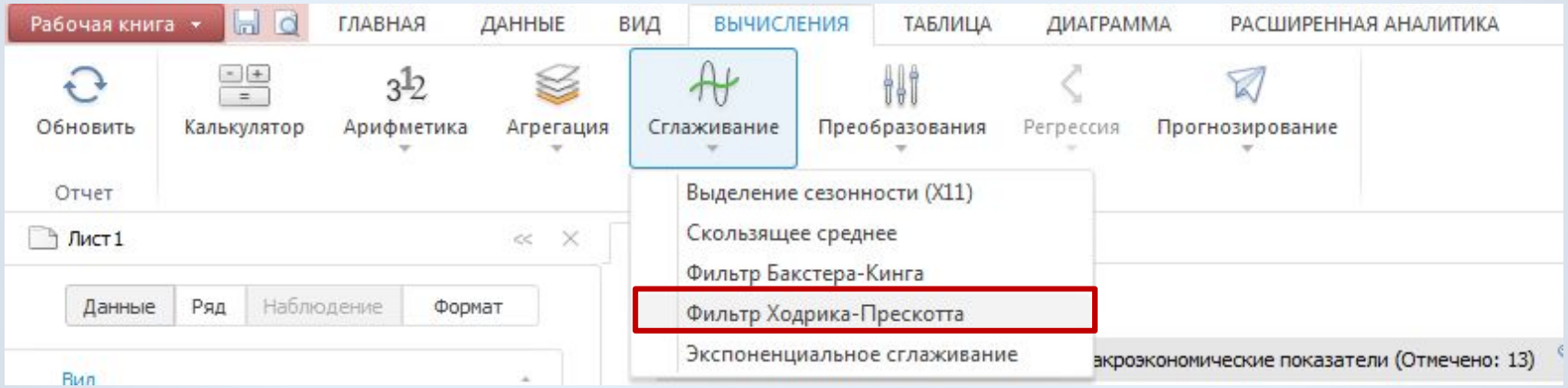
- Параметр λ управляет мерой гладкости ряда *S*.
- Чем больше значение λ, тем более гладким получается ряд *S*. При $\lambda \to \infty$ ряд *S* превращается в линейный тренд, при $\lambda = 0$ ряд *S* совпадает с исходным рядом *Y*.
- Рекомендуется выбирать значение λ в зависимости от динамики исследуемого ряда. Например: для годовых данных предпочтительным является $\lambda = 100$, для квартальных данных - $\lambda = 1600$, для месячных данных - $\lambda = 14400$.
- Параметр λ также может быть рассчитан в зависимости от динамики ряда и значения степени *Power* по следующей формуле:

$$\lambda = \left(\frac{Frequency}{4}\right)^{Power} \cdot 1600$$

Форсайт
Аналитическая платформа

Алгоритм вычисления

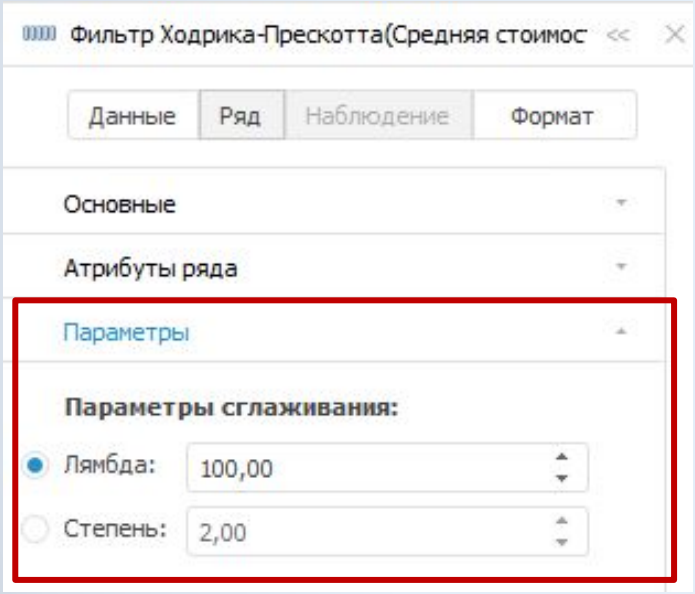




	2000A1	2001A1	2002A1	2003A1	2004A1	2005A1	2006A1
Средняя стоимость кв.м.	6 072,57	9 820,46	11 448,84	10 709,03	12 069,88	15 581,42	23 630,56
⊟ Фильтр Ходрика-Прескотта(Средняя стоимость кв.м.)	4 898,16	8 351,43	11 816,46	15 319,66	18 883,80	22 485,52	26 033,35
Исходный ряд	6 072,57	9 820,46	11 448,84	10 709,03	12 069,88	15 581,42	23 630,56
Остатки	1 174,42	1 469,02	-367,62	-4 610,63	-6 813,92	-6 904,10	-2 402,79

Форсайт
Аналитическая платформа

Настройка параметров



- **Параметр сглаживания** управляет мерой гладкости ряда. Переключатели определяют способ задания параметра сглаживания:
  - **Лямбда**. Параметр сглаживания определяется значением лямбды. Значение по умолчанию - «100»;
  - **Степень**. Параметр сглаживания определяется значением степени, которое должно быть больше нуля.

Форсайт
Аналитическая платформа

Спасибо за внимание!