

### 4.3. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗ В АУДИТЕ

Харисова Ф.И., д.э.н., профессор  
Казанского государственного финансово-экономического института;

Хисматуллин Б.Р., методолог ЗАО «АКК «Аудэкс»

В статье показывается, что о существенности выявленных искажений показателя бухгалтерской отчетности можно судить по результатам применения одного из методов математической статистики – статистической проверки гипотез. В статье отмечается, что методика является дополнением к статистическому выборочному наблюдению. В статье также объясняется необходимость применения компьютеров и специального программного обеспечения для корректного осуществления выборочного наблюдения и методики статистической проверки гипотез в аудиторской практике.

Проведение аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности аудируемого лица направлено на формирование мнения о достоверности этой отчетности. В этой связи аудиторам важно удостовериться, что соблюдается выполнение предпосылок подготовки бухгалтерской (финансовой) отчетности: полноты, существования, стоимостной оценки, точного измерения, возникновения, прав и обязанностей, представления и раскрытия. Большинство выполняемых аудиторских процедур направлено именно на получение надлежащих аудиторских доказательств в отношении предпосылок на уровне оборотов и остатков по счетам бухгалтерского учета. Однако проведение аудита ограничено во времени, поэтому некоторые процедуры выполняются с использованием выборочного наблюдения. В связи с этим методы отбора элементов для выполнения процедур очень важны, чтобы аудиторские доказательства, полученные в результате выборочного наблюдения, были качественными и достаточными для подтверждения выводов в отношении всей совокупности в целом.

Корректное использование выборочного наблюдения в аудите позволяет получить доказательства и сформировать выводы в отношении всей проверяемой (генеральной) совокупности, исследуя только ее часть. Генеральной совокупностью могут служить хозяйственные операции аудируемого лица за проверяемый период, остатки по счетам бухгалтерского учета, совокупность определенных реквизитов в регистрах бухгалтерского учета.

В аудиторской практике выделяют статистический и нестатистический подходы к осуществлению выборочного наблюдения. Решение об использовании статистического или нестатистического подхода является предметом профессионального суждения аудитора с точки зрения более эффективного способа получения достаточных надлежащих аудиторских доказательств.

Статистический выборочный метод при проведении аудита позволяет на основе изучения аудиторской выборки выявить содержащиеся в ней ошибки. После выявления нарушений аудитор необходимо определить, свидетельствуют ли они о систематическом искажении соответствующего показателя бухгалтерской (финансовой) отчетности хозяйствующего субъекта или носят случайный характер. Возможно, что обнаруженные ошибки компенсируют друг друга. В таких ситуациях аудитору следует использовать достаточно хорошо разработанный математический аппарат одного из разделов математической статистики – статистическую проверку гипотез.

В этом разделе статистической гипотезой называется любое предположение о виде неизвестного распределения или параметрах известного распределения. В математической статистике различают два типа гипотез.

- Первый тип – непараметрические гипотезы о законах распределения.
- Второй тип – параметрические гипотезы о параметрах известного распределения.

При этом для каждой из двух типов выделяют следующие виды гипотез: нулевую (основную) и альтернативную (конкурирующую). Нулевой или основной является проверяемая гипотеза  $H_0$ . Наряду с ней рассматривают одну из альтернативных гипотез  $H_1$ , конкурирующих с основной. Важным обстоятельством здесь является то, что статистические гипотезы выдвигаются о генеральных совокупностях, а проверяются по выборочным совокупностям.

Для целей аудиторской деятельности более применимы параметрические гипотезы о реквизитах известного распределения. Предполагается, что значения изучаемых показателей, являющихся случайными величинами (например, реквизиты стоимости в счетах-фактурах, значения кредиторской или дебиторской задолженностей), распределены нормально. Теория математической статистики определяет, что нормальное распределение случайной величины возникает в тех ситуациях, когда:

- варьирование случайной величины обусловлено воздействием большого числа факторов;
- эти факторы независимы (или слабо зависимы) и заданы произвольными распределениями;
- каждый из факторов играет в общем итоге незначительную роль, т.е. отсутствуют доминирующие факторы.

Убедиться в нормальном распределении случайной величины помогает «правило трех сигм»: если случайная величина  $X$  распределена нормально, то абсолютная величина ее отклонения от математического ожидания  $a$  не превосходит утроенного среднего квадратического отклонения  $\sigma$ . На практике это правило применяется следующим образом: если распределение случайной величины  $X$  неизвестно, но предполагать условие  $|X - a| < 3\sigma$ , то есть основание предполагать, что случайная величина  $X$  распределена нормально. Вероятность такого события, согласно теории математической статистики, составляет 0,9973, т.е. это событие можно оценить как практически достоверное.

Для аудитора перед применением статистической проверки гипотез представляется целесообразным проверить на нормальность распределение изучаемого показателя. Это гораздо легче и удобнее сделать, не занимая практически большого количества времени, при помощи персональных компьютеров с математическим программным обеспечением.

Для проверки нулевой гипотезы используют статистический критерий. Статистическим критерием или просто критерием называется одномерная случайная величина, т.е. показатель, значение которого заранее неизвестно.

В рассматриваемом разделе математической статистики важным является понятие критической области. Критической областью называется множество всех значений критерия, при котором отвергается нулевая гипотеза  $H_0$ . Множество значений критерия, при котором гипотеза  $H_0$  не отвергается, называется областью принятия гипотезы  $H_0$ . Критическая область определяется в виде интервалов. Границами интервалов являются кри-

тические точки, которые приводятся в таблицах критических точек соответствующих распределений.

Основной принцип проверки статистических гипотез заключается в следующем: если наблюдаемое значение критерия принадлежит критической области, то нулевую гипотезу отвергают; если наблюдаемое значение критерия принадлежит области принятия гипотезы, то в этом случае гипотезу  $H_0$  принимают.

В аудиторской практике при проведении количественной выборочной проверки, на наш взгляд, целесообразно применять методику сравнения выборочной средней с генеральной средней нормально распределенной генеральной совокупности, в которой дисперсия этой совокупности может быть известна или неизвестна аудитору.

Рассмотрим первый вариант методики – проверку гипотезы о среднем значении  $\bar{x}$  нормально распределенной генеральной совокупности при известной (предполагаемой) генеральной дисперсии  $\sigma^2$ . Данные по величине генеральной дисперсии могут быть получены в результате выполнения других аудиторских процедур, с учетом значения этого показателя в прошлых отчетных периодах, при проведении предыдущих аудиторских проверок. Алгоритм проверки данной гипотезы выглядит следующим образом.

1. Выдвигается нулевая гипотеза  $H_0$ :  $\bar{x} = x_0$ . В аудите в качестве значения  $x_0$  можно принять размер ошибки, приходящейся на единицу генеральной совокупности (остаток на счете, проведенный в бухгалтерском учете документ), равный нулю  $x_0 = 0$ .

2. Для проверки гипотезы  $H_0$  из генеральной совокупности отбирают выборку объема  $n$ , по значениям которой вычисляют статистические параметры: выборочное среднее –  $\tilde{x}$  и выборочную дисперсию –  $s^2$ .

$$\tilde{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}; \quad (1)$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \tilde{x})^2}{n}. \quad (2)$$

3. На основе статистических данных вычисляют значение статистического критерия  $z$ . Дисперсия  $\sigma^2$  генеральной совокупности должна быть либо известна из предварительных исследований, либо оценена при достаточно большом объеме выборки  $n$  по выборочной дисперсии  $s^2$ .

$$z = \frac{\tilde{x} - x_0}{\sigma} \sqrt{n}, \quad (3)$$

$$\sigma^2 = \frac{n}{n-1} s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \tilde{x})^2}{n-1}. \quad (4)$$

4. Определяется критическая область и область принятия гипотезы. Для этого вычисляется критическое значение критерия  $z$ . Статистический критерий  $z$  подчиняется нормальному распределению, поэтому его критическое значение  $z_{кр}$  при уровне значимости  $\alpha$  определяется на основе соответствующей таблицы критических значений. Эти значения различаются в зависимости от вида альтернативной гипотезы  $H_1$ . Если альтернативная гипотеза имеет вид  $H_1$ :  $\bar{x} \neq x_0$ , то критическая область является двусторонней. Критическое значение  $z_{кр}$  определяется исходя из значения функции Лапласа (5).

$$\Phi(z_{кр}) = 1 - \alpha. \quad (5)$$

При  $|z| \geq z_{кр}$  гипотеза ( $H_0$ ) отвергается, при  $|z| < z_{кр}$  гипотеза  $H_0$  принимается, то есть выборочное значение не противоречит выдвинутой гипотезе.

Если альтернативная гипотеза имеет вид  $H_1$ :  $\bar{x} > x_0$ , то критическая область является правосторонней. Критическое значение  $z_{кр}$  определяется, исходя из значения функции Лапласа (6):

$$\Phi(z_{кр}) = 1 - 2\alpha. \quad (6)$$

В этой ситуации при  $z \geq z_{кр}$  гипотеза ( $H_0$ ) отвергается, при  $z < z_{кр}$  она  $H_0$  принимается, то есть выборочное значение не противоречит выдвинутой гипотезе.

Если альтернативная гипотеза имеет вид  $H_1$ :  $\bar{x} < x_0$ , то критическая область является левосторонней. Критическое значение  $z_{кр}$  определяется исходя из значения выражения (6). Вначале находят значение  $z_{кр}$  для правосторонней критической области, а затем полагают, что искомое  $z_{кр}$  есть критическое значение для правосторонней области, но взятое с обратным знаком. В этом случае при  $z < z_{кр}$  гипотеза  $H_0$  отвергается, при  $z > z_{кр}$  гипотеза  $H_0$  принимается, то есть выборочное значение не противоречит выдвинутой гипотезе.

5. Найденное критическое значение  $z_{кр}$  сравнивается с расчетным значением критерия  $z$ . На основе сравнения аудитор определяет: соответствуют ли взятые из выборки данные выдвинутой гипотезе или нет, а следовательно, принять выдвинутую гипотезу или отвергнуть. Если нулевая гипотеза  $H_0$  принимается, то отклонение выборочной средней от нуля необходимо признать случайным, а выявленные ошибки в бухгалтерском учете экономического субъекта примерно компенсируют друг друга. Дальнейшее проектирование ошибок на всю генеральную совокупность нецелесообразно. Если нулевая гипотеза отвергается, то это говорит о систематическом характере выявленных ошибок. В этом случае необходимо проектировать величину ошибок на всю генеральную совокупность.

Выбор значения показателя  $\alpha$  осуществляется аудитором на основании своего профессионального суждения, с учетом конкретных обстоятельств проверки.

Рассмотрим второй вариант методики – проверку гипотезы о среднем значении  $\bar{x}$  нормально распределенной генеральной совокупности при неизвестной генеральной дисперсии. Такая ситуация возникает при проведении первой проверки аудируемого лица. Генеральная совокупность распределена нормально. Алгоритм проверки данной гипотезы выглядит следующим образом:

I. Выдвигается нулевая гипотеза  $H_0$ :  $\bar{x} = x_0$ . При проведении аудита в качестве значения  $x_0$  можно принять размер ошибки, приходящейся на единицу генеральной совокупности (остаток на счете, проведенный в бухгалтерском учете документ), равный нулю ( $x_0 = 0$ ).

II. Для проверки гипотезы  $H_0$  из генеральной совокупности отбирают выборочную совокупность объема  $n$ , по значениям которой вычисляют статистические параметры: выборочное среднее –  $\tilde{x}$  и исправленную выборочную дисперсию –  $S^2$ .

Выборочная средняя определяется по формуле (1).

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \tilde{x})^2}{n-1}, \quad (7)$$

III. На основе статистических данных вычисляют значение статистического критерия  $T$ .

$$T = \frac{\bar{x} - x_0}{S} \sqrt{n}, \quad (8)$$

где  $S$  – исправленное среднее квадратическое отклонение.

$$S = \sqrt{S^2}. \quad (9)$$

IV. Для определения критической области и области принятия вычисляется критическое значение показателя  $T$ . Статистический критерий  $T$  подчиняется распределению Стьюдента с  $k = n - 1$  степенями свободы. Критическое значение  $T_{кр}$  при уровне значимости  $\alpha$  и степенью свободы  $k$  определяется на основе соответствующей таблицы критических значений распределения Стьюдента. Если выдвинутая аудитором альтернативная гипотеза имеет вид  $H_1: \bar{x} \neq x_0$ , то критическая область является двусторонней. При  $|T| \geq T_{кр}(\alpha, k)$  гипотеза  $H_0$  отвергается, при  $|T| < T_{кр}(\alpha, k)$  гипотеза  $H_0$  принимается, то есть выборочное значение не противоречит выдвинутой гипотезе.

Если альтернативная гипотеза имеет вид  $H_1: \bar{x} > x_0$ , то критическая область является правосторонней. В этом случае при  $T \geq T_{кр}(\alpha, k)$  гипотеза  $H_0$  отвергается, при  $T < T_{кр}(\alpha, k)$  гипотеза  $H_0$  принимается.

Если альтернативная гипотеза имеет вид  $H_1: \bar{x} < x_0$ , то критическая область является левосторонней. Тогда вначале находят значение  $T_{кр}(\alpha, k)$  для правосторонней критической области, а затем полагают, что искомое  $T_{кр}(\alpha, k)$  есть критическое значение для правосторонней области, но взятое с обратным знаком. В этом случае при  $T < T_{кр}(\alpha, k)$  гипотеза  $H_0$  отвергается, при  $T \geq T_{кр}(\alpha, k)$  гипотеза  $H_0$  принимается.

V. Найденное критическое значение  $T_{кр}$  сравнивается с расчетным значением критерия  $T$ . На основе сравнения аудитор определяет: соответствуют ли взятые из выборки данные выдвинутой гипотезе или нет, соответственно, принять выдвинутую гипотезу или отвергнуть. Если нулевая гипотеза  $H_0$  принимается, то отклонение выборочной средней от нуля необходимо признать случайным, а выявленные ошибки в бухгалтерском учете аудируемого лица примерно компенсируют друг друга. Дальнейшее проектирование ошибок на всю генеральную совокупность нецелесообразно. Если нулевая гипотеза отвергается, то это говорит о систематическом характере выявленных ошибок. В этом случае необходимо проектировать величину ошибок на всю генеральную совокупность.

Альтернативная гипотеза формулируется исходя из того, какова цель выборочной проверки. Аудитор может проверять одновременно наличие как существенных завышений, так и занижений стоимостных показателей или проводить проверку на наличие только завышений или занижений.

Рассмотрим следующий пример из аудиторской практики. В результате первичного аудита экономического субъекта проводится проверка документов, общий объем которых составляет 2 000 единиц. Для проверки случайным образом отобрано 200 документов. Тестирование выборочной совокупности выявило, что в 19 документах выборки обнаружены ошибки. Данные выборки и результаты корректировки в рублях отражены в табл. 1. Анализ выявленных ошибок показал, что в отчетном периоде имели место как завышения, так и

занижения стоимостных величин. Аудитор установил доверительную вероятность на уровне 95%, соответственно допустимая ошибка выборки равна 0,05.

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ВЫБОРОЧНОЙ СОВОКУПНОСТИ

№	Сумма, отраженная в документах	Сумма, подтверждаемая аудитом	Ошибка (xi)
1	4 200,00	3 920,00	280,00
2	7 560,00	7 840,00	-280,00
3	2 380,00	2 520,00	-140,00
4	15 260,00	15 120,00	140,00
5	13 860,00	13 300,00	560,00
6	5 180,00	4 760,00	420,00
7	22 400,00	22 540,00	-140,00
8	11 480,00	11 200,00	280,00
9	10 500,00	10 640,00	-140,00
10	17 220,00	17 640,00	-420,00
11	8 960,00	8 400,00	560,00
12	10 920,00	11 200,00	-280,00
13	2 940,00	3 220,00	-280,00
14	4 620,00	4 480,00	140,00
15	12 600,00	13 020,00	-420,00
16	9 600,00	9 400,00	200,00
17	13 120,00	13 000,00	120,00
18	16 830,00	16 620,00	210,00
19	8 640,00	8 840,00	-200,00
Итого	198 270,00	197 660,00	610,00

Данные табл. 1 показывают, что общая сумма положительных ошибок по абсолютной величине незначительно превышает общую сумму отрицательных (соответственно 2 910 руб. и -2 300 руб.). Это говорит об отсутствии преднамеренных ошибок.

Величина ошибки в генеральной совокупности имеет нормальное распределение, так как варьирование случайной величины (стоимостного показателя) обусловлено воздействием большого числа независимых факторов, каждый из которых не является доминирующим.

Вычислим среднюю ошибку  $\bar{x}$ , которая служит точечной оценкой абсолютной ошибки  $\bar{x}$  для генеральной совокупности.

$$\bar{x} = \frac{610}{200} = 3,05 \text{ (руб.)}$$

Значение  $\bar{x} = 3,05$  показывает, что на один документ, попавший в выборочную совокупность, приходится в среднем ошибка, равная 3,05 руб.

Определим стандартное отклонение  $s$ , используя формулу (7):

$$s = 94,61 \text{ (руб.)}$$

Перед аудитором стоит задача проверить, существенно ли превышает рассчитанное по выборке значение ошибки 3,05 руб. предполагаемый размер ошибки, равный нулю. Подразумевается, что величина ошибки в генеральной совокупности является нормально распределенной случайной величиной.

Выдвигается нулевая гипотеза:  $H_0: \bar{x} = 0$ . альтернативная гипотеза имеет вид:  $H_1: \bar{x} \neq 0$ , так как критическими являются как положительные, так и отрицательные отклонения от нуля.

$$T = \frac{3,05 - 0}{94,61} \sqrt{200} = 0,4559.$$

Определим критическое значение случайной величины  $T$  при помощи таблицы критических точек распределения Стьюдента:

$$T_{кр} = 1,96.$$

Так как  $T < T_{кр}$ , то нулевая гипотеза  $H_0: \bar{x} = 0$  принимается, т.е. результат выборочного наблюдения не противоречит выдвинутой гипотезе об отсутствии значимых ошибок в генеральной совокупности документов. Ошибки, обнаруженные при обработке выборки, носят случайный характер. Следовательно, проектирование ошибок на всю генеральную совокупность является нецелесообразным.

Таким образом, рассмотренные выше способы оценки статистических гипотез составляют методическую основу для решения вопроса о необходимости экстраполяции результатов выборочного наблюдения на всю генеральную совокупность. Использование компьютеров и специального программного обеспечения сводит затраты времени на осуществление данных процедур к минимуму и позволяет повысить качество получаемых доказательств, которые в дальнейшем будут служить базой для формирования мнения аудитора.

Необходимо отметить, что практическое использование статистического выборочного наблюдения связано с автоматизацией аудиторской деятельности. Компьютеризация процесса осуществления аудиторской выборки позволяет сократить время и средства, необходимые для осуществления аудита, и упрощает применение в полной мере статистического подхода к осуществлению выборки и оценке ее результатов.

В настоящем в Российской Федерации получают широкое распространение специальные программные продукты, обеспечивающие автоматизацию аудиторской деятельности. Одной из таких программ, позволяющей автоматизировать проведение аудиторских проверок организаций и осуществлять контроль ее качества аудиторскими организациями и индивидуальными предпринимателями в соответствии с Федеральными правилами (стандартами) аудиторской деятельности, является «Аудит-Стандарт». Данная специализированная аудиторская программа позволяет автоматизировать:

- планирование аудита;
- оценку аудиторского риска и уровня существенности;
- расчет объема выборки;
- формирование и документирование статистической выборки оборотов и остатков по счетам бухгалтерского учета;
- ведение рабочей документации;
- подготовку сообщаемой руководству информации.

В рамках данной программы аудитору необходимо при осуществлении выборочного наблюдения установить принимаемый уровень существенности, принимаемую минимальную сумму корректировки и планируемый аудиторский риск. После выбора генеральной совокупности и осуществления выборки программа автоматически подсчитывает статистику выборки (интервал выборки, количество и стоимость элементов в генеральной совокупности и др.). В рассматриваемой программе также осуществляются дальнейшие расчеты и экстраполяция результатов выборочного наблюдения.

Возможности этой программы позволяют также внедрить методику статистической проверки гипотез в аудиторскую практику. Эта методика будет тесно связана с блоком осуществления аудиторской выборки, являясь его логическим дополнением. Значительно упростит применение этой методики возможность программы

«Аудит-Стандарт» импортировать бухгалтерскую электронную базу аудируемого лица с целью проведения необходимых вычислений. Формулы расчетов, которые применяются для оценки гипотез, вычисление значений функции Лапласа, а также массив критических значений случайной величины «вбиваются» в саму программу. Аудитору необходимо будет определить генеральную совокупность, осуществить автоматизированным способом выборку, выбрать вид гипотезы, и один из двух рассматриваемых в этой статье вариантов проверки. При этом в интерфейсе программы для простоты и удобства использования статистическим терминам придается аудиторское значение. Не все аудиторы, имеющие экономическое образование, могут разобраться и понять смысл сугубо статистических терминов. Поэтому при внедрении данной методики необходима слаженная работа программиста и методолога аудиторской организации.

## Литература

1. Аудиторская выборка [Электронный ресурс] : федер. правило (стандарт) аудиторской деятельности №16 : утв. постановлением Правительства РФ от 23 сент. 2002 г. №696 (ред. от 19 нояб. 2008 г.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Аудиторские доказательства [Электронный ресурс] : федер. правило (стандарт) аудиторской деятельности №5 : утв. постановлением Правительства РФ от 23 сент. 2002 г. №696 (ред. от 19 нояб. 2008 г.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Аудит [Текст] : учеб. для вузов / под ред. В.И. Подольского. – М. : Экономистъ, 2008. – 494 с.
4. Белюскин Е.В. Статистические выборочные исследования в аудите: теоретический и методический аспекты [Текст] : автореф. дисс. ... канд. эконом. наук. – Новосибирск, 2006. – 21 с.
5. Газарян А.В. Оценка результатов выборки [Текст] / А.В. Газарян, Г.В. Соболева // Бухгалтерский учет. – 2005. – №20. – С. 46-50.
6. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. пособие. – М. : Высшая школа, 2003. – 479 с.
7. Гутцайт Е.М. Аудит : концепция, проблемы, эффективность, стандарты [Текст] / Е.М. Гутцайт. – М. : Юнити-Дана, 2002. – 400 с.
8. Математика [Текст] : учеб. пособие для экономических специальностей вузов. Ч. 2 / под ред. Р.Ш. Марданова. – Казань : Изд-во КФЭИ, 2001. – 283 с.
9. Подольский В.И. Компьютерный аудит : практ. пособие / В.И. Подольский, Н.С. Щербакова, В.Л. Комиссаров ; под ред. проф. В.И. Подольского. – М. : Юнити-Дана, 2004. – 128 с.
10. Четыркин Е.М. Выборочные методы в аудите [Текст] / Е.М. Четыркин, Н.Е. Васильева. – М. : Дело, 2003. – 144 с.
11. Харченко В. Автоматизация аудиторской деятельности [Текст] / В. Харченко // Аудит и налогообложение. – 2004. – №12. – С. 35-39.

*Хисматуллин Булат Рустемович*

*Харисова Фирдаус Ильясовна*

## Ключевые слова

Статистическая проверка гипотез в аудите; выборочное наблюдение; методы отбора элементов в аудиторской деятель-

ности; аудиторские процедуры, проверяемая генеральная совокупность; статистический и нестатистический подходы в аудите; непараметрические гипотезы о законах распределения; параметрические гипотезы о параметрах известного распределения; нулевая (основная) гипотеза; альтернативная (конкурирующая) гипотеза; аудит выборочных совокупностей; методика сравнения выборочной средней с генеральной средней нормально распределенной генеральной совокупности; дисперсия совокупности; критическая область; область принятия гипотезы; критические значения распределения Стьюдента; значения функции Лапласа; массив критических значений случайной величины, доверительная вероятность, допустимая ошибка выборки; варьирование случайной величины (стоимостного показателя); аудиторская программа «Аудит-Стандарт».

**РЕЦЕНЗИЯ**

Статья посвящена актуальной теме – повышению качества получаемых аудитором доказательств. В ней рассматривается статистический подход к осуществлению аудиторской выборки.

В статье на первый план выдвигается аспект совершенствования выборочного метода оценки и получения аудиторских доказательств. Особое внимание уделено возможности использования в аудите одного из методов статистики – статистической проверке гипотез.

В рамках этого метода раскрываются основные понятия, последовательность вычисления, приводятся формулы, освещается механизм принятия решения на основе полученных результатов. Автор в статье пытается связать математическую логику с аудиторской спецификой. Необходимость практического применения данной методики объясняется ее способностью выработать решение по вопросу о необходимости экстраполяции результатов выборочного наблюдения на всю генеральную совокупность. Рассмотренный в статье метод увеличивает достоверность выводов аудитора.

Автором особо подчеркивается, что возможность корректного применения методики статистической проверки гипотез в аудиторской практике напрямую связана с автоматизацией этапов проведения аудита. Компьютеризация процесса осуществления аудиторской выборки позволяет сократить время и средства, необходимые для осуществления аудита, и упрощает применение в полной мере статистического подхода к осуществлению выборки и оценке ее результатов. В статье были рассмотрены возможности одной из программ автоматизации аудита.

Вместе с тем в качестве недочета в статье можно выделить недостаточное выявление взаимосвязи между методикой проверки гипотез и технологией аудита, процедурами получения и оценок аудиторских доказательств. Отмеченные недочеты в рассматриваемой статье не снижают ее высокого уровня, их скорее можно считать пожеланиями к дальнейшей работе автора.

В целом материал статьи раскрыт достаточно полно, логично изложен. Статья, несомненно, полезна и рекомендуется к опубликованию.

*Клычова Г.С., д.э.н., профессор ФГОУ ВПО «Казанская государственная сельскохозяйственная академия»*

**4.3. STATISTICAL HYPOTHESIS TESTING IN AUDIT**

F.I. Kharisova, Doctor of Economics, Professor of Kazan State Finance and Economics Institute;  
B.R. Khismatullin, Methodologist of ZAO «ACC «Audex»

This article considers the questions which are actual for improvement the quality of audit findings - an estimation of audit evidence using statistical selective method. Article shows, that it is possible to estimate distortions of the financial statement parameters by means of statistical hypothesis testing. It contains a technique of calculation on the basis of audit sampling results.

Article noted that this method is in addition to the implementation of the audit sampling. Comparing the results obtained by this method, the auditor will decide on the need to extrapolate the results of the audit for the entire general population.

The article also explains the need for a computer and special software for the correct implementation of the sampling and monitoring methods of statistical hypotheses

testing in auditing practice. As an example, the article provides an overview of opportunities for a specialized audit program.

**Literature**

1. Audit sampling: Federal standard of audit №16: Order of the Government of the Russian Federation №696 from 9.23.2002.
2. Audit evidence: Federal standard of audit №5: Order of the Government of the Russian Federation №696 from 9.23.2002.
3. Audit: Student's Textbook / Edited by V.I. Podolskij. – M.: Economist, 2008. – 494 p.
4. Gmurman V.E. Probability theory and mathematical statistics: the Manual. – M.: Vysshaja shkola, 2003. – 479 p.
5. Gutssait E.M. Audit: the concept, problems, efficiency, standards. – M.: Unity-Dana, 2002. – 400 p.
6. Mathematics: the Manual for students of economic specialities. Part 2 / Edited by R.Sh. Mardanov. – Kazan: KFEI, 2001. – 283 p.
7. V.I. Podolskij, N.S. Scherbakova, V.L. Komissarov. Computer audit. The practical manual / Edited by prof. V.I. Podolskij. – M.: Unity-Dana, 2004. – 128 p.
8. E.M. Chetyrkin, N.E. Vasileva. Selective methods in audit. – M.: Delo, 2003. – 144 p.
9. A.V. Gazarjan, G.V. Soboleva. Estimation of sampling results // Buhgalterskij uchet. – 2005. – №20. – P. 46-50.
10. V. Kharchenko. Automatization of auditing // Audit i nalogooblozhenie. – 2004. – №12 – P. 35-39
11. E.V. Beljuskin. Statistical selective researches in audit: theoretical and methodical aspects: Autoreferat. – Novosibirsk, 2006. – 21 p.

**Keywords**

Statistical testing of hypotheses in auditing; selective observation; methods for selecting items in the auditing; audit procedures; verifiable general population; statistical and non-statistical approaches in audit; nonparametric hypotheses about laws of distribution; parametric hypotheses on the parameters of known distribution; kinds of hypotheses: zero (main) and alternative (competing), audit of samples; method of comparing a sample mean with the general average normally distributed general population; aggregate variance; critical area; area of acceptance of a hypothesis; critical values of Student's distribution; values of the Laplace's function; array of critical values of a random variable; confidence probability; allowable sampling error; variation of a random variable (value index); audit program «Audit-Standard».