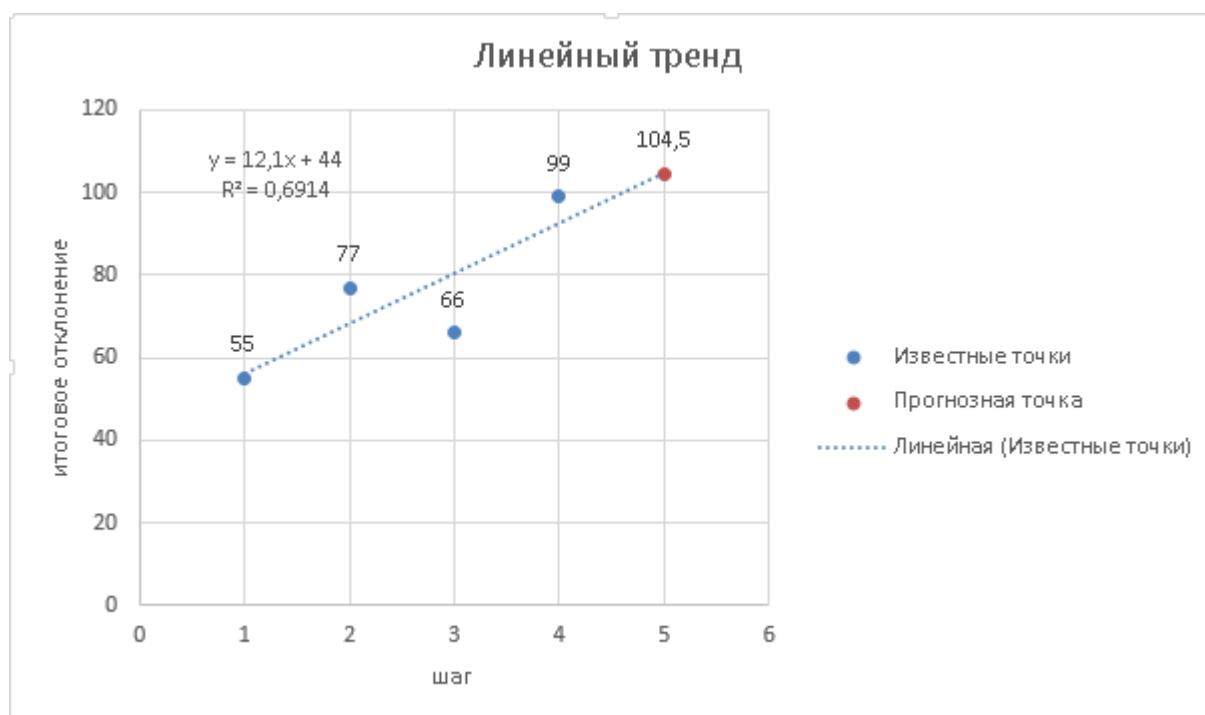


Существует **шесть** различных видов линий тренда (аппроксимация и сглаживание). Способ следует выбирать в зависимости от типа данных.

В программе **ФАНЗ** доступны для выбора: **линейная, логарифмическая, степенная и экспоненциальная аппроксимации.**

Ниже приведены практические примеры применения по каждому виду тренда, а так же предоставлены графики, по используемым в программе видам.

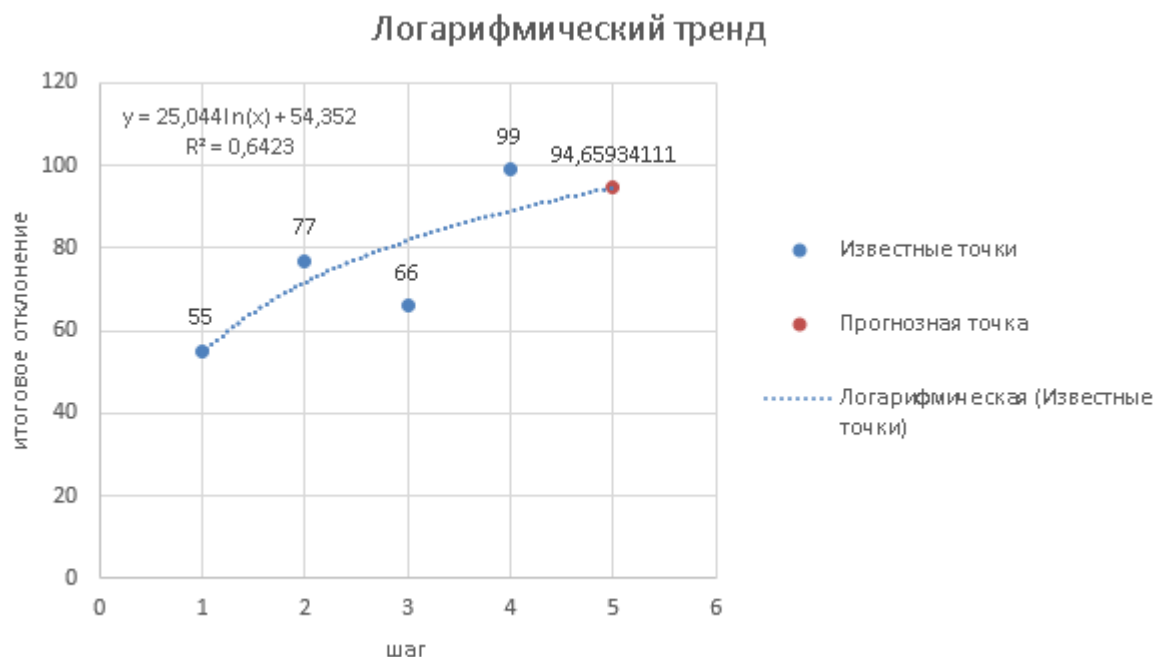
- 1. Линейная аппроксимация** – это прямая линия, наилучшим образом описывающая набор данных. Она применяется в самых простых случаях, когда точки данных расположены близко к прямой. Говоря другими словами, линейная аппроксимация хороша для величины, которая увеличивается или убывает с постоянной скоростью.



**Пример:** прямая линия описывает стабильный рост продаж холодильников на протяжении 13 лет.

- 2. Логарифмическая аппроксимация** полезна для описания величины, которая вначале быстро растет или убывает, а затем постепенно стабилизируется. Логарифмическая аппроксимация использует как отрицательные, так и положительные величины.

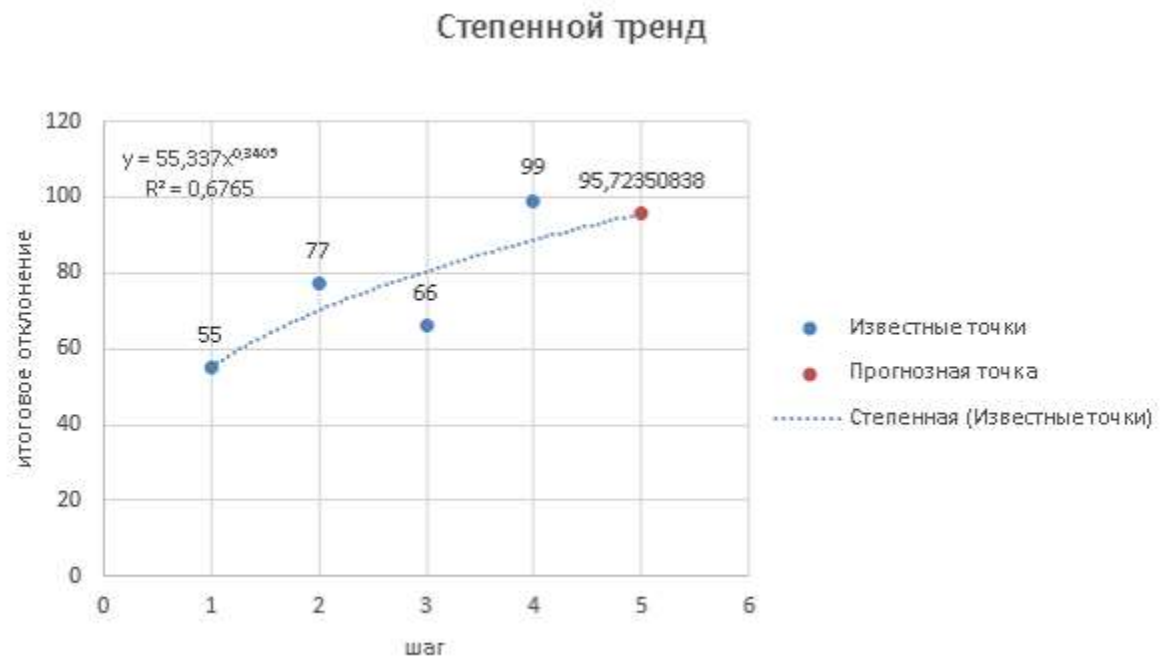
**Пример:** логарифмическая кривая описывает прогнозируемый рост популяции животных, обитающих в ареале с фиксированными границами. Скорость роста популяции падает из-за ограниченности их жизненного пространства.



- 3. Полиномиальная аппроксимация** используется для описания величин, попеременно возрастающих и убывающих. Она полезна, например, для анализа большого набора данных о нестабильной величине. Степень полинома определяется количеством экстремумов (максимумов и минимумов) кривой. Полином второй степени может описать только один максимум или минимум. Полином третьей степени имеет один или два экстремума. Полином четвертой степени может иметь не более трех экстремумов.

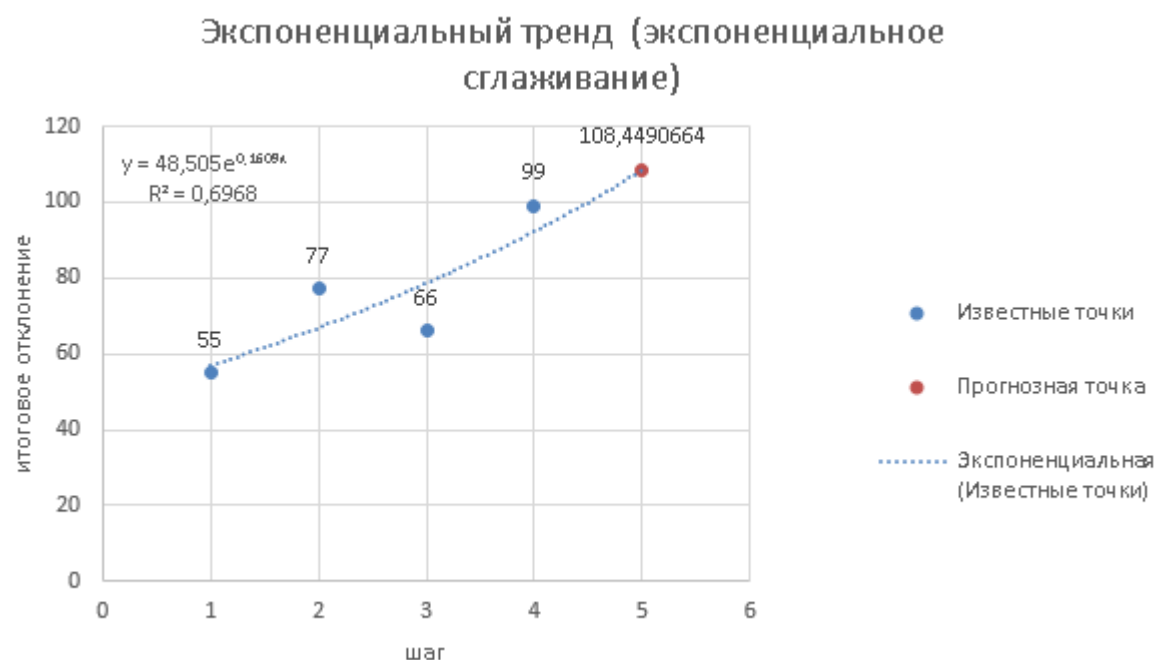
**Пример:** полином второй степени (один максимум) описывает зависимость расхода бензина от скорости автомобиля.

- 4. Степенная аппроксимация** полезна для описания монотонно возрастающей либо монотонно убывающей величины, например расстояния, пройденного разгоняющимся автомобилем. Использование степенной аппроксимации невозможно, если данные содержат нулевые или отрицательные значения.



**Пример:** зависимость пройденного разгоняющимся автомобилем расстояния от времени. Расстояние выражено в метрах, время – в секундах. Эти данные точно описываются степенной зависимостью.

5. **Экспоненциальная аппроксимация** полезна в том случае, если скорость изменения данных непрерывно возрастает. Однако для данных, которые содержат нулевые или отрицательные значения, этот вид приближения неприменим.



**Пример:** экспоненциальная линия тренда описывает содержание радиоактивного углерода – 14 в зависимости от возраста органического объекта. Значение R-

квадрат равно 1, что означает полное совпадение кривой с аппроксимируемыми данными.

**6. Скользящее среднее.** Использование в качестве приближения скользящего среднего позволяет сгладить колебания данных и таким образом более наглядно показать характер зависимости. Такая линия тренда строится по определенному числу точек (оно задается параметром Шаг). Элементы данных усредняются, и полученный результат используется в качестве среднего значения для приближения. Так, если Шаг равен 2, первая точка сглаживающей кривой определяется как среднее значение первых двух элементов данных, вторая точка – как среднее следующих двух элементов и так далее.

**Пример:** зависимость числа продаж на протяжении 26 недель, полученная путем расчета скользящего среднего.