

О проблемах, возникающих при проведении детерминированного факторного анализа

Амучиева Т.С., к. ф-м. н., доцент кафедры математического анализа,
Дагестанский государственный университет, Дагестан, Россия

Магомедов А.А., студент 1 курса факультета учёта и аудита, Финансовый
университет при Правительстве РФ, Москва, Россия

Аннотация. Авторы статьи рассматривают проблемы, возникающие в ходе проведения детерминированного факторного анализа (ДФА), отмечают некоторые несовершенства экономического анализа, характеризуют методы ДФА и ограниченность их применения на примерах различных математических моделей, демонстрируют неточности, присущие данному методу исследования.

Ключевые слова: факторный анализ, методы детерминированного факторного анализа, математические методы в экономике, экономический анализ.

About the problems arising at carrying out of deterministic factor analysis

Amuchieva T.S., PhD in Phys.-Math., assistant professor of Mathematical Analysis
Department Dagestan State University,

Magomedov A.A., 1st year student of faculty of accounting and audit, Financial
University under the Government of the RF

Annotation. Authors of the article consider the problems arising at carrying out of deterministic factor analysis (DFA), note some lacks of economic analysis, characterize methods of DFA and limitations of their usage on examples of different mathematical models, demonstrate inaccuracy inherent in this method of research.

Keywords: factor analysis, methods of deterministic factor analysis, mathematical methods in economics, economic analysis.

Факторный анализ является частью экономического анализа, в которой изучается влияние отдельных показателей (факторов) на результат (результативный показатель). Таким образом, главным принципом факторного анализа является причинность, то есть наличие причинно-следственной связи между результативным показателем и факторами, на него влияющими.

Все показатели делятся на экстенсивные и интенсивные (количественные и качественные соответственно). Экстенсивные показатели характеризуют определённое количество, физический объём какого-нибудь процесса, явления или результата на предприятии (чистая прибыль, себестоимость, среднесписочная численность работников и т.д.), а интенсивные характеризуют качественные признаки (средняя продолжительность рабочего дня, фондоотдача, выработка и т.п.).

Факторный анализ в экономике делится на детерминированный (ДФА) и стохастический (СФА). В ДФА результат имеет прямую, или функциональную, зависимость от факторов, в СФА же многие зависимости носят косвенный характер. Например, в ситуации, когда мы непосредственно имеем дело с анализом какого-нибудь предпринимательского фактора в компании и тем, что на него прямо влияет (влияние себестоимости на прибыль, ССЧ на годовой выпуск продукции, среднегодовой стоимости ОС на фондоёмкость и т.д.) мы применяем методы ДФА. А когда изучается влияние действий других игроков на бирже на действия данного игрока или влияние внешних факторов (политической обстановки в стране) на финансовые результаты организации, применяются методы СФА.

Все проблемы, возникающие при проведении ДФА, можно разделить на 3 группы:

1. Проблемы, обусловленные особенностями науки «Экономический анализ»;
2. Проблемы, связанные с недостатками того или иного метода ДФА;
3. Прочие проблемы, которые могут возникнуть непосредственно в ходе аналитической работы.

Давайте рассмотрим их (проблемы рассматриваются от первой группы к третьей).

В качестве того или иного фактора может выступать как экстенсивный, так и интенсивный показатель. Вот пятифакторная модель годового выпуска продукции:

$$\text{ВП} = \text{ССЧ} * \text{Д} * \text{КС} * \text{СПС} * \text{ЧВ},$$

где ВП – годовой выпуск продукции;

ССЧ – среднесписочная численность работников на предприятии;

Д – количество рабочих дней;

КС – количество смен в одном рабочем дне;

СПС – средняя продолжительность смены;

ЧВ – среднечасовая выработка.

В данной факторной системе ВП, ССЧ, Д, КС – показатели количественные, а вот СПС и ЧВ – показатели качественные. Хотим заметить, что роль фактора могут играть оба вида показателей, в роли же результативного показателя в ДФА могут быть количественные и не все качественные показатели. К примеру, в кратных моделях $f = \frac{x}{z}$, где рассчитываются различного рода коэффициенты (коэффициенты ликвидности, закрепления оборотных средств, фондоотдачи, рентабельности и т.п.), имеющие числовое значение, определить влияние факторов на результатный показатель не составит труда. Однако в каких единицах выражать качество продукции? На качество продукции прямо влияют такие факторы, как затраты, квалификация персонала, норма выработка (авторы имеют в виду не уникальную продукцию, где все значения данных факторов можно сравнивать со значениями конкурентов). Существующие на данный момент методы ДФА не позволяют оптимально рассчитывать влияние факторов на результат, характеризуемый интенсивными показателями такого рода.

Ещё одна головная боль аналитиков – это погрешности, которые присущи всем методам ДФА, за исключением, пожалуй, логарифмического и

интегрального. По причине появления погрешности можно разделить на 2 типа (исключая погрешности, образуемые в связи с округлением значений):

1 – это погрешности, образуемые в связи с особенностями методов ДФА;

2 – это погрешности, связанные с большим количеством сложных причинно-следственных связей в экономике организации, последовательностью возникновения фактов хозяйственной жизни отличной от последовательности, применяемой при анализе методом цепных подстановок и методов производных от него и дискретностью факторного анализа.

Начнём с того, что при расчёте влияния факторов методом цепных подстановок, а также методом разниц образуется неразложимый остаток. Он возникает из-за того, что данные методы основаны на исключении влияния других факторов, кроме одного путём поочерёдной замены базисных значений на отчётные (или фактические), то есть элиминировании. Так как значения могут подставляться в разной последовательности, появляется неточность в виде неразложимого остатка. При первоначальном расчёте неразложимый остаток распределяется между факторами непропорционально, что неизменно ведёт к появлению погрешностей. Это касается и метода долевого участия, поскольку данный метод часто применяется при расчёте влияния факторов второго порядка, а влияние факторов первого порядка по-прежнему может рассчитываться способом цепных подстановок. В ДФА существует 2 приёма, позволяющих снизить погрешность посредством распределения неразложимого остатка:

1. Приём простого прибавления неразложимого остатка;
2. Приём взвешенных конечных разностей.

Приём простого прибавления заключается в равномерном распределении неразложимого остатка между факторами; плюсом здесь является относительная простота расчётов, а минусом то, что погрешности по-прежнему имеют место, хоть они и меньше, так как неразложимый остаток не распределяется пропорционально, и что факторов не может быть больше двух. Заранее надо прояснить один момент: как говорилось ранее, значения влияния

факторов зависят от того, в какой последовательности факторы подставляются в расчёты. По общему правилу сперва подставляют экстенсивные факторы, а потом интенсивные, и, в первую очередь, подставляют факторы первого порядка, а уж потом второго. Но при использовании методов распределения неразложимого остатка осуществляют все возможные подстановки и находят среднее влияние по каждому из факторов (приём взвешенных конечных разностей), либо делят остаток поровну, также изменяя при этом порядок подстановок.

$$\left. \begin{array}{l} 1. Y^0 = a^0 * b^0 \\ 2. Y^* = a^1 * b^0 \\ 3. Y^1 = a^1 * b^1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \Delta Y(\Delta a) = Y^* - Y^0 = \Delta a * b^0 \\ \Delta Y(\Delta b) = Y^1 - Y^* = \Delta b * a^1 \\ \Delta Y = \Delta Y(\Delta a) + \Delta Y(\Delta b) \end{array}$$

Где $\Delta Y(\Delta a)$ и $\Delta Y(\Delta b)$ – влияние абсолютных изменений анализируемых факторов а и b соответственно на общее изменение результативного показателя Y, ΔY – общее влияние, индексы 0 и 1 выражают принадлежность показателя к началу и концу исследуемого периода.

Наверху стандартный алгоритм расчёта влияния факторов методом цепных подстановок и вывод формулы для метода абсолютных разниц для двухфакторной мультипликативной модели (3). Ниже применение приёма простого прибавления неразложимого остатка (4). Заметьте, что формула идентична формуле интегрального метода расчёта влияния факторов в двухфакторной модели.

$$\Delta Y(a) = a^0 * \Delta b + \frac{\Delta a * \Delta b}{2} \text{ и } \Delta Y(b) = b^0 * \Delta a + \frac{\Delta a * \Delta b}{2}$$

При распределении неразложимого остатка с помощью приёма взвешенных конечных разностей алгоритм несколько другой.

Зависимость прибыли от реализации продукции А описывается трёхфакторной моделью: $\Pi = Q * (P - C)$, где Π – прибыль, Q – количество реализованной продукции А, P – цена за одно изделие А, C – себестоимость 1 изделия А. Данные приведены в табл. 1:

Изменение показателей реализации продукции вида А в отчётном периоде

Показатель	Значение		Отклонения (+, -)
	План	Факт	
П	260000	216000	-44000
Q	5000	4500	-500
P	100	102	2
C	48	54	6

Рассчитаем влияние факторов методом цепных подстановок:

$$\begin{array}{l}
 1. P^0 = 5000(100 - 48) = 260000 \\
 2. P_1^* = 4500(100 - 48) = 234000 \\
 3. P_2^* = 4500(102 - 48) = 243000 \\
 4. P^1 = 4500(102 - 54) = 216000
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1. \\ 2. \\ 3. \\ 4. \end{array}} \right\}
 \begin{array}{l}
 \Delta P(\Delta Q) = 234000 - 260000 = -26000 \\
 \Delta P(\Delta P) = 243000 - 234000 = 9000 \\
 \Delta P(\Delta C) = 216000 - 243000 = -27000 \\
 \Delta P = -44000
 \end{array}$$

Теперь подкорректируем значения, используя приём взвешенных конечных разностей.

Пусть $Q = x$, а $P - C = y$, тогда $\Pi = xy$.

$$\begin{array}{l}
 \Delta P_1(\Delta x) = y^1 * \Delta x \\
 \Delta P_2(\Delta x) = y^0 * \Delta x \\
 \Delta \bar{P}(\Delta x) = \frac{\Delta P_1(x) + \Delta P_2(x)}{2}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \Delta P_1(\Delta x) \\ \Delta P_2(\Delta x) \\ \Delta \bar{P}(\Delta x) \end{array}} \right\}
 \begin{array}{l}
 \Delta P_1(\Delta x) = (102 - 54) * (-500) = -24000 \\
 \Delta P_2(\Delta x) = (100 - 48) * (-500) = -26000 \\
 \Delta \bar{P}(\Delta x) = \frac{-50000}{2} = -25000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \Delta P_1(\Delta y) = x^1 * \Delta y \\
 \Delta P_2(\Delta y) = x^0 * \Delta y \\
 \Delta \bar{P}(\Delta y) = \frac{\Delta P_1(y) + \Delta P_2(y)}{2}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \Delta P_1(\Delta y) \\ \Delta P_2(\Delta y) \\ \Delta \bar{P}(\Delta y) \end{array}} \right\}
 \begin{array}{l}
 \Delta P_1(\Delta y) = 4500 * (-4) = -18000 \\
 \Delta P_2(\Delta y) = 5000 * (-4) = -20000 \\
 \Delta \bar{P}(\Delta y) = \frac{-38000}{2} = -19000
 \end{array}$$

$$\Delta \bar{P} = -(19000 + 25000) = -44000$$

Распределение неразложимого остатка осуществляется само собой при использовании интегрального и логарифмического методов. При использовании интегрального остаток распределяется равномерно, а при использовании логарифмического – пропорционально.

Ещё одним неоспоримым ограничением факторного анализа (да и всего экономического) является его дискретность. Дело в том, что основным источником информации при анализе является бухгалтерская и статистическая

отчётность организации и изредка данные бухгалтерского учёта (при расчёте влияния факторов второго порядка, изменения их долей в совокупности соответствующего фактора первого порядка и т.д.). Отчётность компании представляет данные лишь на определённый момент времени, а различные экономические процессы в организации протекают непрерывно. Исправить погрешности такого рода возможно: для этого необходимо проводить факторный анализ по данным промежуточной бухгалтерской отчётности – и чем чаще это будут делать (в случае надобности, конечно), тем точнее будут результаты. На основании такого рода «экспресс-анализа» можно будет принимать достаточно эффективные и, что главное, оперативные решения. Идентичный выход из ситуации предложили экономисты из Саратова (В.А. Прокофьев, В.В. Носов, Т.В. Саломатина) [2].

Также, хотим заметить, что при проведении ДФА исходят из допущений, что последовательность расчётов при проведении анализа равна последовательности возникновения экономических явлений и процессов в организации; факторы влияют только на связанный с ними результативный показатель (влияние изолированно), и влияние их конечное.

Ещё до меня Лебедев К.Н. высказался в своей статье об этой проблеме и продемонстрировал возникаемые расхождения на примере двухфакторной модели фондоотдачи

$$FO = \frac{ВП}{ОС},$$

где ФО – фондоотдача,

ВП – выпуск продукции,

ОС – среднегодовая стоимость ОС [3].

У него были данные об изменениях факторов в течение года и данные годовой отчётности предприятия. Он рассчитал влияния факторов сразу после их изменения, а затем подсчитал влияние, как это делают традиционно, на основе данных отчётности. Само собой, у него получились расхождения в несколько процентов, что весьма немало. К тому же, в большинстве случаев все факторы взаимозависимы и взаимообусловлены и влияют сразу на несколько

показателей. В таком случае определять точные влияния практически невозможно: каждое предприятие – это сложное сочетание большого количества факторов и причинно-следственных связей. Однако, на наш взгляд, на практике абсолютно точные значения особо не нужны. Управляющим для принятия адекватных решений необходимо знать общие тенденции, которым следует компания по тому или иному вопросу. ДФА отличается большим количеством и сложностью расчётов, поэтому до проведения анализа надо знать, зачем мы его проводим.

Ещё одной сложностью ДФА является то, что иногда надо искусственно увеличивать количество факторов в факторной системе (при желании увеличить точность и содержательность расчётов). Например, двухфакторную модель выпуска продукции

(ВП = ССЧ * СВ (СВ – среднегодовая выработка)) можно представить в виде пятифакторной модели

(ВП = ССЧ * Д * КС * СПС * ЧВ) или двухфакторную модель фондоотдачи ($\Phi O = \frac{ВП}{ОС}$) можно представить в виде семифакторной:

$$\Phi O = \frac{F_a}{F} * \frac{F_{\text{маш}}}{F_a} * \frac{T_{\text{см}}}{Q_d} * I * \frac{1}{C} * \frac{T_{\text{ч}}}{T_{\text{см}}} * \frac{N}{T_{\text{ч}}},$$

где ΦO – фондоотдача,

N – объём выпускаемой и реализуемой продукции предприятия,

F – среднегодовая стоимость основных производственных фондов,

F_a – активная часть ОПФ,

$F_{\text{маш}}$ – средняя стоимость действующих ОПФ,

Q_d - количество станков и машин,

$T_{\text{см}}$ - количество смен работы машин,

C – средняя стоимость оборудования,

I – длительность анализируемого периода,

$T_{\text{ч}}$ – количество отработанных основными средствами часов.

Данную формулу можно преобразовать в более приятную для глаза:

$$\Phi O = \frac{D_a * D_d * D * K_{\text{см}} * \text{СП} * \text{ЧВ}}{\text{СЦ}},$$

где D_a – доля активной части ОС в общей их сумме,

D_d – доля действующего оборудования в активной части ОС,

D – количество дней, отработанных единицей действующего оборудования за год,

$K_{см}$ – коэффициент сменности,

СП – средняя продолжительность смены,

ЧВ – среднечасовая выработка в рублях,

СЦ – средняя цена единицы оборудования.

В ДФА иногда бывает достаточно сложно вообще построить факторную систему. По общим рекомендациям детерминированные многофакторные системы строят из двухфакторных путём последовательной разбивки факторов на их составляющие. Существуют различные методы построения сложных факторных моделей:

1. Метод удлинения – один из показателей (или оба) разбивается на его (их) составляющие (был пример пятифакторной модели выпуска до этого);

2. Метод расширения – числитель и знаменатель умножаются на одно и то же число (на примере семифакторной модели коэффициента фондоотдачи);

3. Метод формального разложения – разложение модели, представленной относительной величиной на составные части:

$$\text{Если } Y = \frac{a_1}{a_2}, \text{ а } a_1 = a_3 + a_4 + \dots + a_n, \text{ то } Y = \frac{a_3}{a_2} + \frac{a_4}{a_2} + \dots + \frac{a_n}{a_2}.$$

Надо иметь в виду, что не все математические выражения, представляющие собой формулу расчёта экономического показателя, могут являться факторными моделями. Например, при расчёте выработки

$$B = \frac{N_p}{CCЧ},$$

где B – производительность труда, N_p – выручка от реализации продукции,

ССЧ – среднесписочная численность, надо понимать, что увеличение объёма реализации, ровно как и сокращение штата работников, необязательно приведут к увеличению производительности труда.

Несмотря на все ограничения, что были рассмотрены до этого, ДФА имеет определённые преимущества перед другими видами исследования деятельности хозяйствующих субъектов:

во-первых, ДФА позволяет относительно быстро проанализировать ключевые показатели деятельности организации;

во-вторых, для исследования не требуется большого количества информации: достаточно иметь на руках бухгалтерскую отчётность компании;

в-третьих, ДФА можно легко автоматизировать, хотя бы в той же программе Excel.

Теперь рассмотрим трудности, возникающие в связи с недостатками методов ДФА.

Как уже говорилось ранее, одна из проблем такого рода – это проблема неразложимого остатка, однако есть ещё проблема применения методов к моделям разных типов.

Традиционно экспертами по данному вопросу рассматриваются такие методы, как метод цепных подстановок и его модификации (методы арифметических и процентных разниц); индексный метод, являющийся, по сути, основой для метода цепных подстановок; метод долевого участия; логарифмический и интегральный методы. Также выделяют метод выявления изолированного влияния факторов и метод дифференциальных исчислений, однако широкого распространения они не получили.

Универсальным является метод цепных подстановок, который применяется для моделей всех видов и сложностей и который имеет модификации в виде метода абсолютных (арифметических) разниц и метода относительных (процентных) разниц.

Метод абсолютных разниц позволяет быстро рассчитывать влияние факторов в мультипликативных моделях и смешанных моделях типа $Y = a(b - c)$; метод относительных разниц тоже применим только к моделям с математической интерпретацией $y = \prod_{i=1}^n x_i$ и $Y = a(b - c)$.

Достоинства методов раскрываются через их формулы. Покажем их на примере модели $Z = a * b * c * d$ (Метод АР слева, ОР справа).

$$\left. \begin{aligned} \Delta Z(\Delta a) &= \Delta a * b_0 * c_0 * d_0 \\ \Delta Z(\Delta b) &= a_1 * \Delta b * c_0 * d_0 \\ \Delta Z(\Delta c) &= a_1 * b_1 * \Delta c * d_0 \\ \Delta Z(\Delta d) &= a_1 * b_1 * c_1 * \Delta d \end{aligned} \right| \begin{aligned} \Delta Z(\Delta a) &= \frac{Z_0 * \Delta a \%}{100} \\ \Delta Z(\Delta b) &= \frac{(Z_0 + \Delta Z_a) * \Delta b \%}{100} \\ \Delta Z(\Delta c) &= \frac{(Z_0 + Z_a + Z_b) * \Delta c \%}{100} \\ \Delta Z(\Delta d) &= \frac{(Z_0 + Z_a + Z_b + Z_c) * \Delta d \%}{100} \end{aligned}$$

Как видно из формул выше метод разниц позволяет избежать расчётов, возникающих при применении метода ЦП. Для метода относительных разниц необходимо рассчитывать ещё темпы прироста по каждому из показателей ($\Delta n \% = \frac{n_1 - n_0}{n_0} * 100\%$), что итак является необходимым действием в некоторых исследованиях (тот же горизонтальный анализ).

Индексный метод является основой для метода цепных подстановок и позволяет произвести расчёт влияния структурных сдвигов на абсолютное отклонение результативного показателя. Применяется данный метод в мультипликативных и кратных детерминированных моделях, причём применять его целесообразно, если модель сложная (скажем, имеются данные о выработке работников и их количестве по разрядам, и необходимо определить влияние структурных изменений на выпуск готовой продукции). Индекс – всегда величина относительная, темп прироста показателя Z можно представить как индекс изменения данного показателя:

$$I_Z = \frac{\sum a_1 * b_1 * c_1 * d_1}{\sum a_0 * b_0 * c_0 * d_0} = I_a * I_b * I_c * I_d;$$

$$\Delta Z_a = \sum a_1 * b_0 * c_0 * d_0 - \sum a_0 * b_0 * c_0 * d_0$$

$$\Delta Z_b = \sum a_1 * b_1 * c_0 * d_0 - \sum a_1 * b_0 * c_0 * d_0$$

$$\Delta Z_c = \sum a_1 * b_1 * c_1 * d_0 - \sum a_1 * b_1 * c_0 * d_0$$

$$\Delta Z_d = \sum a_1 * b_1 * c_1 * d_1 - \sum a_1 * b_1 * c_1 * d_0$$

Определяется влияние и для остальных показателей. В данном примере модель несложная, просто расчёты методом ЦП сокращены за счёт представления их в виде более сложных, но построение агрегированных

индексов позволило бы высчитать влияние изменений факторов второго порядка, если бы они были.

Интегральный метод позволяет более точно определить влияние факторов на с возрастанием сложности моделей резко растёт сложность расчётов. Формула для двухфакторной модели уже была дана ранее. Приведём примеры более сложных случаев.

$$\begin{array}{l|l}
 Z = a * b * c & Z = \frac{a}{b+c+d} \\
 \Delta Z(\Delta a) = \frac{1}{2} \Delta a (b_0 c_1 + b_1 c_0) + \frac{1}{3} \Delta a \Delta b \Delta c & \Delta Z(\Delta a) = \frac{\Delta a}{\Delta b + \Delta c + \Delta d} * \lg \left| \frac{b_1 + c_1 + d_1}{b_0 + c_0 + d_0} \right| \\
 \Delta Z(\Delta b) = \frac{1}{2} \Delta b (c_0 a_1 + c_1 a_0) + \frac{1}{3} \Delta a \Delta b \Delta c & \Delta Z(\Delta b) = \frac{\Delta Z - \Delta Z_x}{\Delta b + \Delta c + \Delta d} * \Delta b \\
 \Delta Z(\Delta c) = \frac{1}{2} \Delta c (a_0 b_1 + a_1 b_0) + \frac{1}{3} \Delta a \Delta b \Delta c & \Delta Z(\Delta c) = \frac{\Delta Z - \Delta Z_x}{\Delta b + \Delta c + \Delta d} * \Delta c \\
 Z_1 - Z_0 = \Delta Z_a + \Delta Z_b + \Delta Z_c & \Delta Z(\Delta d) = \frac{\Delta Z - \Delta Z_x}{\Delta b + \Delta c + \Delta d} * \Delta d
 \end{array}$$

Как видно из формул, иногда пользоваться данным методом невыгодно из-за сложности вычислений.

Что касается логарифмического метода, расчёты там ещё точнее, т.к. неразложимый остаток распределяется между факторами пропорционально. Однако приходится пользоваться калькулятором из-за наличия логарифмов, плюс, данный метод неприменим к отрицательным показателям.

$$\begin{array}{l|l}
 Z = a * b & Z = \frac{a}{b} \\
 \Delta Z(\Delta a) = k * \ln \left| \frac{a_1}{a_0} \right| & \Delta Z(\Delta a) = k * \ln \left| \frac{a_1}{a_0} \right|, \text{ где } k = \frac{\Delta Z}{\ln \left| \frac{Z_1}{Z_0} \right|} \\
 \Delta Z(\Delta b) = k * \ln \left| \frac{b_1}{b_0} \right| & \Delta Z(\Delta b) = -k * \ln \left| \frac{b_1}{b_0} \right|
 \end{array}$$

Логарифмический метод можно применять только в мультипликативных, кратных и мультипликативно-кратных моделях вида $f = \frac{\prod_{i=1}^n x_i}{\prod_{j=1}^m y_j}$

Данный метод не получил широкого распространения из-за его сложности.

Метод долевого участия применяется в аддитивных и смешанных детерминированных моделях типа

$$f = \frac{x}{\sum_{i=1}^n y_i}$$

$$Z = \sum_{i=1}^n y_i$$

$$\Delta Z(\Delta n) = \frac{\Delta Z}{\sum_{i=1}^n y_i} * \Delta n, \text{ т.е. } \Delta Z_n = \Delta n$$

В смешанных моделях сперва находят влияние числителя и знаменателя, а потом находят долю влияния каждого из факторов второго порядка на результивный показатель.

Метод дифференциальных исчислений и метод выявления изолированного влияния факторов применяются реже всего. Расчёт в первом нелегче, чем в логарифмическом, а неразложимый остаток не распределяется; а во втором – его невозможно распределить.

Результаты исследования по выявления ограничений применения существующих методов ДФА можно представить в виде таблицы:

Таблица 2

Ограничения применения методов детерминированного факторного анализа

Метод	Модели			
	Аддитивные	Мультипликативные	Кратные	Смешанные
Метод ЦП	+	+	+	+
Метод АР	-	+	-	$f = x(y - z)$
Метод ОР	-	+	-	$f = x(y - z)$
Интегральный	-	+	+	$f = \frac{x}{\sum_{i=1}^n y_i}$
Логарифмический	-	+	+	$f = \frac{\prod_{i=1}^n x_i}{\prod_{j=1}^m y_j}$
Индексный	-	+	+	-
Долевого участия	+	-	-	$f = \frac{x}{\sum_{i=1}^n y_i}$

Перечень прочих проблем, которые могут возникнуть в ходе аналитической работы, довольно обширен. Очень часто данные проблемы носят субъективный характер, т.е. зависят от индивидуального подхода к детерминированному факторному анализу. Очень часто проблемы возникают из-за ошибок. Ошибки могут быть в расчётах (погрешности при округлении,

пропуск знаков и т.п.), в преобразованиях формул (неправильная интерпретация), в программных алгоритмах.

На основании статьи можно сделать вывод, что науке «Экономический анализ» как ни одной другой в экономике присуща математизация, однако эксперты в данной области всё же стремятся к упрощению формул расчётов, нивелируя при этом их точность. Существующей методике расчёта влияния факторов не хватает гибкости для использования в более сложных математических моделях, которым отдают предпочтение учёные в области математики и информатики. Но всё же применение ДФА на практике позволяет проанализировать состояние хозяйствующего субъекта на текущий момент времени и его перспективы на будущее.

Библиографический список

1. Шеремет А.Д. Теория экономического анализа. М.: ИНФРА-М. – 2002.
2. Прокофьев В.А., Носов В.В., Саломатина Т.В. Предпосылки и условия развития детерминированного факторного анализа (проблемы науки «экономический анализ») // ЭТАП: Экономическая теория, Анализ, Практика. №4. – 2014. – С. 134–145.
3. Лебедев К. Н. Проблемы факторного анализа, основанного на методах детерминированного факторного анализа (проблемы науки «экономический анализ») // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. № 3. – 2012. – С. 4–13.
4. Савицкая Г.В. Теория анализа хозяйственной деятельности. М.: ИНФРА-М. – 2012.
5. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономических специальностей. М.: Высшее образование. – 2005.

References

1. Sheremet A.D. Theory of economic analysis. M.: INFRA-M. – 2002.

2. Prokofiev V.A., Nosov V.V., Salomatina T.V. Prerequisites and conditions for the development of deterministic factor analysis (problems of science «economic analysis») // ETAP: Economic theory, Analysis, Practice. №4. – 2014. – Pp. 134–145.

3. Lebedev K.N. The problems of factor analysis based on the methods of deterministic factor analysis (problems of science «economic analysis») // ETAP: economic theory, analysis, practice. № 3. – 2012. – P. 4–13.

4. Savitskaya G.V. Theory analysis of economic activity. M.: INFRA-M. – 2012.

5. Kremer N.Sh. Higher mathematics for economic specialties. M.: Higher education. – 2005.