

Калинина Мария Анатольевна

канд. физ.-мат. наук, доцент

Калинин Андрей Александрович

магистрант

Поладова Валентина Викторовна

канд. пед. наук, доцент

Шарапова Людмила Викторовна

доцент

Балыкина Полина Геннадьевна

аспирант

АНО ВО «Российский новый университет»

г. Москва

МЕТОД ЦИКЛИЧЕСКОЙ ПОДСТАНОВКИ ДЛЯ АНАЛИЗА НОРМЫ ПРИБЫЛИ ОРГАНИЗАЦИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

***Аннотация:** в работе исследована трёхфакторная смешанная мультипликативная математическая модель детерминированного факторного анализа методом циклической подстановки на примере решения задачи анализа финансовой деятельности организаций в России. В качестве промежуточных факторов взяты такие показатели, как: величина прибыли, среднегодовая стоимость основных производственных средств и среднегодовая стоимость оборотных средств. Результирующим показателем является норма прибыли.*

***Ключевые слова:** экономический анализ, факторный анализ, смешанная трёхфакторная мультипликативная математическая модель, метод циклической подстановки.*

Введение.

Работа опирается на результаты статистических и финансовых наблюдений за организациями в России (без субъектов малого предпринимательства) [4]. Для математического моделирования взята смешанная трёхфакторная мультипликативная

модель детерминированного факторного анализа [1]. Её исследование проведено методом циклической подстановки [2]. Промежуточными показателями модели являются: величина прибыли, среднегодовая стоимость основных производственных средств и среднегодовая стоимость оборотных средств. В качестве результирующего показателя взята норма прибыли [3].

Постановка задачи.

Смешанная трёхфакторная мультипликативная модель анализа нормы прибыли имеет вид:

$$R^{np} = \Pi / (\text{ОПС} + \text{ОС}) \cdot 100\%. \quad (1)$$

Здесь R^{np} – норма прибыли, Π – прибыль, ОПС – среднегодовая стоимость основных производственных средств, ОС – среднегодовая стоимость оборотных средств.

Метод циклической подстановки.

Суть метода заключается в следующем. Сначала в формулу (1) подставляются показатели за предыдущий и текущий годы:

$$R^{np}_1 = \Pi_1 / (\text{ОПС}_1 + \text{ОС}_1) \cdot 100\%, \quad R^{np}_2 = \Pi_2 / (\text{ОПС}_2 + \text{ОС}_2) \cdot 100\%. \quad (2)$$

Здесь R^{np}_1 , Π_1 , ОПС_1 , ОС_1 – показатели предыдущего года, R^{np}_2 , Π_2 , ОПС_2 , ОС_2 – показатели текущего года.

Затем в формулу (1) подставляется прибыль за текущий год и делится сначала на сумму показателей за предыдущий год, а затем делится на сумму показателей за текущий и предыдущий годы:

$$R^{np}_{\text{усл1}} = \Pi_2 / (\text{ОПС}_1 + \text{ОС}_1) \cdot 100\%, \quad R^{np}_{\text{усл2}} = \Pi_2 / (\text{ОПС}_2 + \text{ОС}_1) \cdot 100\%. \quad (3)$$

Дальше последовательно вычисляются: общее абсолютное изменение рентабельности производства, абсолютное изменение рентабельности производства за счёт изменения прибыли, абсолютное изменение рентабельности производства за счёт изменения среднегодовой стоимости основных производственных средств и абсолютное изменение рентабельности производства за счёт изменения среднегодовой стоимости оборотных средств.

$$\Delta R^{np}_{\text{общ}} = R^{np}_{2023} - R^{np}_{2022}, \quad \Delta R^{np}_{\Pi} = R^{np}_{\text{усл1}} - R^{np}_{2022}, \quad (4)$$

$$\Delta R^{np}_{\text{ОПС}} = R^{np}_{\text{усл2}} - R^{np}_{\text{усл1}}, \quad \Delta R^{np}_{\text{ОС}} = R^{np}_{2023} - R^{np}_{\text{усл2}}. \quad (5)$$

Ниже приведен пример применения метода циклической подстановки для решения конкретной задачи. На основе данных, представленных в таблице 1, с помощью метода циклической подстановки, требуется определить влияние на изменение нормы прибыли таких факторных признаков, как: величина прибыли, среднегодовая стоимость основных производственных средств и среднегодовая стоимость оборотных средств.

Таблица 1

Показатели	2022 год	2023 год
Прибыль, млрд. руб.	32676	42949
Среднегодовая стоимость основных производственных средств (ОПС), млрд. руб.	221551,56	323836,14
Среднегодовая стоимость оборотных средств (ОС), млрд. руб.	8561,11	14344,97
Норма прибыли R_{Π} , %	14,2	12,7

Проведём алгоритм расчёта по формулам (2) и (3):

$$R^{pp}_{2022} = \Pi_{2022}/(\text{ОПС}_{2022} + \text{ОС}_{2022}) = 14,2\%;$$

$$R^{pp}_{\text{учл1}} = \Pi_{2023}/(\text{ОПС}_{2022} + \text{ОС}_{2022}) = 18,66\%;$$

$$R^{pp}_{\text{учл2}} = \Pi_{2023}/(\text{ОПС}_{2023} + \text{ОС}_{2022}) = 12,92\%;$$

$$R^{pp}_{2023} = \Pi_{2023}/(\text{ОПС}_{2023} + \text{ОС}_{2023}) = 12,7\%.$$

Вычислим общее абсолютное изменение рентабельности производства и абсолютное изменение рентабельности производства за счёт изменения прибыли по формулам (4):

$$\Delta R^{pp}_{\text{общ}} = R^{pp}_{2023} - R^{pp}_{2022} = -1,5\%, \Delta R^{pp}_{\Pi} = R^{pp}_{\text{учл1}} - R^{pp}_{2022} = 4,46\%.$$

Вычислим абсолютное изменение рентабельности производства за счёт изменения среднегодовой стоимости ОПС и абсолютное изменение рентабельности производства за счёт изменения среднегодовой стоимости ОС по формулам (5):

$$\Delta R^{pp}_{\text{ОПС}} = R^{pp}_{\text{учл2}} - R^{pp}_{\text{учл1}} = -5,74\%, \Delta R^{pp}_{\text{ОС}} = R^{pp}_{2023} - R^{pp}_{\text{учл2}} = -0,22\%.$$

Проверим соблюдение баланса факторов:

$$\Delta R^{pp}_{\text{общ}} = \Delta R^{pp}_{\Pi} + \Delta R^{pp}_{\text{ОПС}} + \Delta R^{pp}_{\text{ОС}}.$$

$$-1,50\% = 4,46\% - 5,74\% - 0,22\% = -1,5\%.$$

Проведённый факторный анализ показал, что в общем норма прибыли в 2023 году снизилась на 1,5%. При этом прибыль увеличилась на 4,46%,

среднегодовая стоимость основных производственных средств уменьшилась на 5,74%, а среднегодовая стоимость оборотных средств уменьшилась на 0,22%. Таким образом, наибольшее влияние на изменение уровня рентабельности производства оказало изменение среднегодовой стоимости основных производственных средств.

Заключение.

В работе проведено математическое моделирование зависимости между результативным признаком – нормой прибыли и факторными признаками: прибылью, среднегодовой стоимостью основных производственных средств и среднегодовой стоимостью оборотных средств. Исследование проведено с помощью метода циклической подстановки детерминированного факторного анализа. Рассмотренная в работе смешанная трёхфакторная мультипликативная модель даёт возможность измерения каждого факторного признака в отдельности и помогает понять, как улучшить результирующий признак – норму прибыли.

Список литературы

1. Александров О.А. Экономический анализ: учебное пособие / О.А. Александров. – М.: НИЦ-ИНФРА-М. – 2023. – 179 с.
2. Калинина М.А. Методы экономического анализа хозяйственной деятельности организации: учебное пособие / М.А. Калинина, А.И. Меняйлов, Н.А. Рыхтикова. – М.: ИД Академии Жуковского. – 2018. – 160 с. EDN VJAWVO
3. Баканов М.И. Теория экономического анализа: учебник для студ. эконом. спец. / М.И. Баканов, М.В. Мельник, А.Д. Шеремет. – 5-е изд. – М.: Финансы и статистика. – 2007. – 536 с.
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 16.01.2025).