

Переслегина Ольга Константиновна

магистрант

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский

ядерный университет «МИФИ»

г. Москва

DOI 10.21661/r-551534

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И СПЕЦИАЛЬНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ФИНАНСОВЫХ РАССЛЕДОВАНИЙ

***Аннотация:** в статье собраны математические методы и модели, нашедшие эффективное применение в сфере исследований финансовых нарушений. В результате были проанализированы достоинства и недостатки рассмотренных методов.*

***Ключевые слова:** финансовое расследование, методы финансовых расследований, теория распознавания образов, регрессионный анализ, закон Бэнфорда, модель M-score Бениша.*

В ходе финансового расследования используются разные методы, в том числе те, которые позволяют разделить какое-либо экономическое явление или экономический показатель на части и проанализировать. Таким образом можно определить значимость каждого фактора в совокупности других факторов посредством комплексного исследования. Такой метод называется детализацией, и он является основой для применения математических методов финансовых расследований.

При проведении финансовых расследований может применяться теория распознавания образов. Чаще всего из нее используются следующие математические методы: методы, ориентированные на классификацию объектов и методы, ориентированные на прогнозирование вероятности получения того или иного результата, который зависит от значимых показателей состояния рассматриваемой системы.

В методе классификации входными данными является информация, которую нужно классифицировать (информация о людях, финансовых потоках и пр.). На выходе происходит разбиение исходных данных по рассматриваемому признаку.

Преимущество метода заключается в получении однозначного ответа относительно проводимого исследования.

Если сделать полное математическое описание не представляется возможным, итог работы метода может быть некорректным. В этом его недостаток.

В методе прогнозирования входные данные – это математически описанная исходная ситуация, которая задается функцией, и набор ограничений. На выходе получается бинарный результат с возможностью получения необходимого исхода, а также набор параметров, которые нужны, чтобы такой исход мог бы быть получен.

Преимущество данного метода заключается в том, что после его применения при проведении финансового расследования будет получен результат проводимого исследования, который можно однозначно интерпретировать.

Недостаток прогнозирования в том, что, если сделать полное математическое описание не представляется возможным, результат применения метода может быть неверным.

Следующим математическим методом является метод главных компонент, задача которого сравнить показатели оптимальности и качества. Входными данными в этом методе являются математическим способом описанная исходная ситуация, которая задана матрицей «объект – свойства» и эталонный вариант. На выходе должен быть получен качественный показатель «хуже / лучше».

Несомненным преимуществом данного метода является то, что эксперт сможет получить результат исследования, который можно однозначно интерпретировать.

Но у него есть и недостатки. Так, в случае если у исходных объектов слишком много различных параметров, метод может стать не рабочим или его результат выйдет очень громоздким.

Еще одним математическим методом, используемым для осуществления финансового расследования, является метод регрессионного анализа. Его применяют для того, чтобы выяснить, как одни параметры модели влияют на другие.

В рамках данного метода моделью называется моделирование текущей ситуации в фирме, в которой ведется расследование финансового преступления. Выявить это влияние нужно для того, чтобы была возможность дальше прогнозировать развитие ситуации.

Данными на входе в методе регрессионного анализа являются математическим образом описанная модель ситуации и все параметры, которые влияют на изучаемый показатель. На выходе должны быть получены значения этого показателя, а также значения тех показателей, которые на него влияют.

Преимуществом данного метода является то, что после его применения может быть получен точный прогноз дальнейшей ситуации.

Недостаток метода регрессионного анализа заключается в том, что в том случае, если модель была выбрана неправильно, нужно будет повторно и последовательно осуществлять все этапы регрессионного анализа до тех пор, пока не будет получена объективная модель ситуации.

Еще одним математическим методом, используемым в ходе проведения финансовых расследований, является метод тестирования данных на основе закона Бенфорда. Он направлен на то, чтобы обнаружить присутствие необоснованных или подозрительных дубликатов данных.

У закона Бенфорда есть своя формула распределения величин, потому для работы с методом нужно просто выбрать финансовые характеристики, которые в дальнейшем будут изучаться. На их основе делается расчет частоты. Затем результаты, полученные на основе фактических данных, сверяют с тем результатом, который был получен теоретически. Если у результатов есть критичное числовое отличие, то используемые данные поддаются детальной проверке.

Данными на входе являются изучаемые данные организации, а также сам закон Бенфорда. На выходе получается критичное или некритичное различие между данными, которые получены фактически и теоретически. На его основе

должен быть сделан вывод, есть ли необходимость в более детальном изучении данных или нет.

Преимущество метода – в простоте его применения. Он идеально подходит для того, чтобы выявить систематические нарушения.

Однако у него есть и свои недостатки. Так, он подходит не для всех возможных видов исследований. В частности, для анализа деятельности российских фирм и организаций предпочтительнее использовать другие методы, потому что в условиях российской действительности этот метод слабо применим.

Следующим методом математического моделирования, используемым во время финансового расследования, является метод тестирования на основе математической модели M-score Бениша. Эта модель предназначена для выявления возможных манипуляций с полученным доходом. В основе этого метода лежит работа с определенными финансовыми сведениями об организации.

Данные на входе этого метода следующие:

1. индекс DSRI (периода оборота дебиторской задолженности);
2. индекс GMI (валовой прибыли);
3. индекс AQI (качества активов);
4. индекс LVGI (отношение общей суммы долга к совокупным активам текущего года относительно соответствующего коэффициента прошлого года);
5. индекс DINV (отношение запасов к продажам в текущем году относительно соответствующего показателя прошлого года);
6. индекс FEI (финансовых расходов);
7. индекс SGI (роста продаж);
8. индекс DEPI (амортизации);
9. индекс SGAI (общехозяйственных расходов);
10. индекс TATA (начислений по отношению к активам);
11. математическая модель расчетов показателя Бениша.

На выходе получается числовое значение, которое можно сравнить с исходным показателем Бениша. На основе этого сравнения делается вывод о наличии манипуляций с доходом.

Преимущества данного метода заключаются в том, что он довольно прост в использовании и имеет четкую структуру. Именно поэтому он идеально подходит для выявления систематических нарушений.

Недостатки метода состоят в том, что его можно применить далеко не для всех исследований. Например, если эксперту нужно проанализировать деятельность российской фирмы или организации, этот метод ему не подойдет, т.к. в российской действительности он слабо применим.

Список литературы

1. Закон Бенфорда: сущность и применение // Современные наукоемкие технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=31987>
2. Коротин В.Ю. Математическое моделирование финансово-экономической деятельности нефтяной компании в условиях неопределенности параметров модели: дис. / В.Ю. Коротин. – М., 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.hse.ru/data/2015/06/22/1083926736/KorotinVY_dis.pdf