

## Некоторые проблемы применения статистического метода в ходе выборочного аудита

© 2009 А.А. Попов

Вятская государственная сельскохозяйственная академия

Рассмотрены некоторые проблемы, возникающие при использовании статистических методов в выборочном аудите - определения объема выборки, оценки рисков.

*Ключевые слова:* выборочный аудит, статистические методы, объем выборки, риски.

В ходе проведения аудита нередко прибегают к применению выборочного метода. При этом проверяющий сталкивается с необходимостью решения ряда проблем. Остановимся более подробно на вопросах, связанных с определением объема выборки с использованием статистических методов.

Существует несколько способов определения объема выборки. Однако некоторые из них, в том числе изложенный в американском стандарте по выборочному аудиту - SAS 39, устанавливают прямую зависимость объема выборочной совокупности от объема генеральной. На этот момент указывает доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник НИФИ Академии бюджета и казначейства Минфина РФ Е.М. Гутцайт<sup>1</sup>, говоря о нарушении фундаментального положения математической статистики (объем выборки не должен напрямую зависеть от объема генеральной совокупности).

Если принять за основу нормальное распределение ошибок в совокупности, то объем выборочной совокупности определяется следующим образом:

$$n = \frac{1}{\frac{\varepsilon^2}{t^2 s^2} + \frac{1}{N}}, \quad (1)$$

где  $n$  - объем выборки;

$N$  - объем генеральной совокупности;

$\varepsilon$  - предельная ошибка выборки;

$s$  - стандартная ошибка в выборке;

$t$  - значение стандартизованной нормально распределенной случайной величины. По мнению В.И. Подольского, значение  $t(v)$  "зависит от вероятности  $v$ , с которой аудитор делает свои выводы. То есть от вероятности, с которой аудитор оценивает имеющиеся в бухгалтерской отчетности искажения. Эту вероятность связывает с риском необнаружения следующее соотношение:  $v = 1 - \text{РН}$ "<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Гутцайт Е.М. Аудит: концепция, проблемы, эффективность, стандарты. М., 2002.

<sup>2</sup> Подольский В.И., Шербакова Н.С. Оценка и использование составляющих аудиторского риска // Аудиторские ведомости. 2006. □3.

Таким образом, объем выборки главным образом зависит:

- от допустимой границы интервала прогноза ( $\varepsilon$ );
- величины, отражающей точность прогноза, который готов дать аудитор ( $t$ );
- стандартной ошибки ( $s$ ).

Зависимость объема выборки от объема генеральной совокупности несущественная. Однако до проверки аудитор имеет возможность определить лишь один из параметров - объем генеральной совокупности. Как же определить остальные параметры?

В литературе можно найти два варианта решения данной проблемы.

Первый из них предполагает определение необходимых значений на основе прошлого опыта аудитора, или профессионального суждения. Эта точка зрения изложена, в частности, в книге Е.М. Четыркина и Н.Е. Васильевой "Выборочные методы в аудите"<sup>3</sup>.

Второй вариант предложен Е.М. Гутцайтом и состоит в том, что первоначальный объем "можно брать всегда равный, допустим, 15: ведь впоследствии это число все равно будет уточнено". Данный вопрос может быть частью технической политики аудитора<sup>4</sup>. Эта идея была поддержана. Так, Е.А. Покивайлова в диссертации "Выборочные исследования в аудиторских процедурах" предлагает устанавливать первоначальный объем выборки на уровне 50 ед. Данная величина установлена на основе исследования, проведенного автором (Е.А. Покивайловой)<sup>5</sup>.

Полагаем, что достаточные основания для применения первого способа отсутствуют. По нашему мнению, определение объема выборки на такой основе не лучше решения поставленной задачи на основе профессионального суждения,

<sup>3</sup> Четыркин Е.М., Васильева Н.Е. Выборочные методы в аудите. М., 2003.

<sup>4</sup> Гутцайт Е.М. Указ. соч.

<sup>5</sup> Покивайлова Е.А. Выборочные исследования в аудиторских процедурах. Дис. ... канд. экон. наук / Красноярский государственный торгово-экономический институт. Красноярск, 2005.

поскольку создает лишь иллюзию применения статистического метода. Вторую позицию считаем более обоснованной.

После проверки выборочной совокупности аудитор получает возможность оценить допустимую границу интервала прогноза ( $\epsilon$ ) и стандартную ошибку ( $s$ ).

Остается нерешенной проблема точности прогноза - величина  $t$ . Как было отмечено выше, по мнению В.И. Подольского, эта величина связана с риском необнаружения.

Значение риска может быть оценено как на уровне критерия (с использованием не менее трех градаций, согласно требованиям правила (стандарта)<sup>6</sup>), либо в виде процентной величины.

Проблема критериальной оценки состоит в том, что нет четкого понимания того, что есть средний, высокий или низкий риск. В самом деле, для одного аудитора средний риск может означать вероятность превышения уровня существенности в 10 - 15 %, для другого - 30 - 40 %.

В книге С.М. Бычковой "Риски в аудиторской деятельности" среднее значение неотъемлемого риска означает вероятность превышения уровня существенности в результате работы системы учета (без учета системы внутреннего контроля) в 90 %<sup>7</sup>. По мнению В.И. Подольского, оценка риска на качественном уровне полностью исключает объективность<sup>8</sup>.

Проблема процентного метода состоит в невозможности точного определения величины риска, на что и указывают ряд авторов. Так, Е.В. Зубова отмечает сложность практической реализации такого подхода: "Российский опыт показал, что количественно оценить аудиторский риск очень сложно"<sup>9</sup>.

Полагаем, что критериальная оценка риска целесообразна для сплошной проверки, а также как один из критериев для определения возможности применения выборочного метода.

Однако для корректного применения статистических методов в выборочном аудите необходимо более точное представление об уровне риска, поскольку математические методы предполагают процентную оценку.

Мы согласны с невозможностью точного определения величины риска, однако полагаем, что измерение этой величины с определенной погрешностью все же возможно.

В данной связи проведем параллель с естественными науками. Измерение явлений и про-

<sup>6</sup> Правило (стандарт) аудиторской деятельности □ 8 "Оценка аудиторских рисков и внутренний контроль, осуществляемый аудируемым лицом".

<sup>7</sup> Бычкова С.М., Итыгилова Е.Ю. Международные стандарты аудита: Учеб. пособие / Под ред. С.М. Бычковой. М., 2008.

<sup>8</sup> Подольский В.И., Шербакова Н.С. Указ. соч.

<sup>9</sup> Зубова Е.В. Технология аудита: Организация проверки, критерии проверочных процедур, рабочие документы: Практ. руководство. М., 1998.

цессов с абсолютной точностью принципиально невозможно. Техника позволяет нам измерять их с определенной точностью. Таким образом, данная проблема не является специфичной для аудита.

Однако проведение тестов систем учета и внутреннего контроля не является достаточным для процентной оценки аудиторского риска. Рассмотрим этот процесс более подробно.

По мнению автора, определение величины риска необходимо проводить с учетом уровня существенности, поскольку рисковая составляющая состоит как раз в превышении данного значения.

Рассмотрим отдельный участок бухгалтерского учета. Положим, что в результате работы некой системы учета ошибки возникают с вероятностью  $p$ .

Введем следующие обозначения:

$c$  - уровень существенности, установленный аудитором (величина постоянная);

$V$  - объем генеральной совокупности;

$E$  - уровень ошибок в совокупности. Находится как произведение вероятности появления ошибки в единице совокупности на объем совокупности ( $E = p \cdot V$ ).

Задача - установить, как ведет себя неотъемлемый риск при увеличении объема генеральной совокупности.

Положим, что объем генеральной совокупности находится на некотором уровне. При этом ожидаемый уровень ошибок не превышает уровень существенности (см. рис. 1).

Что же произойдет с увеличением объема совокупности в 2 раза? Ожидаемый уровень ошибок также увеличится в 2 раза (см. рис. 2). При этом величина  $E$  уже превысит уровень существенности.

Очевидно, что во втором случае риск будет существенно выше, нежели в первом. Это означает, что в ходе определения риска необходимо учитывать объем генеральной совокупности, вероятность появления ошибок и уровень существенности.

Мы не пытаемся опровергнуть возможность использования тестов системы учета и внутреннего контроля для критериальной оценки рисков. Однако для наших целей - % оценки - подобная система не подходит.

Построим математическую модель определения величины риска на основе нормального распределения. Положим, что в ходе выборочного исследования совокупности объемом 50 ед. установлены следующие величины:

- математическое ожидание ошибки в единице совокупности (или средний уровень ошибок -  $X$ );
- уровень существенности, приходящийся на единицу совокупности ( $S$ ).

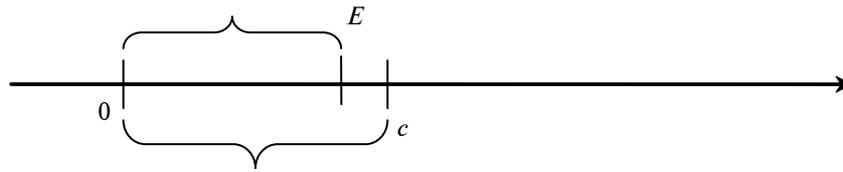


Рис. 1. Ожидаемый уровень ошибок находится в пределах уровня существенности

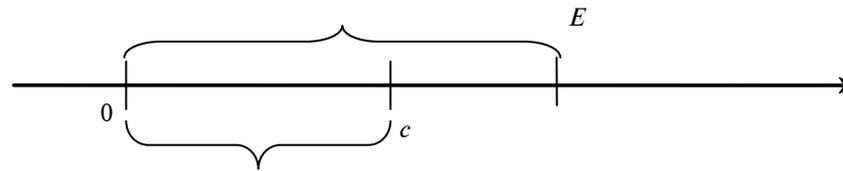


Рис. 2. С увеличением объема генеральной совокупности в 2 раза ожидаемый уровень ошибок превысит уровень существенности

В нашем примере значение среднего уровня ошибок положительно.  $X$  - величина случайная, поскольку в другой выборке эта величина могла быть иной. Она, безусловно, отличается от фактического значения, которое было бы определено при анализе всей генеральной совокупности.

Положим, что величина  $X$  подчиняется нормальному закону распределения. Оценим вероятность того, что ее значение превысит уровень существенности (в данном случае необходимо говорить об уровне существенности в среднем на единицу генеральной совокупности). Графическое решение отражено на рис. 3.

Затемненная область под графиком отражает вероятность, с которой величина  $X$  превысит

уровень существенности. При этом уровень существенности может быть превышен как в положительную, так и отрицательную сторону.

Для определения величины риска нам необходимо рассчитать нормированные отклонения:

$$z_1 = \frac{|-S_{\text{существе}} - \hat{X}|}{\delta}, \quad (2)$$

$$z_2 = \frac{|S_{\text{существе}} - \hat{X}|}{\delta}.$$

По таблицам можно найти  $F_{z_1}$  и  $F_{z_2}$ , после чего рассчитать вероятность того, что действи-

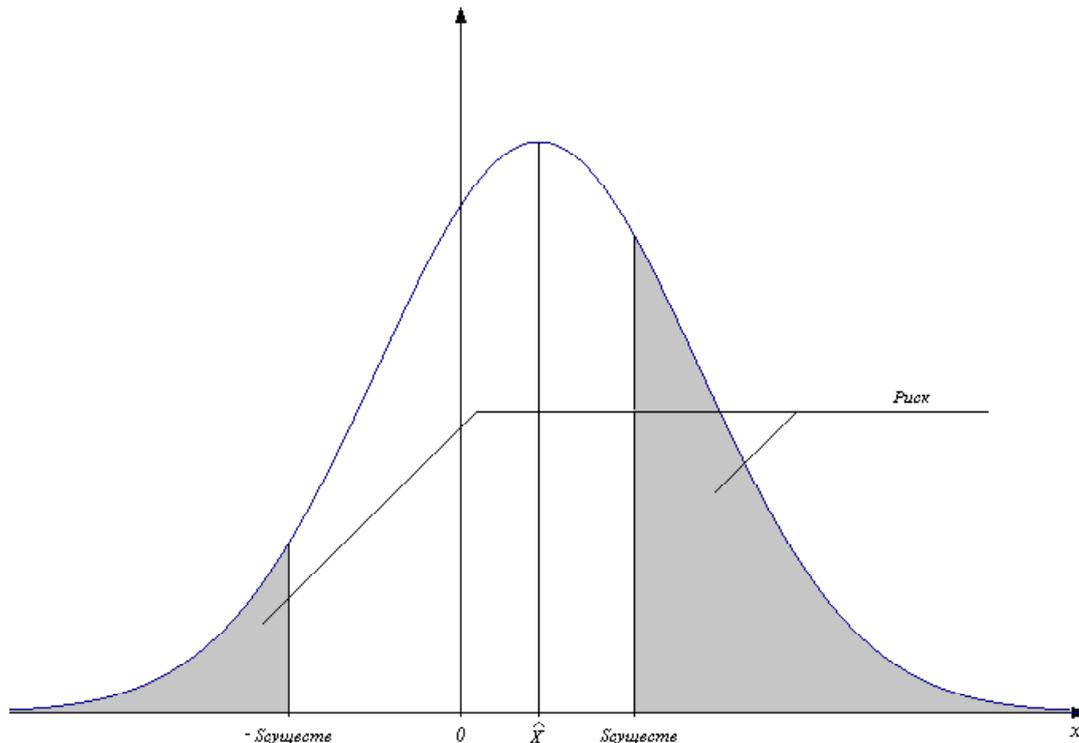


Рис. 3. Зависимость неотъемлемого риска от значения прогнозируемого уровня ошибок выборке ( $\hat{X}$ ) и соотношения уровня существенности  $S_{\text{существе}}$ . Серая область отражает величину риска

тельное значение ошибки ( $X$ ) не превысит уровень существенности (как в одну, так и в другую сторону). После этого находим величину риска по формуле

$$P = 2 - F_{z_1} - F_{z_2}. \quad (3)$$

Необходимо отметить, что в ходе выборочного исследования аудитор изучает документы, прошедшие как через систему учета, так и через систему внутреннего контроля. Таким образом, ошибки, обнаруженные аудитором, являются результатами одновременного сбоя в работе данных систем. В этой связи аудитор не может оценить величину рисков системы учета и внутреннего контроля в отдельности. Оценивается лишь совместное влияние данных величин (т.е. произведение неотъемлемого риска и риска средств внутреннего контроля). Необходимо отметить, что в МСА сравнительно недавно введен новый термин “риск существенного искажения”, поэтому он не нашел отражения в российских аудиторских стандартах. Риск существенного искажения включает в себя две составные части: неотъемлемый риск и риск системы контроля (т.е. находится как произведение обозначенных рисков)<sup>10</sup>.

В данном положении нельзя усмотреть нарушение требований федерального правила (стандарта) “Оценка аудиторских рисков и внутренний контроль, осуществляемый аудируемым лицом”, которое предписывает оценивать как неотъемлемый риск, так и риск средств внутреннего контроля. В самом деле, аудитор оцени-

вает указанные риски по отдельности после проведения тестов системы учета и внутреннего контроля. Здесь же проводится уточнение совокупного значения данных рисков.

Необходимые вычисления можно провести как с помощью таблиц, так и с помощью MS Excel. Второе представляется нам более удобным.

Значение риска необнаружения можно найти по известной формуле

$$P_{нео} = \frac{AP}{HP \cdot P_{ск}}, \quad (4)$$

где  $P_{нео}$  - риск необнаружения;

$AP$  - аудиторский риск;

$HP$  - неотъемлемый риск;

$P_{ск}$  - риск средств внутреннего контроля.

Полагаем, описанный в настоящей статье материал позволит с помощью единых методов оценить величину риска, объем выборки и дать оценку результатам выборочного аудита. Кроме того, применение математических методов позволит повысить качество и обоснованность выводов, сделанных по результатам проверки.

К недостаткам предложенной методики оценки риска (равно, как и к описанной методике оценки объема выборки) можно отнести технические сложности, связанные с трудоемкостью расчета. Они традиционно сопутствуют всем предложениям по применению математических методов в оценке тех или иных показателей. Впрочем, решение проблемы столь же тривиально и сводится к предложению использования компьютера в ходе решения поставленных задач.

*Поступила в редакцию 04.12.2008 г.*

<sup>10</sup> Бычкова С.М., Итыгилова Е.Ю. Указ. соч.