

Тихонов Николай Александрович

студент

Научный руководитель

Рябова Марина Анатольевна

канд. экон. наук, доцент, заведующая кафедрой
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный
педагогический университет им. И.Н. Ульянова»

г. Ульяновск, Ульяновская область

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕТЕРМИНИРОВАННОГО ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ОРГАНИЗАЦИИ

Аннотация: в статье рассмотрены теоретические аспекты применения детерминированного факторного анализа как инструмента управления производительностью труда. Представлен алгоритм расчета влияния факторов методом цепных подстановок. На примере нефтесервисной группы «ТАГРАС» продемонстрировано практическое применение метода при анализе эффективности организации.

Ключевые слова: производительность труда, выработка, детерминированный факторный анализ, метод цепных подстановок, эффективность.

Конкуренция в современной рыночной экономике вынуждает организации к постоянному повышению производительности труда, которая является одним из основных показателей эффективности организации в целом. Рост этого показателя свидетельствует о том, что организация производит больше товаров и услуг при тех же или меньших затратах ресурсов, не увеличивая при этом численность работников или время их работы. Компании с высокой производительностью труда могут снижать цены на продукцию, не теряя качество, что повышает их привлекательность на рынке и, соответственно, увеличивает конкурентоспособность. Оттого перед руководством при анализе показателей стоит задача не просто оценить динамику производительности, но и понять с чем связано ее изменение, изучить основные факторы, которые повлияли на результат. В

экономическом анализе существует множество методов, позволяющих решить данную задачу, одним из них является детерминированный факторный анализ.

Факторный анализ – это совокупность способов изучения и измерения влияния факторов на величину результативных показателей. Детерминированный факторный анализ – это методика изучения влияния факторов на результативный показатель, связь между которыми имеет функциональный характер [3].

Цель данной работы состоит в систематизации этапов применения детерминированного факторного анализа для оценки производительности труда, а также демонстрация его практической значимости на примере конкретной организации.

Проведение детерминированного факторного анализа начинается с построения обоснованной факторной модели, прежде чем начинать считать, необходимо представить связь между показателями в виде строгой математической формулы. Существует четыре основных типа таких моделей, от вида которых зависит будущий метод расчета. Виды моделей представлены в таблице ниже (табл. 1).

Таблица 1

Тип модели	Формула
Аддитивная	$y = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n$
Мультипликативная	$y = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n$
Кратная	$y = \frac{x_1}{x_2}$
Комбинированная (смешанная)	$y = \frac{(a + b)}{c}$

Аддитивная взаимосвязь отражает тот случай, когда результативный показатель (y) – это алгебраическая сумма нескольких факторных признаков (x_i). Мультипликативная взаимосвязь отражает прямую пропорциональную зависимость исследуемого обобщающего показателя от факторов. Кратная зависимость результативного показателя от факторов математически отражается как частное от их деления. Комбинированная взаимосвязь результативного и факторных показателей представляет собой сочетание в различных комбинациях аддитивной,

мультипликативной и кратной зависимости [4]. В анализе производительности труда чаще всего работают именно с мультипликативными и кратными моделями.

В рамках детерминированного анализа выделяют несколько основных методов расчета, выбор которых зависит от типа модели и требуемой точности в подсчетах, среди них метод цепных подстановок, метод абсолютных разниц, интегральный метод и др. Базовым является метод цепных подстановок, он универсальный, подходит для каждого типа факторных моделей. Сущность метода заключается в последовательной замене базисной (плановой) величины каждого факторного показателя на фактическую. Расчет влияния фактора производится путем вычитания из последующего условного результата предыдущего [1, с. 222].

Для иллюстрации методики проанализируем деятельность российской нефтесервисной группы «ТАГРАС» (г. Альметьевск, Республика Татарстан). Компания ежегодно публикует отчеты о проделанной работе, на данных которых будет основываться анализ [8]. За базисный принят 2023 год, фактическим будет являться 2024 год. Для простоты, в качестве исследуемых факторов выбраны численность персонала и выработка на одного человека. Связь между показателями представима в виде мультипликативной двухфакторной модели $y = x_1 \times x_2$, где y – результирующий показатель (выручка), а x_1 и x_2 – исследуемые факторы. Представим данные в виде таблицы (табл. 2).

Таблица 2

Показатель	Обозначение	Базисный год	Фактический год
Численность персонала (тыс. чел.)	x_1	17,4	15,7
Выработка на одного человека (млн руб./чел.)	x_2	4,8	5,1
Выручка (млрд руб)	y	83,52	80,07

Общий прирост выручки составил $\Delta y = 80,07 - 83,52 = -3,45$ млрд руб. Оценим влияние каждого фактора методом цепных подстановок.

Влияние численности персонала:

$$-y_1 = 15,7 \times 4,8 = 75,36 \text{ млрд руб.},$$

$$- \Delta_1 = 75,36 - 83,52 = -8,16 \text{ млрд руб.}$$

Влияние выработки на одного человека:

$$\Delta_2 = 80,07 - 75,36 = +4,71 \text{ млрд руб.}$$

По результатам анализа, можно сделать следующие выводы. Положительное влияние оказало увеличение выработки на одного человека, принеся компании 4,71 млрд руб. Однако довольно сильное отрицательное действие оказало сокращение среднесписочной численности персонала, если бы его не произошло, компания могла бы получить дополнительно 8,16 млрд руб. выручки. Общий расчетный показатель выручки снизился, так как негативный эффект от сокращения штата не был полностью компенсирован ростом эффективности.

Важное примечание, приведенный расчет расходится с фактически объявленной выручкой компании, мы используем среднюю производительность по холдингу, которая может не совпадать с реальными финансовыми показателями из-за структурных изменений в бизнесе, приобретения новых активов или изменений в учетной политике. Поэтому этот пример стоит рассматривать как демонстрацию методологии, а не как точный финансовый результат компании.

Итак, алгоритм проведения детерминированного факторного анализа можно представить в виде следующих этапов:

- 1) выбор результативного показателя и исследуемых факторов;
- 2) построение детерминированной факторной модели;
- 3) сбор и подготовка исходных данных;
- 4) выбор метода расчета;
- 5) расчет количественного влияния факторов;
- 6) интерпретация результатов и аналитические выводы.

Детерминированный факторный анализ является эффективным и доступным способом анализа производительности, его применение позволяет количественно измерить влияние различных факторов, выявить проблемные места в использовании трудовых ресурсов и сформировать математически обоснованную базу для принятия управленческих решений. Важным преимуществом также является относительная простота, при детерминированном анализе не

используется сложный математический инструментарий, что упрощает исследование. Как правило, сложность математических методов вынуждает многих руководителей исключить математическое моделирование из методов решения возникающих проблем, многие менеджеры просто не имеют компетенций в данной области [7]. В свою очередь, инструменты детерминированного факторного анализа опираются на школьные знания математики, что значительно увеличивает круг менеджеров, способных к его применению.

Однако простота метода ведет к некоторым недостаткам. Применяя детерминированный факторный анализ, нужно понимать, что у него есть ограничения. Он не видит синергии, рассматривая факторы изолированно, например, если два фактора вместе дают эффект больше, чем сумма их влияний по отдельности, то детерминированный метод этого не покажет. Также все факторы, которые не входят в систему детерминированной факторной модели, не рассчитываются (элиминирование), то есть их влияние считается равным нулю. Это упрощение, которое может приводить к неточным результатам [2].

Таким образом, детерминированный факторный анализ производительности труда, реализуемый преимущественно через мультипликативные модели и метод цепных подстановок, является эффективным инструментом количественной диагностики. При этом практическое применение данного метода ограничено элиминированием факторов, потому для получения объективной картины эффективности организации рекомендуется использовать детерминированный анализ в комплексе с другими методами математического моделирования.

Список литературы

1. Баканов М.И. Теория экономического анализа: учебник / М.И. Баканов, М.В. Мельник, А.Д. Шеремет. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 536 с.
2. Краснова Е.В. Изучение приема элиминирования и его применение для анализа эффективности работы предприятия / Е.В. Краснова, И.А. Люлюшин, В.А. Семенов // *Мировая наука*. – 2023. – №3 (72). – URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-priyoma-eliminirovaniya-i-ego-](https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-priyoma-eliminirovaniya-i-ego)

primenenie-dlya-analiza-effektivnosti-raboty-predpriyatiya (дата обращения: 10.04.2026).

3. Меркулаева М.А. Ключевые моменты применения детерминированного факторного анализа / М.А. Меркулаева, А.Д. Михеев, Ю.П. Анискин // Евразийский научный журнал. – 2017. – №5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klyuchevye-momenty-primeneniya-determinirovannogo-faktornogo-analiza> (дата обращения: 08.04.2026). EDN YUAIKH

4. Петров А.М. Методические приемы детерминированного факторного анализа / А.М. Петров, О.В. Антонова // Kant. – 2016. – №1 (18). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-priemy-determinirovannogo-faktornogo-analiza> (дата обращения: 07.04.2026).

5. Рябова М.А. Анализ финансовой отчетности: учебно-практическое пособие для студентов специальности 08010965 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» и бакалавров направления «Экономика» по специальности / М.А. Рябова; Ульяновский государственный технический университет. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2011. – 237 с.

6. Рябова М.А. Анализ факторов, формирующих предпринимательскую сферу региона / М.А. Рябова // Особенности развития бухгалтерского учета, анализа и аудита в разных отраслях народного хозяйства: сборник научных трудов / ред. М.А. Рябова. – Ульяновск. 2012. – С. 55–67. EDN ZOIDIV

7. Тихонов Н.А. Применение математического моделирования в принятии управленческих решений / Н.А. Тихонов // Современные тренды управления, экономики и предпринимательства: от теории к практике: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Ульяновск, 12–13 нояб. 2024 г.) / редкол.: М.А. Рябова [и др.]. – 2024. – Чебоксары: Среда, 2024. – С. 114–119. EDN KSLILM

8. Холдинг «ТаграС-ТрансСервис». Годовой отчет. – URL: https://tagras.ru/progress/annual_report/ (дата обращения: 10.11.2026).