

Этот алгоритм представляет собой онлайн-оптимизацию параметров модели ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) с использованием метода оптимизации на основе шага Ньютона (ONS). Давайте разберем основные шаги алгоритма:

1. **Определение параметров:**

- \mathcal{K} - множество коэффициентов модели ARIMA($m + k, d, 0$), где m - порядок авторегрессии, k - порядок скользящего среднего, d - порядок интегрирования.
- D - диаметр (возможно, нормированный) множества \mathcal{K} .
- G - норма градиента лосс-функции ℓ_t^m для текущего шага и текущего значения γ .
- λ - параметр экспоненциальной вогнутости лосс-функции.

2. **Инициализация:**

- A_0 - начальная матрица размера $(m + k) \times (m + k)$.
- m вычисляется на основе параметра λ_{\max} и максимального значения функции потерь.

3. **Основной цикл:**

- Для каждого временного шага t :
 - Прогнозирование $\tilde{X}_t(\gamma^t)$ на основе текущих коэффициентов γ^t .
 - Получение фактического значения X_t и вычисление функции потерь $\ell_t^m(\gamma^t)$.
 - Вычисление градиента ∇_t функции потерь и обновление матрицы A_t .
 - Выполнение проекции $\Pi_{\mathcal{K}}^{A_t}(\gamma^t)$ для обновления коэффициентов γ^{t+1} .
 - Продолжение цикла для следующего временного шага.

4. **Проекция $\Pi_{\mathcal{K}}^{A_t}(y)$:**

- Это операция проекции точки y на множество \mathcal{K} с использованием матрицы A_t .

5. **Обновление матрицы A_t :**

- Используется формула Шермана-Моррисона для обновления обратной матрицы.

6. **Оптимизация коэффициентов γ :**

- Используется метод оптимизации на основе шага Ньютона с использованием матрицы A_t и градиента ∇_t .

Алгоритм итеративно обновляет параметры модели ARIMA, чтобы минимизировать функцию потерь в онлайн-режиме.