



*Прогнозирование и
перспективные оценки*

**Непараметрические методы
прогнозирования**

Базовая линия

- Это числовое выражение результатов наблюдений за случайным процессом, проводимых на протяжении длительного периода времени.

Характеристики базовой линии

- Включены все результаты наблюдений - и самые ранние и самые поздние.

- 
- **Временные периоды базовой линии имеют одинаковую продолжительность.**
 - Не смешивать 1 день и средние трехдневные показатели.



- 
- Наблюдения фиксируются в один и тот же момент любого периода.
 - Например, каждую неделю - в понедельник.

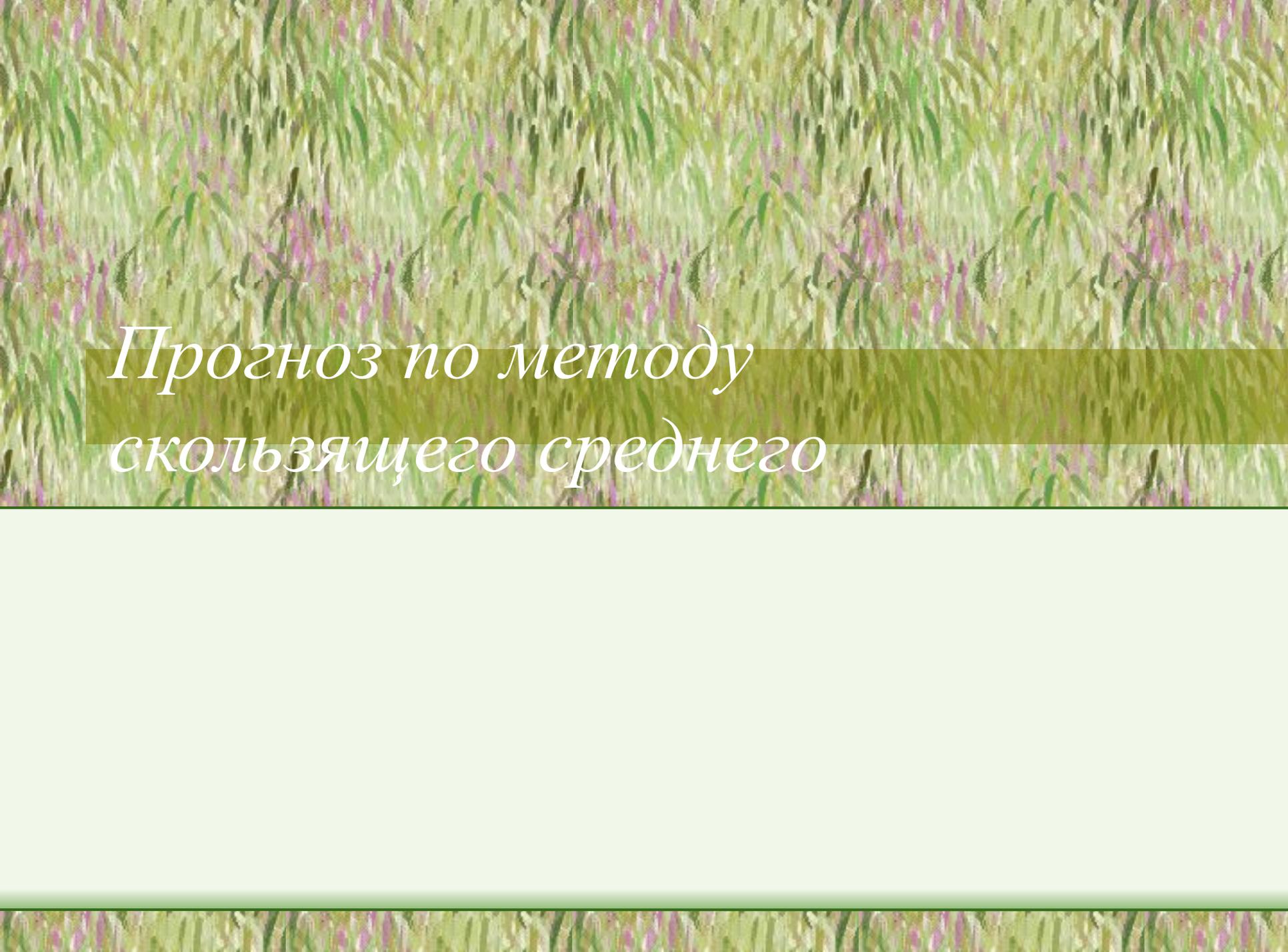


- 
- Не допускается пропуск данных.
 - Если есть пропуск, то заполнить его средним значением соседних показателей или приблизительным (но достоверным) данным.



Замечание

- В MS Excel лучше, если результаты наблюдений располагаются **в столбцах**.



*Прогноз по методу
скользящего среднего*

Прогнозируемое значение

- это средний показатель нескольких предыдущих результатов наблюдений временного ряда (базовой линии).
 - Например, прогноз на июнь - это среднее значение показателей за март, апрель и май.

- Каждое прогнозируемое значение основано на формуле:

$$F_{t+1} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N A_{t-j+1}$$

- где N - число предшествующих периодов,

Ручной способ

- Используя функцию СРЗНАЧ

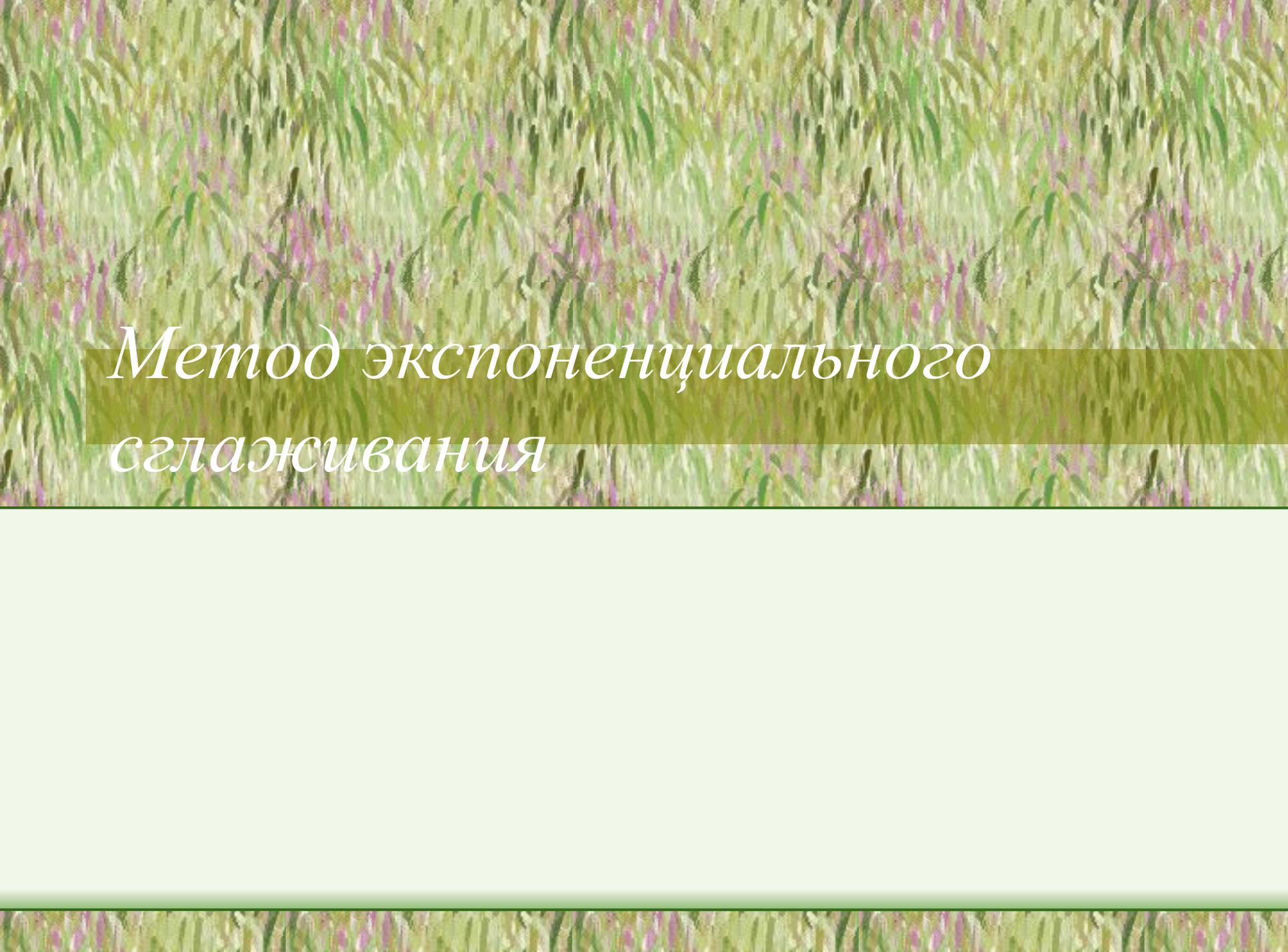
Автоматический способ

- Для Office 97-2003
 - *Сервис - Анализ данных - Скользящее среднее*
- Для Office 2007
 - Вкладка *Данные* → Группа *Анализ* → *Анализ данных* → *Скользящее среднее* →
- Далее работа в диалоговом окне *«Скользящее среднее»*

Через линии тренда

Особенности и недостатки метода

- Слишком простой для сложных базовых линий, например, с пиками сезонности.
- Прогноз можно строить только в пределах временного ряда.
- Прогноз дается с запаздыванием.
- Прогноз дается с занижением (пессимистический)
- Сильное сглаживание



*Метод экспоненциального
сглаживания*

Назначение

- Для предсказания значения на основе прогноза для предыдущего периода, скорректированного с учетом погрешностей в этом прогнозе.
- Использует константу сглаживания, по величине которой определяет, насколько сильно влияют на прогнозы погрешности в предыдущем прогнозе.

Формула для прогноза

$$F_{t+1} = F_t + (1 - \text{затухание}) (A_t - F_t)$$

- где A_t - реальное значение,
- F - прогнозируемое значение.

Фактор затухания (сглаживания)

- Фактором затухания называется корректировочный фактор, минимизирующий нестабильность данных генеральной совокупности.

Замечания

- Для константы сглаживания наиболее подходящими являются значения от 0,2 до 0,3.
- Эти значения показывают, что ошибка текущего прогноза установлена на уровне от 20 до 30 процентов ошибки предыдущего прогноза.

Замечания

- Более высокие значения константы ускоряют отклик, но могут привести к непредсказуемым выбросам.
- Низкие значения константы могут привести к сдвигу аргумента для предсказанных значений.

Технология

- Для Office 97-2003
 - *Сервис - Анализ данных - Экспоненциальное сглаживание*
- Для Office 2007
 - Вкладка *Данные* → Группа *Анализ* → *Анализ данных* → *Экспоненциальное сглаживание*
- Далее работа в диалоговом окне *«Экспоненциальное сглаживание»*



Спасибо за работу!