

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

Издательство
“ФИНАНСЫ И СТАТИСТИКА”
предлагает книги:

А.А.Терехов
“Аудит”, 512 с.

А.А.Терехов, М.А.Терехов
“Контроль и аудит”, 208 с.

КНИГИ МОЖНО ПРИОБРЕСТИ
НЕПОСРЕДСТВЕННО В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ ПО АДРЕСУ:

101000, Москва, ул. Покровка, 7
(метро “Китай-город”, выход на ул. Маросейка)
Тел. (095) 925-35-02,
факс (095) 925-09-57

ISBN 5-279-02045-1



9 785279 020454

И.И. Елисеева
А.А. Терехов

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В АУДИТЕ



**И.И. Елисеева
А.А.Терехов**

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В АУДИТЕ

1724



Москва

"Финансы и статистика"

1998

Статистические методы в аудите	1724 (пер.)
Елисеева И.И.	24.01.03

Елисеева И. И., Терехов А. А.

Е51 Статистические методы в аудите. — М.: Финансы и статистика, 1998. — 176 с.: ил.

ISBN 5-279-02045-1.

Раскрыты возможности экономико-статистического анализа и выборочного наблюдения, применяемые аудиторами. Подробно рассмотрены условия и методология статистической и нестатистической выборки, а также важнейших аналитических процедур в соответствии с Правилами (стандартами) аудиторской деятельности 1996–1998 гг. и международной практики; методы монетарного выборочного наблюдения, а также методы непараметрической статистики (ранговой корреляции) при аудиторской оценке проверяемых экономических субъектов.

Для руководителей, бухгалтеров, аудиторов и ревизоров, финансово-банковских работников, преподавателей и студентов экономических вузов.

Е 0702000000–140 без объявл.
010(01)–98

УДК 657. 6:311
ББК 65. 053в6

ISBN 5-279-02045-1

© И. И. Елисеева, А. А. Терехов, 1998

Введение

В связи с экономическими преобразованиями последнего десятилетия аудиторская деятельность в России получает все большее распространение и развитие. Разветвленная сеть аудиторских организаций (сейчас их в стране несколько тысяч) выполняет важную функцию засвидетельствования. Аудиторы проверяют бухгалтерскую отчетность экономических субъектов и подтверждают либо опровергают ее достоверность.

Общий порядок проведения аудиторских проверок, в том числе необходимость использования аналитических процедур и выборочного наблюдения, уже закреплены первыми Правилами (стандартами) аудиторской деятельности. В 1996–1998 гг. они были одобрены Комиссией по аудиторской деятельности при Президенте РФ. Эти стандарты призваны помогать аудиторам в сборе релевантных доказательств о достоверности проверяемой отчетности (особенно при аудите крупных хозяйственных систем по международным и отечественным стандартам). Поэтому сейчас многие аудиторы нуждаются в подробном изложении статистической методологии, которую можно применять в ходе проверок. Ведь таких книг в России раньше не было. А поэтому мы как ученые и как практикующие аудиторы посчитали себя обязанными поделиться накопленными знаниями в этой области.

Методы выборочного наблюдения в этой книге подразделены на традиционные и статистические. Сочетание и комбинирование этих методов позволяют аудиторам переоценивать затраты времени на обзорные проверки, корректировать план и программу аудита, четко локализовать углубленные проверки по существу. Например, статистическая выборка в ряде случаев может оказаться более экономной и дать более точные результаты, нежели нестатистическая. Высвободившееся время можно использовать для выполнения дополнительных аудиторских процедур. Как показано в книге, аудиторы нередко осуществляют и сплошные проверки, но лишь в некоторых особо важных сегментах учета и отчетности. А для контроля за большинством операций и сальдо используются выборка, аналитические процедуры, причем повышается качество аудита.

Основы аудиторской статистики

1.1. Применение и развитие аудиторской статистики

Аудит, как и ревизия, может быть основан на выборке, на применении при проверках статистической или нестатистической ее методологии. На Западе в отличие от России многие аудиторские проверки обычно проводятся по выборкам различного типа. Часто это так называемые компьютерные выборки, базирующиеся на теоретически обоснованном и многократно проверенном на практике программном обеспечении.

Зарубежные авторы признают данное обстоятельство как естественное, неотъемлемое свойство аудита. Выборкам уделяется особое внимание: выделяются самостоятельные главы или разделы с соответствующей статистической тематикой в учебниках или в научных исследованиях по аудиту. Действуют национальные стандарты по применению выборочного метода в проведении аудита (так, в США это SAS 39 с поправками, изложенными в SAS 43). Существуют монографии, почти целиком посвященные этой проблеме [70]. Среди наиболее известных авторов, специализирующихся по данной тематике, можно назвать Роджера Адамса (Англия [3]), Элвина А. Аренса и Джеймса К. Лоббека (США [10]), Дональда Х. Робертса (США), Т. В. МакРэя (Шотландия), Дональда А. Лесли, А. Д. Тельтельбаума, Роднея Дж. Андерсона (Канада [70]) и др.

Применение выборочного метода помогает аудиторам решать свои задачи с более весомым научным обоснованием. В особенности это важно при аудите бухгалтерской отчетности в соответствии с GAAS. Большинство западных аудиторских фирм имеют собственные компьютерные программы, предназначенные для обработки результатов статистических выборочных наблюдений. Вполне понятно, что с переходом отечественного аудита на работу по международным стандартам нашим специалистам также

Таким образом, эта книга поможет аудиторам грамотно использовать методы статистического выборочного наблюдения, опирающиеся на математическую теорию вероятности. Она обогатит аналитический аппарат аудитора и его понимание проверяемых хозяйственных процессов, предоставит возможность правильной организации выборки и качественной оценки ее результатов. Кроме того, книга дает аудитору выверенную методологию оценки траектории развития аудируемых хозяйственных систем. Однако роль интуиции аудитора при вынесении заключения по всей совокупности проверенных данных всегда остается весьма значительной.

Современные противоречия в развитии отечественной экономики и аудита, безусловно, требуют дальнейших исследований. Аудит должен превратиться в авторитетную и эффективную область деятельности наиболее квалифицированных специалистов в сфере бухгалтерского учета, контроля и анализа хозяйственной деятельности. Наши исследования показывают также возможности аудиторской оценки результатов функционирования не только мелких клиентов, но и особо крупных хозяйственных систем, таких, как отрасли, отдельные субъекты Федерации и т.д. Мы надеемся, что данная книга поможет организовать и это трудное, но необходимое дело.

Выражаем благодарность за поддержку выполненных исследований нашим зарубежным коллегам и прежде всего профессору Адольфу Энтховену – директору *Международного центра развития бухгалтерского учета при Техасском университете* (Даллас) и профессору Роджеру Адамсу из *Ассоциации присяжных бухгалтеров (ACCA, Лондон)*. Специально выделяем свою признательность руководителям ведущих аудиторских фирм города и Аудиторской палаты Санкт-Петербурга, а также профессорам Е. Н. Евстигнееву, В. В. Ковалеву, А. Д. Ларионову, А. И. Муравьеву, В. В. Патрову, П. В. Смекалову, Я. В. Соколову, которые неоднократно консультировали авторов в ходе подготовки данной книги.

Нужно особо поблагодарить и кадровый потенциал **ЗАО «Балтийский аудит» (195267, СПб, а/я 100, тел. 530-92-89, 530-93-17)**. Специалисты «Балтийского аудита» выбрали нам яркие практические примеры по тематике книги и оказали большую техническую помощь при ее подготовке.

не избежать научной выборки в аудите. И не случайно, что среди первых одиннадцати стандартов, одобренных *Комиссией* в 1996 г., рекомендовано и Правило (стандарт) аудиторской деятельности «Аудиторская выборка» [44, с. 52–57].

Статистические методы, как правило, являются одним из неплохо действующих элементов так называемого конвейерного аудита, при котором процесс аудита делится на множество мелких операций, закрепляемых за теми отдельными сотрудниками фирмы, которые принимают участие в конкретной проверке. (Конвейерные методы, в частности, нередко применяют аудиторские транснациональные корпорации, известные под общим названием «большая пятерка».) Строгое распределение обязанностей внутри коллектива проверяющих, разграничение областей и даже существенных особенностей контроля при тестировании контрольных моментов, а также при проверке хозяйственных операций по существу способствуют, по мнению зарубежных специалистов, более успешному использованию в практике аудита статистической методологии.

В отечественной специальной литературе данная тема пока не нашла соответствующего решения. Не нашли должного развития и другие плодотворные для аудита идеи, основанные на статистике. Так, на рубеже 70–80-х гг. в Ленинграде И. М. Сыроежиным были осуществлены оригинальные научные разработки [54, 55] по синтезу динамических нормативов и оценке траектории развития хозяйственных систем. Предложенная методология основана на данных официальной отчетности, которая теперь, в условиях рыночной экономики, подлежит аудиту. Характеризуя результаты этих исследований, академик А. Г. Аганбегян и профессор Е. З. Майминас подчеркивают: «Надо отдать должное научной смелости и настойчивости И. М. Сыроежина, уже давно идущего по этому пути: он видел необходимость целостного рассмотрения экономики и системы управления, устранения всего, что мешает ориентировать производство на удовлетворение общественных потребностей» [54, с. 5].

В основе динамических нормативов лежит идея экономической нормальности — постулирование некоторой последовательности и соотношений в экономических показателях при оценке развития хозяйственной системы. По сути, на такой же идее был основан знаменитый гарвардский барометр, авторы которого У. К. Митчелл и У. Персонс полагали, что в нормальной экономике первыми, опережая изменения в других секторах, должны расти показатели объема производства и объема торговли, а затем показатели других секторов экономики.

Барометр строится на основе макроэкономических показателей, например, в целом для экономики страны. Но экономическая нормальность может быть построена и на микроуровне, для отдельного предприятия, что уже предпринимали некоторые экономисты. Например, при анализе темпов роста различных финансовых показателей В. В. Ковалев [35, с. 105] сформулировал следующее неравенство в качестве условия оптимального развития предприятия:

$$T_{\text{прибыль}} > T_{\text{объем реализации}} > T_{\text{авансированный капитал}} > 100\%.$$

Эта зависимость означает, что:

а) траектория развития хозяйственной системы является положительной (экономический потенциал объекта анализа не снижается, а возрастает, т.е. к нему применима известная в аудите концепция действующего предприятия);

б) по сравнению с увеличением экономического потенциала объем реализации возрастает более высокими темпами, т.е. ресурсы предприятия используются более эффективно;

в) балансовая прибыль возрастает опережающими темпами, что свидетельствует, как правило, об относительном снижении издержек производства и обращения.

Использование подобной методологии с компьютерной обработкой больших массивов информации на основе соответствующего аппарата непараметрической статистики (ранговой корреляции) дало интересные и ценные результаты. Исследователи-эксперты обрели возможность получать качественно новую информацию, ориентируясь не на традиционную «базу», господствовавшую в централизованной экономике, а на перспективу экономического развития различных хозяйственных систем. По существу, тем самым в последние десятилетия был осуществлен определенный качественный вклад мирового уровня в теорию аудита завершенной бухгалтерской отчетности и операционного аудита. Но подобные услуги предприятиям со стороны высококвалифицированных профессионалов, работавших главным образом в вузах и в научно-исследовательских институтах экономического профиля, в условиях централизованной экономики аудитом не назывались.

Вместе с тем данные исследования были продолжены и развиты (например, известны попытки не линейного, а матричного построения динамических нормативов), они получили соответствующее компьютерное программное обеспечение и были при-

менены на практике отдельными учеными. Однако в условиях затяжного кризиса постсоветской экономики (обвального спада производства, криминализации бизнеса, структурно-ценовых перекосов рынка, скачущей инфляции и растущей безработицы, замкнутого круга неплатежей и т.д.) применение ранговой корреляции для оценки траектории развития хозяйственных систем по материалам проверенной и подтвержденной бухгалтерской отчетности пока не имеет спроса. В указанных выше Правилах (стандартах [44, с. 52–57]) данная тематика даже не затронута. Это стимулировало наше обращение к динамическим нормативам и применению в аудите таких статистических методов, как ранговая корреляция (по отклонениям и по инверсиям), которым посвящена заключительная глава настоящей книги.

При ревизии финансово-хозяйственной деятельности ревизоры так или иначе пользовались выборкой (скорее произвольной, пристрастной, нежели чисто статистической). Тем не менее подробные методологические разработки выборочного наблюдения в ревизии практически отсутствовали, да и сам факт применения выборок при ревизиях в отечественной специальной литературе послевоенных десятилетий чаще всего замалчивался. Таким образом, и современный отечественный аудит (несмотря на фундаментальные разработки научной теории выборки такими русскими учеными, как П. Л. Чебышев, А. М. Ляпунов, А. А. Марков, А. А. Чупров и др.) не имеет адекватных статистических методологических разработок. На наш взгляд, тому можно найти, как минимум, несколько причин.

1. *Аудит – не ревизия.* Глубокие различия между ревизией, традиционно практиковавшейся в централизованной, административно-командной экономике, и аудитом, характерны для экономики рыночной. Эти различия более подробно уже рассмотрены нами в специальной литературе [74, 1993 – № 4. – С. 10–12].

2. *Порочная основа советской литературы по контрольно-ревизионной тематике.* Специальная литература развивалась медленно, к тому же в условиях жесткой цензуры и самоцензуры, поскольку любые авторы, вырабатывая свои рекомендации ревизорам, должны были ориентироваться главным образом на общесоюзные либо на ведомственные методические указания (особым образом утвержденные чиновниками, которых пугала всякая возможность отклонения от сплошных методов проверки, самого упоминания о применении ревизорами статистической выборки).

3. *Отсутствие учета затрат на осуществление ревизий (в отличие от аудита).* Практика ревизий, в особенности ведомственных, была обширна, но не отличалась особой результативностью, а затраты на их проведение не обсчитывались вовсе. Крупные недостатки и злоупотребления нередко годами носили латентную форму и не вскрывались инвентаризациями и проверками, пока отдельные из них (недостаточно завуалированные в учете) не достигали особо крупных размеров.

4. *Современные противоречия в российском аудите.* Большинство отечественных фирм, осуществляющих контроль хозяйственных систем в условиях затяжного постсоветского кризиса, озабочены серьезными проблемами собственного выживания и выживания своих клиентов. Освоение западных конвейерных технологий аудита (в том числе аудиторской статистики) они рассматривают как совершенно пока неуместную и непозволительную роскошь для отечественных экономических субъектов.

5. *Особенности отечественного законодательства по аудиту.* Как подчеркнуто выше, *Временные правила* иногда ставят знак равенства между аудитом и ревизией. Их авторы требуют от аудиторов более детализированных проверок первичных документов, нежели это практикуется на Западе.

6. *Своеобразное развитие отечественной теории аудита.* Авторы созданных учебных пособий (см., например, П. В. Смекалов, А. А. Терехов и М. А. Терехов [48]; А. Н. Романов и Б. Е. Одинцов [46], В. Д. Чекин [61], А. Д. Шеремет и В. П. Суйц [62]) практически не раскрывают статистических аспектов аудиторской деятельности: учебники пока в большей мере ориентированы на текущие потребности аудиторских фирм и их клиентов, нежели на развитие научных основ и практических навыков у аудиторов по статистической обработке данных.

7. *Невостребованность оригинальных статистических разработок советского периода.* К ним можно отнести упомянутые исследования И. М. Сыроежина [54, 55] по синтезу динамических нормативов и применению при оценке результатов хозяйственной деятельности таких статистических методов, как ранговая корреляция, весьма плодотворных для аудита.

В этой связи необходимо признать два важных обстоятельства. Они состоят в том, что теория и практика ревизии и аудита в России до последнего времени [44, с. 52–57] по различным причинам либо не располагали отечественными разработками статистической методологии, либо не использовали в должной степени оригинальные разработки в этой области.

Даже люди, не имеющие понятия о теории аудита, не сомневаются в том, что нельзя (и экономически нецелесообразно, и физически невозможно) проверить в более или менее сложной хозяйственной системе на все 100% документацию, просчитать заново все итоги, осуществить массу встречных проверок по каждому документу и т.д. Но это и есть проверка экономического субъекта на основе выборочного наблюдения.

Если аудиторы приходят с проверкой, скажем, в центральный офис Сбербанка Москвы (только Москвы, а не России!), то первое, что они (как и любые другие посетители этого офиса) видят – это огромная электронная карта столицы с сотнями электролампочек. Идея прекрасна: пусть всяк входящий видит, кто хозяин денежных средств городского населения Белокаменной. Электролампочками обозначены филиалы, отделения и другие обособленные подразделения Сбербанка Москвы; и в каждом из них – десятки, а то и сотни служащих; и каждый служащий ежедневно выполняет сотни, а то и тысячи операций... Таким образом, переход к аудиту, базирующемуся на риске и на выборочной основе, просто неизбежен. В нашем примере сплошная проверка всех документов Сбербанка Москвы за год (по затратам времени, денег, по соотношению затрат и результатов) потеряла бы всякий экономический смысл.

Практика контрольно-ревизионной деятельности в форме аудита больше, чем ревизия или, скажем, судебно-бухгалтерская экспертиза, нуждается в статистических методах. В этой связи необходимо исследовать вопросы сущности выборок в аудите и тех рисков, которые аудиторы могут посчитать приемлемыми для выработки и представления аудиторского заключения. Нужно рассмотреть необходимость и методологию выборочного наблюдения в аудите, исследовать основные концептуальные подходы к ее организации и проведению, а также охарактеризовать те нестатистические подходы к проверке экономического субъекта, которые можно считать приемлемыми для целей аудита.

1.2. Выборка при аудите

Как уже отмечалось, при аудиторской проверке невозможно ее проведение сплошным методом. Аудитор работает с массовыми совокупностями документов, хозяйственных операций, остатков по счетам, оборотов по ним и т.д. Естественно, возникла идея замены сплошного наблюдения выборочным.

Выборочное наблюдение – это наиболее совершенный, научно обоснованный вид несплошного наблюдения (в том числе и аудиторской проверки). При выборочном наблюдении аудитор проверяется вся генеральная совокупность (обычно обозначаемая N), но конкретно проверяется только ее определенная часть, отобранная по строгим правилам (обозначаемая n). Если аудитор правильно организовал и провел выборочное наблюдение, то он получает достаточно верные, точные аудиторские свидетельства, характеризующие всю совокупность в целом (разумеется, с некоторым уровнем информационного риска). На этой основе он может формировать аудиторское заключение о всей генеральной совокупности.

Таким образом, аудиторы прибегают к выборочному наблюдению с целью экономии средств самих проверяемых экономических субъектов и общества в целом, для удешевления стоимости аудита. Этим методом они более быстро получают необходимые аудиторские свидетельства (доказательства).

При проведении ревизий и судебно-бухгалтерских экспертиз ряд документов проверяется выборочно, и только когда при выборочной проверке выявляются существенные недостатки, если это представляется возможным, руководитель аудиторского коллектива принимает решение о проверке данного участка деятельности (определенного объема документов) сплошным методом. Аудит в принципе строится на выборке и на умении аудитора спланировать и провести такую выборку, а также сформировать свое мнение (т.е. выразить профессиональное суждение) по результатам осуществленной выборки.

Определить сущностные характеристики выборки достаточно сложно. Под ними понимают:

- а) сокращенное название выборочного наблюдения;
- б) способы отбора и анализа выборочных данных для оценки состояния всей наблюдаемой совокупности;
- в) характеристики самой выборочной совокупности и т.д.

Аудитор нередко пользуется тем или иным видом выборки при проверке бухгалтерской отчетности. Например, он может проверить наличие 10 наименований основных средств из 100 наименований, которые указаны в инвентаризационной ведомости (или проверить 10 % стоимости основных средств), и на этой основе сделать вывод о реальности оценки их общей балансовой стоимости. Если выборка проведена правильно, то указанная в балансе стоимость основных средств и ее оценка, полученная по выборке, будут отличаться на величину ошибки выборки и не более того.

Если, к примеру, аудитор проверяет баланс ассоциации «Здоровье» и выясняет, что числящиеся по балансу проверяемого экономического субъекта зубоврачебные кресла обозначены в инвентаризационной ведомости как имеющиеся в наличии, но фактически они бездокументально розданы другим структурам города, самостоятельным экономическим субъектам, имеющим статус юридического лица (где на них зарабатывают деньги, не поступающие в ассоциацию «Здоровье»), то он может прийти к выводу о необходимости проведения повторной сплошной инвентаризации всех без исключения основных средств этой ассоциации. Но если общая сумма недостающих основных средств явно не существенна по отношению к общей валюте баланса (всего лишь несколько десятых процента), то аудитор вполне может ограничиться и результатами такой выборки.

Выборочное наблюдение нельзя противопоставлять сплошному как нечто вынужденное и неполноценное. Мало того, в ряде случаев выборочное наблюдение имеет неоспоримые преимущества по сравнению со сплошным. Среди этих преимуществ можно назвать:

1. *Более высокую оперативность.* Выборочное наблюдение намного оперативнее сплошного; это существенно сокращает сроки проведения проверки. Это особенно важно при проведении аудита в «горячее» время: например, если нужно провести аудит после даты баланса, но до даты сдачи годовой (квартальной) отчетности.

2. *Применимость в условиях, исключающих возможность сплошного наблюдения.* Выше приводились примеры, что аудиторская проверка работы сотен филиалов, отделений и других обособленных подразделений Сбербанка Москвы (или других разветвленных хозяйственных систем) практически немыслима без выборочного наблюдения из-за чрезвычайно большого объема работы. Однако это может быть не главным аргументом в пользу выборки. Если, например, мы должны определить, правильно ли часть произведенных изделий признана бракованными, но годными к использованию, и оприходована по более низкой цене, то нам нужно протестировать выборку этих изделий, поскольку испытание всех повлечет за собой полную потерю их потребительских качеств.

3. *Возможность значительного расширения программы аудита.* Экономия времени на каждом участке учета хозяйственных операций дает возможность проверить большее количество самих таких участков. Выборки могут сочетаться со сплошными про-

верками, но лишь в некоторых особо важных сферах, в то время как для контроля за большинством рутинных операций достаточно выборки.

4. *Повышение качества аудиторских свидетельств.* Выборочное наблюдение при правильной его организации и проведении обеспечивает более высокое качество аудиторских свидетельств (доказательств), поскольку можно подобрать и хорошо обучить ассистентов аудитора, выполняющих эту работу. Из этого обстоятельства логически вытекает следующее.

5. *Возможность выборочного контроля результатов сплошных проверок.* В ряде случаев выборочное наблюдение дает даже более точные результаты, чем сплошное сканирование ассистентом документов в надежде найти определенные погрешности в учете, «наткнуться на ошибку». Иногда для работы используют и услуги персонала проверяемой фирмы (особенно внутренних аудиторов [74, 1998. – № 2. – С. 80–81]), что удешевляет внешний аудит. Поэтому аудитор, или супервайзер, может при помощи выборки быстро проверить качество работы привлеченного ассистента.

6. *Удешевление аудита.* Сокращение сроков, повышение качества и обеспечение более высокой результативности проведения проверки на выборочной основе обеспечивают возможность снижения уровня затрат экономического субъекта на техническую сторону проведения аудита.

При выполнении заказа аудиторы широко используют выборочное наблюдение – *статистическое и оценочное*. Проблема достаточности, своевременности и надежности аудиторских свидетельств напрямую связана с объемом выборки. При ее планировании учитывается цель измерений.

Приняв решение, какие процедуры выбрать и когда их следует выполнять, аудитор определяет не только *количество* единиц в выборке, ее объем, но и их основные характеристики, т.е. *какие единицы* и *как* следует отбирать, что будет служить основой формирования выборки.

При использовании оценочной выборки (иногда называемой традиционной) аудитор определяет объем выборки, полагаясь на собственную интуицию и на основы теории выборки. Этим же он руководствуется и при вынесении заключения о всей совокупности, из которой была сделана выборка. Статистическое выборочное наблюдение, основанное на теории вероятностей, предоставляет аудитору возможность пользоваться разработанными методами расчета объема выборки и качественной оценки ее результатов.

1.3. Виды выборок и методы оценки их результатов, приемлемые для целей аудита

Прежде всего подчеркнем, что для целей аудита применяют различные методики выборок. Основными из них являются методы *качественных* и *количественных* выборок (табл. 1.1). Качественное (атрибутивное) выборочное наблюдение позволяет аудитору выявить, какой части проверяемой совокупности присущи (или не присущи) те или иные атрибуты. Количественное выборочное

Таблица 1.1

Основные характеристики качественного, количественного и монетарного выборочного наблюдения

Вид выборки	Основные характеристики	Предпочтение в применении
Качественное, атрибутивное выборочное наблюдение	Оценка частоты появления определенного признака (как правило, не в денежном выражении) в проверяемой совокупности. Варианты оценки: проверяемый признак верен (существует в проверяемой совокупности); проверяемый признак неверен (не существует в проверяемой совокупности)	Аудит на соответствие
Количественное выборочное наблюдение	Оценка всей совокупности или ошибки, погрешности в денежном выражении. Результаты оценки пригодны для дальнейшей детальной проверки (тестирования и проверок по существу)	Аудит отчетности, проверки по существу
Монетарное выборочное наблюдение (МВН)	Оценка всей совокупности или ошибки, погрешности в денежном выражении, включающая варианты оценок верности (либо неверности) проверяемого признака (о возможности его существования в проверяемой совокупности). Результаты оценки пригодны для углубленного аудита (тестирования и проверок по существу)	Углубленные проверки по существу

наблюдение позволяет аудитору выявить абсолютный размер ошибки (например, величину занижения или завышения значения показателя).

По каждому из этих двух методов выборочного наблюдения можно организовать выборку либо как *нестатистическую*, либо как *статистическую*. Среди количественных выборок в зарубежной аудиторской практике последней трети XX в. принято выделять так называемое монетарное выборочное наблюдение (МВН), т.е. *монетарную* выборку. МВН позволяет аудитору сочетать методики и количественного, и качественного выборочного наблюдения.

Рассмотрим прежде всего примеры качественного, атрибутивного выборочного наблюдения при проверках хозяйственных операций, оборотов и остатков по счетам и т.д.

Число единиц в выборочной совокупности, обладающих данным признаком, обозначается буквой m и называется выборочной частотой. Если обозначить, как было сказано выше, число всех единиц (элементов) генеральной совокупности через N , а число единиц, обладающих данным признаком в генеральной совокупности (качеством, атрибутом, характеристикой), через N_1 , число единиц, не обладающих этим признаком (качеством, атрибутом, характеристикой), через N_0 , то можно получить определенные соотношения.

1. Генеральную долю или долю единиц (элементов) генеральной совокупности, обладающих данным признаком (качеством, атрибутом, характеристикой):

$$p = \frac{N_1}{N}$$

2. Долю единиц генеральной совокупности, не обладающих данным признаком:

$$q = \frac{N_0}{N}$$

3. Их взаимосвязь:

поскольку $N_1 + N_0 = N$, то $p + q = 1$, или $q = 1 - p$.

4. Относительную численность единиц выборочной совокупности, обладающих данным признаком, именуемую выборочной частотой, т.е. отношение числа единиц выборочной совокупно-

сти, обладающих данным признаком, к общему числу единиц выборочной совокупности:

$$W = \frac{m}{n}$$

По алгоритму атрибутивного выборочного наблюдения объем выборки определяется с учетом коэффициента надежности (K), который аудитор задает еще до начала отбора элементов. Взаимозависимость между объемом выборки, коэффициентом надежности (K) и точностью, к которой стремится аудитор, определяется по формуле

$$\text{Объем атрибутивной выборки} = \frac{\text{Коэффициент надежности (K)}}{\text{Точность}}$$

Таким образом, в данной формуле точность – это частота совершения ошибок. Остановимся на смысле указанных выше оценок: а) проверяемый признак верен (существует в проверяемой совокупности) либо б) проверяемый признак неверен (не существует в проверяемой совокупности). Скажем, одному из ассистентов аудитора поручено протестировать ежедневные отчеты по кассовой книге предприятия с иностранными инвестициями вместе со всеми прилагаемыми первичными документами (по соответствующим атрибутам, табл. 1.2). Допустим, аудитор определил для ассистента и объем выборки – документы за 2 месяца (апрель и декабрь). Ему объяснено, что на этой основе может быть получена определенная характеристика действенности и эффективности контрольных моментов у экономического субъекта (как элементов его внутрихозяйственного контроля).

Атрибут – это характеристика, наличие или отсутствие которой будет тестироваться: в данном случае – заполненность всех реквизитов на приходных и расходных кассовых ордерах. Должен быть установлен и уровень приемлемого риска.

В результате проверки (тестирования) ассистент получил то, что именуется аудиторскими свидетельствами (доказательствами). Он установил, например, что на 13 % кассовых ордеров нет наименования данного экономического субъекта, на 4 % расходных кассовых ордеров отсутствует подпись первого руководителя и на 2 % – подпись кассира, выдавшего день-

Таблица 1.2

Примеры атрибутов и условных отклонений (по кассе)

АТРИБУТ	УСЛОВНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ
1. На всех приходных и расходных кассовых ордерах должно быть наименование данного экономического субъекта	Наименование экономического субъекта отсутствует на некоторых приходных и расходных кассовых ордерах
2. Расходные кассовые ордера подписаны руководителем и главным бухгалтером	Не все расходные кассовые ордера подписаны руководителем и главным бухгалтером
3. Приходные и расходные кассовые ордера подписаны главным бухгалтером и кассиром	На некоторых приходных и расходных кассовых ордерах отсутствует подпись либо главного бухгалтера, либо кассира
4. Приходные и расходные кассовые ордера имеют порядковые номера, дату и указание на корреспондирующий счет	Не все приходные и расходные кассовые ордера имеют порядковые номера, дату и указание на корреспондирующий счет
5. Расходные кассовые ордера оформлены с указанием полученной суммы прописью и с подписью лица, получившего деньги	Не все расходные кассовые ордера оформлены с указанием полученной суммы прописью и с подписью лица, получившего деньги
6. Приходные и расходные кассовые ордера имеют достаточные основания для соответствующего движения денег по кассе	По некоторым приходным и расходным кассовым ордерам отсутствует основание (либо оно неверно применено) для получения или выплаты денег

ги. Кроме того, на 6 % расходных кассовых ордеров есть подпись, но отсутствует сумма прописью, полученная иностранными специалистами (наемными работниками и совладельцами данного предприятия с иностранными инвестициями), и другие погрешности в обозначении таких сумм. Он также представил заполненный специально для этой цели разработанный бланк рабочего документа аудитора, в котором обозначил суть проделанной им работы, используемые признаки, формулы, соответствующие расчеты, а также перечислил все отмеченные (выявленные) им ордера, прошедшие по ним суммы, исчисленные пропорции отклонений и т.д.

Например, часть из его общих выводов относительно слабостей внутривладельческого контроля у экономического субъекта по результатам проделанной работы могла быть обобщена в тексте следующего содержания:

По кассе выявлены некоторые случаи недооформленных или неверно оформленных расходных кассовых ордеров (РКО).

В нескольких ведомостях на частичную оплату отпусков по уходу за ребенком не проставлена подпись кассира, осуществившего выплаты (ведомости № 1743, № 1880, № 1979, № 2201, № 2304 и др.). В РКО № 10 от 10.04.9X г. на сумму 150000 руб. также отсутствовала подпись кассира. В этом же месяце выплачивалась депонированная заработная плата за декабрь предшествующего года, а указано – за декабрь 199X г. (платежная ведомость № 1303 от 10.04.9X г.)

На этой и других ведомостях нередко отсутствовал срок для выдачи заработной платы. В отдельных случаях деньги по РКО выдавались без указания получателем даты (РКО № 77 от 31.04.9X на 1742 руб. Савлакову С. А., № 1243 от 27.11.9X г. на 1470933 руб. Патрову А. В. и др., особенно по выплатам из безлюдного фонда) либо с указанием номера месяца вместо его наименования (РКО № 202 от 06.04.9X на 169884 руб. Глейберману В. Н., РКО № 298 от 27.04.9X на 288391 руб. Чуйковой А. В., РКО № 711 от 12.04.9X г. на 2691137 руб. Кушареву Х. М. РКО № 995 от 28.12.9X г. на 400000 руб., Петрову Г.Н., РКО № 997 от 28.12.9X г. на 159168 руб. Губанову Б.Ф., РКО № 1134 от 04.12.9X г. на 12760 руб. Аристову Г. С. и др.).

В некоторых РКО проставлена прописью только сумма в тыс. руб., а сумма в рублях – цифрами (два РКО № б/н и б/даты в апреле, приложенные к РКО № 864 от 25.04.9X г. на суммы: Рощепкиной А. А. – 1706246 руб. и Григорьевой Л. Н. – 1908478 руб., РКО № 903 от 06.12.9X г. на 127180 руб. Петрову Г.Н., РКО № 1082 от 23.12.9X г. на 22880 руб. Туркул Т.М. и др.).

Кроме результатов осуществленной проверки на наличие или отсутствие определенных атрибутов ассистент аудитора представил и результаты проверок по существу тех хозяйственных операций, которые были связаны с движением денег по кассе. Например, его записи могли выглядеть следующим образом:

В апреле по авансовым отчетам принимались к оплате товарные чеки на приобретение товаров из розничной торговли, а из сумм, указанных в чеках, самостоятельно выделялись НДС с пос-

ледующим предъявлением для расчетов с бюджетом (авансовые отчеты за апрель Василевич И.А. на 232500 руб., за февраль Петрова Г.Н. на 203581 руб. и др.). Всего таким образом неправомерно предъявлено бюджету 22537556 руб. (см. приложение).

По авансовому отчету № 31 от 10.04.9X г. выплачены сверх норм Житной Г. А. суточные в сумме 115000 руб. и по авансовым отчетам № 12 от 02.04.9X г. и 47 от 22.12.9X г. выплачена сверх норм Гаврилуце Г. С. за проживание в гостинице сумма 34750 руб. Расходы отнесены на сч.26 «Общехозяйственные расходы», а следовало отнести на сч.81/2 «Использование прибыли на другие цели» и с указанных лиц удержать подоходный налог с совокупного дохода.

Очевидно, количественно определенная информация, которую получил ассистент в результате выборки (его качественного выборочного наблюдения), будет полезной для аудитора. Она поможет ему оценить состояние системы внутривладельческого контроля у данного экономического субъекта. Кроме того, примеры найденных аудиторских свидетельств (доказательств) нарушений корреспонденции счетов помогут ему подготовить соответствующие рекомендации по укреплению системы внутривладельческого контроля в специальном письме, адресованном администрации экономического субъекта.

В данном случае важен вероятностный характер появления погрешностей. Поэтому аудитор предпочел использовать статистические методы получения оценки результатов тестирования. Однако на основе данных только этого тестирования вряд ли аудитор сможет определить, к примеру, вероятность злоупотреблений персонала (кассира) по полному или частичному присвоению жалования и иных выплат подотчетным лицам, иностранным наемным специалистам и совладельцам предприятия. Для этого ему придется ознакомиться с документами, в которых обнаружена погрешность, чтобы, опираясь на свой опыт, получить предварительное суждение о вероятности злоупотребления и определить необходимость (по соотношению затрат и результатов, с ориентацией на существенность сумм и другие обстоятельства) проверки данных хозяйственных операций по существу.

При изучении и практическом применении качественного выборочного наблюдения с целью проверок хозяйственных операций важно определить главные шаги такой проверки, а также их последовательность. Так, в рассмотренном выше примере явно выделяются:

1) формулировка аудитором конкретных задач тестирования;
 2) определение аудиторской процедуры или комбинации аудиторских процедур, а также основных условий их проведения, обеспечивающих выполнение таких задач:

определение атрибутов и видов отклонений (при проверке строго по реквизитам);

установление допустимой нормы отклонений (хотя бы с одним отклонением по одному реквизиту);

установление приемлемого риска максимального доверия;

определение начального объема выборки;

проведение вероятностной (случайной) выборки;

выполнение иных аудиторских процедур;

3) определение совокупности, из которой необходимо сделать выборку (первичные документы по кассовым операциям) и определение единицы выборочного наблюдения (кассовый ордер или незаполненный реквизит на нем?), наиболее уместные в свете выполнения конкретной цели проверки, в том числе пригодные для:

распространения результатов выборки на всю совокупность;

анализа отклонений (не только их количественного выражения, но и их сущности);

решения вопроса о пригодности данных совокупности.

Следовательно, аудитору нужно различать не только методы получения выборок, но и методы оценки результатов этих выборок, а также взаимосвязь указанных методов. Можно согласиться с видными теоретиками аудита [10, с. 359], которые подразделяют методы получения выборок на вероятностный и невероятностный, а методы оценки их результатов – на статистический и нестатистический (табл. 1.3).

Таблица 1.3

Взаимосвязь методов получения выборок и оценки результатов

Метод получения выборки	Метод оценки результатов	
	статистический	нестатистический
Вероятностный	предпочтителен	приемлем
Невероятностный	неприемлем	обязателен

Примечание. Для проверок операций наиболее широко применяют такой метод получения вероятностной выборки, как случайный отбор.

Таким образом, аудиторы вправе (но только в уместных случаях) применять и статистические, и нестатистические методы оценки результатов, полученных на основе выборочных наблюдений. При этом вероятностное выборочное наблюдение предполагает использование математического аппарата для расчета результатов. Основное преимущество этих приемов состоит в количественной определенности выборочного риска (например, принятый уровень доверия 95% дает выборочный риск 5%). При невероятностном выборочном наблюдении обязательны нестатистические методы оценки их результатов. И при их применении аудитор не делает количественную оценку выборочного риска. Вместо этого выводы о генеральной совокупности в большей степени основаны на способности аудитора к профессиональным суждениям.

И статистические, и нестатистические методы оценки результатов выборки предусматривают две процедуры:

а) формирование выборки и расчет выборочных показателей;

б) оценку результатов выборки.

Количественное выборочное наблюдение в отличие от качественного дает большую возможность для оценки либо всей совокупности (по итоговым показателям), либо погрешности (ошибки или злоупотребления) именно в количественном выражении (в натуральном, в стоимостном и т.д.). Возвратимся к приведенному выше примеру проверки бухгалтерского баланса ассоциации «Здоровье», когда аудитор установил недостачу зубо-врачебных кресел, причем именно к тому варианту, в котором общая сумма основных средств незначительна по отношению к общей валюте баланса (несколько десятых процента). Перепроверка аудитором фактического наличия только 10 наименований основных средств (например, на 10 млн руб., из которых половина отсутствует) дает ему аудиторские свидетельства для выражения сомнений в реальности половины всех 100 их наименований (например, на 100 млн руб.) и предполагать, что примерно половина этой стоимости, значащаяся по балансу, нереальна. В этом случае аудитор воспользовался экстраполяцией погрешности, выявленной при помощи выборки, на всю совокупность. Понятно, что результаты такой оценки могут служить основой для дальнейшей детальной проверки (тестирования и проверок по существу).

1.4. Терминология, применяемая при выборочном наблюдении

Сам факт, что аудитор пользуется выборкой, говорит о том, что он сознательно идет на некоторый риск. Такая неопределенность в виде рисков неизбежна при аудите, но четкая, научно обоснованная организация выборочного наблюдения должна помочь аудитору избежать ошибок и выработать правильное заключение.

Риски при выборке бывают различных видов, а потому прежде всего необходимо дать их четкое определение, разобраться с общей терминологией, приемлемой для целей аудита. В табл.1.4 приводится терминология, взятая из отечественной справочной литературы по статистике, из Правила (стандарта) аудиторской деятельности. «Аудиторская выборка», одобренного *Комиссией* 25 декабря 1996 г. (протокол № 6 [44, с.52–57], из Перечня терминов и определений [там же, с.125–154]), а также из SAS 39 с поправками SAS 43, выпущенных Комитетом по аудиторским стандартам (США).

Неизбежная неопределенность в виде рисков при выборке может быть минимизирована. В частности, как отмечается в исследуемом стандарте [44, п.3.7]:

Риск отклонения верной гипотезы требует проведения дополнительной работы со стороны аудиторской организации или экономического субъекта, в учете которого в результате проведенной выборки была обнаружена ошибка. Риск принятия неверной гипотезы ставит под сомнение сами результаты работы аудиторской организации.

Когда аудитор решил, какие процедуры выбрать и когда их следует выполнять, он должен определить количество единиц в выборке, а также то, какие именно единицы (по каким атрибутам) ему следует выбрать, какой вид выборки применить, какую использовать методику отбора, как организовать проверки операций и т.д. При выполнении этой задачи аудитор может использовать как статистические, так и нестатистические методы отбора. Остановимся вначале на более часто применяемых отечественными аудиторами нестатистических методах выборки.

Таблица 1.4

Словарь основных терминов и определений, используемых в аудиторской статистике

Термин	Определение
Выборка аудиторская	1. В широком смысле: способ проведения аудиторской проверки, при котором аудитор проверяет учетную документацию экономического субъекта не сплошным порядком, а выборочно, следуя при этом требованиям соответствующих «Правил (стандартов) аудиторской деятельности». 2. В узком смысле: перечень определенным образом отобранных элементов проверяемой совокупности с целью на основе их изучения сделать вывод о проверяемой совокупности
Проверяемая совокупность (в соответствии с терминологией математической статистики и ее приложений – генеральная совокупность)	Совокупность единиц (элементов, сумм, документов и т. д.), из которой аудитор производит отбор некоторой их части для статистического выборочного наблюдения, например, это может быть только просроченная, но может быть и вся сумма дебиторской задолженности по бухгалтерскому балансу или же все элементы, составляющие баланс в целом, все объекты проверки. При тестировании системы внутреннего контроля – это различные документы, позволяющие подтвердить существование внутреннего контроля, при тестировании счетов – записи или документы, служащие основанием сальдо или оборотов по счетам. <i>Примечание.</i> Обычно из проверяемой совокупности исключаются некоторые особо важные статьи: их проверяют отдельно сплошным методом
Оценка	Представление аудитора о количественных и качественных характеристиках рассматриваемого предмета
Выборочная совокупность	Совокупность единиц (элементов, сумм, документов и т. д.), которые аудитор отобрал из проверяемой совокупности для выборочного наблюдения
Выборка с двойственной целью	Выборка, при которой определяется и оценивается не только правильность учетных записей о натуральном и денежном выражении хозяйственных операций, но также и оценивается риск управления

Термин	Определение
Монетарная выборка (монетарное выборочное наблюдение – МВН)	Специальные методы аудиторской статистики, позволяющие: а) использовать методику качественного (атрибутивного) выборочного наблюдения; б) сформировать выборку и оценить стоимостные показатели проверяемой совокупности (по методике количественного выборочного наблюдения) при проверках по существу
Элементы выборки	Составляющие (отдельные элементы) проверяемой совокупности. Например; по просроченной (или по всей) дебиторской задолженности аудитор в зависимости от поставленных целей может считать элементами: сальдо по каждому соответствующему счету синтетического учета; сальдо по каждому соответствующему счету аналитического учета (в разрезе клиентов, партнеров, контрагентов, бюджета и внебюджетных фондов и т. д.); каждую сумму в спецификации каждого выставленного к оплате счета и др.
Атрибут	Характеристика, тестируемая для данной (конкретной) прикладной цели
Применение выборки (выборочного наблюдения)	Использование методов статистического выборочного наблюдения для достижения одной или нескольких целей аудита
Объем выборки (или размер выборки)	Количество единиц (элементов), отбираемых аудитором из проверяемой совокупности
Начальный объем выборки	Объем выборки, определенный по таблицам количественного выборочного наблюдения или рассчитанный по специальной формуле
Конечный фактор	Фактор, отражающий эффект небольшого объема совокупности и используемый для изменения начального объема выборки
Статистический результат выборки, вывод или статистическое заключение	Результат оценки проверяемой совокупности (например, совокупная оценка дебиторской задолженности), которая либо не содержит существенных ошибок, либо содержит (может содержать) существенные ошибки

Термин	Определение
Ошибка (отклонение, исключение из атрибута)	Отсутствие того или иного атрибута у единицы выборки. При проверке на соответствие ошибка означает, что выявлены либо факты неправильного функционирования внутренних хозяйственного контроля, либо его слабости. При проверках по существу – наличие некорректных утверждений администрации в представленной для подтверждения бухгалтерской отчетности (ошибок или злоупотреблений)
Ошибка выборки ожидаемая	Оцениваемое значение ошибки (ошибок) в бухгалтерском учете или отчетности экономического субъекта, которое аудитор до начала проведения аудиторской выборки предполагает обнаружить в ходе ее проведения
Планируемая норма отклонений совокупности	Норма отклонений, которую аудитор ожидает обнаружить во всей совокупности перед началом тестирования
Ошибка выборки допустимая	Максимальное значение ошибки (ошибок) в бухгалтерском учете или отчетности экономического субъекта: а) принимаемая в расчет при планировании объема аудиторской выборки и оценке ее результатов; б) обнаруженная аудитором в ходе аудиторской выборки, в пределах которой аудитор все еще может сделать вывод о достоверности в целом данных, подлежащих проверке в ходе этой выборки
Норма ошибок (отклонений) в выборке	Число элементов с отклонениями в выборке, деленное на объем выборки
Верхний (ВПО) и нижний (НПО) пределы ошибки	Границы двухстороннего интервала показателя генеральной совокупности, полученного на основе предела ошибки (ВПО часто используют и для одностороннего интервала)
Представительность (репрезентативность) выборки	Свойство аудиторской выборки, позволяющее аудитору сделать на ее основании правильные выводы о свойствах всей проверяемой совокупности

Термин	Определение
Представительная (репрезентативная) выборка для данной совокупности	Выборка, структура которой соответствует генеральной совокупности (например, 2% выявленных ошибок в выборке дебиторской задолженности соответствуют 2% ошибок, которые могут быть выявлены во всей ее совокупности). Расчетная ошибка такой выборки не превышает предельно допустимой величины. При нарушении таких пропорций выборка не является представительной (репрезентативной)
Риск выборочного метода	Риск того, что выводы аудитора, основанные на результатах выполненной выборки, могут отличаться от тех выводов, которые он мог бы получить при сплошной проверке (уровень этого риска во многом определяется объемом выборки)
Риск ошибочного принятия (непринятия) того или иного предположения (гипотезы) относительно проверяемой совокупности	Составляющие риска применения выборочного метода с точки зрения оценки существенности (значимости) результатов выборки
Риски выборки при тестировании средств контроля экономического субъекта:	
1. Риск первого рода	Вероятность отклонить верную гипотезу, когда результат выборки свидетельствует о ненадежности системы контроля, в то время как в действительности система надежна
2. Риск второго рода	Вероятность принять неверную гипотезу, когда результат выборки свидетельствует о надежности системы, в то время как система контроля не обладает необходимой надежностью

Термин	Определение
Риски выборки при проведении детальной проверки оборотов и сальдо по счетам:	
1. Риск первого рода	Вероятность отклонить верную гипотезу, когда результат выборки свидетельствует, что проверяемая совокупность содержит существенную ошибку, в то время как совокупность свободна от такой ошибки
2. Риск второго рода	Вероятность принять неверную гипотезу, когда результат выборки свидетельствует, что проверяемая совокупность не содержит существенной ошибки, в то время как совокупность содержит существенную ошибку
Риски, не связанные с применением выборочного метода	Любые другие составляющие риска при аудите (аудиторского риска), не являющиеся прямым следствием применения аудитором выборочных методов (например, внутрихозяйственный риск, риск необнаружения и риск контроля)
Риски, возникающие в ходе выборочного наблюдения:	
1. Риск ошибки выборки (минимизируется при помощи специальных приемов)	Вероятность нерепрезентативной выборки (например, дебиторская задолженность состоит из 100 элементов, а были проверены только 2 элемента, но именно те, в которых допущены ошибки, и делается вывод о 100-процентном искажении общей суммы, хотя остальные 98 элементов не содержат никаких погрешностей)
2. Риск ошибок, не связанных с репрезентативностью выборки (минимизируется путем планирования и правильной организации тестирования)	Вероятность появления прочих ошибок, т. е. возможности допустить другие погрешности, а в результате получить неправильные выводы, основанные на выборке (например, при неверном определении генеральной совокупности, пропуске допущенных ошибок при тестировании, применении неправильной техники выборочного наблюдения и т. д.)

Термин	Определение
Приемлемый риск максимального доверия к внутрихозяйственному контролю	Риск, который аудитор готов принять, считая контроль эффективным, когда норма совокупности больше, чем принятая максимальная норма отклонений
Расчетная верхняя норма отклонений	Максимальная норма отклонений в совокупности при данном приемлемом риске максимального доверия к внутрихозяйственному контролю. Определяется по таблицам качественного выборочного наблюдения
Допустимая норма отклонений	Норма отклонений в совокупности, которую аудитор полагает допустимой при уменьшении оцененного уровня риска контроля
Допустимый коэффициент	Коэффициент, на основе которого получают максимально допустимый показатель отклонений, выявленных при тестировании контрольных моментов в структуре внутрихозяйственного контроля, который аудитор готов принять без изменения своего предварительного суждения о риске управления
Риск слишком высокой (слишком низкой) оценки риска управления	Вероятность того, что оценка уровня управления выше (ниже) фактической рабочей эффективности структуры управления (например, в результате внезапных кадровых изменений в администрации, что исказит результаты выборок и их оценки)
Непроверенные единицы (элементы) выборки	Отобранные, но непроверенные, отсутствующие элементы выборки (например, из-за невозможности отыскать первичную документацию на отобранный элемент)
Экстраполяция, распространение результата выборки на всю генеральную совокупность (статистическое заключение)	Действия аудитора, заключающиеся в перенесении надлежащим образом выводов, полученных по результатам проверки аудиторской выборки, на всю проверяемую совокупность (например, из всей совокупности дебиторской задолженности в сумме 10 млн руб. и выявлена ошибка 2%, из чего аудитор делает вывод, что вся сумма дебиторской задолженности искажена на 200 тыс. руб.)

Глава 2

Нестатистическая, произвольная (пристрастная) выборка

2.1. Вероятностный и невероятностный методы получения выборки

Как уже отмечалось, следует четко различать два метода получения выборки – вероятностный и невероятностный. Рассмотрим эти подходы подробно.

Если аудитор видит необходимость и возможность, то он применяет вероятностный метод. В этом случае он сохраняет вероятность того, что каждая единица совокупности может попасть в выборку. Невероятностный метод получения выборок иногда называют произвольной выборкой, поскольку на ее формирование оказывают влияние пристрастия и интуиция аудитора.

Выбирая невероятностный метод, аудитор опирается исключительно на свою способность выносить профессиональное суждение. Он сам решает, какие именно единицы совокупности ему выбирать. По сути дела невероятностная выборка организуется им по принципу метода основного массива либо целевого отбора. Например, по общей совокупности дебиторской задолженности, показанной в бухгалтерском балансе, он решает проверить 15 % должников, но только тех, сумма задолженности по которым для данного экономического субъекта является наиболее существенной.

Вряд ли можно говорить о строгой теоретической обоснованности предпочтения того или иного метода. По этой причине в рекомендациях *Комиссии*, изложенных в Правиле (стандарте) аудиторской деятельности. «Аудиторская выборка» [44, с. 52–57], указано (п.2.4):

Данный стандарт применяется как к выборкам, построенным статистическим методом (случайная выборка), так и ко всем другим выборкам. Вне зависимости от того, каким методом построена выборка, она должна представлять надежную возможность для сбора аудиторских доказательств.

Таким образом, данный стандарт признает приемлемыми оба подхода. Они широко применяются на практике, особенно при аудите завершенной бухгалтерской отчетности. Можно утверждать, что наши отечественные аудиторы чаще пользуются невероятностной выборкой. Но это не исключает возможности овладения ими вероятностными методами, а также применения их на практике, особенно при аудите по международным стандартам, поскольку вероятностная выборка весьма продуктивна.

Подразделяя методы получения выборок на вероятностный и невероятностный, мы выше говорили и особо подчеркивали, что методы оценки их результатов могут быть статистическими и нестатистическими. Для статистической оценки характеристик генеральной совокупности требуется вероятностный метод.

Применяя как вероятностный, так и невероятностный методы получения выборки, аудиторы делают вывод о проверяемой совокупности, ориентируясь на:

- а) существенность, распространенность и другие характеристики тех неточностей и некорректностей (ошибок или даже злоупотреблений), которые им были выявлены при выборке;
- б) любые другие аудиторские свидетельства (доказательства), относящиеся к проверяемой совокупности в целом.

Применение невероятностной (произвольной) выборки не дает аудитору прямой возможности количественно оценить, а тем более уменьшить риск возникновения ошибки выборки. С одной стороны, интуиция опытного аудитора нередко позволяет получить более весомые, существенные результаты, нежели механические «конвейерные» методы аудита, основанные на вероятностном подходе. С другой стороны, аудиторы вполне могут компенсировать отсутствие прямой возможности оценить риск возникновения ошибки выборки при помощи других средств. Например, они проводят дополнительное тестирование всей совокупности либо просто отказываются от исполь-

зования нестатистических методов, если у них нет никаких догадок относительно того, в каких именно элементах совокупности могут содержаться некорректности, погрешности.

2.2. Условия целесообразности нестатистической (произвольной) выборки

Не только отечественные, но и западные аудиторы, даже работающие с использованием конвейерных методов, иногда оказываются в такой конкретной ситуации, когда явно ощущается целесообразность нестатистической, произвольной выборки. Такая целесообразность чаще всего возникает в областях (зонах) повышенного аудиторского риска. Возможно, предпочтение отечественными аудиторами нестатистической, произвольной выборки обусловлено именно теми объективными причинами, что уровень аудиторского риска у экономических субъектов нынешней России нередко оказывается более высоким, чем у западных.

На практике, в условиях конкретного экономического субъекта, могут иметь место те или иные ситуации, при которых аудитор вполне оправданно считает применение статистических методов нежелательным, а потому нередко практикует именно нестатистическую, пристрастную выборку. Среди подобных ситуаций могут быть:

1. Проверка финансово-хозяйственных операций, совершенных:

а) в тех структурных подразделениях хозяйственной системы, где ниже уровень внутрихозяйственного контроля; это могут быть отделы, склады или цехи внутри предприятия; отдельные предприятия, входящие в холдинг, и т.д. Если аудитор выработал предварительное суждение о том, что уровень внутрихозяйственного контроля в конкретном структурном подразделении хозяйственной системы невысок, то он будет уделять этому участку гораздо больше внимания;

б) определенными лицами, об ошибках или злоупотреблениях которых имеются другие аудиторские свидетельства; это могут быть обычные сотрудники, но могут быть и представители администрации, и в подобных ситуациях, как правило, аудитор предпочтет весьма трудоемкое и мало результативное сканирова-

ние (последовательный просмотр) документов, в составлении и использовании которых принимали участие именно эти лица;

в) в определенные месяцы (как правило, в периоды повышенного риска), например при проверке заключительных проводок по балансу за год или квартал: число таких проводок невелико, но почти по каждой из них аудитор чувствует повышенный риск существенного искажения отчетности в целом;

г) такие финансово-хозяйственные операции, как расходы будущих периодов, в той части, где они связаны с чрезмерными затратами на ремонты, на производство устаревшей и нереализуемой продукции и др.;

д) с дочерними и зависимыми предприятиями или собственным персоналом, в том числе по подотчетным суммам, займам и т.д. — подавляющая часть этих операций вполне стандартна, однако во всех них могут скрываться следы завуалированных злоупотреблений (как персонала, так и администрации);

е) в небольшом количестве тех финансово-хозяйственных операций, которые имеют важное значение и высокий уровень существенности (например, покупка и продажа другого предприятия, земли, зданий, другие нетипичные операции).

2. Отдельные остатки по счетам (как синтетического, так и особенно аналитического учета), например, проверяя общую совокупность дебиторской задолженности, аудитор скорее всего предпочтет сделать отдельную выборку по той ее подсовкупности, дебиторская задолженность в которой является просроченной; при соответствующих обстоятельствах, выявленных у клиента, он вообще откажется от применения выборки в этой просроченной части, поскольку именно в ней чаще всего содержится безнадежная дебиторская задолженность.

3. Проверяемая совокупность явно неоднородна: перед проведением выборочного наблюдения целесообразно применить метод группировки.

4. Структура проверяемой совокупности такова, что аудитор не имеет права применить выборочное наблюдение. Например, работники бухгалтерии экономического субъекта сгруппировали счета-фактуры реализованных товаров не в хронологическом порядке, а по их товарным признакам (с целью дальнейшего использования такой группировки в статистических или в производственных целях).

5. Устаревшие наименования из списка товарно-материальных ценностей (с низкой оборачиваемостью); здесь также находится одна из важнейших рисковых зон аудита, в особенности,

если эти ценности занимают большой удельный вес в валюте подтверждаемого баланса.

6. Отдельные статьи отчетности, к которым в соответствии с требованиями международных учетных стандартов должны прилагаться пояснения: проверка таких статей отчетности нужна вне зависимости от величины их значения (например, затраты на рекламу, заработная плата администрации, представительские расходы и т.п.).

Понятно, что подобные выборки чрезвычайно важны. И на практике они применяются аудиторами во многих случаях. Однако в силу своих особенностей подобные выборки чаще всего не могут быть репрезентативными (представительными).

Действительно, представительная (репрезентативная) выборка для данной совокупности — это такая выборка, характеристики которой пропорциональны всей данной совокупности. Она может иметь только незначительные размеры отклонения характеристик выборочной совокупности от характеристик проверяемой совокупности (в допустимых пределах). О соблюдении таких пропорций в перечисленных выше случаях обычно не может быть и речи. По этой причине аудитор не имеет права распространять выявленные в нестатистической выборке ошибки на всю проверяемую совокупность. Следовательно, ему требуется дополнительное тестирование всей совокупности — дополнительная ее проверка, основанная на репрезентативной выборке.

2.3. Общие схемы нестатистической, произвольной выборки

Альтернатива, с которой сталкивается аудитор, принимая решение о целесообразности в данном конкретном случае именно нестатистической, произвольной выборки, состоит в том, что:

а) либо он предпочтет выборку, при помощи которой намерен получить достаточное представление о всей совокупности в стоимостном выражении;

б) либо он намерен ограничить цели выборки и получить косвенную информацию, но тогда свое представление о всей совокупности в стоимостном выражении (включая предполагаемые в ней ошибки и неточности) он построит на основе других аудиторских свидетельств (доказательств).

Пример. Проверая общую совокупность дебиторской задолженности, аудитор отказался от применения чисто статистических, вероятностных методов для ее оценки. В составе дебиторской задолженности (1000 дебиторов) выявлена просроченная на 200 млн. руб. (по 100 дебиторам, однако по 10 из них – на суммы по 18 млн руб.). Проверив только 8 из таких дебиторов (8% количества дебиторов с просроченной задолженностью, или 0,8% общего их количества), он составил мнение о том, *содержится ли безнадёжная дебиторская задолженность в ее остатке, составляющем в целом сумму 144 млн руб. (72%, т.е. почти 3/4 в стоимостном выражении просроченной дебиторской задолженности).*

В нашем примере аудитор именно ограничил (причем резко ограничил) цели и объем выборки, чтобы получить косвенную, но *качественно выразительную информацию* о всей проверяемой совокупности дебиторской задолженности в стоимостном выражении. Другими словами, он предпочел второе из описанных выше альтернативных решений. Это позволило ему составить мнение без столь значительных затрат рабочего времени, которых потребовал бы первый подход.

Разумеется, выбранный аудитором вариант проверки не обеспечивает репрезентативности. Но аудитор вполне имел основания для такого варианта, поскольку он проверял только определенный участок бухгалтерского учета и не распространил результаты выборки на всю совокупность дебиторской задолженности (1000 дебиторов). Он опирался на п.2.2 Правила (стандарта) аудиторской деятельности. «Аудиторская выборка» [44, с.53]:

Аудиторская организация имеет право прибегать к нерепрезентативной, т.е. непредставительной, выборке только тогда, когда профессиональное суждение аудитора по итогам проведения выборки не должно касаться всей совокупности в целом. Нерепрезентативная выборка может использоваться, когда аудитор проверяет отдельно взятую группу операций, либо при проверке класса операций, по которым установлены возможные ошибки.

Если бы аудитор задался именно целью обеспечения репрезентативности и предпочел, скажем, механическую выборку, то затраты его времени возросли бы на несколько порядков. Чисто статистический вариант проверки, если бы он был избран аудитором, позволил бы ему обеспечить репрезентативность выборки, получить статистически точную оценку всей совокупности. Но и косвенная информация, полученная в ходе пристрастной

выборки, опирающейся на профессиональные знания, опыт и даже на интуицию аудитора, может дать примерно те же результаты. Выигрыш аудитора состоит лишь в том, что он получил эти же или еще более выразительные результаты с неизмеримо меньшими затратами рабочего времени. У него возникает возможность проверить еще *несколько зон повышенного риска*, а тем самым снизить до приемлемого уровня весь риск, связанный с аудитом данного клиента.

Разумеется, это далеко не единственная схема нестатистической, произвольной выборки. Кроме описанного выше различают еще несколько методов, которые аудиторы используют при осуществлении невероятностных, пристрастных выборок из проверяемой совокупности учетных данных или из бухгалтерских балансов. Среди них – *блочный отбор, беспорядочный отбор и оценочные методы*. Рассмотрим их вкратце.

1. *Блочный отбор* представляет собой отбор последовательности нескольких элементов, при котором выбор первой единицы блока автоматически предопределяет все остающиеся блоки. Продолжим пример с просроченной дебиторской задолженностью (100 ранжированных дебиторов на общую сумму их остатков задолженности 200 млн руб.) и покажем, как аудитор осуществил бы выборку на основе блочного отбора. Выборку из 100 единиц он может получить путем отбора 4 блоков по 25 единиц, 5 блоков по 20, 10 блоков по 10, 25 блоков по 4 или 50 по 2 единицы и т.д. Однако, пользуясь этим методом, аудитор должен твердо знать, что если он берет небольшое количество блоков (например, только 2 по 50 единиц в каждом), то это моментально повышает вероятность получения им непредставительной выборки. Поэтому для применения блочного отбора при проверках операций (особенно при углубленных проверках операций по существу) гораздо лучше, если аудитор использует хорошо обоснованное им количество блоков. Вместе с тем даже на Западе, где блочный отбор практикуется довольно широко, количество блоков никем не регламентируется. Обобщая сложившуюся практику, можно сказать, что приемлемым количеством для большинства ситуаций, вероятно, многие аудиторы могут называть по крайней мере 9–10 блоков.

2. *Беспорядочный отбор*. Что и в каком смысле называют беспорядочным отбором? Нестатистическую, произвольную выборку потому и называют пристрастной, что аудитор, исследующий совокупность, может формировать выборку так, как ему кажется более верно в сложившихся ситуациях. Например, он строит ее

безотносительно к объему совокупности, источнику получения информации или к любым другим характеристикам (в нашем примере – к объему и структуре дебиторской задолженности). В любом случае аудитор, очевидно, помнит о своей колоссальной ответственности за неверное аудиторское заключение, а потому пытается осуществлять выборку так, чтобы получить объективные результаты.

3. *Оценочные методы.* Наиболее опытные аудиторы при отборе единиц для проверок сальдо по счетам или для проверок хозяйственных операций по существу предпочитают ориентироваться именно на свою способность к профессиональным суждениям, например, в нашем случае, на свою профессиональную оценку всей совокупности дебиторской задолженности в целом. Впрочем, в нашем примере (100 дебиторов с просроченной задолженностью в 200 млн руб.) аудитор вроде бы имеет на это полное право. Но в других подобных ситуациях он может и ошибиться, промахнуться. Дело в том, что, как правило, при небольшом объеме выборки любая случайная выборка может оказаться непредставительной. Если, например, у клиента было всего 10 дебиторов с общей задолженностью в 200 млн руб., а аудитор проверил только одного дебитора, то существенная ошибка может оказаться в учетных записях, относящихся к любому из девяти оставшихся дебиторов.

Следует также отметить, что аудитор допустит серьезную ошибку, если станет прибегать к технике *статистических оценок* тех выборок, которые получены при помощи беспорядочного, блочного или оценочного методов. Любые невероятностные методы изначально, априори запрограммированы на получение нерепрезентативных выборок. А выборку, характеристики которой будут математически пропорциональны всей проверяемой совокупности, можно получить только статистически (да и то не всегда). Например, при репрезентативной выборке 72% выявленных сумм безнадежной дебиторской задолженности в сумме 144 млн руб. соответствуют именно 72 % такой же задолженности, которая может быть выявлена во всей совокупности просроченной задолженности 200 млн руб. Любые схемы нестатистической, произвольной выборки потенциально чреваты нарушением таких пропорций, в результате чего подобная выборка не может быть представительной. В отличие от беспристрастной статистической выборки произвольная выборка именно пристрастна, и нужно быть сверхосторожным при ее использовании.

Глава 3

Традиционная статистическая выборка

3.1. Сущность статистической выборки

Статистическая выборка в аудите является весьма перспективной, особенно при проведении проверок с соблюдением международных стандартов.

Применение статистической выборки при аудите может существенно помочь аудитору в работе. При этом он использует не совсем традиционные для бухгалтера методы, основанные на теории вероятности. И аудитор будет оценивать частоту ошибок в совокупности (или в учтенной стоимостной оценке всей совокупности) на новой для него основе, не только при помощи четырех арифметических действий. Применение этого метода в аудите должно рассматриваться как инструмент, позволяющий аудитору достичь своих целей более современными способами (часто с использованием компьютеров). Организация такой выборки – весьма ответственный участок работы аудиторов [44, с.54]:

При выработке порядка проведения проверки конкретного раздела бухгалтерской отчетности аудиторская организация должна определить цели проверки и аудиторские процедуры, позволяющие достичь эти цели. Затем аудитор должен определить возможные ошибки, оценить необходимые ему доказательства, которые требуется собрать, и на основе этого установить совокупность рассматриваемых данных. Аудиторская организация должна определить изучаемую совокупность таким образом, чтобы она соответствовала целям аудита. Совокупность должна состоять из набора единиц, которые могут быть идентифицированы определенным образом. Аудиторская организация проводит выборку элементов совокупности наиболее эффективным и экономным образом, позволяющим ей достичь поставленных целей аудита.

Преимущества применения статистической выборки при аудите разнообразны. Некоторые из них уже рассматривались. Важнейшие преимущества состоят в том, что статистическая выборка при аудите позволяет:

1) *рассчитать объем выборки, обеспечивающий требуемую точность результатов* (не исключена возможность, что оптимальный объем окажется гораздо меньшим, чем при произвольной, пристрастной выборке);

2) *управлять уровнем ошибки выборки*, т.е. удерживать его (как положительные, так и отрицательные отклонения, некорректности) в приемлемых для целей аудита пределах;

3) *определять точность экстраполяции результатов выборки*, а на этой основе правильность аудиторской оценки всей проверяемой совокупности в целом.

Большим преимуществом статистической выборки является то, что при правильной ее организации и проведении она способствует получению аудитором достаточно верных, своевременных и научно обоснованных аудиторских свидетельств (доказательств). На их основе он будет выбирать соответствующие формулировки, наиболее уместные в сложившихся обстоятельствах для аудиторского заключения.

Как отмечалось выше, аудиторы прибегают к статистической выборке с целью экономии средств на проведение статистических работ. С ее помощью (в особенности с соответствующим качественным программным обеспечением) они могут очень быстро получить необходимые данные. Мало того, если определенные аудиторы и их ассистенты фирмы, не обладающие достаточными знаниями и опытом, осуществляли слишком дорогостоящее сплошное наблюдение, то супервайзер аудиторской фирмы или ее партнер, вооружившись таким программным обеспечением, может очень быстро и качественно проверить, насколько верны результаты их аудиторских процедур.

Важно также уяснить, что при помощи статистической выборки аудиторы могут существенно снизить уровень определенных рисков, свести их к минимуму. Но полностью избавиться от риска аудитор не может, поскольку останутся *риски, связанные с самим применением выборочного метода*, т.е. риски, возникающие из-за неполноты наблюдения:

а) *риск ошибок*, не связанных с *репрезентативностью выборки*, с *выбранным методом* (минимизируется путем планирования и правильной организации тестирования);

б) *риск ошибки выборки* (минимизируется при помощи специальных приемов);

в) *риск самого выборочного метода* – того, что результаты выборки все-таки могут отличаться от выводов при сплошной проверке (уровень этого риска во многом определяется объемом выборки);

г) *риск ошибочного принятия (непринятия)*, т.е. аспекты, связанные с оценкой существенности результатов выборки.

Таким образом, применение статистической выборки при аудите не должно рассматриваться как некая панацея, избавляющая аудитора от любой головной боли, связанной с проблемами их клиентов – проверяемых экономических субъектов. Самое важное в аудите – это именно способность аудитора к профессиональным суждениям, к выполнению им функции засвидетельствования, а эти его качества никакие, даже компьютерно-статистические методы, не заменят.

3.2. Основные схемы отбора в различных видах выборок

Чтобы разобраться со статистической выборкой, возвратимся к примеру проверки общей суммы дебиторской задолженности экономического субъекта. Объявленная в балансе сумма дебиторской задолженности – это так называемые *утверждения администрации*. Вспомним, что аудитор пытался оценить только просроченную дебиторскую задолженность, которая составила к концу года 200 млн руб. (по 100 дебиторам), на предмет выявления безнадежной дебиторской задолженности. Допустим теперь, что аудитор принял решение применить простейшие статистические методы оценки совокупности.

Выше мы приводили пример, в котором было проверено только 8 из 100 остатков просроченной дебиторской задолженности. Мы подчеркивали, что выбранный аудитором вариант проверки являлся пристрастным, а потому не обеспечивал репрезентативности. Аудитор выбрал такой путь с целью экономии времени, он предпочел пойти на так называемый риск нерепрезентативной выборки. Допустим, что его интуиция сработала сверхэффективно и аудитор отобрал именно те 8 сальдо, в ко-

торых были допущены ошибки. Допустим теперь, что остальные 92 элемента не содержат никаких, абсолютно никаких погрешностей. А ведь аудитор сделал вывод о 100-процентном искажении общей суммы просроченной задолженности! Очевидно, такой его вывод, исходя из описанных условий, явно ошибочен. Аудитор совершит еще более грубую ошибку, если посчитает, что им собраны доказательства о 100-процентном искажении общей суммы дебиторской задолженности, числящейся в бухгалтерском балансе.

Вместе с тем, исследуя основные приемы работы со статистической выборкой, следует помнить, что и статистические приемы могут базироваться на совершенно различной статистической методологии. Например, точность результатов выборки зависит от *схемы отбора* элементов (единиц). Так, аудитор может строго различать и применять на практике выборку *возвратную* или выборку *безвозвратную*. Другими словами, он может применить одну из двух возможных схем отбора элементов, причем почти вне зависимости от того, какой именно вид выборочного наблюдения он возьмет на вооружение. Возвратная выборка чаще используется при случайном отборе элементов, а безвозвратная — при механическом, с определенным шагом, что будет показано ниже.

Возвратная выборка. Этот вид выборки называют еще повторной, и это хорошо определяет ее сущность. Если аудитор применяет возвратную выборку, то это означает, что каждый раз он *не исключает* из процесса отбора те элементы (в нашем примере это могут быть остатки по счетам или, скажем, наименования дебиторов), которые им уже были проверены.

Аудитор действует по так называемой схеме *возвращенного шара*, т. е. отбор элементов он должен осуществлять не из уменьшающейся (за счет исключения ранее отобранных элементов), а каждый раз из стабильной, одной и той же совокупности (например, из остатков просроченной дебиторской задолженности, которая каждый раз, вновь и вновь, составляет в сумме именно 200 млн руб. и состоит именно из 100 элементов). Только в таком случае соблюдается условие, что каждый элемент совокупности имеет одинаковую вероятность попасть в выборку.

Однако, не утруждая себя воспроизведением здесь математических доказательств, отметим важное обстоятельство. Оно состоит в том, что теория выборочного наблюдения, не отрицая данных положительных свойств описанной схемы, констатиру-

ет, что возвратная выборка все-таки дает менее точные результаты, чем безвозвратная выборка. И аудиторы пользуются ею не столь часто.

Безвозвратная выборка. Этот вид выборки носит еще и название *бесповторной*. Иногда она оказывается единственно возможной. Если аудитор по поручению клиента, скажем, изучает покупательский спрос или осуществляет статистическое наблюдение пассажиропотоков в метро, то он лишен возможности применить возвратную схему отбора элементов (покупатели уже ушли к другим продавцам, а пассажиры уехали вниз на эскалаторе).

При аудите же завершенной бухгалтерской отчетности, естественно, все документы должны быть в распоряжении аудитора. Он их может листать и проверять многократно. В подавляющем большинстве случаев аудиторы предпочитают именно безвозвратную схему, хотя бы на тех веских основаниях, что она более приемлема психологически. Кроме того, она дает более точные результаты, чем возвратная выборка.

Когда аудитор применяет безвозвратную схему отбора элементов, он *исключает* из процесса отбора уже проверенные элементы. Это могут быть остатки по счетам, статьи баланса, первичные документы по кассе, банковские платежные поручения и др.

В нашем примере из остатков просроченной дебиторской задолженности, которая составляла сумму 200 млн руб. и состояла из 100 дебиторов, аудитор проверил сначала одного дебитора с остатком, скажем, 18 млн руб. И тогда для следующего шага он располагает остатками задолженности на общую сумму 182 млн руб., которая состоит уже из 99 дебиторов. Из этой оставшейся, меньшей совокупности он отбирает и проверяет следующий элемент и т.д. Это схема *невозвращенного шара*, и она наиболее естественна для аудитора.

Выделяют выборку *случайную* (собственно *случайную*, вероятностную), выборку *механическую*, выборку *типическую* (районированную), выборку *серийную* (гнездовую) и др.

Рассмотрим их сущность.

Случайная выборка. Ее еще называют собственно случайной, вероятностной. При ней осуществляется именно случайный отбор единиц из всей проверяемой совокупности в целом, но разными способами отбора элементов.

Если аудитор в нашем примере решил организовать собственно случайный отбор единиц из совокупности просроченной дебиторской задолженности, которая на конец года составила 200 млн руб. (100 дебиторов), с целью выявить безнадежную дебиторскую задолженность, то он обязан отобрать для наблюдения часть этой совокупности *непреднамеренно*, в чисто случайном порядке. Классическими способами такого отбора являются применение таблицы случайных чисел [44, с.53] жеребьевка (например, вытаскивание порядковых номеров всех 100 дебиторов), как при розыгрыше облигаций или лотерей.

Вряд ли аудитор, желая обеспечить безупречную случайность отбора элементов, будет изготавливать специальные жетоны или шары для обозначения каждого дебитора. Но каноническая методика случайного отбора не исключает и таких вариантов. Важно лишь, чтобы необходимое количество единиц проверяемой аудитором совокупности было бы набрано именно в случайном порядке, непредвзято.

Приведем специальные формулы, при помощи которых исчисляются предельная ошибка выборки (при определении средней и доли) и численность выборки (табл. 3.1).

При этом дисперсия изучаемого признака в генеральной совокупности исчисляется по формуле

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}.$$

Для неколичественных признаков:

$$\sigma^2 = pq.$$

Если генеральная дисперсия неизвестна, в качестве ее оценки берется выборочная дисперсия, т.е.

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}; \quad S^2 = pq.$$

Продолжим пример. Аудитор организовал собственно случайный отбор единиц из проверяемой совокупности просроченной дебиторской задолженности. Он обследовал ее остаток на конец

Таблица 6.5

Статистические формулы, применяемые при выборке

	Способы отбора элементов	
	Возвратный	Безвозвратный
1. Предельная ошибка выборки:		
а) при определении средней (количественная выборка)	$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$	$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} (1 - \frac{n}{N})}$
б) при определении доли (качественная выборка)	$\Delta_p = t \sqrt{\frac{pq}{n}}$	$\Delta_p = t \sqrt{\frac{pq}{n} (1 - \frac{n}{N})}$
2. Численность выборки:		
а) при определении средней (количественная выборка)	$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2}$	$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \sigma^2}$
б) при определении доли (качественная выборка)	$n = \frac{t^2 pq}{\Delta_p^2}$	$n = \frac{t^2 pq N}{\Delta_p^2 N + t^2 pq}$
где Δ_x – предельная ошибка выборки для средней; Δ_p – предельная ошибка выборки для доли; σ^2 – дисперсия изучаемого признака в генеральной совокупности; p – доля единиц с теми или иными свойствами ($1 - p = q$); N – численность генеральной совокупности; n – численность выборочной совокупности; t – коэффициент, зависящий от вероятности, с которой гарантируется данная точность выборки.		

года в сумме 200 млн руб. по 100 дебиторам. Он решил считать не по суммам, а по количеству дебиторов и определил, что остаток по одному такому дебитору в среднем составил 2 млн руб. Кроме того, аудитор вычислил среднеквадратическое отклонение: оно составило 400 тыс. руб.

Исходя из задач аудита проверяющий исчисляет ошибку выборки, причем стремится к тому, чтобы результаты выборки га-

рантировались с очень высокой точностью, скажем, с вероятностью 0,997 (т. е. при $t = 3$).

Его расчеты по формуле возвратной выборки:

$$\Delta_x = 3\sqrt{\frac{160\ 000}{100}} = \pm 120 \text{ тыс. руб.}$$

Расчеты по формуле безвозвратной выборки, если она была именно безвозвратной и охватила, скажем, 10% дебиторов, приведут аудитора к другим результатам:

$$\Delta_x = 3\sqrt{\frac{160\ 000}{100} \left(1 - \frac{100}{1000}\right)} = \pm 114 \text{ тыс. руб.}$$

Далее аудитор при тех же исходных условиях приступил к определению объема выборки. Ему потребовалось определить его с таким расчетом, чтобы ошибка выборки не превышала 150 тыс. руб.

Рассчитывая результат по формуле возвратной выборки, получаем, что нужно отобрать:

$$n = \frac{9 \times 160\ 000}{22\ 500} = 64 \text{ дебитора.}$$

Расчеты по формуле безвозвратной выборки дают несколько меньшую величину:

$$n = \frac{9 \times 160\ 000 \times 1000}{22\ 500 \times 1000 + 9 \times 160\ 000} = 60 \text{ дебиторов.}$$

Если аудитор далее определяет долю признака в совокупности, то он осуществляет аналогичные расчеты, но вместо σ^2 для вычислений берется произведение pq .

Механическая выборка. Методика механического отбора может быть применена при любом виде выборки. Она основана на предварительном ранжировании единиц всей совокупности (по убыванию или возрастанию определенного показателя – например, суммы остатка дебиторской задолженности) или расположении в ином порядке (например, по алфавиту наименований всех дебиторов). При помощи соответствующего программного обес-

печения аудитор осуществит все предварительные действия, а также сам отбор очень быстро и без ошибок, а при ручной обработке данных и при большой генеральной совокупности на такую в общем-то рутинную процедуру понадобится значительное количество времени.

Из организованной соответствующим образом совокупности аудитор затем осуществляет собственно механический отбор единиц. Например, он механически отбирает 7-ю, 17-ю, 27-ю, 37-ю единицы и т.д.

Величину самого интервала для механической выборки правильно определять также по алгоритму. Так, в теории аудита иногда можно найти рекомендации использовать при предварительной группировке случайный (такой, например, как первая буква названия, местоположения и др.), а не типический группировочный признак; в этом случае общее число единиц совокупности аудитор делит на число единиц, которое необходимо отобрать. Другими словами, зная численность генеральной совокупности N и объем выборки n , определяют шаг отбора: N/n .

Продолжим пример по дебиторской задолженности с 1000 дебиторами, из которых 100 просроченные. Аудитор дает задание ассистенту предварительно проранжировать все остатки дебиторской задолженности, пусть даже не всей, а только просроченной (например, по убыванию или возрастанию сумм задолженности, или по датам ее возникновения) или расположить информацию в ином порядке (например, по алфавитному наименованию всех 1000 или всех 100 дебиторов с просроченной задолженностью), а затем осуществить механический отбор единиц из всей проверяемой совокупности.

Порядковый номер первого элемента (отбираемой единицы) практически не играет большой роли, и его можно определить наугад, а все последующие получают, прибавляя величину интервала к порядковому номеру первого либо второго, третьего элемента и т.д. Допустим, ассистенту поручено изучить только дебиторов с просроченной задолженностью (их 100). Обычно номер первой единицы соответствует половине шага отбора; если шаг определен в 10 единиц (величина интервала равна 10), то порядковый номер первого элемента – 5, а тогда отбирают 5-ю, 15-ю, 25-ю, 35-ю единицы и т.д.

В результате ассистент проверит, скажем, 10 остатков просроченной задолженности, а полученная информация может быть использована руководителем группы как аудиторские свидетель-

ства (например, о стоимостном выражении безнадежной задолженности в общей совокупности просроченной дебиторской задолженности).

Типическая выборка (типологическая, районированная). Она основана на отборе единиц не из всей проверяемой совокупности в целом, а из ее типических групп. Вначале аудитор расценивает всю генеральную совокупность (скажем, в нашем примере все 1000 дебиторов, а не только с просроченной задолженностью, количество которых только 100 дебиторов) по существенному, типическому признаку на однородные группы. Во всех подобных процедурах необходимо придерживаться рекомендаций *Комиссии*, изложенных в одобренном ею Правиле (стандарте) аудиторской деятельности. «Аудиторская выборка» [44, с.54–55]:

При проведении выборки аудиторская организация может разбить всю изучаемую совокупность на отдельные группы («подсовокупности»), элементы каждой из которых имеют сходные характеристики. Критерии разбиения совокупности должны быть такими, чтобы для каждого элемента можно было четко указать, к какой подсовокупности он принадлежит. Данная процедура, называемая стратификацией, позволяет снизить разброс (вариацию) данных, что может облегчить работу аудиторской организации.

Пример. Для просроченной дебиторской задолженности таким признаком могут служить сроки ее возникновения, тогда групп будет либо 4 (поквартальные), либо 12 (помесячные).

Таблицы, подобные табл. 3.2, англоязычные аудиторы называют пробным балансом во времени. Поскольку для наших целей в данном случае расчеты по суммам дебиторской задолженности суть производные и вторичные, то в цифровом примере показано только количество дебиторов. Но подобная группировка и отбор элементов, естественно, возможны и на основе стоимостных показателей. Если, к примеру, аудитор решил отобрать 60 дебиторов из 1000 по кварталам возникновения задолженности (и если в проверяемой совокупности нет дебиторов с задолженностью свыше года), то он может осуществить следующие расчеты.

Такой районированный отбор называют пропорциональным типологическим отбором с механической выборкой. Он дает более точные результаты, чем собственно случайный или чисто

Таблица 6.6

Извлечение из пробного баланса во времени дебиторской задолженности

Сроки возникновения дебиторской задолженности (по кварталам)	Распределение дебиторов по кварталам возникновения дебиторской задолженности		
	Количество дебиторов	Удельный вес в % (в общей численности)	Отобрано дебиторов для проведения выборочного наблюдения
I	160	16	$60 \cdot 16 : 100 = 9,6$ 10
II	200	20	$60 \cdot 20 : 100 = 12,0$ 12
III	270	27	$60 \cdot 27 : 100 = 16,2$ 16
IV	370	37	$60 \cdot 37 : 100 = 22,2$ 22
Всего за год	1000	100	60

механический, поскольку в нем выдержаны те пропорции, которые присущи самой проверяемой совокупности.

Разумеется, и такой отбор не гарантирует отсутствия ошибок. Ошибка типологической выборки измеряется по формулам собственно случайной выборки, но вместо общей дисперсии σ^2 в расчет принимается $\bar{\sigma}^2$, т.е. средняя из частных (групповых) дисперсий, а вместо произведения pq для вычислений берут их среднее произведение для отдельных групп $\bar{p}\bar{q}$. В целом типологическая выборка более репрезентативна. Она обеспечивает меньшую ошибку выборки, т.е. является более точной.

Серийная выборка (гнездовая). При этой выборке отбор единиц ведется сериями, группами, гнездами, а не отдельными единицами проверяемой совокупности. Они-то и образуют выборочную совокупность, подлежащую статистическому наблюдению. В отобранных сериях изучают все единицы без исключения. Способ отбора серий также может быть механический или собственно случайный.

Ошибка серийной выборки рассчитывается по следующей формуле:

$$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{r} \left(\frac{R-r}{R-1} \right)},$$

где Δ – предельная ошибка выборки;
 t – коэффициент, связанный с величиной вероятности, с которой гарантируются результаты выборки;
 σ^2 – дисперсия групповых средних (межсерийная дисперсия);
 r – число отобранных серий;
 R – число всех серий генеральной совокупности.

При этом дисперсия групповых средних (межсерийная дисперсия) представляет собой показатель, который выражает меру рассеяния групповых средних от общей средней, и рассчитывается по формулам:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (\bar{x}_i - \bar{x})^2}{s} \quad (\text{невзвешенная});$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (\bar{x}_i - \bar{x})^2 n_i}{n} \quad (\text{взвешенная}),$$

где $\bar{x}_i$ – групповые средние;
 $\bar{x}$ – общая средняя;
 n_i – численность i -й группы;
 n – общая численность случаев;
 s – число групп.

В ряде случаев аудитору легче организовать серийную (гнездовую) выборку, чем отобрать отдельные единицы совокупности по определенной схеме.

Пример. Осуществить тематическую проверку 5% филиалов и отделений Сбербанка Москвы проще, нежели проверить 5% документации во всех десятках и сотнях филиалов и отделений. Однако ошибка серийной выборки обычно выше, чем при отборе единицами, поскольку нельзя гарантировать равномерность распределения погрешностей в учете и отчетности всех единиц

совокупности. Зная этот аспект данного вида выборки, аудиторы могут несколько смягчить его влияние путем некоторого увеличения объема серийной выборки по сравнению с выборками, организованными по другой методике.

3.3. Ошибки и риски, свойственные выборочному наблюдению

В используемых нами «Правилах (стандартах) аудиторской деятельности» сказано [44, с. 55]:

При определении объема (размера) выборки аудиторская организация должна установить риск выборки, допустимую и ожидаемую ошибки.

Следовательно, необходимо четко определить сущность тех ошибок и рисков, которые свойственны выборочному наблюдению.

Ошибки репрезентативности. Основные проблемы выборочного наблюдения сводятся к тому, что при его применении могут возникать определенные ошибки. Следовательно, аудиторы вынуждены учитывать риски, свойственные выборочному наблюдению, а также знать, как необходимо минимизировать эти риски. Аудиторы называют это риском ошибочного принятия (непринятия) результатов выборки. При этом «в аудиторской практике различают риски первого и второго рода для тестов системы контроля и проверки верности оборотов и сальдо по счетам» [там же].

Следует подчеркнуть, что риск ошибочного принятия (непринятия) результатов выборки – это действительно важный аспект риска выборочного метода с точки зрения оценки существенности результатов выполненной выборки. Но аудиторы также имеют дело и с таким риском, который не связан с применением выборочного метода: это любые другие аспекты аудиторского риска, они не являются прямым следствием применения аудитором выборочных методов.

Главные ошибки, возникающие при выборочном наблюдении, – это ошибки репрезентативности. Аудитор обязан обеспечить представительную (репрезентативную) выборку для данной совокупности. Проявляя должную тщательность в работе, он стремится точно установить и зарегистрировать в своей выборке факты хозяйственной жизни экономического субъекта, остатки по счетам, статьи баланса и т.д., но тем не менее по окончании всех

этих аудиторско-статистических процедур он рискует столкнуться с определенной (не обязательно огромной, но иногда и существенной) ошибкой, поскольку выборка есть выборка.

Мы уже подчеркивали, что представительной является выборка, характеристики которой математически пропорциональны всей данной совокупности, и что при нарушении таких пропорций выборка не является представительной, репрезентативной. Следовательно, аудитор рискует нарушить некоторые пропорции, а в результате сделать не совсем верные выводы на основе выборки.

Ошибки репрезентативности, т.е. расхождения между данными выборочного наблюдения и данными всей совокупности, могут быть получены только при несплошном наблюдении, они производны от самой сути выборочного наблюдения. При этом существуют и, соответственно, аудиторы должны различать две разные группы ошибок репрезентативности: случайные и систематические.

Случайные ошибки репрезентативности. Риск (опасность) возникновения этих ошибок происходит из собственно случайных обстоятельств (типа арифметических ошибок при отсутствии контроля, описок и т.д.). Но мы сознательно оставляем в стороне и не анализируем здесь тривиальные ошибки наблюдения, которые выражаются, скажем, в описках и которые может допустить любой ассистент аудитора, осуществляющий выборку.

Ошибки наблюдения могут преувеличивать или преуменьшать полученные результаты выборки по сравнению с «истинными», но они могут быть доведены до приемлемых размеров. Эти размеры и пределы ошибок наблюдения можно определить, причем определить с достаточной точностью. Для этого аудитор или супервайзер фирмы пользуется теорией вероятности и законом больших чисел, на этой основе осуществляется контроль качества оказываемых услуг со стороны аудиторской фирмы, и все это должно отсекают более или менее крупные, грубые промахи подобного рода. Одновременно путем планирования и правильной организации тестирования минимизируется и риск ошибок, не связанных с репрезентативностью выборки. Это риск прочих ошибок, которые могут быть допущены, например, при неверном определении совокупности, пропуске допущенных ошибок при тестировании, применении неправильной техники выборочного наблюдения и т.д. Риск допустить такие погрешности, а в результате получить неверные аудиторские доказательства (и сделать неправильные выводы в заключении), основанные на выборке, также должен быть сведен к минимуму.

Систематические ошибки репрезентативности. Если же аудитор или его ассистент нарушают принцип случайности при отборе, то они рискуют получить систематические ошибки репрезентативности. Например, из всей совокупности дебиторской задолженности аудитор отобрал только просроченную (такой было 10%) и на основании других свидетельств установил, что половина отобранных им остатков по счетам – это задолженность безнадежная. Если на основе такой выборки аудитор будет считать, что безнадежная задолженность составляет 50% всех дебиторов проверяемого экономического субъекта, то скорее всего он глубоко ошибается (она вполне может быть на уровне, близком к 5%), поскольку уровень вероятности появления безнадежной задолженности намного выше именно в просроченной задолженности. Другими словами, аудитор рискует получить подобные погрешности в тех случаях, когда выборочная совокупность недостаточно точно воспроизводит те особенности и пропорции, которые имеются в проверяемой совокупности.

Систематические ошибки репрезентативности – это неточности, которые аудитор может получить в процессе статистического выборочного наблюдения по вполне определенным причинам. Такие ошибки могут возникнуть как следствие преднамеренного или непреднамеренного искажения информации. Систематические ошибки репрезентативности тоже могут привести к искажению полученных результатов (как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения), по которым аудитор будет судить о всей проверяемой совокупности. Таким образом, в основе систематических ошибок репрезентативности лежит именно выборка, именно сам несплошной характер наблюдения.

3.4. Приемы работы аудитора со статистической выборкой

Возвратимся к примеру, где аудитору понадобилось проверить общую сумму дебиторской задолженности экономического субъекта, объявленную в балансе. В данном случае аудитор выделил зону с повышенным риском. Для выявления вероятности появления безнадежных долгов, которые в дальнейшем могут превратиться в прямые убытки, он решил оценивать ту часть дебиторской задолженности, которая была просрочена, она составляла сумму 200 млн руб. (по 100 дебиторам) с применением статистических методов. Пер-

вое, что он должен сделать, – это сформулировать для себя *предполагаемый результат экстраполяции* результатов своей статистической выборки на данную совокупность (200 млн руб.), составить о ней предварительное суждение.

Экстраполяция – это распространение результата выборки (статистического заключения) на проверяемую совокупность. Она основывается на ошибках, выявленных в ходе выборки. Аудитор вправе экстраполировать результаты выборки только в том случае, если он тщательно разработал и осуществил план выборки, уделив внимание таким важным обстоятельствам, как состав проверяемой совокупности, величина верхнего предела ошибки (ВПО), объем выборки и способы отбора, интерпретация результатов выборки.

В свою очередь, *предполагаемый результат* – это число, наиболее приближенное к фактическому проценту ошибок. Например, из всей совокупности просроченной дебиторской задолженности в сумме 200 млн руб. определен объем выборки 100 млн руб. (половина). По результатам выборки возможно выявление безнадежной задолженности (искомой ошибки) на 60 %, из чего аудитор делает вывод, что вся сумма безнадежной дебиторской задолженности в составе просроченной может иметь искажение в 120 млн руб.

Составив предварительное суждение о неверных суммах или о проценте ошибок, аудитор вооружается знаниями теории вероятности и определяет интервал отклонений (от предполагаемого результата). Это новые числа, которые в принципе должны быть не слишком отдалены от предыдущих чисел; они определяют результаты влияния ошибки выборки.

Выше мы говорили, что существует риск выборочного метода и что аудитор не может быть свободен от этого риска, т.е. выводы аудитора, основанные на результатах выполненной выборки, могут отличаться от тех выводов, которые он мог бы получить при сплошной проверке. Уровень этого риска во многом определяется объемом выборки, а его аудитор предполагает сделать большим – 50%. И тогда, к примеру, соответствующие расчеты показали, что с вероятностью 95 % невыявленные ошибки могут находиться в пределах 110–130 млн руб. В этих интервалах возможен разброс из-за ошибки выборки.

Сформулированный аудитором предполагаемый результат экстраполяции данных статистической выборки на всю совокупность уже имеет, таким образом, две характеристики: вероятность и интервал отклонений.

1. Вероятность отклонений – под ней понимают меру объективной возможности случайного события; в нашем случае – от-

клонений (действительный размер ошибки находится в пределах определенного интервала). Вероятность отклонений, таким образом, – это индекс надежности результатов выборки. Если события (отклонения) в таких пределах достоверны, то их вероятность равна 100%, а если они, такие события (отклонения), невозможны, то их вероятность равна нулю. Следовательно, принятая аудитором вероятность отклонений в 95 % – довольно высокая: она означает, что 19 из 20 выборок одинакового объема дадут результаты внутри искомого аудитором интервала. (*Представьте, что стрелок, не имеющий чемпионского титула, дилетант, из 20 выстрелов 19 раз попал в мишень! Вот удача-то!*)

Примечание. Вероятность отклонений, таким образом, характеризует риск ошибки выборки. И аудитор может минимизировать этот риск при помощи специальных приемов, например, воспользовавшись прямой зависимостью между вероятностью отклонений и объемом выборки. Кстати, у нашего аудитора объем выборки и без того высок – 50%.

2. Интервал отклонений (доверительный интервал) – это промежуток между двумя значениями отклонений. Он покажет степень точности оценки. (*Интервал отклонений, образно выражаясь, очерчивает ту мишень, маленькую или большую, в которую были направлены 20 выстрелов. Вы помните, что 19 из них оказались удачными – но не потому ли, что мишень огромна?*) Таким образом, интервал отклонений имеет две численно определенные, очерченные границы (пределы), а также некоторый – большой или маленький – интервал между границами:

- а) нижняя (в нашем примере – 110 млн руб.);
- б) верхняя (в нашем примере – 130 млн руб.).

Действительная ошибка должна находиться между этими границами, т.е. в интервале отклонений. Тогда понятно, что большой интервал между границами покажет более низкую степень точности оценки, а маленький интервал означает более высокую точность.

Теперь исследуем более пристально, что именно представляют собой нижняя и верхняя границы интервала отклонений. По существу, эти границы – суть пределы данного интервала, и по правилам вероятности ошибка не может выйти за эти пределы, т.е. в нашем примере быть не меньше, чем 110 млн руб. и не больше, чем 130 млн руб.

В данном случае аудитор установил два предела ошибки, и такой интервал называется двусторонним. Но для многих статей баланса, равно как для годовых (квартальных, месячных) итогов по

определенным типам хозяйственных операций (или остатков по счетам), интервалы могут быть и односторонними, причем при аудите завершенной бухгалтерской отчетности чаще всего используются именно те односторонние интервалы, которые имеют ВПО.

Примечание. Впрочем, в так называемом «принудительном» аудите, по нашему мнению, нередко могут быть использованы и другие односторонние интервалы, те, которые имеют НПО (например, в зависимости от вопросов, поставленных перед аудитором соответствующими правоохранительными органами).

Итак, чаще всего во многих ординарных ситуациях аудитор пытается исключить только возможность завышения остатка по балансовому счету (или статье), по выведенным в учете итогам за определенные периоды (расходам, доходам и т. д.). Под всей совокупностью в данных случаях может быть не валюта баланса, а определенные данные по конкретному участку хозяйственной системы, например по той же проверяемой сумме просроченной дебиторской задолженности. (Кстати, применение этого приема с ВПО позволяет аудитору даже уменьшить, сузить объем выборки.)

При этом и аудитор, и проверяемый экономический субъект (его администрация) вынужденно и чаще всего ориентируются именно на ВПО не без причин. Например, они пытаются учесть чрезвычайно жесткие ограничения на перечень затрат, относимых на себестоимость продукции и законодательно признаваемых при исчислении налога на прибыль, а также стремятся избежать больших штрафных санкций из-за якобы умышленного занижения налогооблагаемой базы. Ведь она со второй половины 90-х гг. в результате многочисленных и удивительных фискально-методологических фантазий чиновников все более и более отличается от того финансового результата, который вывел бухгалтер в балансе.

Следовательно, хотя в принципе аудитор волен выбирать не только односторонние, но и двусторонние интервалы, чаще он использует односторонние. При этом предпочтение отдается ВПО, чтобы с его помощью определять максимальную погрешность в учете и отчетности проверяемого экономического субъекта по всей совокупности исследуемых данных. Поэтому в дальнейшем и мы будем больше ориентироваться именно на ВПО, а также на понятие разброса, т.е. на разность между предполагаемым результатом и ВПО. (В нашем примере ВПО – 130 млн руб., а разброс равен 10 млн руб. (130–120 млн руб.))

Вероятность отклонений и интервал отклонений (в нашем примере мы договорились далее приравнять к нему ВПО) имеют четкую статистическую взаимосвязь. (*Сравните: вероятность попасть в цель гораздо выше, если с одного и того же небольшого расстояния стрелок будет стрелять в вепря, а не в зайца или даже в мышь.*) Поэтому аудитор рассматривает вероятность отклонений и интервал отклонений только вместе, как статистически неразделимое единство, имеющее две стороны, связанные между собой отношениями обратной пропорциональности.

Статистическая взаимосвязь между вероятностью отклонений и интервалом отклонений (его верхней границей) состоит в том, что любые изменения в принимаемом уровне вероятности отклонений вызывают соответствующие изменения в интервале отклонений. (*Вероятность промашки велика, если стрелять в мышь.*) И наоборот, если аудитор принимает решение изменить интервал отклонений, то это вызывает и соответствующие изменения в уровне вероятности отклонений. (*Раз уж обстоятельства позволяют, то лучше выстрелить в вепря: это – наверняка.*)

Таким образом, при одном и том же объеме выборки аудитор может получить более низкое (с меньшим риском) значение ВПО, при допущении приемлемого – более высокую вероятность отклонений. А если ему потребовалось получить более высокую достоверность результатов выборки при тех же условиях, то он предпочтет менее точное, высокое (с большим риском) значение ВПО.

Осталось рассмотреть еще один фактор, от которого зависит, при прочих равных условиях, какой именно объем выборки предпочтет аудитор – большой или маленький. Этот фактор называется *ожидаемой ошибкой*. Например, это то суммарное (стоимостное или, скажем, натуральное, по количеству дебиторов) значение ошибок, которое аудитор предполагает выявить в проверяемой совокупности.

В нашем примере аудитора может заинтересовать та сумма дебиторской задолженности, которую можно оценить как безнадежную, а может интересоваться только количество таких безнадежных дебиторов. Но ему может понадобиться и их удельный вес в общей совокупности просроченной задолженности, и тогда он будет определять проценты то ли по суммам, то ли по количеству дебиторов, и т.д. В любом случае ожидаемая ошибка может точно так же влиять на объем выборки, как ВПО.

Если аудитор определил для себя высокую вероятность отклонения (допустим, 90%), а уровень ВПО – 5%, и если он хочет сохранить эти числа, то он может рассуждать далее следующим

образом. Наличие достаточных дополнительных свидетельств (доказательств), позволяющих предполагать, что в составе исследуемой дебиторской задолженности вовсе нет безнадежной (что ожидаемая ошибка совокупности равна нулю), для достижения приемлемого ВПО (на уровне 5%) потребует небольшой (например, только 8%) объем выборки. Но если анализ системы внутреннего контроля экономического субъекта показал, что ошибка может быть существенна (скажем, на уровне 9%), а ВПО останется на том же уровне (на уровне 5%), то с целью достижения той же вероятности (достоверности) результатов – 90% аудиту надо увеличить объем выборки.

Но вот отбор осуществлен и элементы выборки проверены (обработка данных завершена); ассистенты готовят аудитору отчет о полученных интервалах, достоверности, фактическом уровне ВПО и других полученных результатах. Естественно, что этот фактический уровень ВПО будет иметь отклонения от ожидавшегося (первоначально планировавшегося) ВПО в ту или иную сторону.

Тогда аудитор осмысливает полученные результаты и продолжает работу с выборкой. Он определяет сущность той реальной ситуации, которая складывается у клиента (проверяемого экономического субъекта) по фактическому уровню ВПО. Здесь возможны три ситуации.

1. Если фактический уровень ВПО ниже запланированного, то получены аудиторские свидетельства о меньшем, чем предполагалось ранее, количестве ошибок.

2. При равенстве фактического и запланированного уровней ВПО получены аудиторские свидетельства о меньшем, чем предполагалось ранее, количестве ошибок.

3. Если фактический уровень ВПО выше запланированного, то получены аудиторские свидетельства о большем, чем предполагалось ранее, количестве ошибок.

В нашем примере, скажем, состоялся второй вариант. И тогда общий вывод, который может отметить в рабочих бумагах аудитор, будет примерно следующий: вероятность того, что совокупность завышена не более чем на 5%, составляет 90%. Это более или менее приемлемые результаты выборочного наблюдения.

Следует отметить, что и первый, и второй вариант результатов (из перечисленных выше трех) – это благоприятный для аудитора исход, не требующий дополнительных исследований. Но в третьем варианте результаты проверки неблагоприятны для аудитора: фактический уровень ВПО выше, чем тот уровень, который был запланирован, а это значит, что потребуются еще и дополнительное время аудиторов на проверку данной совокупности.

Глава 4

Нетрадиционные статистические выборки и методы

4.1. Другие количественные выборки при проверках по существу

Есть и другие количественные выборки, применяемые аудиторами при углубленных проверках хозяйственных операций по существу. Чаще всего аудитор использует их при исследовании содержания типовых и исключительных хозяйственных операций, оборотов по счетам, статей баланса и др. Среди разнообразия таких количественных выборок – оценка разности и коэффициентов, оценка на основе средней стоимости и др.

В частности, для проверки и вероятно заниженных, и вероятно завышенных значений можно применять и оценку разности, и оценку коэффициентов. Оба этих метода допускают и двухсторонний, и односторонний интервалы ошибки, оба они требуют применения либо случайной, либо систематической выборки. Однако их применение рекомендуется только в тех случаях, когда по результатам предыдущих процедур аудитор уже убедился в том, что уровень ошибок должен быть довольно высоким (например, не менее 9–10 %). Вместе с тем оценка разности и коэффициентов допускает возможность меньшего объема выборки, нежели оценка на основе средней стоимости.

Рассмотрим вкратце эти методы оценки.

Оценка разности. Сущность этого метода состоит в том, что сначала определяется разница (ошибка) между теми значениями, которые представляют собой утверждения администрации, и теми, которые получил при проверке аудитор, а затем средняя ошибка в стоимостном выражении экстраполируется на совокупность. Но тогда по мере разброса (возможного увеличения) отдельных ошибок будут менее точными и результаты экстраполяции. Таким образом, этот метод экономичен в части затрат вре-

мени, но степень его эффективности может быть повышена только при условии, что выявленные ошибки невелики.

Оценка коэффициентов. Сущность метода оценки коэффициентов в том, что сначала аудитор рассчитывает средний коэффициент (скажем, как отношение ошибки к балансовой стоимости), а не абсолютные значения этой ошибки (например, рассчитываются проценты по отношению к стоимостной оценке каждой отобранной единицы наблюдения), а затем ошибка в процентном выражении экстраполируется на совокупность и выявляется размер общей ошибки в стоимостном выражении. Разумеется, и этот метод не свободен от недостатков. Но его применение вполне оправдано, если разброс процентных соотношений равномерен по всей совокупности. И если обстоятельства позволяют, то аудитор вполне может воспользоваться таким методом распространения результатов выборки на всю совокупность, он тоже вполне экономичен по соотношению затрат времени и результатов статистического наблюдения.

Оценка на основе средней стоимости. Принципиальное отличие этого метода от предыдущих состоит в том, что аудитор не использует для расчетов фактическую стоимость по проверяемой совокупности; наоборот, он определяет такую стоимость, если она неизвестна, и делает это на основе выборки. Скажем, имеется 1000 наименований уже формально (но неверно) списанных, хотя еще вполне пригодных для эксплуатации малоценных и быстроизнашивающихся предметов, и общая стоимость их неизвестна. Единственный, пожалуй, статистический метод, который аудитор может использовать в такой ситуации, — это выбрать некоторую часть (например, 10 наименований) и, определив среднюю стоимость одного наименования (например, 3,59 тыс. руб.), рассчитать примерно, что общая стоимость малоценных и быстроизнашивающихся предметов составляет 3,59 млн руб.

4.2. Монетарное выборочное наблюдение

Монетарное выборочное наблюдение (монетарная выборка) в аудите — практически новая, хотя уже и достаточно распространенная статистическая методология. Считается, что монетарное выборочное наблюдение (МВН) было разработано около четверти века тому назад специалистами аудиторской фирмы «Deloitte Haskins and Sells». С тех пор монетарная выборка ввиду своих преимуществ для аудиторов была освоена многими из них.

Сейчас МВН широко применяется аудиторскими фирмами США, Великобритании, в странах континентальной Европы и других частей света. В некоторых странах данная методология даже получила национальные названия, имеющие весьма приблизительные переводы на русский язык. Например, в США, Канаде и некоторых других странах аудиторы оперируют сокращением DUS (Dollar-unit sampling), что переводится примерно как «Выборка по долларам на единицу наблюдения». Существуют даже хорошо известные монографические исследования [70] проблем монетарной выборки с использованием сокращения DUS. Но поскольку, во-первых, для восстановления отечественной экономики уже явно назрела необходимость ее срочной дедолларизации; поскольку, во-вторых, нет необходимости выносить в название методики различные национальные валюты бывшего СССР, мы считаем, что наиболее приемлемое русское, да и международное название данной методологии — монетарная выборка, монетарное выборочное наблюдение.

Данный вид выборочного наблюдения на Западе иногда еще называют вариационным, хотя для монетарной выборки это не совсем точное название. Вариационная статистика применяется при изучении более или менее однородных совокупностей (а МВН — асимметричных совокупностей), с группировкой элементов по величине варьирующегося признака, с построением вариационных рядов, а также с исчислением таких специфических характеристик, как мода и медиана, средняя арифметическая и среднеквадратическое отклонение и т.д. И в этом плане самое неудобное для аудитора обстоятельство состоит еще и в том, что истинная, традиционная вариационная выборка предполагает точное знание аудитором:

- а) количества единиц генеральной совокупности;
- б) величины стандартного отклонения.

Получение аудитором таких сведений на практике нередко требует дополнительного расходования его дорогостоящего времени, однако — и это важнейшее обстоятельство! — по соотношению затрат и результатов подобная работа зачастую теряет всякий смысл. Поэтому многим деталям вариационной статистики, которые можно было бы использовать для аудиторского выборочного наблюдения, в данной книге уделено меньше внимания, нежели деталям МВН.

Преимущества МВН для аудита очевидны, особенно при асимметричных проверяемых совокупностях (с явной неравномерностью структуры). Его применение, в отличие от методологии тра-

диционного вариационного выборочного наблюдения, не требует столько времени. При монетарной выборке аудитор не нужно знать (т.е. скрупулезно определять, оценивать) ни объем проверяемой совокупности, ни величину ее стандартного отклонения, ни некоторые другие характеристики.

Таким образом, применение аудитором МВН устраняет многие проблемы, возникающие при использовании традиционного вариационного выборочного наблюдения. Есть у него и другие преимущества, весьма необходимые для аудиторов и уже отмечавшиеся нами раньше, в табл. 4.1. С одной стороны, монетарная выборка позволяет аудитору использовать методику качественного (атрибутивного) выборочного наблюдения, а с другой – позволяет ему еще и сформировать выборку, и оценить проверяемую совокупность на стоимостной основе (по методике количественного выборочного наблюдения). Другими словами, МВН вообрало в себя и суть атрибутивного выборочного наблюдения (оно уже было исследовано нами в начале данной книги), и возможность концентрировать внимание аудитора на существенности, на возможных искажениях итоговых сумм (т.е. в оборотах, в остатках по счетам), отраженных в системных учетных записях, а также в бухгалтерской отчетности (например, в статьях баланса).

При монетарной выборке аудитор пользуется особыми, снижающими уровень его риска методами. Он группирует проверяемую совокупность по размеру ее элементов, выраженному в денежных единицах, и делает выводы на основе абсолютного (и соответственно относительного) размера ошибок, а не на основе частоты их возникновения. Итоги, характеризующие проверяемую совокупность, аудитор берет из представленной для подтверждения бухгалтерской отчетности, подготовленной клиентом, из его системных учетных записей и т.д.

Включение в выборку самых крупных элементов достигается за счет того, что аудитор как бы помечает денежные единицы (например, доллары, франки, рубли, фунты стерлингов и т.д.) в сумме проверяемой совокупности, подобно меченым атомам в физике. И уже денежные единицы, помеченные аудитором, принимаются за обособленные единицы выборочного наблюдения.

Таким образом, любая итоговая сумма, прошедшая, допустим, по счету 46 «Реализация продукции, (работ услуг)» в размере 20 млн руб., рассматривается как 20 000 единиц выборочного наблюдения по 1 тыс. руб. каждая. *(Представьте себе, что на стол аудитору высыпали не платежные документы или счета-фак-*

туры на эту сумму, а 20000 купюр по 1 недевальвированной тысяче рублей каждая.) А в рассматривавшемся примере по проверке сальдо счетов просроченной дебиторской задолженности (и соответствующих статей баланса) в размере 200 млн руб. аудитор может исследовать как 200 единиц выборочного наблюдения по 1 млн руб. каждая и т.д. При этом любой элемент с суммой, скажем, в 1 млн руб. имеет в 1000 раз больше шансов попасть в выборку, чем любой элемент с суммой 1 тыс. руб.

Чаще всего аудиторы применяют МВН в тех ситуациях, когда у конкретного экономического субъекта требуется устранить риск аудита, выражающийся в завышении (а не занижении) итоговых сумм, оборотов, сальдо и т.д. Следовательно, аудитор использует в таких ситуациях ВПО, который уже нами рассмотрен. Впрочем, это не исключает возможности и двухсторонних интервалов (и ВПО, и НПО) для оценки максимальной и минимальной величины завышения итоговых сумм. Особенности монетарной выборки для аудиторской проверки асимметричных совокупностей в этом плане лучше по той причине, что завышение больших сумм чревато более значительным абсолютным увеличением и всей проверяемой совокупности, а следовательно, существенным искажением отчетности в целом.

Следует, однако, заметить, что аудиторы, применяющие МВН, сталкиваются с трудностями в случае занижения значений сальдо счетов. Практически они могут осуществлять проверку только по тем документам, которые им были предъявлены администрацией экономического субъекта, т.е. по тем суммам, которые фактически отражены в его первичной документации и в системных учетных записях. Следовательно, существенно заниженные значения оборотов или сальдо счетов при монетарной выборке имеют очень малый шанс быть отобранными для проверки по существу.

Таким образом, в тех случаях, когда именно завышение итоговых сумм, оборотов и остатков составляет наиболее важные аспекты риска аудита (например, по сумме затрат, законодательно признаваемых налоговыми органами для определения себестоимости реализуемой продукции, работ и услуг), а также когда технически представляется возможным пометить применяемые в учете денежные единицы, аудитор использует МВН. При этом он заранее определяет коэффициент надежности (К).

Разумеется, не представляется реальным физически пометить (ставить крестики, что ли?) и анализировать отдельные натуральные денежные единицы в кассе. Тем более нельзя этого сделать

с безналичными деньгами, скажем, в ссудах банка, на расчетном или валютном счете, в дебиторской или кредиторской задолженности, где любые денежные единицы (в отличие от кассы) и вовсе только числятся в составе тех или иных сумм. Но от аудитора этого и не требуется: это только теоретически, применяя монетарную выборку, аудитор оперирует денежными единицами, выбранными из совокупности.

Практически применение аудитором МВН выливается в ряд конкретных этапов и процедур, а также соответствующих расчетов [10, с.435]. Этот статистический метод включает: определение объема выборки, ее осуществление и оценку результатов для проверки статей балансов. Этапы монетарной выборки тоже складываются из ряда шагов, а потому они лишь перечислены ниже для сравнения вместе с этапами качественного выборочного наблюдения, поскольку оба подхода вполне сопоставимы.

Этапы – долларовое выборочное наблюдение (монетарная выборка)	Этапы – качественное выборочное наблюдение
1. Сформулируйте цели аудиторского теста	1. Сформулируйте цели аудиторского теста
2. Укажите характеристики ошибок	2. Укажите характеристики отклонений
3. Определите совокупность	3. Определите совокупность
4. Определите единицу выборочного наблюдения	4. Определите единицу выборочного наблюдения
5. Установите допустимую погрешность	5. Установите допустимую норму отклонений
6. Установите приемлемый риск ошибочного принятия	6. Установите приемлемый риск максимального доверия
7. Оцените норму отклонений в совокупности	7. Оцените норму отклонений совокупности
8. Определите начальный объем выборки	8. Определите начальный объем выборки
9. Получите случайную выборку	9. Получите случайную выборку
10. Выполните аудиторские процедуры	10. Выполните аудиторские процедуры
11. Распространите результаты выборки на совокупность	11. Распространите результаты выборки на совокупность
12. Проанализируйте ошибки	12. Проанализируйте отклонения
13. Решите вопрос о пригодности совокупности	13. Решите вопрос о пригодности совокупности

В целом важно усвоить, что МВН предоставляет операциям с большим стоимостным значением больший шанс быть отобранными. Более того, всем хозяйственно-финансовым операциям, значение которых превышает величину интервала выборки, гарантировано, что они будут отобраны. При этом хорошим средством для аудитора служат компьютер и соответствующее программное обеспечение.

Основная формула для расчета объема выборки при МВН имеет следующий вид:

$$n = \frac{ОУС \cdot КР}{ДП},$$

где ОУС – общая учтенная сумма;

КР – коэффициент риска МВН, связанный с риском ошибочного принятия (кажущейся достоверности);

ДП – допустимая погрешность.

Если аудитор предполагает устранить ошибки монетарной выборки, то он пользуется определенным значением коэффициента риска, например:

Риск кажущейся достоверности, %	20	15	10	5	2,5	1
Коэффициент риска	1,61	1,90	2,31	3,00	3,69	4,61

При этом сам отбор единиц также сочетает качества возвратной и безвозвратной схем. Так, подразумевается, при МВН на необходимость отбора таких операций может быть указано более одного раза в случае, если в пределах значений этих операций находятся две или более единиц выборки. Однако ясно, что такие финансово-хозяйственные операции должны проверяться только один раз (при этом необходимо учитывать, не были ли операции с большими стоимостными значениями заранее отобраны и проверены отдельно).

Аудитор может столкнуться со случаями, при которых значение операций окажется большим, чем значение интервала выборки. Вероятно, тогда он будет вынужден смириться с тем, что фактический объем выборки будет меньше того объема, который был рассчитан первоначально. Такое уменьшение допустимо, но аудитору следует убедиться в тщательности формирования выборки, т.е.

проверить, сколько раз было указано на необходимость отбора каждой операции «top-stratum» (операции с большим значением).

Следует иметь в виду (и мы подчеркнем это особо), что из-за особенностей МВН, которые здесь рассмотрены лишь вкратце, невозможно оценить вероятность неучтенных единиц совокупности. И в этом специалисты видят недостаток данного метода. Предположим, что аудитор вздумает использовать монетарную выборку, чтобы определить общий объем реализации продукции, работ и услуг. Но ведь невозможно применять эту методику, чтобы определить, существуют ли факты неучтенных объемов (частичного присвоения выручки), если эти факты не нашли никакого отражения в системных учетных записях. Вместе с тем, если задача завершенности аудиторской проверки очень важна (а обычно так и бывает), то монетарную выборку можно дополнить другими специфическими методами.

Поэтому МВН абсолютно неприемлемо, скажем, при попытках аудитора выявить скрытые от учета объемы реализации, в том числе и так называемый «черный нал». Но, во-первых, наличие «черного нала» характерно далеко не для всех клиентов (проверяемых экономических субъектов) даже в нашей чересчур криминализованной экономике, во-вторых, соответствующие тесты на занижение значений аудитор обычно выполняет еще раньше, на стадии проверки эффективности внутрихозяйственного контроля (или, скажем, на стадии атрибутивного выборочного наблюдения).

Глава 5

Экономико-статистический анализ в работе аудитора

5.1. Циклический подход, статистико-аналитические процедуры и достижение целей аудита

В теории и в международной практике различают общие и конкретные цели аудита [10, 12, 25, 45, 66, 69]. Между этими целями, как мы уже убедились на рассмотренных ситуационных примерах по дебиторской задолженности, существует определенная взаимосвязь.

В предыдущих главах показаны общие схемы применения аудиторами в своей работе методов статистической и нестатистической выборки. Мы исследовали, как такая организация работы позволяет аудиторами выявлять существенные ошибки (по их классификации и границам см., например, исследование В. Я. Соколова [74, 1997. – № 3. – С. 50–53] или А. В. Газаряна [74, 1997. – № 8. – С. 37–38]), достигать конкретные цели проверки, а в отдельных случаях существенно приближает проверяющих и к достижению общих целей аудита.

Однако достижение общих целей аудита той или иной хозяйственной системы нельзя представить как простую сумму его конкретных целей, уже достигнутых. Общие свойства хозяйственной системы вообще неаддитивны, т.е. они не могут быть сведены к сумме свойств элементов такой системы. (Они больше такой суммы, поскольку система нередко имеет новые качества, которыми не обладает ни один из ее элементов.) А изменения этих свойств в целом, характеризующие *вход*, *выход* и *поведение* хозяйственной системы, отражаются в различных сегментах проверяемой бухгалтерской отчетности.

Понятие сегментов бухгалтерской отчетности точно не определено ни стандартами аудита, ни специальной литературой. Например, если аудитор проверяет какую-либо учетную деталь,

имеющую отношение к балансу (сальдо, оборот по конкретному счету и т.д.), то это тоже можно именовать сегментом. Однако это очень ограниченный сегмент отчетности, это ее деталь, и такой подход аудитора неизбежно окажется малопродуктивным. Между тем, например, из баланса-нетто, взятого в целом, аудитор получает ряд важных главных характеристик о финансовом состоянии проверяемого экономического субъекта (табл. 5.1). Это уже **качественно новые характеристики** – такие, которые можно получить **только из баланса**, но не на основе того или иного сальдо, оборота по конкретному счету.

Таблица 5.1

Главные характеристики, получаемые из баланса-нетто

(тыс. руб.)

Показатели	На начало года	На конец года	Изменение
1. Общая стоимость имущества предприятия (итог баланса-нетто)			
2. Стоимость иммобилизованных средств – основных и иных внеоборотных (итог раздела I актива)			
3. Стоимость мобильных (оборотных) средств (сумма раздела II актива)			
4. Сумма материальных оборотных средств (статья «Запасы» в разделе II актива с имеющимися расшифровками)			
5. Источники собственных средств предприятия (итог раздела IV пассива)			
6. Величина заемных средств (итог разделов V и VI пассива)			
7. Убытки (раздел III актива): прошлых лет отчетного года			

Понятно, что рассмотрение и проверка каждой из перечисленных характеристик, взятых в целом и именуемых самостоятельным сегментом бухгалтерского баланса, будет более содержательной, нежели простая сверка того или иного сальдо в Главной книге с балансом. Однако поскольку хозяйственная система (проверяемый экономический субъект) – это единое целое, то перечисленные сегменты баланса четко взаимосвязаны между собой. Допустим, проверяя убытки экономического субъекта (раздел III актива), аудитор должен четко подразделить их на убытки прошлых лет и на убытки отчетного года. Далее, проверка последнего показателя связана с контролем получения доходов и проверкой правильности исчисления налогооблагаемой базы; но этот цикл, в свою очередь, тесно связан с проверками в других циклах: организации и оплаты труда, производства и обращения, расчетных и кредитных операций. Немаловажные аудиторские доказательства верности или погрешностей в учете и отчетности аудитор должен собрать в циклах хозяйственных операций: с основными средствами и нематериальными активами, снабжения, оплаты и управления запасами товарно-материальных ценностей; при контроле финансово-инвестиционного цикла и взаимоотношений с учредителями (участниками, акционерами). И наконец, свою проверку во всех перечисленных циклах аудитор не сможет организовать иначе как контроль операций с денежными средствами (наличными и безналичными), ценными бумагами и т.д.

На подобные сегменты можно разбить содержание приложений к балансу и т.д. Поэтому, осуществляя проверку, многие зарубежные и отечественные аудиторы применяют *циклический подход к аудируемой бухгалтерской отчетности*. К сожалению, отечественная литература [7, 9, 11, 16, 20, 21, 22] пока недостаточно внимательна к данным аспектам организации аудита.

Отчетность составляется за определенные промежутки (периоды) времени. И поэтому лучше, если у аудитора появляется возможность применить циклический подход не только к отдельным сегментам аудируемой бухгалтерской отчетности, но и к траектории ее развития за ряд периодов. Например, известные теоретики Р. Акофф и Ф. Эмери выделяют несколько типов поведения систем и отмечают как высший – *поиск идеала* [6]. И совсем хорошо, если аудитор (хотя бы сам для себя) по окончании проверки ответит на вопрос, характерен ли для проверяемой хозяйственной системы такой высший тип ее поведения в течение нескольких последних кварталов или лет.

Для тех элементов технических и живых систем, которые нельзя представить как самодостаточные подсистемы таких более крупных систем, подобный «тип поведения» почти немислим. Но вот для любой (и особенно для крупной) хозяйственной или социально-экономической системы целенаправленное поведение, в том числе и поиск идеала, может быть свойством всякого элемента. И поэтому аудитор может применять аналитические процедуры как к сводной бухгалтерской отчетности проверяемого экономического субъекта, так и к отчетности его дочерних организаций и структурных подразделений, особенно выделенных на отдельный баланс.

Циклический подход к важнейшим финансово-хозяйственным результатам, отражаемым в аудируемой бухгалтерской отчетности, прямо вытекает из ряда обстоятельств. Важнейшими из них, по нашему мнению, можно считать следующие:

а) *сущностные свойства самого бухгалтерского учета* как особой логико-математической конструкции, элементы которой тесно взаимосвязаны [13, 14, 38, 40];

б) *аудитору необходимо проанализировать не просто отчетность, а важнейшие структурно-динамические изменения в бизнесе* проверяемого экономического субъекта, в том числе определить, какие его операции сопровождались большим риском и какие аудиторские процедуры могли бы быть наиболее адекватными для выявления существенных некорректностей, погрешностей в бухгалтерской отчетности;

в) *обеспечение состоятельности аудита невозможно без анализа внешней среды* проверяемой хозяйственной системы, включая исторические, статистические и аудиторские факторы, касающиеся других предприятий данной отрасли, изменения законодательных и конкурентных факторов экономического воздействия на клиента, а также факторов управленческого воздействия его администрации на поведение системы [57, 59].

Применяя циклический подход в аудите, проверяющие постоянно осуществляют и обновляют свой логический и экономико-статистический анализ собираемых аудиторских доказательств. (Это прямо вытекает и из практики отечественного аудита, описываемого различными авторами [39, 41, 42, 48, 53, 61, 62, 64], но, к сожалению, недостаточно исследуемый ими.) Соответственно результатам анализа аудиторы корректируют (и корректируют в самых разных аспектах) свое представление о достижении конкретных и общих целей осуществляемой ими аудиторской проверки.

Комиссия 22 января 1998 г. одобрила Правило (стандарт) аудиторской деятельности «Аналитические процедуры» (протокол № 2 [74, 1998. — № 3, приложение, с.15–17]). Данным стандартом, в частности, определена и сама сущность аналитических процедур [Там же, п. 2.1–2.2]:

Аналитические процедуры, представляя собой один из видов аудиторских процедур по существу, состоят в выявлении, анализе и оценке соотношений между финансово-экономическими показателями деятельности проверяемого экономического субъекта. Применение аналитических процедур основано на существовании явной причинно-следственной связи между анализируемыми показателями.

Как и в других стандартах, авторы данного Правила (стандарта) особо подчеркивают *обязательность* его требований во всех случаях, когда по результатам проверок и иного обслуживании экономических субъектов предусматривается представление им *официального аудиторского заключения*. Таким образом, с 1998 г. отечественные аудиторы (равно как и их зарубежные коллеги) при проверках своих клиентов обязаны широко использовать методы экономико-статистического анализа. При этом, если ориентироваться на международный опыт аудита, данные методы используются именно на основе циклического подхода к различным участкам финансово-хозяйственной деятельности экономического субъекта, а следовательно, и к различным сегментам отчетности.

Нельзя утверждать, что статистико-аналитические процедуры аудитора самодостаточны. Безусловно, они — только небольшая часть работы аудитора. Но все же эти процедуры, как подчеркнуто в данном стандарте, также представляют собой один из видов *процедур по существу*, т.е. играют очень важную роль при проверке.

Аналитические процедуры могут выполняться на протяжении всего процесса аудита. Как правило, они предшествуют более углубленным проверкам того или иного цикла хозяйственных операций (в том числе и с использованием уже исследованного нами выборочного наблюдения). Эти же процедуры играют очень важную роль на завершающих стадиях проверки, когда аудитору нужно сделать окончательный анализ подтверждаемой отчетности в целом, причем довольно часто — с учетом тех изменений в отчетности, которые были осуществлены администрацией экономического субъекта по рекомендациям аудитора.

Статистико-аналитические процедуры применяются, таким образом, на основе циклического подхода к деятельности клиента и сегментам его отчетности. Применение аналитических процедур позволяет повысить качество аудита в каждом цикле и сократить общие затраты на его проведение. Практикующим аудиторам можно рекомендовать применение таких процедур по следующим участкам контроля и циклам:

контроль операций с денежными средствами и ценными бумагами;

аудит в цикле операций с основными средствами и нематериальными активами;

аудит в цикле снабжения, оплаты и управления запасами товарно-материальных ценностей;

аудит в цикле организации и оплаты труда;

аудит в цикле производства и обращения;

аудит в цикле расчетных и кредитных операций;

аудит при контроле получения доходов и проверке правильности исчисления налогооблагаемой базы;

аудит при контроле финансово-инвестиционного цикла и взаимоотношений с учредителями (участниками, акционерами).

Таким образом, объектом статистико-экономического анализа выступают разнообразные виды деятельности предприятия: производственно-технологическая, снабженческая, сбытовая, маркетинговая, финансовая, социальная, экологическая и др. При проверке каждого экономического субъекта необходимо обратить внимание на особенности, направления и результаты названных видов деятельности, раскрыть взаимосвязь между ними. Без циклического подхода сделать это чрезвычайно трудно.

Правило (стандарт) аудиторской деятельности «Аналитические процедуры» выделяет основную и частные цели таких процедур [Там же, п. 2. 3–2. 4]:

Основной целью применения аналитических процедур является выявление наличия или отсутствия необычных или неверно отраженных фактов и результатов хозяйственной деятельности, определяющих области потенциального риска и требующих особого внимания аудитора.

Целями аналитических процедур также являются:

а) изучение деятельности экономического субъекта;

б) оценка финансового положения экономического субъекта и перспектив непрерывности его деятельности;

в) выявление фактов искажения бухгалтерской отчетности;

г) сокращение числа детальных аудиторских проверок;

д) обеспечение тестирования в целях получения ответов на возникшие вопросы.

В условиях рыночных отношений специалисты называют и более глобальную цель проведения экономико-статистического анализа. Такой целью является обоснование путей достижения оптимальных параметров социально-экономических явлений и процессов у проверяемых экономических субъектов. И такая цель прямо не вытекает из приведенного выше положения Правила (стандарта) «Аналитические процедуры», но если в рамках обычной проверки завершённой бухгалтерской отчетности аудитор находит время и возможности еще и для углубления указанных процедур, то это повышает качество его услуг. Критерии оптимальности функционирования проверяемых хозяйственных систем при этом могут быть объемными, но могут быть и структурно-динамическими, причем объемный критерий – лишь один из аспектов структурно-динамического критерия (при неизменной структуре).

Указанная глобальная цель экономико-статистического анализа определяет и более частные, конкретные задачи такого анализа. Среди них можно назвать следующие:

объективная оценка фактического состояния, динамики и тенденций развития экономического субъекта, его места в системе рыночных отношений, их реального отражения в представленной для проверки отчетности;

углубленное изучение аудиторами экономических явлений и процессов, нахождение причинно-следственных взаимосвязей между ними с целью выдачи администрации научно обоснованных рекомендаций;

соблюдение комплексного подхода в анализе разнообразных видов деятельности экономических субъектов и др.;

определение количественного влияния факторов на результаты функционирования хозяйственной системы и отдельных ее подразделений (подсистем);

изыскание и реализация резервов выхода хозяйственной системы на оптимальную траекторию ее развития за счет улучшения работы экономического субъекта;

расчет эффекта от более рационального использования резервов в производственно-коммерческой деятельности и др.

На этапе планирования аудита выполнение аналитических процедур способствует более глубокому пониманию деятельности проверяемого экономического субъекта, его специфики, выявлению областей потенциальных рисков по компонентам и более точному определению степени аудиторского риска в целом [74, 1997. – №6. – С.63–65; № 8. – С.65–71, 74, 1997. – № 5. – С.41–44]. При формировании общего плана и программы аудита применение аналитических процедур способствует сокращению количества и объема других аудиторских процедур, маневренности последующего контроля.

На этапе непосредственного проведения аудиторской проверки аудитор может выполнять аналитические процедуры в сочетании с другими аудиторскими процедурами (тестирования контрольных моментов, проверок хозяйственных операций по существу и т. д.). Такое сочетание дает особо ценные результаты при исследовании необычных отклонений показателей бухгалтерской отчетности экономического субъекта.

На этапе завершения аудита аналитические процедуры играют роль окончательной проверки наличия в отчетности существенных искажений или других финансово-информационных проблем. В результате они могут выявлять области проверки, требующие дополнительных аудиторских процедур. В конце проверки, при общем обзоре отчетности и рассмотрении событий после даты баланса, аудитор делает заключительный обзор всей совокупности доказательств, полученных по всем циклам.

5.2. Аналитические процедуры: виды, порядок их выполнения и действия аудитора по результатам их выполнения

Основное содержание осуществляемых в ходе проверки аналитических процедур аудитор черпает из таких известных ему областей знаний и практической деятельности, как теория экономического анализа, экономическая статистика, финансовый анализ и др. Следует подчеркнуть, что существует глубокая связь экономического анализа с другими учебными дисциплинами (науками) и областями деятельности, причем аудиторы могут подразделить последние на три группы:

1) науки и области деятельности, выступающие источником исходной информации для анализа; прежде всего здесь следует назвать бухгалтерский учет, поскольку черпаемая аудитором из него информация придает документальность и обоснованность выводам, получаемым в ходе аналитических процедур;

2) науки и области деятельности, у которых анализ использует методические способы и приемы; их очень много – от математики и статистики до различных специфических теорий, в том числе и из экономической кибернетики (в последней немало разработок по оценке характеристик функционирования хозяйственных систем, столь необходимых аудиторам, но пока недостаточными и востребованными);

3) практическая работа аудитора по сбору аудиторских доказательств и другие области деятельности, для которых экономический анализ является источником таких доказательств и прочным научным фундаментом для выработки рекомендаций.

Предмет экономико-статистических аналитических процедур – это отраженные в учете и отчетности основные итоги производственно-коммерческой деятельности экономических субъектов (и их изменения в отчетном периоде):

социально-экономических отношений, возникающих между задействованными в данной хозяйственной системе людьми в процессе их разносторонней деятельности;

зависимости и факторы, влияющие на результаты этой деятельности;

внутренние резервы повышения эффективности и качества работы и многие другие.

При оценке результатов функционирования хозяйственной системы аудиторы используют соответствующие показатели, которые разработаны в теории экономического анализа и в экономической статистике. Они классифицируются по ряду признаков: содержание, способ оценки, методика расчета, способ расчета, сфера действия, отношения к результатам деятельности. Порядок использования отдельных показателей в экономическом анализе аудиторы определяют самостоятельно.

В необходимых случаях аудиторы наиболее высокого уровня дополняют такой анализ определением положительных и/или отрицательных отклонений в траектории развития хозяйственной системы. Используя методы, описанные в заключительной главе настоящей книги, они вырабатывают качественно новую информацию, которая не содержится в официальной отчетности экономического субъекта, но вытекает из сконцентрированной в ней информации.

При проверке каждого экономического субъекта аудитор концентрирует содержание деятельности предприятия как хозяйственной системы по результатам. Можно различать три зоны результатов функционирования:

- 1) вход (финансовые, трудовые, материальные, земельные, информационные и иные ресурсы);
- 2) производственно-коммерческий процесс (техника и технология, организация, менеджмент, экономика);
- 3) выход (конечные, завершающие результаты производства и обращения: экономические, финансовые, социальные, экологические и др.).

Авторы рассматриваемого нами Правила (стандарта) перечисляют следующие аналитические процедуры, которые может использовать аудитор в процессе проведения аудиторской проверки [74, 1998. – № 3, приложение, с.15–17, п.3.1]:

а) сравнение фактических показателей бухгалтерской отчетности с плановыми (сметными) показателями, определенными экономическим субъектом;

б) сравнение фактических показателей бухгалтерской отчетности с прогнозными показателями, самостоятельно определенными аудитором;

в) сравнение показателей бухгалтерской отчетности и связанных с ними относительных коэффициентов отчетного периода с нормативными значениями, устанавливаемыми действующим законодательством или самим экономическим субъектом;

г) сравнение показателей бухгалтерской отчетности со среднеотраслевыми данными;

д) сравнение показателей бухгалтерской отчетности с небухгалтерскими данными (данными, не входящими в состав бухгалтерской отчетности);

е) анализ изменений с течением времени показателей бухгалтерской отчетности и относительных коэффициентов, связанных с ними;

ж) другие виды аналитических процедур, в том числе учитывающие индивидуальные особенности организационной структуры экономического субъекта, в отношении которого производится аудит.

Авторы Правила (стандарта) «Аналитические процедуры» обращают особое внимание на то, что в основе многих аналитических процедур лежит *сравнение* как один из универсальных

методов познания вообще. Так, среди наиболее распространенных методов выявления областей потенциальных аудиторских рисков в этом стандарте названы:

а) простое сравнение статей бухгалтерского баланса и анализ их резких изменений. Даже такое элементарное сравнение может натолкнуть аудитора на факты наличия в отчетности необычных отклонений (по определенным счетам, хозяйственным операциям, оборотам), которым ему следует уделить наибольшее внимание;

б) анализ изменений статей в сравнении с изменениями других статей. В этом случае область потенциального риска выявляется главным образом в тех случаях, когда изменение одного показателя по экономической природе не соответствует изменению другого взаимосвязанного с ним показателя.

Следует особо оговорить, что сравнение фактических показателей той отчетности, которая подлежит проверке, с данными предыдущих периодов нередко осуществляется аудитором еще на этапе предплановой работы, а также в ходе планирования аудита, поскольку ему нужно определить области потенциальных аудиторских рисков. Например, снижение относительных и даже абсолютных размеров издержек обращения при одновременном резком увеличении объемов реализации выглядит неправдоподобным, и аудитор, осуществивший такую небольшую аналитическую процедуру, вправе сделать вывод о потенциальной ошибке в отчетности.

Кроме того, такое доказательство, являющееся результатом нескольких арифметических действий, является для него особо надежным, поскольку оно получено на основе его собственного знания, а не на утверждениях администрации или на сведениях (в том числе и небухгалтерских), полученных от третьих лиц. И в дальнейшем, при углубленных проверках по существу и сборе соответствующих новых доказательств, аудитор вновь неоднократно обращает внимание на все те факты хозяйственной жизни, регистры бухгалтерского учета и первичные документы, которые так или иначе имеют связь с выявленным противоречием в отчетности.

Одним из важных факторов, снижающих вероятность несостоятельности аудита, является знание аудитором специфических особенностей отрасли клиента. Тогда он располагает возможностями для сравнения фактических показателей бухгалтерской отчетности проверяемого экономического субъекта со среднеотраслевыми показателями. А это позволяет аудитору более точно анализировать деятельность своего клиента, способствует его более

глубоким профессиональным суждениям. Разумеется, нужно учитывать и то, что отраслевые статистические материалы чаще всего представляют собой средние значения и по многим аспектам могут быть несопоставимы с показателями данного экономического субъекта, причем это характерно для нынешнего переходного периода развития экономики.

Используя при проверке сравнение как один из универсальных методов познания, аудитор должен еще и убедиться в идентичности применяемой экономическим субъектом методики ведения бухгалтерского учета в сравниваемых периодах. Любые сравнения должны осуществляться без нарушения принципов сравнимости. Например, при сравнении фактических показателей отчетности экономического субъекта с составленным у него планом аудитор должен:

а) *оценить методику планирования, которую использует экономический субъект.* И в стандарте сказано, что если аудитор пришел к мнению, что администрация проверяемого экономического субъекта не может обеспечить качественного планирования, т.е. что показатели планов нереальны, то он должен отказаться от использования плановых показателей для получения аудиторских доказательств;

б) *разобраться с текущими изменениями в учетной политике экономического субъекта,* и в частности определить, были ли учтены новые аспекты этой политики при составлении планов;

в) *убедиться, что клиент обеспечивал безусловную приемственность в применяемых им методах бухгалтерского учета,* что изменения в этих методах были направлены от менее предпочтительных к более предпочтительным;

г) *убедиться, что бухгалтерские показатели отчетного периода не «подгонялись» в соответствии с плановыми показателями.*

Кроме того, различают и методики экономического анализа, конкретизированные по отдельным сегментам отчетности, по циклам финансово-хозяйственной деятельности экономического субъекта. Знание аудитором этих конкретных методик очень важно, поскольку без такого знания он не сможет точно и правильно, безупречно осуществить ту или иную аналитическую процедуру. Методика – это система правил и принципов, гарантирующих аудитору и администрации эффективное приложение метода анализа по конкретным циклам, совокупность способов и приемов обработки аналитической информации.

Методические приемы экономико-статистического анализа, используемые аудитором при проверке экономических субъектов,

чрезвычайно обширны. В рамках обычного высшего образования специалисты экономического профиля изучают их по нескольким дисциплинам [15, 27, 35, 36, 47]. Существует и справочная литература [4, 5, 23, 28, 51, 52], и научные исследования [18, 37, 58, 63], к которым обращаются аудиторы.

В целом методические приемы экономико-статистического анализа можно объединить в три большие группы; количественные (в том числе, например, балансовые), структурно-динамические и факторные. Следует признать, что практикующие аудиторы при осуществлении аналитических процедур чаще всего используют количественные и факторные приемы (они хорошо известны, повсеместно освоены на практике). А из числа структурно-динамических приемов [6, 28, 54, 55, 56] аудиторы пока чаще применяют только небольшую их часть – методические приемы структурного анализа, например, при вертикальном анализе баланса [35].

Менее разработанными (и главное, менее употребляемыми, хотя и очень важными для аудиторских оценок) можно считать методические приемы экономико-статистического изучения динамики хозяйственных систем во времени. Чаще всего такой анализ осуществляется либо за незначительные интервалы (на начало и на конец отчетного периода), либо на основе статистического изучения временных рядов [8, 19, 26]. Возможности компьютеризации аудиторской деятельности на этой основе используются далеко не полностью как на Западе [10, 12, 30, 67, 72], так и в России [68]. Исследованию проблем обогащения методических приемов по статистической обработке временных рядов [8, 19, 26] и по структурно-динамическому компьютерному анализу функционирования хозяйственных систем для аудиторской оценки траектории их развития посвящена гл. 6 настоящей книги.

При проверке того или иного цикла, кроме того, аудитору нередко требуется знание и умелое применение отдельных аналитических приемов, например, специфических приемов анализа количественного влияния факторов на изменение результирующего показателя, среди которых различают [35]:

а) *метод дифференциального исчисления,* оформленный в самостоятельную математическую науку еще Ньютоном и Лейбницем;

б) *индексный метод,* с расчетами не только кратных, но и разностных значений между числителями и знаменателями взаимосвязанных индексов;

в) *метод цепных подстановок* и его разновидности (метод абсолютных и относительных разниц);

- г) метод взвешенных конечных разностей;
- д) логарифмический метод;
- е) метод коэффициентов;
- ж) интегральный метод и др.

Однако факторный анализ — не самый необходимый аудиту во всех ситуациях, одинаково используемый им по всем циклам финансово-хозяйственных операций. Существуют и другие методы (исчисления коэффициентов корреляции, балансовый метод, балльный и многие др.), которые тоже могут оказаться весьма полезными для аудитора при проверке того или иного цикла, тех или иных сегментов отчетности. По нашим наблюдениям, одним из тех методов, которые пользуются наибольшей популярностью среди аудиторов, является балансовый метод. Частично это можно объяснить и тем, что его использование наиболее традиционно для практикующих бухгалтеров (хотя, разумеется, не только для них).

С учетом характерных особенностей производственно-коммерческой деятельности того или иного клиента аудиторы используют экономико-статистический анализ, подразделяя его на виды по ряду основных признаков. Среди них можно назвать следующие: уровень проведения, цель проведения, период и задачи исследования, полнота охвата объектов анализа и др. Например, в зависимости от периода изучения экономического анализа (а следовательно, и производные от него процедуры) может быть предварительным (превентивным, даже с прогнозными функциями), текущим (оперативным) и заключительным (итоговым). Подготовка аудитора к осуществлению аналитических процедур предполагает хорошее знание им основных характеристик этих видов анализа, грамотное использование наиболее эффективных направлений их применения.

Например, аудитор вправе сравнивать фактические показатели отчетности проверяемого экономического субъекта не только с показателями прошлых периодов, но и с прогнозными показателями. В этих ситуациях аудитор строит свои предположения на основании сложившихся тенденций, статистических трендов, определяемых самостоятельно или при помощи внутренних аудиторов (но под его общим контролем).

Однако основное содержание перечисленных выше аналитических процедур не может быть сведено исключительно к сравнению. Как известно, наиболее современным методом ретроспективного и перспективного (прогнозного) экономико-статистического анализа выступает комплексный подход к взаимосвязанно-

му изучению разнообразных направлений деятельности экономических субъектов [74, 1998. — № 3, приложение, с.15–17, п.4.3]:

На этапе выполнения аналитических процедур аудитор может использовать различные методы:

- а) простое сравнение;
- б) выявление тенденций изменения какого-либо показателя в отчетном периоде и их распространение на будущие (прошедшие) периоды;
- в) выявление количественных взаимосвязей между какими-либо показателями с целью исчисления их значений в будущие (прошедшие) периоды.

Выбор метода зависит от профессионального суждения аудитора.

В соответствии с аудиторским стандартом «Аналитические процедуры» определен и самый общий порядок их выполнения. В частности, аудиторы различают следующие основные этапы выполнения аналитических процедур:

- а) *определение цели процедуры;* в самом общем плане ее назначение должно быть подчинено достижению одной или нескольких конкретных целей аудита, но сущностное содержание процедур может варьироваться в зависимости от цикла операций, сегмента отчетности и других факторов;
- б) *выбор вида процедуры,* который во многом определяется целью ее проведения, зависит от вида деятельности экономического субъекта, от доступности и адекватности информации, необходимой аудитору для проведения процедуры, а также от способности самого аудитора к профессиональным суждениям;
- в) *выполнение процедуры;* в техническом плане это центральный этап, он обычно сводится к расчетам соответствующих коэффициентов, отклонений, трендов (например, это вертикальный и горизонтальный анализ показателей баланса);
- г) *анализ результатов выполнения процедуры,* т.е. общая оценка правильности ее выбора и осуществления, приемлемость данной процедуры для достижения ее целей (иначе нужны уточнение исходных данных, корректировка формул, применяемых экономико-математических моделей, пересчет и т.д.), а также основные выводы и рекомендации аудитора.

В специальной литературе постоянно подчеркивается важность правильной оценки аудитором степени риска необнаружения, внутривозможного риска и риска средств контроля по

каждому экономическому субъекту; эти компоненты аудиторского риска прямо влияют и на надежность результатов аналитических процедур. Аудитору нужно различать и принимать во внимание основные факторы, влияющие на надежность аналитических процедур. Наиболее важными среди них являются следующие [Там же, п.4. 5]:

а) степень существенности рассматриваемых остатков по счетам (при существенных остатках по счету аудитору следует наряду с аналитическими процедурами применить также другие аудиторские процедуры);

б) результаты других аналитических процедур, направленные на тот же объект проверки;

в) величины отклонений показателей, используемых при выполнении аналитических процедур;

г) использование небухгалтерских данных при выполнении аналитических процедур (например, при проверке полноты отражения выручки от реализации могут быть использованы данные об отгрузке продукции в количественном измерении).

По результатам выполнения аналитических процедур аудитор получает новое знание, необходимые ему аудиторские доказательства правильности или неправильности основных показателей отчетности. Наиболее важными из этих результатов являются выявленные аудитором факты наличия или отсутствия необычных отклонений показателей бухгалтерской отчетности экономического субъекта, особенности и причины выявленных отклонений.

В приведенном выше примере аудитор использовал данные оперативного учета об отгрузке продукции в количественном измерении и сопоставил эту информацию с данными об отраженном в бухгалтерском учете объеме выручки от реализации. Если в такой или в подобной ситуации выявлены резкие отклонения, то они, безусловно, должны стать предметом особого обсуждения с администрацией экономического субъекта. У таких отклонений должны быть выявлены веские уважительные причины, иначе некоторые из субъектов последующего контроля могут инкриминировать материально ответственным лицам либо администрации серьезные погрешности и даже злоупотребления (типа присвоения выручки, работы с «черным налом» и т.д.). Понятно, что такие обстоятельства могут оказать негативное влияние и на достоверность отчетности в целом.

И все же, если аудитор был вынужден использовать метод сравнения данных бухгалтерской отчетности экономического субъекта с небухгалтерскими данными, то ему нужно иметь достаточную уверенность в точности и достоверности используемых небухгалтерских данных. Иначе он рискует получить неадекватные выводы, допустить сомнительные с профессиональной точки зрения высказывания в адрес администрации, допустить ошибку при выражении мнения о достоверности бухгалтерских данных.

Обычно по некоторой части отклонений, выявленных экономико-статистическими методами, аудитор не имеет иных подтверждений, иных доказательств, которые могли бы быть получены из других источников; и такие отклонения, естественно, подлежат более тщательному исследованию по существу, поскольку аудитор должен убедиться в объективности и надежности проведенных аналитических процедур. По технологии таких исследований в аудиторском стандарте «Аналитические процедуры» также есть следующие лаконичные рекомендации [Там же, п.5.3–5.4]:

Процесс исследования отклонений должен начинаться с опроса руководства экономического субъекта. Ответы руководства должны быть подтверждены аудиторскими доказательствами или знаниями аудитора о деятельности экономического субъекта. Кроме того, аудитор должен рассмотреть возможность проведения других аудиторских процедур, основанных на результатах опросов руководства. При этом аудитор может использовать данные, подготовленные самим экономическим субъектом. Анализируя величину необычных отклонений, аудитор использует критериальные значения, основанные на нормативных документах, внутрифирменных инструкциях по определению уровня существенности или на профессиональном суждении самого аудитора. Если необычные отклонения превышают уровень, который аудитор считает приемлемым, то должна быть исследована величина расхождения. В этом случае, если эту величину трудно выразить в абсолютных значениях, аудитор использует величины, выраженные в процентах.

В конечном счете, как показано выше, аудитор должен использовать результаты выполнения аналитических процедур для получения достаточного количества релевантных аудиторских доказательств, необходимых при составлении аудиторского заключения. Кроме того, эти же результаты нужны аудитору для подго-

товки письменной информации руководству экономического субъекта по результатам проведения аудита. Поэтому аудитор должен отражать указанные результаты проделанной аналитической работы в своих рабочих документах. Необычные отклонения, их сущность и причины, а также результаты планирования и выполнения аналитических процедур обычно отражаются в рабочей документации аудитора по каждому сегменту отчетности, по каждому циклу финансово-хозяйственных операций, по различным участкам учета и контроля.

5.3. Статистико-аналитические процедуры аудитора по циклам

Контроль операций с денежными средствами и ценными бумагами. Контроль операций с наличными и безналичными денежными средствами – один из самых важных участков аудита. Практически почти все рассматриваемые ниже циклы финансово-хозяйственных операций находят определенное отражение по расчетному счету или по кассе. Да и большая часть злоупотреблений (в том числе и хищений) осуществляется именно в денежной форме. Таким образом, данный участок – одна из особых рисков зон, поскольку через расчетный счет, валютный счет, а также через кассу проходит большое число операций из различных циклов аудита.

Статистико-аналитические процедуры аудитора при контроле операций с денежными средствами и ценными бумагами осложняются теми обстоятельствами, что они отражаются в различных циклах. Поэтому аудитор, с одной стороны, должен хорошо знать особенности контроля информации о движении наличных денежных средств экономического субъекта, а с другой – постоянно классифицировать те или иные выявленные необычные отклонения по этим циклам. Аналитические процедуры дополняются проверкой кассового хозяйства, договоров о материальной ответственности кассиров, инвентаризации кассы, операций по расчетному счету и валютным счетам экономического субъекта. Аналитические процедуры имеют особое значение и при контроле краткосрочных финансовых вложений: приобретенных акций, облигаций и других ценных бумаг, государственных и муниципальных краткосрочных обязательств, депозитных сертификатов, обязательств по займам.

Подтверждаемые аудитором остатки наличных и безналичных денежных средств и ценных бумаг – весьма важная информация для аналитических процедур. Во многих случаях, кроме того, принимаются во внимание чистая сумма дебиторов и текущие активы в целом. Соотношения показателей, используемых для характеристики структуры баланса в целом, иной отчетности и плана, довольно разнообразны, и о них кратко сказано в данном аудиторском стандарте [Там же, п.3.4]:

Достаточно эффективным является расчет разного рода коэффициентов и процентных отношений на базе отчетных и нормативных показателей. Выбор коэффициентов, методов их расчета и периодов времени расчета производится на основании нормативных документов, внутрифирменных инструкций или профессионального суждения самого аудитора.

Распространенными методами выявления областей потенциальных рисков являются:

а) вычисление и анализ относительных показателей текущего периода (например, показателей, характеризующих ликвидность баланса);

б) сопоставление и анализ изменения относительных показателей, рассчитанных для того же экономического субъекта в разные периоды;

в) сопоставление изменений нескольких видов относительных показателей.

Покажем только самые важные из таких коэффициентов, по которым можно судить о способности экономического субъекта погашать свои краткосрочные обязательства, о его финансовой устойчивости. Они всегда находятся в поле зрения исследователей (см., например, монографию В. В. Ковалева [35], статьи О. В. Ефимовой [74, 1997. – № 6. – С.54–58; № 7. – С.70–77] или Л. В. Купчиной [74, 1997. – № 2. – С. 51–55]). Некоторые из этих показателей ликвидности наиболее часто применяются всеми практикующими аудиторами при анализе бухгалтерской отчетности:

$$\text{Коэффициент покрытия} = \frac{\text{Оборотные средства}}{\text{Краткосрочная кредиторская задолженность}} ;$$

$$\text{Коэффициент быстрой ликвидности} = \frac{\text{Оборотные средства} - \text{запасы}}{\text{Краткосрочная кредиторская задолженность}}$$

Следует отметить, что в последние годы появились некоторые лингвистические модификации этих и подобных им формул. Так, оборотные средства нередко именуются текущими активами, а краткосрочная кредиторская задолженность – текущими обязательствами. Коэффициент быстрой ликвидности некоторые авторы называют коэффициентом абсолютной ликвидности; в некоторых формулах этого коэффициента вместо разности “оборотные средства – запасы” указывают сумму “денежные средства + ликвидные ценные бумаги + чистая сумма дебиторов” и т. д. Но опытный аудитор обычно понимает, идентичны ли применяемые им формулы, хотя внешне они выражены с некоторыми несовпадениями.

По результатам аналитических процедур при проверке денежных доходов и расходов осуществляют углубленные проверки различного типа, с ориентацией на требования Положения о составе затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг), включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг), о проверке формирования финансовых результатов, учитываемых при налогообложении прибыли и др. Особое внимание отводится операциям, которые по бухгалтерскому учету списаны (минуя счета расчетов) на затраты производства или издержки обращения; соответствии записей по счету 51 “Расчетный счет” с записями по Главной книге; полноте и достоверности банковских выписок и документов к ним и др.

Кроме того, правильность аналитических процедур прямо зависит от качества принимаемой в расчеты исходной информации об остатках денежных средств и стоимости ценных бумаг. Здесь тоже могут быть серьезные рисковые зоны.

Пример 1. По балансу значатся существенные суммы как остаток денежных средств на расчетном счете в банке, но это крайне ненадежный банк, который де-факто обанкротился, но де-юре еще считается действующим. Приняв такой остаток в приведенные выше формулы ликвидности, аудитор допустит существенную ошибку, поскольку сделает абсолютно неверные выводы.

Пример 2. На этапе предплановой работы, ознакомившись с содержанием завершенной бухгалтерской отчетности, принимаемой для проверки, аудитор обнаружил существенный остаток по

ценным бумагам, однако, задав соответствующие вопросы, он выяснил, что никаких ценных бумаг у данного экономического субъекта нет, что из-за низкой квалификации учетного персонала эта сумма равна стоимости его затрат на печатание бланков строгой отчетности. Не предприняв никаких соответствующих корректировок в приведенные выше формулы ликвидности, аудитор также допустил бы существенную ошибку. Применив циклический подход к клиенту, аудитор из этой беседы вынес твердое убеждение об ошибках в законодательно признаваемой (определенной в системном бухгалтерском учете) сумме затрат на производство, прибыли и налогооблагаемой базе, во взаимоотношениях с бюджетом и т. д.

Таким образом, аналитические процедуры в ряде случаев позволяют аудитору выявить типичные упущения, погрешности в учете и отчетности, а также признаки злоупотреблений персоналом или администрации в данном сегменте отчетности. А это, в свою очередь, позволяет конкретизировать дальнейшие методы и технологию их выявления. Таким образом, контроль операций с денежными средствами в кассе, а также с безналичными денежными средствами и ценными бумагами (в том числе и выполненными аудитором аналитические процедуры) дают широкие возможности для корректировок дальнейшей программы аудита, причем по многим циклам. Результаты проделанной проверяющими работы по данному сегменту отчетности должны найти отражение в рабочей документации аудитора.

Цикл операций с основными средствами и нематериальными активами. Аудит в цикле операций с основными средствами и нематериальными активами экономического субъекта – вполне самостоятельный цикл, хотя и связанный, как обычно, с другими циклами. (Здесь, как и в других сегментах аудита, мы выступаем против выражений типа “аудит основных средств”, а тем более “аудит поступления, ремонта или выбытия основных средств” [74, 1997. – № 6. С. 25–32] и т. д. до конца Плана счетов бухгалтерского учета.) Источник информации по балансу – раздел I актива, соответствующие ведомости и журналы-ордера, а также первичная документация: акты приемки, ввода в эксплуатацию, ликвидации основных средств и нематериальных активов, а также карточки форм ОС-3 – ОС-7 и опись формы ОС-10.

Аналитические процедуры служат основным целям контроля за сохранностью и правильной оценкой основных средств производственного и непроизводственного назначения (в том числе рабочего и продуктивного скота у соответствующих экономических

ких субъектов). В частности, аудиторы проверяют правильность отнесения объектов к основным средствам (по форме, стоимости, содержанию и характеру участия в производственном процессе), правильность их оценки, разграничения малоценных и быстроизнашивающихся предметов (МБП, учитываются на счете 12) и основных средств (счете 01).

В специальной литературе доказано, что некоторые аналитические процедуры уместны даже при проверке инвентарных ведомостей по основным средствам, МБП и нематериальным активам [74, 1997. – № 1. – С.40–45], результатов их переоценки (в том числе по материалам осмотра и сверки с инвентарными карточками). Аналогичные процедуры возможны на основе информации об операциях по приобретению, переоценкам, движению и выбытию основных средств и нематериальных активов. К ним же примыкает контроль износа собственных и долгосрочно арендуемых средств.

Так, при аналитической оценке имущественного положения аудитор принимает во внимание абсолютную величину основных средств и их долю в общей сумме активов, долю активной части основных средств (т. е. машин, оборудования и транспортных средств, причем рост их доли в динамике общего показателя обычно расценивается как благоприятная тенденция), соответствующие коэффициенты (износа основных средств, их годности, обновления и выбытия), а также общую сумму хозяйственных средств, находящихся в распоряжении его клиента (проверяемого предприятия).

Коэффициент годности рассматривается как дополнение коэффициента износа до 100% (или 1), и по сути это *моментные* показатели, их можно исчислить на каждую отчетную дату. А коэффициент обновления и коэффициент выбытия основных средств – это показатели их *динамики*, движения. По коэффициенту обновления аудитор судит о том, какую часть от имеющихся на конец отчетного периода основных средств составляют новые основные средства. А коэффициент выбытия показывает, какая часть основных средств, имевшихся у предприятия на начало отчетного периода, оказалась выбывшей из-за их реализации (безвозмездной передачи), по ветхости и по другим причинам.

Проверку износа аудиторы чаще всего стремятся построить как продолжение проверки самих основных средств, нематериальных активов и МБП, т. е. базируют на признании правильности исходных отчетных данных об их величине (на начало и на конец отчетного периода). Проверка включает: тестирование верности применения утвержденных норм расчета износа и аморти-

зационных отчислений; их арифметическую правильность и соответствие учетной политике. При этом нужно исследовать ее амортизационные аспекты (способствует ли учетная политика улучшению финансового состояния предприятия).

Существуют и другие важные задачи аналитических процедур в данном цикле – выявление и оценка иммобилизации оборотных средств, иных типичных упущений, погрешностей в хозяйственной деятельности, отраженных в учете и отчетности; фиксация возможных признаков злоупотребления персоналом или администрации, выявляемых в цикле операций с основными средствами и нематериальными активами.

По результатам аналитических процедур аудитор впоследствии выясняет, не противоречат ли сроки эксплуатации тем срокам, которые установлены законодательством, каков метод начисления износа (соответственно учетной политике), правильно ли отражены и оформлены операции по поступлению, движению и выбытию основных средств, учета сопряженного НДС. Во всех этих расчетах весьма важны сведения о заложенных основных средствах. Если выпустить из поля зрения данные обстоятельства, многие аналитические процедуры не дадут аудитору реальной картины о состоянии дел у проверяемого экономического субъекта.

Нужно отметить, что выявленные ошибки и противоречия в расчетах по данному циклу влияют на достоверность отчетных данных по активу баланса, показатели ликвидности и прибыльности; могут оказывать влияние на себестоимость, прибыль и взаимоотношения с бюджетом (например, из-за одной ошибки – неверно переоцененному сальдо на начало года). Следовательно, на базе аналитических процедур аудиторы определяют методы и технологию выявления рискованных зон аудита. Все основные данные находят отражение в рабочей документации аудитора как результаты проделанной проверяющими работы по данному циклу.

Цикл снабжения, оплаты и управления запасами товарно-материальных ценностей. В этом цикле в поле зрения аудиторов попадают сложные процессы создания запасов товарно-материальных ценностей и управления ими. Основные учетные регистры – счета 10 “Материалы”, 15 “Заготовление и приобретение материалов” и 16 “Отклонение в стоимости материалов”, соответствующие расчетные, производственные и собирательно-распределительные счета из других циклов. Поэтому результаты работы, проделанной проверяющими по данному циклу, должны быть отражены в рабочей документации аудитора с взаимовязкой информации из различных циклов.

Кроме журналов-ордеров и ведомостей, в качестве источников информации по данному циклу аудитор использует также первичные и другие документы. Среди них – лимитно-заборные карты, накладные, отчеты материально ответственных лиц, товарно-транспортные накладные, счета, договоры, расчеты, материалы инвентаризаций, карточки складского учета и др. Основная цель аудиторских процедур – определить особенности контроля за сохранностью и эффективным использованием товарно-материальных ценностей.

Аудитор, применяя аналитические методы и тестирование, стремится дать оценку внутрихозяйственного контроля производственных запасов: сырья и материалов, покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий, топлива, тары, запасных частей, строительных материалов. Аналитика важна и для аудиторского контроля по формированию и оборачиваемости запасов товарно-материальных ценностей, включая контроль состояния и движения товарной продукции: товаров на складах, базах и овощехранилищах, запасов товаров в розничной торговле, покупных изделий и предметов проката и др.

Например, чаще всего проверяют следующие показатели:

$$\text{Коэффициент эффективности} = \frac{\text{Чистый объем реализации}}{\text{Оборотные материальные активы}};$$

$$\text{Уровень рентабельности материальных активов} = \frac{\text{Доход от операций}}{\text{Оборотные материальные активы}};$$

$$\text{Средняя оборачиваемость товарных запасов} = \frac{\text{Стоимость реализованной продукции}}{\text{Средний товарный запас}};$$

$$\text{Среднее число дней на отгрузку} = \frac{\text{Средний товарный запас} \times 360}{\text{Стоимость реализованной продукции}};$$

$$\begin{aligned} \text{Среднее число дней} \\ \text{обналичивания товарных запасов} = \text{Среднее число дней оплаты} + \\ + \text{Среднее число дней на отгрузку.} \end{aligned}$$

Далее аудитор нередко уточняет правильность своих расчетов, поскольку стремится проверить наличие и действенность указания о методе оценки материальных ценностей в приказе по учет-

ной политике и соответственно правильность оценки материалов в учете (производственные запасы у экономических субъектов чаще всего отражаются по фактической себестоимости; одним из следующих методов оценки запасов: по средней себестоимости, FIFO, LIFO [74, 1997. – № 5. – С.57]).

Аналитические методы могут оказаться нужными при проверке: оформления и содержания документов по приходу и расходу материалов, их внутреннему перемещению; выделения в платежных документах НДС (особенно в соответствии с различными дополнениями и изменениями инструкций Госналогслужбы); списания материалов в случае их порчи и недостачи и принятия мер ко взысканию недостачи с виновных лиц (рассмотреть ситуации, когда они не установлены); инвентаризационной работы по материальным ценностям (как оформлены и отражены результаты инвентаризации); отклонений учетных данных от данных, полученных в ходе инвентаризации, их возможности повлиять на финансовые результаты клиента, его платежеспособность [74, 1997. – № 1. – С.40–45]).

Поскольку запасы могут быть созданы за счет различных источников, аудитору важно определить долю собственных оборотных средств в покрытии запасов. Такой анализ характеризует ту часть стоимости запасов, которая покрывается собственными оборотными средствами. Обычно нижняя граница этого показателя – 50%, но во многих областях деятельности такая граница может быть еще ниже. Исчисляют также коэффициент покрытия запасов, причем если значение этого показателя меньше единицы (или 100%), то текущее финансовое состояние предприятия рассматривается как неустойчивое.

В ряде случаев аналитические расчеты помогают аудитору определить соответствие контрольных моментов у клиента требованиям: учета товарно-материальных ценностей, принятых на ответственное хранение; учета строительных материалов открытого хранения; учета материалов, принятых в переработку; отражения в учете операций с тарой. Например, по операциям с тарой важно определиться, списывают ли соответствующие службы и включают ли они в производственную себестоимость продукции тару, использованную для упаковки готовой продукции, если ее стоимость включена в продажную цену продукции и если ее затаривание осуществляется непосредственно в цехах основного производства; либо ее относят на коммерческие расходы, когда продукцию упаковывают после ее сдачи на склад готовой продукции (в синтетическом учете тара учитывается по фактичес-

кой себестоимости). Для выяснения относящихся к этому вопросу документов и системных учетных записей в ряде случаев бывают полезны аналитические перерасчеты, осуществленные аудитором или под его руководством.

Признаки типичных упущений, погрешностей в учете и отчетности, а также противоречия в учетных данных как следы возможных злоупотреблений персонала или администрации, выявляемые различными (в том числе и аналитическими) методами в цикле снабжения, оплаты и управления запасами товарно-материальных ценностей, подлежат более углубленному изучению при проверках по существу количества и качества приобретаемых товаров, работ и услуг, управления запасами, предъявления претензий по недостаткам, порчам и хищениям товарно-материальных ценностей и т. д. Здесь также важно использовать правильные, действенные методы и технологию выявления таких фактов, а также соблюдать адекватность действий аудитора при их наличии, предусмотренных аудиторскими стандартами.

Цикл организации и оплаты труда. Аудит в цикле организации и оплаты труда также обладает большой спецификой, но вместе с тем этот цикл тесно связан с другими. Любой экономический субъект обычно имеет достаточно полные источники информации, которые можно привлекать для контроля операций по найму рабочей силы, использованию рабочего времени и оплате труда. Кроме ведения синтетического и аналитического учета, сводных данных и заполнения форм различной отчетности по фонду оплаты труда, а также их отражения в учете и отчетности, по данному циклу проверяют кассовые и банковские документы, лицевые счета рабочих и служащих, расчетно-платежные ведомости, табели отработанного времени, листки нетрудоспособности, расчеты по отпускам, исполнительные листы, наряды, сводки начисленной заработной платы и ее распределения и др.

Возможности экономико-статистических аналитических процедур, которые аудитор может применять в данном цикле, широко известны. Они достаточно разработаны в различных исследованиях по этой тематике, широко применяются на практике, причем обычно занимают значительную долю в исследованиях и проверках *внутренних* аудиторов. Обычно администрация проверяемых экономических субъектов уделяет должное внимание обоснованности и правильности различных аспектов организации и оплаты труда. Среди них: оплата по сдельным расценкам, тарифным ставкам и окладам; начисления премий сдельщикам и повременщикам по действующим на предприятии условиям; начисле-

ния доплат (в связи с отклонениями от нормальных условий работы, за работу в ночное время, за сверхурочные работы, за бригадирство, оплаты простоев не по вине рабочих, за работу в тяжелых и вредных условиях, за работу в выходные и праздничные дни и т. п.); удержания из заработной платы: подоходного налога, в пенсионный фонд, по исполнительным листам, за товары, проданные в кредит, в возмещение материального ущерба, и др.; отнесение расходов к фонду оплаты труда; отнесение отдельных выплат на себестоимость продукции (работ, услуг) либо на другие источники финансирования; составление бухгалтерских проводок по фонду оплаты труда и др.

Основные положения аудиторского контроля по организации и оплате труда, расчетов с подотчетными лицами, с персоналом по прочим операциям, по предоставленным займам, по возмещению материального ущерба и по прочим операциям, таким образом, во многом опираются на уже проделанные аналитические процедуры администрации самих экономических субъектов. Аудитор обращает внимание главным образом на неожиданные отклонения по результатам соответствующих расчетов, поскольку они могут быть симптомами типичных упущений, погрешностей в учете и отчетности, а также признаками злоупотреблений персонала или администрации. Соответственно подбираются методы и технология их выявления, осуществляются предусмотренные аудиторскими стандартами действия аудитора при их наличии, а результаты работы, проделанной по данному циклу, отражаются в рабочей документации аудитора.

Кроме того, привлекая данные из предыдущих, уже рассмотренных нами циклов, аудитор анализирует показатели производительности труда (выработки), а также фондовооруженности труда, которая характеризуется стоимостью основных фондов, приходящихся на одного работника. При этом используется зависимость перечисленных показателей с фондоотдачей:

$$\text{Фондоотдача} = \frac{\text{Выработка}}{\text{Фондовооруженность}}$$

Следовательно, главным условием роста фондоотдачи является превышение темпов роста производительности труда над темпами роста фондовооруженности труда. Кроме того, широко известна необходимость превышения темпов роста производительности труда над темпами роста средней заработной платы и т. д.

Обратите особое внимание на то, что такие соотношения – пример частных характеристик *структурной динамики* хозяйственной системы. И на практике существует множество таких соотношений, характеристик, которые можно и нужно анализировать по подтверждаемой аудитором отчетности, причем не все из них известны и далеко не все имеют устойчивую экономическую интерпретацию. Тем не менее, уже есть и в заключительной главе этой книги подробно описаны особые эффективные методы непараметрической статистики, используемые для аудиторской оценки траектории развития хозяйственных систем на основе структурно-динамического критерия. Применяя эти методы системного подхода, аудиторы контролируют *все без исключения характеристики структурной динамики*. В гносеологическом плане это позволяет получить качественно новое знание, в том числе и относящееся к концепции действующего предприятия, которая в явном или неявном (виртуальном) виде присутствует в каждом аудиторском заключении, т. е. имеет принципиальное значение для отчетности каждого клиента.

Цикл производства и обращения. Информация о затратах на производство, о контроле за сохранностью готовой промышленной, строительной, сельскохозяйственной или иной продукции экономического субъекта, об особенностях ее сбыта и реализации – это наиболее значимая информация. В конечном счете именно по показателям, характеризующим объемы производства и/или реализации продукции (товаров) во многом судят о размерах той или иной хозяйственной системы. И даже при переходе к структурно-динамической аудиторской оценке траектории развития хозяйственных систем, как будет показано в последующей главе, этим показателям обычно отдаются наивысшие приоритеты (в динамических нормативах им присваиваются ранги, близкие к единице).

Аудит в цикле производства и обращения также тесно связан с аудитом в других циклах. В данном цикле аудитор прослеживает информацию “затраты – выпуск”, т. е. по этому циклу проходят многие итоги, определяемые в других циклах (амортизационные отчисления, стоимость израсходованных материалов, заработная плата, разнообразные накладные и другие расходы). Источники информации для аудитора – это приложения к балансу по годовой форме отчетности, обороты и сальдо по соответствующим счетам (сверяемые с Главной книгой), журналам-ордерам и ведомостям. Первичные документы также отличаются большим разнообразием.

Тестирование общей суммы затрат на производство, сделок по реализации, проверки платежеспособности заказчиков, отслеживание просроченной задолженности экономического субъекта – это области работы аудитора, в которых можно использовать многие уместные аналитические процедуры. При этом ему нужно максимально учесть особенности контроля операций по реализации продукции, работ и услуг в конкретной отрасли деятельности клиента: торговли, промышленных производств, строительномонтажных работ и др. Применяют аналитические процедуры и в ходе проверки налога на добавленную стоимость по отдельным видам реализуемой продукции.

В качестве первого примера приведем наиболее общую аналитическую процедуру, применяемую в данном цикле – это ресурсоотдача, т. е. коэффициент оборачиваемости авансированного капитала:

$$\text{Ресурсоотдача} = \frac{\text{Объем реализации (товарооборот)}}{\text{Валюта (итог) баланса-нетто}}$$

По существу, такой коэффициент характеризует объем реализованной готовой продукции, приходящейся на 1 руб. средств, вложенных в деятельность предприятия, причем вне зависимости от источников тех средств, которые клиент вкладывает в бизнес (в дело). Обычно считается благоприятной такая тенденция, когда данное соотношение “повышается”, т. е. когда темпы роста объема реализации (товарооборота) обгоняют темпы роста валюты (итога) баланса-нетто.

Кроме того, аудитор может использовать и многие другие показатели деловой активности, известные из экономической статистики и часто применяемые при анализе бухгалтерской отчетности (для большинства из них используются показатели, определяемые и проверяемые именно в этом цикле, хотя привлекаются и показатели из других циклов):

$$\text{Эффективность использования основных средств и внеоборотных активов} = \frac{\text{Объем реализации (товарооборот)}}{\text{Стоимость основных средств и внеоборотных активов}};$$

$$\text{Оборачиваемость собственных оборотных средств} = \frac{\text{Объем реализации (товарооборот)}}{\text{Собственные оборотные средства}};$$

$$\text{Уровень рентабельности реализации} = \frac{\text{Доход от операций}}{\text{Чистый объем реализации}}$$

Многие аудиторские организации предусматривают такую технологию проверки по данному циклу, чтобы перечисленные выше и подобные соотношения в обязательном порядке отражались в соответствующих местах рабочей документации аудитора. Необычные, резкие отклонения по ним помогают аудитору заметить типичные упущения, погрешности в учете и отчетности, а также признаки злоупотреблений персонала или администрации, выявляемые в цикле производства и обращения (даже включая сокрытие выручки от реализации). Естественно, что тогда уточняется план проверки, усложняется рабочая документация. Методы и технология их выявления (а также предусмотренные аудиторскими стандартами действия аудитора при их наличии) во многом уточняются впоследствии, при углубленных проверках, исходя из их существенности и сущности.

Цикл расчетных и кредитных операций. Аудит в цикле расчетных и кредитных операций можно выделить и организовать для особо крупных экономических субъектов. Если же клиента можно отнести к средним или даже мелким, то целесообразно не выделять этот цикл в самостоятельный, а рассредоточить соответствующие процедуры по их смыслу в некоторые из перечисленных выше циклов (управления запасами, реализации и др.), либо объединить с контрольными процедурами по получению клиентом доходов и с проверками правильности исчисления им налогооблагаемой базы. Наиболее часто исчисляются и анализируются следующие соотношения:

$$\text{Средняя оборачиваемость дебиторской задолженности} = \frac{\text{Чистый объем реализации}}{\text{Средняя сумма дебиторской задолженности}};$$

$$\text{Среднее число дней оплаты} = \frac{\text{Средняя сумма дебиторской задолженности} \cdot 360}{\text{Чистый объем реализации}};$$

$$\text{Оборачиваемость средств в расчетах (дн.)} = \frac{\text{Дебиторская задолженность} \cdot 360}{\text{Продажа в кредит товаров и услуг}};$$

$$\text{Период погашения кредиторской задолженности (дн.)} = \frac{\text{Кредиторская задолженность} \cdot 360}{\text{Покупка товаров и услуг в кредит}}$$

Для расчетов используются соответствующие источники информации и основные положения аудиторского контроля по расчетно-кредитным операциям. А результаты проделанной проверяющими работы по данному циклу также отражают в рабочей документации аудитора. При этом кроме комплекта бухгалтерской отчетности для анализа привлекаются данные из налоговой отчетности, а также отчетности перед соответствующими внебюджетными фондами, поскольку в данном цикле аудитор также занят проверками расчетов с бюджетом, органами социального и медицинского страхования, пенсионным фондом, органами имущественного и личного страхования.

В условиях кризиса неплатежей аудитор должен обстоятельно оценивать динамику неоправданной кредиторской задолженности. Углубление анализа движения кредиторской задолженности позволяет более верно оценить финансовое состояние клиента.

Для хозяйственных систем, функционирующих в положительном режиме, характерно наличие более-менее стабильных *устойчивых пассивов*, т. е. такой задолженности, срок погашения которой еще не наступил к моменту составления отчетности. Подобная текущая задолженность бюджету, по оплате труда, по социальному страхованию и обеспечению, по внебюджетным и другим подобным платежам должна быть нормальным явлением, и такую задолженность даже можно рассматривать как обычный, постоянно находящийся в распоряжении администрации источник финансирования бизнеса. Но только в тех случаях, когда такую задолженность можно рассматривать как текущую, когда она не перерастает все разумные рамки и не становится неоправданной.

Без анализа соответствующих документов нельзя однозначно оценивать и сущность задолженности клиента его поставщикам и подрядчикам. Особенно важно осуществить такой контроль и анализ по отношению к экспортно-импортным операциям экономического субъекта, осуществляющего внешнеэкономическую деятельность. Здесь многое может зависеть от удельного веса задолженности по акцептованным расчетным документам, срок оплаты которых еще не наступил. Если же растет не эта нормальная, а напротив — просроченная кредиторская задолженность данного предприятия, то его финансовое состояние нельзя назвать устойчивым.

Нужно учитывать, что информация о недостатках в работе клиента может непосредственно присутствовать в балансе (и шире в бухгалтерской, налоговой и иной отчетности) не только в явном, но и в завуалированном виде. Так, по данному циклу первый случай имеет место, когда в отчетности есть такие “больные” статьи, как статья “Кредиты и займы, не погашенные в срок”. Наличие таких фактов обычно свидетельствует о крайне неудовлетворительной работе предприятия в отчетном периоде, а также о сложившемся в результате этого плохом финансовом положении клиента.

Аналитические процедуры особенно важны во втором случае, поскольку нужно выявить либо “больные” статьи, непосредственно представленные в балансе с некоторым искажением их смысла, либо элементы статей, которые могут быть определены и выделены при помощи специальных аналитических расшифровок. Например, необходимость таких расшифровок вытекает из некоторых неблагоприятных соотношений между такими статьями баланса, как “Прочие активы” (за которыми нередко скрываются, вуалируются убытки), “Расчеты с дебиторами за товары, работы и услуги”, “Расчеты с персоналом по прочим операциям”, “Расчеты с кредиторами за товары и услуги” и др.

Анализ бывает уместен и порою дает весьма важные результаты при контроле операций по фьючерским и лизинговым авансовым обязательствам и сделкам, при проверках взаимоотношений экономического субъекта с коммерческими банками, получения и погашения краткосрочных и долгосрочных кредитов, при контроле кредитов банка для работников: под товары, проданные в кредит, на индивидуальное жилищное строительство, на строительство садовых домиков и другие индивидуальные нужды.

Так, аудиторы нередко исчисляют коэффициент использования кредитов. Он определяется отдельно для каждого источника капитала кроме общего акционерного капитала, т. е. по краткосрочным и долгосрочным обязательствам, задолженности по налогам и т. д. Для иных исчислений используют формулу:

$$\frac{\text{Уровень рентабельности всего имущества}}{\text{Общий акционерный капитал}} = \frac{\text{размер источника} - \text{расходы по привлечению источника}}{\text{Общий акционерный капитал}}$$

Определенные упущения в организации администрацией своего бизнеса (дела), необходимые выводы о состоянии внутривладельческого контроля, некорректности в учете и отчетности, и

даже признаки злоупотреблений отдельных представителей администрации могут быть выявлены даже при оценке арендных обязательств к поступлению (при анализе сдаваемых в аренду площадей и применяемых при этом арендных ставок). Во всех подобных обстоятельствах, выявляемых в цикле расчетных и кредитных операций, в случае их существенности проверяющие обязаны также осуществить соответствующие действия, предусмотренные аудиторскими стандартами.

Контроль получения доходов и проверка правильности исчисления налогооблагаемой базы. Аудиторская оценка динамики и перспектив изменения прибыли (доходов) клиента — один из важнейших итоговых участков проверки любого предприятия в условиях рыночной экономики. В современных условиях соответствующие аналитические процедуры данного плана существенно усложняются из-за того, что контроль получения доходов должен быть дополнен проверками правильности исчисления налогооблагаемой базы.

В балансе может непосредственно присутствовать явная информация о недостатках в работе экономического субъекта, если администрация вынужденно объявляет устойчивые убытки, которые значительно ухудшают финансовое положение. Аналитические процедуры в таком случае также усложняются.

Поскольку формирование прибыли — это важнейший завершающий этап производственно-коммерческой деятельности практически всех клиентов, то источники информации для аудитора также отличаются большим разнообразием. По существу информация стекается из всех циклов.

Общая оценка прибыльности, естественно, прежде всего базируется на абсолютном размере прибыли, объявляемой администрацией экономического субъекта и подтверждаемой аудитором. Однако еще более важны и относительные показатели рентабельности (общей, по основной деятельности, инвестированного капитала, собственного капитала и др.). Приведем некоторые показатели рентабельности, а также окупаемости капитала, наиболее часто применяемые аудиторами при анализе бухгалтерской отчетности (в процентах):

$$\text{Рентабельность продукции (услуг)} = \frac{\text{Прибыль от реализации}}{\text{Выручка от реализации}} \cdot 100;$$

$$\text{Рентабельность по валовой прибыли} = \frac{\text{Валовая прибыль}}{\text{Товарооборот}} \cdot 100;$$

$$\text{Рентабельность по чистой прибыли} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Товарооборот}} \cdot 100;$$

$$\text{Рентабельность инвестированного (основного) капитала} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Среднее значение валюты (итога) баланса-нетто}} \cdot 100;$$

$$\text{Рентабельность собственного капитала} = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Величина собственного капитала}} \cdot 100.$$

Кроме того, при осуществлении аналитических процедур аудитор может употреблять не только процентные, но и иные показатели (в частности, кратные), например:

$$\text{Период окупаемости собственного капитала} = \frac{\text{Величина собственного капитала}}{\text{Чистая прибыль}}$$

В тех случаях, когда проверяемый экономический субъект имеет достаточно высокие уровни рентабельности, определяемой по различным критериям, аудитор вправе говорить об эффективности деятельности предприятий за отчетный год. Еще более верно, если он получает данные, необходимые для анализа изменений показателей рентабельности в динамике, поскольку это дает ему возможность дать объективную оценку доходности предприятия, сравнить темпы роста выручки, прибыли и динамичности авансированного капитала, оборачиваемости активов, продолжительности операционного и финансового циклов.

Контроль получения доходов, как правило, дополняется контролем распределения и использования прибыли, организации текущих вложений и инвестиций. Однако обычно результаты этой проверки находят отражение в рабочей документации аудитора по финансово-инвестиционному циклу.

Финансово-инвестиционный цикл и взаимоотношения с учредителями (участниками, акционерами). В этом цикле объединяются: контроль распределения и использования прибыли, организации текущих вложений и инвестиций; проверка фондов накопления и потребления; контроль иных фондов, резервов, целевого финансирования и специальных

средств экономического субъекта; контроль операций по формированию собственного капитала экономическим субъектом, проверка завершенности расчетов с учредителями (по вкладам в уставный капитал и др.). Даже сам перечень актуальных для данного цикла вопросов показывает, что они отличаются многими различными аспектами. Поэтому здесь уместны и находят применение различные аналитические процедуры, а соответственно используются различные источники информации для аудитора.

Например, анализ результатов котировки на бирже таких ценных бумаг, как акции проверяемого акционерного общества, не может быть выполнен непосредственно по данным бухгалтерской отчетности. Для такого анализа обязательно нужна дополнительная информация, и лишь при его завершении требуются данные из бухгалтерской отчетности, такие, как сумма акционерного капитала, нематериальных активов, общая балансовая (книжная, бухгалтерская) цена акции на конец отчетного периода и др. Так, по результатам анализа определяют:

1) *номинальную цену акции.* Она указывается на этой ценной бумаге, однако практически она носит информативно-справочный характер и не имеет решающего значения для дальнейшего движения акции на рынке ценных бумаг;

2) *эмиссионную цену акции.* По этой цене она размещается дилерами на первичном рынке ценных бумаг;

3) *доход на акцию.* Именно этот показатель в значительной степени влияет на рыночную цену акций;

4) *рыночную (курсовую) ценность акции.* По существу – это индикатор спроса на акции данного акционерного общества на вторичном рынке ценных бумаг. Он показывает степень доверия инвесторов к данной акции: сколько они согласны платить в данный момент на 1 руб. прибыли на акцию;

5) *рентабельность акции.* Это процент возврата на капитал, вложенный в акции, т. е. прямой эффект. Но различают еще и косвенный эффект (доход или убыток), который выражается в изменении рыночной (курсовой) цены акций данного акционерного общества;

6) *дивидендный выход.* Это доля чистой прибыли, выплаченная акционерам в виде дивидендов;

7) *коэффициент реинвестирования прибыли,* т. е. ее доля, направленная на развитие производственной деятельности. При этом дивидендный выход + коэффициент реинвестирования = 1;

8) *балансовую (книжную, бухгалтерскую) цену акции.* В принципе это очень важный показатель, и в международной практике (но пока не в полной мере на отечественных рынках) она во многом определяется именно аудиторами;

9) *средняя учетная стоимость акции.* Это частное от деления общей суммы акционерного капитала на общее количество акций;

10) *коэффициент котировки акций.* Благоприятно значение такого коэффициента выше 1, но у некоторых клиентов такое значение может быть намного выше. Оно означает, что потенциальные акционеры, приобретая акцию, готовы дать за нее цену, превышающую ее балансовую (книжную, бухгалтерскую) цену в данный момент;

11) *выплаты по обыкновенным акциям.* Представляют собой отношение дохода от операций к обыкновенным дивидендам;

12) *чистые материальные активы в доле акционеров.* Это акционерный капитал, уменьшенный на сумму нематериальных активов и деленный на сумму акционерного капитала.

Особенности использования прибыли, формирования и расходования фондов, резервов и целевого финансирования позволяют аудитору более четко опираться не только на системные учетные записки, но и на другую дополнительную информацию, например, на протоколы собраний совета директоров у клиента и т. д. При ознакомлении с такими протоколами аудитор лучше поймет интересы отдельных представителей администрации, выявляемые при контроле финансово-инвестиционного цикла, а также сущность их взаимоотношений с учредителями (участниками, акционерами).

Еще непосредственно в начале аудиторской проверки дают-ся ответы на ряд вопросов. Среди них – наличие и особенности устава и учредительного договора (а также были ли изменения в учредительных документах); органы управления (какие предусмотрены); кто является учредителями предприятия; размер уставного капитала и размер доли каждого учредителя, которая была ими внесена (и была ли она фактически ими внесена) в счет вкладов в уставный капитал; предмет деятельности предприятия; его организационно-правовая форма (на соответствие законодательству РФ) и наличие свидетельства о государственной регистрации предприятия, а также лицензий на осуществление определенных видов деятельности, которые подлежат лицензированию; предусмотрены ли: внешнеэкономическая де-

ятельность, создание резервного и других фондов, создание филиалов и др.

И все же основные источники информации для аудитора в данном цикле – именно бухгалтерские, в том числе журналы-ордера, ведомости аналитического учета, различные расчеты и др.

В обязательном порядке аудиторы проверяют, например, предусмотрено ли учредительными документами, приказом по учетной политике предприятия создание резервного капитала (счет 86), а также правильность (соответствующие пропорции) его начисления. По добавочному капиталу (счет 87) аналитической проверке подлежит не только общая сумма, но и структура, поскольку он формируется из различных источников: путем прироста стоимости имущества в результате переоценки (уже проверенной информации о переоценке имущества предприятия в соответствующем цикле); путем получения безвозмездно имущества от других предприятий и физических лиц (отнесены ли на счет прибыли и убытков); путем дополнительной эмиссии акций или повышения номинальной стоимости акций, за счет суммы разницы между продажной и номинальной стоимостью акций, вырученной при реализации их по цене, превышающей их номинальную стоимость, в акционерных обществах и т. д. Но особое внимание уделяется счету 88. Здесь аналитически проверяются фонды накопления, фонд социальной сферы, нераспределенная прибыль прошлых лет, а также отчетного года (при ее наличии по балансу) и др. По статье “Целевые финансирования и поступления” (счет 96) показываются остатки средств, полученных из бюджета, отраслевых и межотраслевых фондов специального назначения, от других организаций, физических лиц для осуществления мероприятий целевого назначения. Исходя из этого, следует проверить, в том числе и аналитическими методами: правильность и полноту оприходования средств, поступивших для осуществления мероприятий целевого назначения; договоры, поручения и соглашения, по которым осуществляется выполнение мероприятий целевого назначения, а также сметы, приложенные к ним; своевременность выполнения обязательств по выполнению мероприятий целевого назначения. Как и по всем другим счетам, проверяется, кроме того, правильность ведения аналитического и синтетического учета; соответствие записей в синтетическом и аналитическом учете по счетам, записям в Главной книге, балансе и других формах отчетности.

Поскольку в ходе проверки (по ее результатам) нередко осуществляется корректировка отдельных статей баланса, представленного аудиторам для подтверждения, то на данном, последнем цикле может оказаться уместной перепроверка показателей платежеспособности и финансового состояния клиента. При наличии отлаженного программного обеспечения это занимает сравнительно немного времени, но дает ценный материал для заключительного аналитического обзора отчетности. При этом программное обеспечение должно быть максимально ориентировано не на жесткие показатели баланса и приложений к нему, а на возможности корректировки этой исходной информации по полученным в ходе проверки доказательствам.

Глава 6

Динамические нормативы и непараметрическая статистика в аудите

6.1. Скалярная оценка развития хозяйственных систем и эконометрические шкалы

Статистическая аудиторская оценка траектории развития хозяйственных систем — это тема, пока не столь часто возникающая перед аудиторами. По существу, действующие в настоящее время «Правила (стандарты) аудиторской деятельности» требуют фиксировать только отрицательную траекторию развития, т.е. выход хозяйственной системы за грань банкротства. Данная весьма важная норма действует с 9 февраля 1996 г. [44, с. 90], и мы еще возвратимся к ней:

Если в результате аудита аудиторская фирма обнаружила, что имущественное и финансовое положение экономического субъекта таково, что существует серьезное сомнение по поводу возможности этого субъекта продолжить деятельность и исполнять свои обязательства в течение, как минимум, 12 месяцев, следующих за отчетным периодом, то мнение аудиторской фирмы о достоверности бухгалтерской отчетности должно выражать данное сомнение.

Это связано, в частности, и с тем, что тогда в учете и аудите должна вступать в действие так называемая ликвидационная концепция бухгалтерского учета. Отчетность, подготовленная в таком случае на основе допущения о непрерывности деятельности предприятия, окончательно теряет смысл. Аудитор не может ее подтвердить без соответствующих оговорок, поскольку такая бухгалтерская отчетность оказывается неприемлемой в принципе [44, с. 138]:

Непрерывность деятельности предприятия (допущение) один из принципов бухгалтерского учета, заключающийся в том, что данный экономический субъект будет продолжать свою деятель-

ность в обозримом будущем (не менее 12 месяцев, следующих за отчетным периодом) и у него отсутствуют намерения и необходимость ликвидации или существенного сокращения деятельности, и, следовательно, обязательства этого экономического субъекта будут погашаться в установленном порядке.

Между тем тема скалярной аудиторской оценки не только отрицательных, но и положительных траекторий развития хозяйственных систем, весьма актуальная для операционного аудита, теоретически решена [54, 55, 56, 65] на основе синтеза динамических нормативов и применения непараметрических ранговых методов [60]; практически такой оценочный (аудиторский) подход уже был неоднократно апробирован.

Руководитель (администрация) хозяйственной системы и ее наблюдатель (аудитор), фиксирующие и подтверждающие параметры поведения хозяйственной системы (данные бухгалтерской отчетности), часто оказываются в затруднительном положении. Бухгалтерская отчетность может быть достоверной во всех существенных отношениях, но получить из нее однозначную оценку развития хозяйственной системы нельзя. Почти всегда в процессе такой работы по оценке результатов развития находятся не только положительные, но и отрицательные стороны; временами трудно определить, какая же из этих сторон преобладает, и т.д.

Между тем и руководитель, и аудитор имеют возможность получать конкретную скалярную оценку преобразования хозяйственной системой ее входа в выход (по результатам того или иного режима функционирования системы, ее поведения, отражаемого в показателях отчетности) с точки зрения достижения системой ее цели.

Скалярная оценка (от лат. *scalaris* – ступенчатый) – это оценка, которая может быть исчислена одним (действительным) числом и может быть отражена на определенной шкале (шкале – отсюда название). Например, это скалярная оценка температуры, длины, веса и т.д.

В аудите для таких оценок часто используются эконометрические шкалы. (Наука «эконометрия» развивается на стыке экономической теории, статистики и математики; термин предложил поляк Павел Чомпа и ввел в научный оборот норвежец Рагнар Фриш; в 1930 г. он стал одним из основателей Международного эконометрического общества.)

Примером таких шкал может служить эконометрическая шкала корреляции (в том числе ранговой, которая сейчас бурно развивается и которая нас особо интересует исходя из темы ис-

следования). Это шкала от плюс единицы до минус единицы. Значения, наиболее близкие к плюс единице, означают наивысшую прямую корреляционную зависимость, а близкие к минус единице – обратную зависимость (и около нуля в случае отсутствия зависимости). Нередко значения одной шкалы переводят в другую эконометрическую шкалу; например, исчисленные показатели корреляции математически переносят в шкалу, которая рассматривает значения всех показателей в диапазоне от нуля до единицы.

Дальнейшая разработка и внедрение статистических методов и соответствующих эконометрических шкал в практику аудита (как завершение комплекса работ по подтверждению бухгалтерской отчетности за ряд периодов), на наш взгляд, давно назрели. Их применение будет способствовать тому, что аудиторы смогут оказывать услуги проверяемым экономическим субъектам на качественно новом уровне.

Исходя из этого необходимо более конкретно рассмотреть само содержание категории траектории развития хозяйственных систем, динамических нормативов и статистической методологии оценки достижения системой своей цели за каждый конкретный отчетный период. Однако предварительно нужно напомнить сущность того группировочного признака, по которому разграничивают все показатели, дающие числовую характеристику экономических явлений и процессов (и чаще всего содержащиеся в бухгалтерской, налоговой и иной отчетности экономических субъектов), на количественные и качественные.

6.2. Количественные и качественные показатели

Четкое разграничение экономических показателей на количественные и качественные на первый взгляд достаточно тривиально. Но тем не менее эти вопросы необходимо выделить и обсудить особо, поскольку такое разграничение на практике нередко игнорируется.

В рамках затронутой проблемы аудитора интересуют не показатели качества, а именно качественные показатели, их принципиальное отличие от количественных. Вход и выход хозяйственной системы обычно оценивают в количественных показателях, а поведение системы – в качественных показателях, которые определяют складывающиеся соотношения между количественны-

ми показателями главным образом на входе и выходе системы управления.

Для аудитора качественные показатели интересны из-за тех богатых возможностей, которые они содержат с точки зрения анализа траектории развития хозяйственных систем, для числового, количественно определяемого и анализируемого общего вектора деятельности, для идентификации происходящих изменений во времени в самой структуре любой хозяйственной системы (проверяемого экономического субъекта).

Итак, наряду с другими группировками всех экономических и статистических показателей по характеристике самой сущности выражаемых ими явлений и процессов эти показатели подразделяют на количественные и качественные (в широком смысле этого слова). Количественные показатели очень хорошо известны, и во всех общественных формациях их прирост и абсолютное значение играли решающую, определяющую роль в оценке развития экономических субъектов.

Количественные, или объемные, показатели характеризуют размер и абсолютный уровень какого-либо явления. Этими показателями непосредственно оценивают хозяйственную деятельность различных экономических субъектов, причем не только в России, но в ряде случаев и на Западе.

Бухгалтеры уже давно умеют считать, а аудиторы – проверять стоимостные (практически это все статьи баланса, обороты и т.д.) и натуральные количественные показатели.

Качественные показатели также известны представителям администрации экономического субъекта и аудиторам. Они характеризуют особенности процесса воспроизводства и выражают складывающиеся и постоянно колеблющиеся соотношения между различными количественными показателями, между различными элементами, сторонами процесса воспроизводства. Поэтому можно сказать, что качественные показатели определяют взвешиванием и сопоставлением количественных показателей по отношению друг к другу. В результате они характеризуют именно структурную сторону любой хозяйственной системы.

Рассмотрим примеры определения качественных показателей. Среди таких показателей могут быть производительность труда, фондоотдача, средняя заработная плата, уровень дивидендов на вложенный капитал, система коэффициентов по балансу и др. Так, качественный показатель «производительность труда» определяется отношением количественного показателя произведенной продукции к количественному показателю затрат рабочего време-

ни; качественный показатель «средняя заработная плата» есть частное от деления таких количественных показателей, как общая сумма заработной платы и численность работников. По соотношению различных статей и разделов баланса и администрация экономических субъектов, и аудиторы, и третьи лица определяют ликвидность экономического субъекта, его финансовую устойчивость [35; 74, 1997. – № 2. – С. 51–55; № 6. – С. 54–58; № 7. – С. 70–77 и др.].

Качественными показателями постоянно измеряют и степень решения многих других злободневных и вместе с тем перспективных вопросов, которые составляют главную заботу хозяйствования. Среди них – сбалансированность различных бизнес-планов и прогнозов, определение итогов и перспектив развития хозяйственной системы, повышение фондоотдачи, снижение норм и удельных расходов сырья, топлива и электроэнергии, воды на единицу продукции, темпы роста производства и темпы изменения рентабельности, урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности животноводства, динамика и соизмерение затрат и результатов производства с учетом фактора времени и др.

К качественным показателям, чтобы не продолжать бесконечный перечень примеров, относятся многие показатели интенсификации производственно-коммерческих процессов, а также некоторые показатели, характеризующие влияние непроизводственной сферы и реально существующих демографических процессов на процессы интенсификации производства. Иными словами, это та большая движущаяся сеть динамических (проверяемых) связей, которые постоянно реализуются в любой хозяйственной системе и определяют конечную результативность этой системы, положительное (или отрицательное) изменение ее поведения во времени, ее траекторию развития.

Необходимо особо подчеркнуть, что подавляющую часть указанных связей аудиторы могут контролировать при помощи индексов, индексных показателей, которые, таким образом, тоже относятся к показателям качественным. Вспомним также, что при этом аудиторы различают индивидуальные (или частные) и групповые и общие (агрегатные) индексы, что последние получают из частных индексов путем определенной их математико-статистической обработки. Научные разработки последних десятилетий показали, что совокупное, системное исследование индексов определенных количественных показателей на входе и на выходе хозяйственных систем, а также сопоставление их движения во времени с особым инструментом под названием «динамический

норматив» дают аудиторам уникальную возможность статистической оценки развития этих систем, положительного или отрицательного изменения их структуры. Кроме того, оказалось, что применявшиеся ранее объемные критерии развития хозяйственных систем представляют собой вырожденный вариант структурно-динамического критерия. При неизменной структуре объемные критерии развития действительно пригодны для этой цели, однако структура любой хозяйственной системы постоянно меняется, и, следовательно, применявшиеся ранее объемные критерии ее развития в подавляющем большинстве случаев были недостаточно корректны. Этот фактор ранее просто игнорировался.

При всех существовавших ранее ординарных традиционных системах оценки результатов развития различных хозяйственных систем во времени, как правило, использовался определенный, всегда ограниченный набор показателей. Но даже при наличии системы показателей представители администрации хозяйственных систем или их аудиторы на практике больше выделяли один количественный показатель (прибыль, объем реализации и т. д.).

В условиях административно-командной экономики объем производства продукции (валовой, товарной, нормативно-чистой и т. д.) или ее реализации явно превалировал над другими. Именно по нему определялось в основном, «выполнен ли план», именно этот показатель подлежал контролю в первую очередь, поскольку он был основным критерием развития во времени той или иной хозяйственной системы.

В рассматриваемых случаях в ранге главного итогового показателя, таким образом, традиционно состоял один количественный показатель, которому, естественно, был присущ только единственный порядок движения во времени, хотя, разумеется, движения двустороннего. Это – либо рост избранного количественного показателя (например, объема реализации), либо его падение, сокращение.

Между тем хорошо известно, что экстенсивному типу воспроизводства рано или поздно приходит на смену интенсивный. А при преимущественно интенсивном типе воспроизводства рост некоторых количественных показателей (даже таких важных, как прибыль или объем реализации) уже необязателен. Интенсификация производственно-коммерческой деятельности может быть охарактеризована, например, различным сочетанием ресурсов. Известно, что различают прямые и обратные связи в сочетании этих ресурсов, причем не только в каждой конкретной отрасли, но и в сопряженных отраслях. Кроме того, выделяют фондоем-

кую, фондосберегающую и нейтральную формы повышения производительности труда, всевозможные сочетания этих трех форм и т. д. Ту же прибыль или тот же объем реализации можно получить при относительно меньших затратах, и это будет гораздо эффективнее.

В условиях рыночной экономики для перехода от объемного к структурно-динамическому критерию траектории развития хозяйственных систем аудитору необходимо начинать синтез динамического норматива с такого первого объемного, количественного показателя. Прибыли, объему производства (реализации) и другим подобным показателям (у различных клиентов аудитора они могут быть разными) по-прежнему должен быть отдан приоритет роста, поскольку он находится на выходе хозяйственной системы и является одним из определяющих показателей достижения этой системой своей цели. По сравнению с показателями данного типа должны немного медленнее расти те группы показателей, которые аудитор наблюдает на входе хозяйственной системы и которые соответствуют ресурсной стороне процесса воспроизводства.

Таким образом, синтез метод динамических нормативов, аудиторская проверка приближения к которым и дает ответ о развитии хозяйственных систем во времени, не может вступить в противоречие с существовавшими ранее объемными количественными критериями. Этот критерий есть один из вариантов структурно-динамического критерия (при неизменной структуре). В основе же нового критерия тоже должен лежать объемный показатель, однако рассматриваемый уже не изолированно, а в синтезе с другими показателями.

Будем понимать под синтезом метод изучения аудитором конкретной хозяйственной системы в ее целостности, в единстве и взаимосвязи ее частей. Исследуем для начала, как можно синтезировать динамический норматив из двух показателей, из одного количественного показателя с другим количественным. Рассмотрим также формальную и содержательную стороны упорядочения совместного движения во времени этих показателей.

Поскольку для различных хозяйственных систем такие главные, наиболее приоритетные показатели могут иметь разные наименования, аудитор в обязательном порядке должен согласовать их с администрацией клиента. Так же он должен поступить и с каждым последующим показателем, предполагаемым для синтеза в динамический норматив. Например, аудитор будет для этого изучать и обсуждать с администрацией движение одного из них,

уже рассмотренного выше, например, “общий объем реализации”, одновременно с движением другого показателя, например, “основные производственные фонды”.

Прежде всего при таком изучении следует отметить одно весомое обстоятельство, прямо вытекающее из исследования и заключающееся в том, что по соотношению данных двух *количественных* показателей можно определить и проконтролировать еще два *качественных* показателя. Их называют “фондоотдача” и “фондоёмкость”. Как качественные показатели ни “фондоотдача”, ни “фондоёмкость” не входят в рассматриваемый динамический норматив (синтезируемый пока из двух показателей). Тем не менее, наблюдение аудитора за динамическим нормативом только из двух количественных показателей, а также за вариацией соответствующих фактических статистических данных уже позволяет контролировать (явно либо косвенно в опосредованной форме) и за указанными двумя качественными показателями. Это еще раз подтверждает наш вывод о необходимости синтеза динамических нормативов главным образом из показателей количественных, поскольку качественные показатели, используемые для дальнейшего анализа, впоследствии определяются по общепринятым формулам (и соответствующим алгоритмам их расчета) то ли ручным, то ли компьютерным способом.

Итак, исследование аудитором движения во времени двух количественных показателей показывает, что статистически можно различить и контролировать не один, а два порядка движения во времени. В нашем небольшом примере суть первого из них заключается в том, что общий объем реализации может увеличиваться более быстрыми темпами, нежели общая стоимость основных производственных фондов. В этом случае хозяйственная система в сфере деятельности, отражаемой данными показателями, может функционировать в двух режимах, по которым аудитор вправе судить о *поведении* хозяйственной системы, давать научно обоснованную оценку ее развития во времени:

а) *положительный режим функционирования*, при котором общий объем реализации растет более высокими темпами, нежели основные производственные фонды, поскольку это означает повышение фондоотдачи (снижение фондоёмкости), рассчитанной по объему реализации;

б) *отрицательный режим функционирования*, при котором основные производственные фонды растут более высокими темпами, нежели общий объем реализации, поскольку это означает

снижение фондоотдачи (повышение фондоёмкости), рассчитанной по объему реализации.

Напомним еще раз, что в ранге первого показателя для многих хозяйственных систем может быть не общий объем реализации, а, например, балансовая или чистая прибыль, фонды накопления и т. д. Методологическая суть аудиторских оценок от этого не изменится, только появятся некоторые новые аспекты получаемых характеристик, по которым аудитор может вынести свое профессиональное суждение о траектории развития каждой конкретной проверяемой хозяйственной системы. Однако в случаях наращивания такого объемного показателя сам факт отрицательных отклонений в траектории развития этой хозяйственной системы не по одному, а хотя бы по двум параметрам традиционно мог бы быть обнаружен только путем проведения аудитором специальных аналитических процедур; осуществляемый же синтез динамического норматива только из двух количественных показателей уже свободен от такого недостатка. Он позволяет в принципе анализировать совместное движение во времени хотя бы двух параметров с обязательной выдачей аудиторской оценки, в положительном или отрицательном режиме функционировала проверенная им хозяйственная система.

Если для синтеза динамического норматива к уже рассмотренным двум количественным показателям аудитор добавит еще один количественный показатель (например, по согласованию с администрацией клиента это будет общая численность промышленно-производственного персонала), то эти три показателя будут иметь уже не два, а шесть порядков движения. Но тогда соответственно обогатится и перечень качественных показателей, производных от данных трех количественных, поскольку в определенном смысле уже можно будет рассматривать, контролировать и “фондовооруженность” (как частное от деления второго показателя на третий), и “производительность труда” (как частное от деления первого показателя на третий).

Продолжая синтез динамического норматива, аудитор ввел в него еще один показатель “материальные затраты на производство”. Следовательно, теперь у него появилась возможность рассматривать совместное движение во времени четырех количественных показателей. По отношению друг к другу четыре показателя могут двигаться во времени уже 24 порядками. Иными словами, контролируя только четыре показателя, аудитор и администрация хозяйственной системы могут различать в экономичес-

ки содержательном плане уже 24 различных порядка (варианта) траектории развития хозяйственных систем во времени.

Каждый из этих 24 порядков по существу характеризует различные отклонения в траектории развития контролируемой аудитором хозяйственной системы. Понятно, что эти отклонения дифференцированы, что некоторые из них снижают эту траекторию, а некоторые ее повышают. В существующих условиях функционирования хозяйственных систем один из этих порядков будет *наиболее результативным, наиболее целесообразным* с точки зрения достижения целей данной конкретной хозяйственной системы. По своему внутреннему содержанию именно этот единственный из всех теоретически возможных порядков движения показателей во времени может и должен быть признан эталонным. Его-то аудитор и называет *динамическим нормативом*. А сравнение фактической вариации показателей и порядка их движения с этим эталонным порядком (с динамическим нормативом) дает аудитору возможность оценить в конкретном числовом выражении текущее (за каждый период – месяц, квартал, год) изменение траектории развития хозяйственной системы во времени.

Обратим далее особое внимание на одно любопытное обстоятельство, с которым мы уже столкнулись. Дело в том, что для синтеза динамического норматива из четырех количественных показателей не обязательно рассматривать каждый из 24 возможных порядков их совместного движения во времени. Аудитор, как показано в нашем примере, может синтезировать небольшой динамический норматив без такого перебора, на основе общепринятых экономических понятий, и согласовать с администрацией проверяемого экономического субъекта (рассматриваемого как хозяйственная система той или иной размерности) полную пригодность такого динамического норматива для своих аналитических процедур.

Конечно, было бы не столь трудно механически перебрать 24 порядка совместного движения рассматриваемых показателей, чтобы конкретно разобраться, какие из них повышают, а какие – понижают траекторию развития хозяйственной системы. Дело, однако заключается в том, что в ходе дальнейшего синтеза динамического норматива, в ходе придания ему большей адресованности (соответствия специфике проверяемого экономического субъекта) количество порядков движения, различаемых с его помощью, растет очень быстрыми темпами (по экспоненте). Но в этом состоят огромные преимущества динамического норматива по сравнению с традиционными системами оценки результатов хозяйственной де-

ятельности. Так, динамический норматив, синтезированный из пяти показателей, различает уже 120 порядков движения, из шести – 720, из семи – более 5 тысяч, из восьми – более 40 тысяч, из девяти – более 363 тысяч, а из десяти – уже более 3,6 млн. Понятно, что структурную сеть такой и еще большей размерности можно изучать только при помощи компьютерной обработки соответствующей экономико-статистической информации.

В общем случае число порядков движения во времени можно подсчитать как количество перестановок из n показателей, совместное движение которых аудитор предполагает рассматривать. Объясним этот математический момент более подробно. Как известно, перестановки возникают в тех случаях, когда мы переставляем различные элементы (в нашем случае показатели, синтезированные в динамический норматив) $a_1, a_2, \dots, a_n$ всеми возможными способами, оставляя неизменным их общее, принятое для данной ступени синтеза динамического норматива количество n , однако меняя их порядок. В таком случае каждая из получаемых комбинаций элементов (показателей, синтезированных в динамический норматив) носит название перестановки. Следовательно, общее число перестановок P_n подсчитывается как $P_n = n!$ Иными словами, это число равно произведению всех целых чисел от 1 до n включительно, т. е. по формуле:

$$P_n = n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (1 - n) \cdot n.$$

Отметим в этой связи некоторые особенности описываемой аудиторской оценки траектории развития хозяйственных систем, а именно те особенности динамического норматива, которые вытекают из приведенного и описанного числа перестановок показателей в нем.

Прежде всего обратим внимание, что даже небольшое (не как в нашем примере четыре показателя, а примерно около десяти) количество правильно выбранных для синтеза динамического норматива показателей позволяет при аудиторской оценке различать и контролировать в экономически содержательном плане очень большое число порядков (вариантов) их совместного движения во времени. В нашем примере даже в пределах $7 \leq n \leq 10$ общее число таких порядков (вариантов) стремительно возросло от нескольких тысяч, десятков и сотен тысяч до нескольких миллионов.

По мере дальнейшего синтеза и периодического уточнения аудиторами динамических нормативов для различных проверяемых экономических субъектов число таких качественных пока-

зателей также неизмеримо возрастает. А это уже приводит нас еще к одному выводу, что сейчас статистики и аудиторы изучают только некую небольшую (чрезвычайно узкую) часть из подобных соотношений, связей, характеризующих структурно-динамическую сторону развития хозяйственных систем. С расширением области и углублением методов современной обработки статистического материала, в том числе и с помощью компьютерной обработки экономико-статистической информации, расширяются и возможности выдачи по ее итогам качественно новой информации – научно обоснованной скалярной оценки траектории развития хозяйственных систем.

6.3. Динамический норматив и непараметрическая статистика при оценке развития

Для однозначной скалярной оценки результатов функционирования хозяйственной системы (проверяемого экономического субъекта) аудитор использует информационные связи (количественно определенную информацию, показатели), которые действуют и внутри системы управления, и в ее взаимоотношениях с внешней средой. От интуитивных в принципе оценок баланса экономического субъекта по концепции действующего предприятия аудиторы могут перейти к регулярному научно обоснованному анализу конкретной цифровой характеристики траектории развития. Для этого аудитору нужно научиться использовать непараметрические ранговые методы и динамические нормативы, т.е. перейти к структурно-динамическим критериям развития хозяйственных систем.

Примечание. Непараметрические ранговые методы за последнюю четверть века зарекомендовали себя как бурно развивающаяся область математической статистики. Эти методы в силу своих преимуществ над традиционными применяются не только в экономико-статистических расчетах, но и при обработке данных в естественно-научных, инженерных, медицинских, космических и многих других исследованиях. На русском языке основы теории ранговых методов представлены книгой Я. Гаека и З. Шидака, справочным руководством М. Холлендера и Д. Вульфа, моно-

графией Томаса П. Хеттманспергера [60] и др. Основные идеи по применению в экономической (аудиторской) оценке развития хозяйственных систем на основе непараметрических ранговых методов и динамических нормативов принадлежат И. М. Сыроежину [54, 55] и его ученикам, последователям [56, 58, 65 и др.].

Структурно-динамический критерий, применяемый аудитором для скалярной оценки развития хозяйственных систем (при помощи динамического норматива), привносит новый смысл в содержательную сторону функции засвидетельствования аудиторов. Однако для его практического использования необходима определенная последовательность аудиторских процедур:

1. *Определение функции проверяемой хозяйственной системы (подсистемы).* Аудиторы обычно исходят из того, что в общем виде функция большинства производственно-коммерческих хозяйственных систем может быть определена как рентабельное преобразование информационных и иных ресурсов в удовлетворенные общественные потребности. Но в ходе ознакомления с особенностями конкретного проверяемого экономического субъекта функция хозяйственной системы должна быть детализирована.

Пример. Аудитор проверяет завод и определяет его функцию следующим выражением:

Рентабельно удовлетворенные потребности конкретного отраслевого сектора рынка в высококачественном спецтехнологическом оборудовании и населения в высококачественных продуктах электронной техники на основе выбора и реализации эффективных способов использования информации, а также ограниченных материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Реализация этой функции (а соответственно и ее аудиторская скалярная оценка) имеет три стороны:

а) одна из них определяет получение прибыли и реализацию необходимой для различных секторов рынка продукции (товаров), в том числе в большей мере спецтехнологического оборудования и в меньшей мере – электронной техники, уменьшение штрафов полученных и т.д.; как сказано выше, оценка этой стороны может базироваться на различных количественных показателях, наблюдаемых преимущественно на выходе хозяйственной системы;

б) вторая сторона – это потребление проверяемой системой трудовых, материальных и финансовых ресурсов; среди показателей, характеризующих такие процессы с данной стороны, мож-

но исследовать объем основных производственных фондов, численность промышленно-производственного персонала и численность рабочих; суммарную оплату их труда, общие затраты на производство и т.д.; все это тоже измеряется различными количественными показателями, но аудитор может наблюдать их не только и не столько на выходе, сколько и на входе хозяйственной системы;

в) третья сторона – это собственно поведение проверяемой системы, т.е. степень эффективности (и ее изменение во времени) использования имеющихся ресурсов, а также управление этими ресурсами; данные процессы измеряются различными качественными показателями, но аудитор может наблюдать их главным образом через соотношение количественных показателей на входе и на выходе хозяйственной системы.

2. Детализация так называемого творческого профиля проверяемой хозяйственной системы и разграничение зон результатов. Например, аудитор определил, что творческий профиль исследуемого завода (проверяемого экономического субъекта) по структурно-динамическому критерию развития развертывается от входа к выходу. Обычно в любой хозяйственной системе информационные связи (показатели) сложны и многообразны. Тем не менее с системных позиций аудитор разделил их по зонам следующим образом:

$R_{исх}$ – исходные результаты (разнообразие исходных результатов), представляющие собой потоки материальных (включая энергетические и информационные), финансовых и трудовых ресурсов, которые не производятся в хозяйственной системе, а избираются ею для потребления из внешней среды. Сюда же можно отнести количественно определенную (если таковое возможно) информацию о внешнем воздействии на управляемый объект, в том числе о возникающих помехах (возмущениях системы управления);

$R_{прм}$ – промежуточные полезные результаты (разнообразие промежуточных результатов), представляющие собой собственно результаты переработки, производственно-коммерческого и иного потребления указанных материальных (включая энергетические и информационные), финансовых и трудовых ресурсов. Являются, по существу, функцией двух обобщающих, крупных факторов: а) задающее воздействие (задание), определяющее необходимый режим функционирования системы и б) собственно управ-

ление (управляющее воздействие на управляемый объект, хозяйственную систему);

$R_{кон}$ – конечные (замыкающие) результаты деятельности, представляющие собой потоки материальных и финансовых ресурсов, которые не потребляются, а производятся в хозяйственной системе, поставляются из нее во внешнюю среду.

3. Определение фактической вариации результатов развития хозяйственной системы в принимаемых масштабах времени. Фактическая вариация каждой из названных зон результатов также характеризуется определенным разнообразием, которое в принимаемых аудитором масштабах времени также вполне ощутимо и параметрируемо. Оно выражается в определенных перестановках, в порядке и скорости перехода одной вариации в другую. Это в конечном счете и характеризует в каждом отрезке времени фактическую модель профиля завода.

4. Исчисление параметров движения показателей во времени и их ранжирование. Темпы роста указанных количественных и качественных показателей в различных зонах (их индексов – J), а также соотношение (темпы) этих темпов роста (их двойные индексы – JJ) – тоже качественные показатели, притом одни из самых важных. Если аудитор выстроит в порядке убывания любое фактическое соотношение этих темпов роста (их двойные индексы – JJ) за любой отчетный период времени, а затем просто пронумерует анализируемые показатели, то он оценит рангами сложившиеся в этих периодах режимы деятельности хозяйственной системы, т.е. получит конкретные ранжированные выражения (ранговые измерения ее движения во времени). Следовательно, тем самым аудитор создаст все условия для применения на заключительном этапе проверки экономического субъекта непараметрических ранговых методов (что само по себе не слишком ново).

5. Синтез динамического норматива. Принципиально новым является применение аудитором методов непараметрической статистики в сочетании с использованием в соответствующих расчетах так называемых динамических нормативов. По этой причине данному вопросу следует уделить больше внимания.

Рассмотрим теперь вкратце, что такое динамический норматив конкретной хозяйственной системы. Это ранжированный список показателей финансово-хозяйственной деятельности любого проверяемого экономического субъекта, между которыми установ-

лено и зафиксировано на перспективу нормативное соотношение темпов роста (из всех теоретически возможных).

В отличие от рангов в динамическом нормативе фактически такие соотношения за каждый месяц, квартал и год также будут различными: одни – более эффективными, другие – менее. И естественно, что среди всей возможной комбинаторики таких рангов можно определить *единственный вариант*, который обеспечивает наиболее эффективный, оптимальный режим функционирования (поведения) хозяйственной системы. Данный единственный вариант совместного движения во времени рангов, которые присвоены показателям, синтезированным в единое целое (в ориентир перспективного движения хозяйственной системы во времени), и является динамическим нормативом. Обратное соотношение рангов (тоже *единственный вариант*) означает совершенно неэффективный, разорительный режим функционирования.

По приведенному выше разграничению в динамическом нормативе нужно обеспечить на перспективу определенное соотношение:

$$\begin{matrix} JJ & < & JJ & < & JJ \\ R_{исх} & & R_{прм} & & R_{кон} \end{matrix}$$

Итак, оптимальное разнообразие исходящих, промежуточных и конечных (замыкающих) результатов деятельности аудитор может представить небольшим набором проранжированных показателей. В совокупности они и образуют динамический норматив, соответствующий лучшему, эталонному уровню реализации системой своей функции. Его-то и определяет, а затем применяет в дальнейших расчетах аудитор как перспективный ориентир движения хозяйственной системы во времени.

Обычно в динамическом нормативе не так много показателей – не более 10–15. (В приложении приведен соответствующий цифровой пример с еще меньшим количеством – всего 4 показателя.) Но они специальным образом отобраны, особым научным образом отфильтрованы специально для того, чтобы быть синтезированными в динамический норматив. Так, в него нежелательно включать качественные показатели, поскольку они часто рассчитываются как определенные соотношения между количественными показателями.

Первый ранг в динамическом нормативе присваивается тому показателю, который в наибольшей степени соответствует выполнению хозяйственной системой ее функции. Темпы роста этого показателя должны быть максимальными, они должны опережать

темпы роста всех остальных показателей. Понятно, что такой показатель (и находящиеся рядом с ним, рангом ниже) должен быть выделен из состава конечных (замыкающих) результатов деятельности, т.е. из потоков материальных и финансовых ресурсов (прибыль, объем реализации и т.д.), которые производятся в проверяемой хозяйственной системе, поставляются из нее во внешнюю среду.

Соответственно последний ранг присваивается тому показателю, темпы роста которого должны быть минимальными (и даже, если это необходимо, отрицательными). Понятно, что он должен быть избран из состава потоков материальных, финансовых и трудовых ресурсов, которые избираются хозяйственной системой для потребления из внешней среды. Соответствующая информация, как мы уже убедились, характеризует состояние хозяйственной системы на ее входе. Остальные ранги проставляются между этими крайними вариантами, на основе скрупулезного анализа содержательной сущности тех показателей, которые определены аудитором для синтеза в динамический норматив (их взаимосвязи и взаимоподчиненности).

Далее аудитор может сопоставлять фактическую вариацию таких двойных индексов (JJ) за каждый проверяемый период с динамическим нормативом. При этом целесообразно отойти по некоторым аспектам от традиционных, существовавших ранее способов оценки:

1. *Переход от исходных наблюдений к рангам.* Фактически аудитор обрабатывает не сами двойные индексы (JJ), а присвоенные им ранги (в порядке возрастания, убывания). Разумеется, это сопровождается определенной потерей информации, но самое удивительное, что эти потери невелики и что они крайне необходимы для результатов системного исследования исходной информации на качественно новом уровне.

2. *Сопоставление фактических рангов с нормативными (с рангами динамического норматива).* Небольшая отмеченная выше потеря информации при новом способе оценки компенсируется колоссальным выигрышем, поскольку это позволяет получить качественно новую информацию, чрезвычайно важную не только для аудитора, но и для проверяемого экономического субъекта.

3. *Применение методов непараметрической статистики* (математического аппарата ранговой корреляции) позволяет аудитору осуществить скалярную оценку развития хозяйственной системы по материалам ее проверенной и подтвержденной бухгалтерской отчетности (за определенные отчетные периоды).

4. *Возможность на этой основе определять, каким именно образом хозяйственная система изменяла свою структуру в отчетном периоде (приближаясь или удаляясь от динамического норматива) исходя из внутренних потребностей реализации своей функции, а также из объективных потребностей адаптироваться к изменениям внешней среды.*

5. *Отсутствие альтернативных методов конкретной скалярной оценки (характеристики траектории развития) хозяйственных систем:* показатель, основанный на указанных чисто структурных принципах и формах оценки, нельзя заменить ничем.

Практически для применения в расчетах математического аппарата ранговой корреляции аудитор принимает во внимание, что каждый ряд отличается от другого ряда (в том числе и от динамического норматива), по существу, только двумя характеристиками, используемыми для оценки ранговой корреляции.

1. *Отклонением* (разностью) между новыми и новыми на соответствующие отчетные даты ранжированными номерами отдельных индексных показателей в каждом ряду по сравнению с динамическим нормативом; с этой целью используется формула для оценки ранговой корреляции по отклонениям [60, с.209]:

$$K_{\text{откл}} = 1 - \frac{6}{n(n^2 - 1)} \sum_{i=1}^n (i - R_i)^2,$$

где $K_{\text{откл}}$ — коэффициент ранговой корреляции по отклонениям (с обычным свойством: $-1 \leq K_{\text{откл}} \leq 1$);

n — общее количество показателей, синтезированных в динамическом нормативе;

i — фактические ранги показателей;

R_i — эталонные ранги тех же показателей в динамическом нормативе.

2. *Инверсией* фактического полного ряда (или набора рангов) к эталонному, заданному в динамическом нормативе; по инверсиям, исходя из близости двух порядков рангов, можно использовать любую из существующих формул для оценки ранговой корреляции по инверсиям [60, с.210]:

$$K_{\text{инв}} = \frac{S}{\max S} = \frac{2(P - Q)}{n(n - 1)} = 1 - \frac{4}{n(n - 1)} Q,$$

где $K_{\text{инв}}$ — коэффициент ранговой корреляции по инверсиям (с обычным свойством: $-1 \leq K_{\text{инв}} \leq 1$);

n — общее количество показателей, синтезированных в динамическом нормативе;

P — количество верных (положительных) соотношений между рангами;

Q — количество неверных (отрицательных) соотношений между рангами;

S — алгебраическая сумма положительных и отрицательных соотношений между рангами.

Далее аудитор использует указанные исчисленные результаты ранговой корреляции (по отклонениям и по инверсиям), чтобы свернуть их на одну числовую ось. Поскольку значения подсчитанных коэффициентов (по обычным свойствам) могут быть положительными и отрицательными, оба результата ранговой корреляции переносят в выбранную аудитором новую эконометрическую шкалу (например, от нуля до единицы, с положительным диапазоном от 0,25 до 1,00 и отрицательным — от 0,00 до 0,25). Соответственно исчисляется итоговая скалярная оценка развития во времени хозяйственной системы (экономического субъекта):

$$K_{\text{разв}} = \frac{(1 + K_{\text{откл}}) \cdot (1 + K_{\text{инв}})}{4},$$

где $K_{\text{разв}}$ — коэффициент развития, с обычным свойством новой эконометрической шкалы ($0 \leq K_{\text{откл}} \leq 1$);

$K_{\text{откл}}$ — коэффициент ранговой корреляции по отклонениям (с обычным свойством: $-1 \leq K_{\text{откл}} \leq 1$);

$K_{\text{инв}}$ — коэффициент ранговой корреляции по инверсиям (с обычным свойством: $-1 \leq K_{\text{инв}} \leq 1$).

Таким образом, совместное движение специально сформированного для этой цели набора количественных показателей (вернее — двойных индексов, а затем рангов, исчисляемых на основе этих количественных показателей) сводится в единый показатель.

Пример. В приложении 1 к данной главе приведен пример, включающий небольшой (4 показателя) динамический норматив, синтезированный для хозяйственной системы (экономического субъекта) — ОАО «Пивзавод» с масштабом времени — квартал. По итогам компьютерной обработки данных из подтверждаемой им бухгалтерской отчетности аудитор установил, что во II-м квартале 1-го года, а также в первом полугодии 2-го года проверяемый экономический субъект не развивался, и только к концу каждого

года хозяйственная система выходила на положительную траекторию развития, причем наивысшие (хотя и далеко не оптимальные) результаты развития ($K_{\text{разв}} = 0,750$) были достигнуты в IV-м квартале 1-го года. Поскольку это большие и скрупулезные расчеты (в особенности если количество показателей в динамическом нормативе возрастает до 10–15), они осуществляются на компьютерах (с предварительной разработкой соответствующих пакетов прикладных программ). Реализуется это, как видно из приложения, путем системного попарного сравнения двух рядов (следовательно, всей совокупности ранговых рядов) указанных двойных индексов (их рангов) с динамическим нормативом.

6.4. Обобщенный коэффициент ранговой корреляции

Опыт показывает, что процесс рыночных реформ в России слишком противоречив и недостаточно результативен. При всей своей закономерности и необратимости он пока часто осуществляется дорогостоящим методом проб и ошибок, от которого пора избавляться.

Посильный вклад в решение этой серьезной проблемы должны внести и аудиторы. Очевидно, что при наличии и использовании на практике надежных теоретических разработок аудиторы могут давать регулярную оценку траектории развития средних и крупных хозяйственных систем, отчетность которых, как правило, подлежит обязательной проверке. Администрация различных экономических субъектов, пользуясь функцией засвидетельствования аудиторов, получает возможность учитывать такие оценки и управлять дальнейшим развитием своих хозяйственных систем. Однако надежность таких теоретических разработок для аудиторов во многом определяется добротностью того математико-статистического аппарата, который положен в их основу.

Итак, исследуем более подробно основные статистико-методологические приемы, которые аудитор использует при анализе интенсивности связи между любыми парами ранжированных рядов в приведенном примере по ОАО «Пивзавод». Проиллюстрируем все это далее еще одним конкретным числовым примером с использованием синтезированного динамического норматива.

Начнем с вариантов, удобных для стандартной реализации системы алгоритмов корреляционного анализа на компьютере. С этой целью прежде всего покажем обобщенный прием вычисления парных корреляционных характеристик, определяемый для произвольной двухмерной системы n наблюдений [5. с. 112–114].

Пусть n показателей (в синтезированном динамическом нормативе и в исходных отчетных данных) аудитор проранжировал дважды в соответствии со свойствами X и Y :

$$\begin{pmatrix} X_1 & X_2 & \dots & X_n \\ Y_1 & Y_2 & \dots & Y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X \\ Y \end{pmatrix}.$$

В нашем примере символом X обозначены порядковые номера в эталонном ранжированном ряду (т. е. в синтезированном динамическом нормативе), а символом Y — в фактическом. Для иллюстрации возьмем в качестве фактического ряда один из 24 различаемых порядков движения, причем именно такой, который отличается от примеров в Приложении 1. Для простоты восприятия представим наш пример в табличной форме (табл. 6.1):

Таблица 6.1

Исходные данные для аудиторской оценки порядков движения показателей, синтезированных в динамический норматив

Показатели в динамическом нормативе и единицы измерения (по данным подтверждаемой бухгалтерской, статистической и иной отчетности)		Ранжированные ряды	
наименование	символ	эталонный, по динамическому нормативу	фактический, сравниваемый
Общий объем реализации, тыс. руб.	ООР	1	2
Материальные затраты на производство, тыс. руб.	МЗП	2	3
Численность промышленно-производственного персонала, чел.	ППП	3	1
Средняя стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	ОПФ	4	4
Примечание. При данных информационно-статистических ограничениях этот вариант характеризует один из 24 различаемых аудитором порядков движения показателей			

Рассмотрим показатели i и j . Для показателя i свойства X и Y имеют ранги соответственно x_i, y_i , а для показателя j – x_j, y_j . Так, для показателя ООР ранги 1.2, для показателя МЗП – 2.3, а для показателей ППП и ОПФ – соответственно 3.1 и 4.4. Если бы аудитор синтезировал динамический норматив не из четырех, а из 10–15 показателей, то это чрезвычайно усложнило бы наш пример. При этом алгоритмы нахождения коэффициентов ранговой корреляции остались бы однотипными.

Аудитор отметил, что всякие теоретически и практически допускаемые различия между фактическим и эталонным ранжированными рядами с формально-статистической точки зрения могут быть сведены только к трем вариантам, которые имеют место и в нашем примере:

а) фактический ранг может превышать эталонный (как для показателей ООР и МЗП);

б) фактический ранг может отставать от эталонного (как для показателя ППП);

в) фактический и эталонный ранги могут совпадать (как для показателя ОПФ).

Продолжая аналитические процедуры, аудитор может рассуждать следующим образом. Пусть связь между рангами x_i и y_j определяется как a_{ij} , а между рангами y_i и x_j – как b_{ij} . Для начала анализа аудитору достаточно и такого понятия связи, хотя в дальнейшем его необходимо будет конкретизировать.

Исходя из конечной цели – использовать корреляцию для оценки развития хозяйственной системы, аудитор определяет такие условия:

$$a_{ij} = -a_{ji}, \quad a_{ij} = 0 \text{ при } i=j;$$

$$b_{ij} = -b_{ji}, \quad b_{ij} = 0 \text{ при } i=j.$$

Это – определение свойства отрицательной симметричности (т. е. $a_{ij} = -a_{ji}$) и центрированности (т. е. $a_{ij} = 0$). Тогда обобщенный коэффициент ранговой корреляции переменных x_i и x_j может быть вычислен по формуле:

$$K = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} b_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}^2}}.$$

Остановимся на свойствах коэффициента ранговой корреляции (их всего 4), которые аудитор обязательно должен принимать во внимание. Предварительно выделим то важное обстоятельство, что количество таких свойств не зависит от общей размерности динамического норматива, т. е. от числа n показателей, из которых он синтезирован. Подчеркнем, кроме того, что данные свойства очень важны для дальнейших исследований и аудиторских оценок – как в формальном, так и в содержательном плане, поскольку данный методологический подход позволяет аудитору:

а) опираться на данные официальной бухгалтерской и иной отчетности, уже прошедшие его официальную проверку и подтвержденные им;

б) вырабатывать на основе этих данных качественно новую информацию, т. е. аудиторские доказательства по оценке результатов деятельности клиента в целом;

в) выявлять, в положительном или в отрицательном режиме функционировала хозяйственная система в каждом из проверенных и анализируемых периодов;

г) давать скалярную оценку результатов функционирования хозяйственной системы внутри положительных или отрицательных режимов;

г) своевременно определять последствия не до конца преодоленных деградиционных явлений либо выверять перспективы экономического развития на основе наиболее значимых управленческих решений.

Известно, что коэффициент ранговой корреляции K принимает значения в интервале $-1 \leq K \leq 1$. Данная шкала изменений позволяет выделить четыре основных свойства коэффициента ранговой корреляции, весьма важные для аудиторской оценки траектории развития любых хозяйственных систем.

Первое свойство указанного коэффициента может быть выражено именно указанными пределами $-1 \leq K \leq 1$. Это означает, что абсолютные значения численных коэффициентов корреляции (с последующим их уточнением то ли по отклонениям, то ли по инверсиям) могут колебаться в различных сочетаниях совместного движения n показателей во времени в пределах от -1 до $+1$.

Это главное, основополагающее свойство указанного обобщенного коэффициента ранговой корреляции переменных x_i и y_j . Остальные три свойства данных коэффициентов, по которым аудитор оценивает параметры развития экономического субъекта (хозяйственной системы) или подсистемы (структурного подраз-

деления), являются вторичными по отношению к данному, основному. Рассмотрим эти свойства.

$K = 0$ представляет формулу, которая выражает второе свойство указанного коэффициента. Математически такое значение свидетельствует, что признаки X и Y для n показателей независимы. В экономически содержательном плане такой результат сопоставления фактического варианта показателей функционирования хозяйственных систем с динамическим нормативом равнозначно *инерции*. Другими словами, это равнозначно среднему режиму функционирования и развития проверяемого экономического субъекта или его определенного иерархического уровня – того или иного проверяемого структурного подразделения. Но выводы аудитора о таком среднем режиме функционирования, разумеется, во многом зависят от тех информационно-статистических ограничений, которыми он руководствовался при синтезе динамического норматива.

Выявленные и анализируемые аудитором отклонения коэффициента ранговой корреляции в положительную и отрицательную области характеризуют в каждом анализируемом отрезке времени (например – за каждый квартал) *поведение хозяйственной системы*, которое включает и ее реакцию на определенные возмущающие воздействия. По чередованию знаков «+» или «-», а также по абсолютной величине отклонения аудитор может компетентно и с научной обоснованностью судить о том, в каких периодах срабатывал, а в каких не срабатывал внутрихозяйственный механизм развития. Он судит об этом по определенной направленности, траектории движения системы от одного качественного состояния к другому. Особо оговорим, что при слабости (а тем более – при отсутствии) сознательного управления процессами выхода на оптимальную траекторию развития хозяйственных систем, в режиме, близком к значению $K = 0$, может функционировать значительная, существенная часть хозяйственных систем, хотя точное значение $K = 0$ встречается не так уж и часто.

$K = +1$. Эта формула выражает третье свойство указанного коэффициента. В формально-статистическом плане такое значение K означает, что ранжирование показателей по признаку X полностью совпадает с ранжированием этих показателей по признаку Y . Другими словами, фактический ранжированный ряд показателей абсолютно совпадает с эталонным рядом, т. е. с самим синтезированным динамическим нормативом. При принятых аудитором информационно-статистических ограничениях такое совпадение (не столь уж и частое) можно считать *единственным*

наилучшим вариантом развития системы. Такое совпадение показывало бы максимальную скорость движения системы от одного качественного состояния объекта к другому, оптимальному. Это соответствовало бы наибольшему вовлечению в производственно-коммерческую, в хозяйственную и социально-экономическую деятельность тех качественных факторов экономического роста, которые контролируются при помощи данного динамического норматива.

Аудитору и администрации проверяемого экономического субъекта следует, однако, понимать, что достижение такого единственно лучшего, оптимального (да еще при структурно-динамическом критерии), можно сказать идеального режима функционирования хозяйственных систем, весьма сложно. Такой режим мог бы найти отражение в соответствующем повышении коэффициента ранговой корреляции до максимума, т. е. до $+1$.

Если принять во внимание задачи динамического поддержания такого режима в реальных условиях, отличающихся колоссальной сложностью, то достижение такого идеального режима функционирования хозяйственных систем, а тем более – сохранение этого режима и вовсе проблематично. И тем не менее, дальнейшее развитие экономической метрологии и, в частности, применение в аудите такого способного к систематическим обновлениям и модернизациям инструмента, как динамические нормативы, позволит своевременно выявлять и разрешать возникающие противоречия в траектории развития той или иной хозяйственной системы, приближать такую траекторию к наиболее положительным, прогрессивным вариантам (режимам функционирования).

$K = -1$, т. е. четвертое свойство коэффициентов ранговой корреляции. Это означает, что ранжированные показатели по признакам X и Y полностью противоположны, разнонаправлены. В таком случае аудитор может утверждать, что один ранжированный ряд (например, исчисленный по фактическим показателям функционирования данной хозяйственной системы в конкретном квартале) полностью “переставлен”, инвертирован по отношению к другому, эталонному. Из всех возможных режимов функционирования, моделируемых и контролируемых при помощи данного набора n показателей, этот – *единственный абсолютно отрицательный*. Он означает не только замедление, но практически полное торможение развития системы, ее деградацию, отсутствие какого бы то ни было, даже медленного продвижения от предыдущего состояния к другому, более высокому состоянию.

Аудитору и администрации проверяемого экономического субъекта следует также принимать во внимание, что данное анализируемое свойство коэффициента ранговой корреляции (при $K = -1$) тоже имеет весьма низкую вероятность появления. Практически администрация любой хозяйственной системы, даже сравнительно плохо и совсем плохо функционирующей, все-таки стремится не допускать абсолютно полного снижения результатов функционирования, т. е. абсолютно полного торможения развития (кроме случаев умышленного банкротства).

Сопоставляя на практике фактическую вариацию показателей деятельности с эталонным ранжированным рядом, т. е. с динамическим нормативом, аудитор может отметить не столь уж и большие отклонения в переменных значениях этих показателей. И поскольку указанные небольшие отклонения заменяются в осуществляемых расчетах рангами, то в этих случаях может возникнуть иллюзия, будто ранжирование является менее точным выражением упорядоченной связи этих показателей относительно какого-либо измеримого или подсчитываемого качества, что в этих случаях оно представляет собой простую замену переменной порядковым номером. Однако такое мнение было бы глубоко ошибочным.

В технических расчетах, а также при обработке, например, экспертных оценок указанные обстоятельства необходимо принимать во внимание. Поэтому подобные методы следует применять, например, в прикидочных расчетах; его используют также в целях экономии времени, уменьшения трудоемкости вычислений и т. д.

Однако в экономической метрологии присвоение различных рангов совместного движения во времени даже для мало отличающихся между собой повышений (или снижений) темпов роста количественных показателей довольно часто имеет принципиальную важность. Например, незначительное снижение сумм прибыли (или производных от этих сумм относительных показателей) может перевести хозяйственную систему в совершенно иное качественное состояние: она станет функционировать с убытками. Таким образом, благодаря применению статистических методов единство количественной и качественной сторон аудиторских аналитических процедур проявляется с особой силой. В рассматриваемых случаях изменение ранга для какого-либо показателя (даже при незначительном по абсолютной величине отклонении) как раз и фиксирует момент перехода границы меры, за которой наращивание (или снижение) количественных изменений приво-

дит к изменению качественной характеристики экономических явлений и процессов. Например, по данному экономическому субъекту (или отрасли, региону) преодолена долговременная тенденция снижения фондоотдачи, начался ее рост и т. д.

Резюмируя изложенное, подчеркнем, что ранжирование показателей бухгалтерской, статистической или иной отчетности в динамическом нормативе вытекает из научно обоснованного отношения людей к тем пропорциям и соотношениям в результатах их производственно-коммерческой деятельности, которые отражают цель хозяйственной системы. При этом показатели располагаются в динамическом нормативе согласно неизмеримому и неподсчитываемому качеству. Если такое качество в определенном дополнительном показателе, предлагаемом администрацией аудитору для дальнейшего синтеза в динамический норматив, нельзя обнаружить или если такой дополнительный показатель не зависит от деятельности проверяемого экономического субъекта, то данный показатель целесообразно отфильтровать, т. е. в динамический норматив его лучше не синтезировать.

Фактические показатели, естественно, имеют различные варианты своего количественного выражения в том или ином отчетном периоде, и они могут быть ранжированы уже по измеримому количественному выражению. Рассмотрение их динамики во времени, исчисление индексов (темпов роста) этих показателей и двойных индексов (т. е. темпов темпов роста) также дает полное право присваивать им фактические ранги.

Естественно, что в каждом новом анализируемом периоде (например, в каждом новом квартале) фактические ранги будут определенным образом отличаться от эталонных. Но меру близости таких двух ранжированных рядов аудитору помогает выявить ранговая статистика, т. е. специальные показатели, исчисляемые на основе обобщенной формулы коэффициента ранговой корреляции. Переход от объемного к структурно-динамическому критерию развития хозяйственных систем на основе этого единого методологического подхода позволяет систематически контролировать качество экономического роста, притом в содержательном плане — на более высоком уровне, нежели тот, который существовал ранее.

Процесс преодоления консервативных сил торможения, деградации развития, периодически способных возникать в той или иной хозяйственной системе (подсистеме), нуждается в существенном развитии экономической метрологии и, в частности, в завершении и устойчивом функционировании иерархической си-

стемы моделирования и количественной оценки положительных отклонений в социально-экономическом развитии при помощи ранговой корреляции. Знание и практическое использование описанных свойств обобщающего коэффициента ранговой корреляции, таким образом, позволяет аудитору давать обобщенную характеристику таких количественных и качественных сторон экономической динамики, которую не представляется возможным определить ни одним из традиционных частных показателей.

6.5. Коэффициент ранговой корреляции по отклонениям

Определение коэффициентов ранговой корреляции по отклонениям аудитор осуществляет на том основании, что в принятом эталонном ряду и в рангах фактических показателей при каждом сравнении (по каждому из них) можно найти разность между рангами, эталонными номерами соответствующих показателей бухгалтерской, статистической и иной отчетности. Продолжим анализ данных нашего примера с ОАО «Пивзавод» (табл. 6.2). Исчисляемые разности между рангами могут оказаться как положительными, так и отрицательными. Данные различия можно преодолеть путем возведения разности в квадрат. Поэтому для простоты опустим знаки разности рангов.

Исчисление отклонений (разности между рангами) является элементарной операцией, однако проиллюстрируем и эту операцию на нашем примере. Так, показатель ООР имеет ранги 1.2 и отклонение между ними равно единице. Аналогичное по величине отклонение между рангами 2.3, которые определены аудитором для показателя МЗП. Что касается показателя ППП, то фактический темп его роста был самым высоким (1), хотя в динамическом нормативе аудитор по согласованию с администрацией проверяемого экономического субъекта присвоил ему ранг 3; отклонение между ними равно 2. И наконец, ранги 4.4 показателя ОПФ одинаковы, они не претерпели изменений. Следовательно, наш пример для аналитических процедур выбран удачно: в нем имеют место все мыслимые варианты отклонений, исчисляемых данным способом для каждого показателя в отдельности.

Для исчисления коэффициента ранговой корреляции по отклонениям аудитор прежде всего определяет величины a_{ij} :

Таблица 6.2

Вариант отклонений фактических рангов от эталонных (от динамического норматива)

Показатели в динамическом нормативе и единицы измерения (по данным подтверждаемой бухгалтерской, статистической и иной отчетности)		Ранжированные ряды		Отклонение рангов в рядах
наименование	символ	эталонный, по динамическому нормативу	фактический, сравниваемый	
Общий объем реализации, тыс. руб.	ООР	1	2	1
Материальные затраты на производство, тыс. руб.	МЗП	2	3	1
Численность промышленно-производственного персонала, чел.	ППП	3	1	2
Средняя стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	ОПФ	4	4	0
Сумма по отклонениям				4
Примечание. При данных информационно-статистических ограничениях этот вариант характеризует один из 24 различаемых аудитором порядков движения показателей				

используем формулу отклонений

$$a_{ij} = x_j - x_i$$

и аналогично

$$b_{ij} = y_j - y_i,$$

где x_i и y_i – ранги признаков x и y для i -го объекта.

Тогда формула для коэффициента ранговой корреляции по отклонениям предстанет в виде:

$$K_{\text{откл}} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_j - x_i)(y_j - y_i)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_j - x_i)^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (y_j - y_i)^2}}.$$

Очевидно, что

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_j - x_i)^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (y_j - y_i)^2,$$

так как $x_i = 1, 2, \dots, n$, $y_i = 1, 2, \dots, n$.

Тогда

$$K_{\text{откл}} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_j - x_i)(y_j - y_i)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_j - x_i)^2}}.$$

Воспользуемся тем, что x_i и y_i — члены натурального ряда и преобразуем эту формулу в более удобное выражение

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_j - x_i)(y_j - y_i) = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) 2n,$$

где

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i.$$

Можно вычислить

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) &= \frac{1}{2} \left\{ \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 + \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 - \sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2 \right\} = \\ &= \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2 = \sum_{j=1}^n x_j^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2, \end{aligned}$$

где $\sum_{i=1}^n x_i$ — сумма первых n членов натурального ряда

$$\sum_{i=1}^n x_i = \frac{n(n+1)}{2}, \quad \sum_{i=1}^n x_i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}.$$

Тогда

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_j - x_i)(y_j - y_i) = \frac{2n^2(n+1)(2n+1)}{6} - \frac{1}{2} n^2(n+1)^2 - n \sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2$$

Обозначив через $\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2$, через $S(d^2)$, можно получить

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_j - x_i)(y_j - y_i) = \frac{1}{6} n^2(n^2 - 1) - n S(d^2)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_j - x_i)^2 = 2n \sum_{i=1}^n x_i^2 - 2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j = 2n \sum_{i=1}^n x_i^2 - 2 \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 = \frac{n^2(n^2 - 1)}{6}.$$

Таким образом, коэффициент ранговой корреляции по отклонениям определяем по формуле:

$$K_{\text{откл}} = \frac{\frac{1}{6} n^2(n^2 - 1) - n S(d^2)}{\frac{1}{6} n^2(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 S(d^2)}{n \cdot (n^2 - 1)}.$$

Можно рассчитать по данным нашего примера (табл. 6.2) числовое значение этого коэффициента. Построим для этого вспомогательную таблицу (табл. 6.3).

Таблица 6.3

Промежуточные расчеты по определению отклонений в рангах и их суммы, квадратов отклонений и их суммы

Показатели и аналитические процедуры аудитора	Символы показателей, синтезированных в динамический норматив				Сумма
	ООР	МЗП	ППП	ОПФ	
Эталонный ранжированный ряд	1	2	3	4	×
Фактический ранжированный ряд	2	3	1	4	×
Отклонения в рангах d и их сумма	1	1	2	0	4
Квадраты отклонений d^2 и их сумма $S(d^2)$	1	1	4	0	6

Подставляя в формулу необходимые числовые значения, аудитор определяет

$$K_{\text{откл}} = 1 - \frac{6S(d^2)}{n \cdot (n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \cdot 6}{4 \cdot (16 - 1)} = 1 - \frac{36}{60} = 0,400.$$

Таким образом, в том аспекте результатов деятельности, который был промоделирован аудитором при помощи синтезированного небольшого (только из четырех показателей) динамического норматива, проверяемый экономический субъект (предприятие "Пивзавод") функционировал в положительном режиме. Аудитор убедился, что подтверждаемые им результаты производственно-финансовой деятельности его клиента означают корреляцию с положительной траекторией развития хозяйственной системы, измеряемой коэффициентом 0,4. Вместе с тем аудитор видит, что разрыв с наиболее результативным режимом деятельности (1–0,4) остается еще довольно значительным.

Подтвердим для убедительности, что наиболее отрицательный и наиболее положительный (оптимальный при данном критериальном подходе, принятом аудитором) режимы деятельности, моделируемые аудитором при помощи динамического норматива, покажут в результате аналогичных расчетов значение $-1 \leq K \leq 1$ (табл. 6.4 и 6.5).

Таблица 6.4

Наиболее отрицательный режим функционирования хозяйственной системы

Показатели и аналитические процедуры аудитора	Символы показателей, синтезированных в динамический норматив				Сумма
	ООР	МЗП	ППП	ОПФ	
Эталонный ранжированный ряд	1	2	3	4	×
Фактический ранжированный ряд	4	3	2	1	×
Отклонения в рангах d и их сумма	3	1	1	3	8
Квадраты отклонений d ² и их сумма S(d ²)	9	1	1	9	20

Подставив имеющиеся ранги и выполнив соответствующие аналитические процедуры, аудитор может определить числовое значение $K_{\text{откл}}$, которое соответствует наименее результативному

режиму деятельности предприятия и которое, как мы уже знаем, должно быть равно –1. Проверяем:

$$K_{\text{откл}} = 1 - \frac{6S(d^2)}{n \cdot (n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \cdot 20}{4 \cdot (16 - 1)} = 1 - \frac{120}{60} = 1 - 2 = -1.$$

Таблица 6.5

Наиболее положительный (оптимальный) режим функционирования хозяйственной системы

Показатели и аналитические процедуры аудитора	Символы показателей, синтезированных в динамический норматив				Сумма
	ООР	МЗП	ППП	ОПФ	
Эталонный ранжированный ряд	1	2	3	4	×
Фактический ранжированный ряд	1	2	3	4	×
Отклонения в рангах d и их сумма	0	0	0	0	0
Квадраты отклонений d ² и их сумма S(d ²)	0	0	0	0	0

Поскольку в наиболее результативном режиме нет ни отклонений, ни соответственно квадратов отклонений, результат наших расчетов должен быть равен 1. Проверяем:

$$K_{\text{откл}} = 1 - \frac{6S(d^2)}{n \cdot (n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \cdot 0}{4 \cdot (16 - 1)} = 1 - \frac{0}{60} = 1 - 0 = 1.$$

Таким образом, экстремальные значения этого коэффициента действительно достигаются. Но будем иметь в виду, что распределение частот и появление того или иного значения для коэффициента $K_{\text{откл}}$ при больших величинах n стремится к нормальному со среднеквадратическим отклонением

$$S_{K_{\text{откл}}} = \sqrt{\frac{1}{n-1}}.$$

Оценка значимости K в таком случае производится в соответствии с законом распределения Стьюдента по t-критерию:

$$t = K_{\text{откл}} / S_{K_{\text{откл}}}$$

При $t \geq 3$ можно считать полученное значение $K_{\text{откл}}$ статистически значимым.

6.6. Коэффициент ранговой корреляции по инверсиям

Обратите внимание, что при выполнении предыдущих статистико-аналитических процедур аудитор рассматривал только *отклонения между рангами* того или иного показателя в эталонном и фактическом ранжированных рядах; но отклонения – это не единственное различие между ними. Приведенная выше алгоритмизация аналитических процедур осуществлена по так называемой формуле Чарльза Спирмэна, предложенной на рубеже XIX–XX вв. Долгое время считалось, что это единственная формула, по которой можно рассчитывать ранговую корреляцию, но в середине XX в. другой английский ученый Морис Кендал предложил *еще одну формулу*, дающую другие результаты и имеющую другое содержание (*по инверсиям*).

Чтобы понять и использовать в расчетах эту вторую методику, возвратимся к исходным данным, положенным в основу рассматриваемых здесь аналитических процедур (см. табл. 6.1).

Строго говоря, если исследовать ранги каждого показателя, синтезированного в динамический норматив, в отдельности, то кроме уже рассмотренных аудитором отклонений, различий нет. Однако если исследовать эталонный и ранжированный ряды в целом, как предложил Кендал, то можно исследовать и анализировать другое отличие в рангах – то количество инверсий (т. е. перестановок) показателей, которое необходимо провести в одном ранжированном ряду, чтобы сделать его адекватным другому.

Исходя из поставленной аудитором задачи нахождения коэффициента ранговой корреляции по инверсиям (будем обозначать его $K_{инв}$), он имеет право определять величину a_{ij} следующим образом:

$$a_{ij} = 0, \text{ если } x_i = x_j;$$

$$a_{ij} = +1, \text{ если } x_i < x_j;$$

$$a_{ij} = -1, \text{ если } x_i > x_j.$$

где x – ранг i -го члена упорядоченного списка n показателей, синтезированных в динамический норматив.

Аналогично

$$b_{ij} = 0 \text{ при } y_i = y_j;$$

$$b_{ij} = +1 \text{ при } y_i < y_j;$$

$$b_{ij} = -1 \text{ при } y_i > y_j.$$

Тогда

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} = \frac{1}{2} n(n-1), \quad i < j;$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij} = \frac{1}{2} n(n-1), \quad i < j$$

и формула для вычисления коэффициента ранговой корреляции по инверсиям $K_{инв}$ будет выглядеть следующим образом:

$$K_{инв} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} b_{ij}}{\frac{1}{2} n(n-1)} = \frac{S}{\frac{1}{2} n(n-1)}, \quad i < j,$$

где

$$S = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} b_{ij}, \quad i < j.$$

Аудитор вправе ввести соответствующие обозначения инверсий в исходящие данные. Покажем на нашем примере, как они найдены (табл. 6.6): определение числа перестановок (инверсий) в данном случае подсчитывается в фактическом ряду для его преобразования в эталонный ряд (в динамический норматив).

В эталонном ряду показателю ООР присвоен ранг 1, а в фактическом – ранг 2, притом если бы эталонный порядок движения показателей совпадал с фактическим, то впереди этого ранга 2 стал бы только ранг 1. Другими словами, для этого понадобилось бы только одна перестановка (одна инверсия). Аналогично только одна перестановка нужна и для второго показателя, МЗП. Фактически этому показателю присвоен ранг 3, но “ниже” него находится только ранг 1, присвоенный показателю ППП; именно этот показатель и следует инвертировать, т. е. “переставить” в соответствии с эталонным ранжированным рядом.

Отметим, что по первым двум показателям в табл. 6.1 число инверсий пока не отличалось в количественном выражении от числа отклонений (см. табл. 6.1). Однако это просто совпадение, которое присуще именно такому “раскладу” рангов в принятом сквозном примере.

Таблица 6.6

Аналитическая процедура по определению перестановок (инверсий) в фактическом ряду для его преобразования в эталонный

Показатели в динамическом нормативе и единицы измерения (по данным подтвержденной бухгалтерской, статистической и иной отчетности)		Ранжированные ряды		Число перестановок (инверсий)
наименование	символ	эталонный, по динамическому нормативу	фактический, сравниваемый	
Общий объем реализации, тыс. руб.	ООР	1	2	1
Материальные затраты на производство, тыс. руб.	МЗП	2	3	1
Численность промышленно-производственного персонала, чел.	ППП	3	1	0
Средняя стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	ОПФ	4	4	0
Сумма инверсий				2
Примечание. При данных информационно-статистических ограничениях этот вариант характеризует один из 24 различаемых аудитором порядков движения показателей				

Стоит, однако, аудитору перейти к третьему показателю, ППП, как он видит, что совпадения пропадают (возникают существенные различия). По отклонениям разность между рангами 1 и 3, присвоенных показателю ППП, весьма существенна, она равна 2. А вот по инверсиям отклонений нет, ибо “ниже” ранга 1 никакого ранга не бывает, т. е. именно с этого ранга 1 и начинается ранжированный ряд. Следовательно, пытаясь инвертировать фактический ранжированный ряд по показателю ППП с рангом 1, аудитор не может найти ни одного показателя в этом ряду, находящегося в инверсии по отношению к рангу 1 показателя первого ряда.

Аудитор анализирует далее ранги четвертого показателя, ОПФ. Эти ранги одинаковы как в эталонном ряду, так и в фактическом; кроме того, в динамическом нормативе и в сравниваемом ряду из четырех показателей это и есть последние ранги

с порядковым номером 4. Следовательно, в данном случае нет ни отклонений, ни инверсий (и это опять совпадение). Конечно, можно было бы подобрать пример с меньшим количеством совпадений, скажем, по данным предприятия, функционирующего не в положительном, а в отрицательном режиме, с отрицательными результатами развития (т. е. с замедлением развития и даже с деградацией), тогда совпадений было бы меньше. Однако выбирать в качестве примера систему, развивающуюся не с положительными, а с отрицательными отклонениями в траектории развития, явно нецелесообразно из многих других соображений.

Алгоритмизация подобных рассуждений и определения числа инверсий и перевод этих операций на компьютерную обработку существенно сократит время, необходимом для вычислений, даже в тех случаях, когда динамический норматив синтезирован не из четырех, а из большего числа (скажем, из десяти) показателей, т. е. при $4 \leq n \leq 10$. Воспользуемся, например, тем обстоятельством, что динамический норматив (эталонный ранжированный ряд) имеет натуральный порядок, т. е. все $a_{ij} = +1$. Тогда совокупное движение во времени рангов в фактическом ряду по сравнению с эталонным рядом, т. е. с динамическим нормативом, можно представить в виде табл. 6.7.

Таблица 6.7

Перестановки (инверсии) рангов в анализируемом режиме функционирования хозяйственной системы

$x_i x_j$	ООР/МЗП	ООР/ППП	ООР/ОПФ	МЗП/ППП	МЗП/ОПФ	ППП/ОПФ
b_{ij}	+	-	+	-	+	+

В формальном плане для заполнения табл. 6.7 аудитор сравнивал между собой не ранги каждого показателя в отдельности, но именно всю совокупность фактических рангов со всей совокупностью эталонных рангов в синтезированном динамическом нормативе. При этом знаком “+” обозначены те случаи, когда в фактическом ряду ранги стояли “правильно” (т. е. в порядке возрастания), а знаком “-” — те случаи, когда ранги оказывались размещены “неправильно”, “перепутанно”, или “инвертировано” (т. е. в порядке убывания рангов). Некоторые из рассмотренных случаев поддаются традиционным со-

держательным в экономическом плане трактовкам. Так, например:

ООР/МЗП – критерий роста чистой продукции;
ООР/ОПФ – критерий роста фондоотдачи и др.

Можно столкнуться с определенными трудностями в выявлении содержательной стороны отдельных соотношений и пропорций, исследуемых при помощи описанных процедур, если ориентироваться на традиционную, выработанную в предыдущие десятилетия систему показателей. Например, среди таких соотношений не имеет названия МЗП/ОПФ. Однако очевидно, что необходимо рассматривать буквально все теоретически возможные соотношения между анализируемыми показателями, даже несмотря на то, что с увеличением числа n показателей, синтезированных в динамическом нормативе, существенно увеличится и число таких соотношений.

В нашем сквозном примере из 6-ти возможных соотношений аудитором рассмотрены все 6. Это полностью согласуется с содержанием функции засвидетельствования аудитора, выполняя которую он стремится знать о показателях работы проверяемого экономического субъекта как можно больше, чтобы изучить все стороны его развития и все опосредствования существующих связей. Следовательно, по табл. 6.7 можно наглядно убедиться, что изучение объективно существующих соотношений между исследуемыми показателями результатов деятельности, осуществляемое на основе системного подхода, позволяет выявить и проанализировать гораздо больше качественных характеристик движения хозяйственной системы во времени, чем это возможно при применении традиционных методов.

Рассчитав алгебраическую сумму положительных и отрицательных связей $S = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} b_{ij} = 4 - 2 = 2$, находим

$$K_{\text{инв}} = \frac{S}{0,5 \cdot n(n-1)} = \frac{2}{0,5 \cdot 4 \cdot 3} = \frac{2}{6} = 0,333.$$

Таким образом, анализируемая аудитором хозяйственная система (в нашем примере – предприятие, ОАО “Пивзавод”) и по второму методу оценки, т. е. по инверсиям, функционирует в положительном режиме (с положительной траекторией развития). Впрочем, разрыв с эталонным режимом, который моде-

лируется с помощью динамического норматива, довольно велик ($1 - 0,333 = 0,667$).

Напомним, что применяя коэффициент ранговой корреляции по отклонениям (он был на уровне 0,400), аудитор определил этот разрыв тоже как значительный ($1 - 0,400 = 0,600$). Обратите также внимание на то, что ни коэффициенты ранговой корреляции, рассчитанные по отклонениям и по инверсиям, ни соответствующие разрывы с эталонным режимом по абсолютной величине не совпадают.

Общее число инверсий в фактическом ранжированном ряду по сравнению с эталонным ранжированным рядом (т. е. с динамическим нормативом) может колебаться в определенных пределах. Эти пределы:

а) от 0 при единственно возможном (в рамках данных информационно-статистических ограничений) абсолютно положительном режиме функционирования, другими словами, при полном соответствии фактических рангов динамическому нормативу;

б) до $0,5 n(n-1)$ при их единственно возможном абсолютно несовпадении, другими словами, когда фактические ранги полностью “перевернуты” (инвертированы) по сравнению с динамическим нормативом.

Проверим метод расчета коэффициента ранговой корреляции по инверсиям $K_{\text{инв}}$ для режимов функционирования хозяйственных систем с полностью совпадающими и полностью инвертированными фактическими рядами показателей, сопоставляя их поочередно с динамическим нормативом. Выше подробно описаны причины, по которым на практике такие режимы функционирования встречаются чрезвычайно редко, и тем не менее, проверим по формуле, будут ли соответствовать в этих случаях значения $K_{\text{инв}} = +1$ и $K_{\text{инв}} = -1$. Напомним, что все $a_{ij} = +1$, так как эталонный ряд в принятых условиях всегда имеет натуральный порядок. Следовательно, результаты анализа могут быть представлены в табл. 6.8. Положительный режим функционирования в ней обозначен через $b_{ij} (+)$, а отрицательный – через $b_{ij} (-)$.

Таблица 6.8

Перестановки (инверсии) рангов в экстремальных значениях: при положительном и отрицательном режимах функционирования хозяйственной системы

x_i, x_j	ООР/МЗП	ООР/ППП	ООР/ОПФ	МЗП/ППП	МЗП/ОПФ	ППП/ОПФ
$b_{ij} (+)$	+	+	+	+	+	+
$b_{ij} (-)$	–	–	–	–	–	–

Следовательно, все возможные 24 порядка совместного движения четырех показателей в динамическом нормативе небольшой размерности найдут свою количественную оценку в пределах от -1 до 1 . Вычислив все возможные значения, можно найти распределение частот их появления. Так, для исследуемого динамического норматива, имеющего размерность $n = 4$, распределение частот будет следующим (табл. 6.9):

Таблица 6.9

**Формальное распределение частот
коэффициента ранговой корреляции по инверсиям $K_{инв}$
для динамического норматива размерностью $n = 4$**

S	-6	-4	-2	0	2	4	6
$K_{инв}$	-1	-0,667	-0,333	0	0,333	0,667	1
Частоты их появ- ления	1	3	5	6	5	3	1

При последующем синтезе в динамический норматив показателей бухгалтерской, статистической и иной отчетности, отражающих результаты функционирования хозяйственных систем, общее количество порядков их движения резко увеличивается, вплоть до того, что для $n = 10$ показателям можно исследовать, как было указано выше, $10! = 3628800$ порядков движения, сам перечень которых занял бы много места. Но все они покажут значения коэффициента ранговой корреляции по инверсиям в пределах от -1 до 1 .

Последовательное распределение частот j по S для коэффициента $K_{инв}$ позволяет сделать несколько дополнительных выводов, важных для аудиторской практики.

Прежде всего обратите еще раз внимание, что распределение частот всегда симметрично. Данные табл. 6.9 показывают, что соответственно симметричность частот отражает симметричность количественной определенности коэффициента ранговой корреляции по инверсиям $K_{инв}$.

Указанная симметрия имеет различные знаки. Иными словами, имеют место положительные значения коэффициента ($0 \leq K_{инв} \leq 1$), с помощью которых можно охарактеризовать различные значения траектории развития хозяйственной системы (и ее определенных подсистем), дать различную количественную

определенность тем или иным вариантам ее положительных режимов функционирования. Такие значения рассчитываются по отношению к оси симметрии, к некоторому среднему значению $K_{инв} = 0$, при котором связь с формальной точки зрения между двумя ранжированными рядами отсутствует. По данным той же табл. 6.9 видно, что имеют место и отрицательные значения коэффициента ($-1 \leq K_{инв} \leq 0$), с помощью которых при одних и тех же прочих условиях можно характеризовать различные сказавшиеся на результатах деятельности последствия замедления, торможения в развитии хозяйственной системы, ее деградации. В таких случаях, как известно, аудиторы должны выразить сомнение в применимости к проверяемой отчетности концепции действующего предприятия (поскольку более уместна подготовка отчетности, особенно бухгалтерской, по ликвидационной концепции).

Далее, анализ показывает, что распределение частот j по S всегда монотонно убывает от максимального значения для $S = 0$ до минимального значения для $S = 0,5 n (n-1)$. Это означает, что те варианты режимов деятельности, которые определены для $n = 4$ в табл. 6.8, в принципе возможны, но появляются с невысокой степенью вероятности. В процессе дальнейшего синтеза числа показателей в динамический норматив, вплоть до $15 \leq n \leq 10$. Вероятность достижения хозяйственной системой абсолютно положительного ($K_{инв} = 1$) или абсолютно отрицательного ($K_{инв} = -1$) режимов функционирования достижимы вообще крайне редко. В содержательном плане это означает, что хозяйственная система, будучи сверхсложной системой, в нормальных обстоятельствах ее функционирования испытывает все возрастающие трудности по мере приближения к тому режиму функционирования, который моделируется динамическим нормативом, либо к тому режиму, который диаметрально противоположен модели. Система может "работать, как часы", т. е. достигать оптимальной траектории функционирования (при столь взыскательном структурно-динамическом критерии) довольно редко. Такое же большое "сопротивление" оказывает хозяйственная система при предполагаемых все возрастающих попытках (если таковые вообще мыслимы) ее вывода на абсолютно отрицательные результаты функционирования, на полное торможение ее развития. Но это не означает, что практическое использование динамических нормативов на каждом высшем уровне иерархии предполагает одинаковое количество синтезируемых

показателей в нижестоящем уровне. Сопоставимость результатов аудиторского исследования по этой причине нельзя считать нарушенной, поскольку отличительное свойство каждой системы – ее неаддитивность по отношению к элементам и подсистемам, ее составляющим. Но гораздо лучше, если аудитор будет определять размерность таких иерархических динамических нормативов с небольшим разбросом. По нашим оценкам, как уже сказано выше, наиболее приемлемой может считаться размерность динамического норматива в 10–12 показателей, т. е. при $n = 10 \div 12$. И вообще, по мнению первых исследователей, искавших пути решения данной проблемы, «на первых этапах динамические нормативы могут включать всего 7–10 показателей. Это даст распорядителю возможность привыкнуть к работе с динамическим нормативом, научиться свободно использовать его» [54, с. 198].

С формально-статистической точки зрения это можно подтвердить еще и тем, что с увеличением n многоугольник распределения частот стремится к нормальной кривой

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-u^2/2}$$

со среднеквадратическим отклонением

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{18} n(n-1)(2n+6)},$$

а для $n \geq 10-12$ нормальная кривая с достаточной точностью аппроксимирует распределение частот. Это свойство говорит о том, что при синтезе динамического норматива, его функционировании и обновлении, модернизации нельзя пренебрегать отклонением распределения частот от нормальной кривой. По этой же причине, в случае необходимости, на практике аудитор может использовать специальные таблицы распределения частот, которые подсчитаны для каждого $n \leq 10$ и даны в Приложениях 2 и 3.

Следует оговорить и то, что ни здесь, ни выше аудиторы вправе не пользоваться так называемой гипотезой о наличии статистической зависимости между двумя упорядоченными ранжиро-

ванными рядами, т. е. между синтезированным динамическим нормативом и вариацией во времени фактических ранжированных рядов, дающих оценку результатов функционирования той или иной хозяйственной системы (а также ее различных звеньев и срезов) при данных значениях $K_{откл}$ и $K_{инв}$.

В формальном плане для подтверждения правильности такой позиции могут служить следующие аргументы:

1) разработанный с этой целью структурно-динамический критерий в значительной степени использует величину n , т. е. число синтезируемых в динамический норматив показателей; однако такие аналитические процедуры уже нельзя рассматривать как простое механическое число наблюдений из генеральной совокупности;

2) соблюдение основных принципов системных статистико-аналитических процедур при аудиторской оценке результатов функционирования хозяйственных систем при помощи динамических нормативов неизбежно приводит к тому, что число n уже не представляет число наблюдений из случайной выборки и не может трактоваться в этом качестве.

Такие аргументы аудитор вполне может рассматривать как формальное основание для отказа от проверки указанной гипотезы. В содержательном плане возражений против отказа от таких гипотез тоже нет.

Действительно, сопоставляя в различных отрезках времени фактическую вариацию результатов функционирования с динамическим нормативом как с эталонным ранжированным рядом, необходимо прежде всего убедиться, что соблюдена не только более-менее одинаковая размерность сравниваемых ранжированных рядов, но и полная идентичность сравниваемых по каждому уровню, звену или срезу хозяйственных систем показателей, отражающих результаты их функционирования. Даже в действующих условиях хозяйствования между показателями бухгалтерской, статистической или налоговой отчетности в обязательном порядке должно существовать и соблюдаться организационное и методологическое единство. На практике оно, конечно, иногда нарушается; и тем не менее соблюдение этого единства – одно из важных условий успешной управляемости хозяйственных систем. Оно снимает и всякие формальные рассуждения о гипотетичности наличия статистической зависимости между идентичными по существу показателями. Методика и особенности таких расчетов показаны ниже.

6.7. Расчет обобщающего показателя развития хозяйственной системы

При помощи коэффициентов ранговой корреляции, рассчитанных по отклонениям и по инверсиям, как показано выше, аудиторы различают неодинаковые стороны экономической динамики. Поэтому с целью придания завершенности системе статистических показателей и выхода на обобщающий показатель развития хозяйственной системы указанные два коэффициента необходимо свести в один. Только тогда аудитор вправе утверждать, что он действительно свел по данной методологии разнообразную информацию об этой динамике в один обобщающий скалярный показатель, а также использовать описываемые методики для научно обоснованной оценки траектории развития проверяемой хозяйственной системы.

Аудитор может осуществлять такие завершающие аналитические процедуры с применением некоторых различных приемов. Поэтому необходимо прежде всего определить границы такого обобщающего показателя, своего рода аудиторской шкалы.

Имеющиеся исследования и опыт аудиторского обслуживания клиентов показывают, что наиболее целесообразно установить нижнюю границу такого обобщающего показателя на уровне 0, а верхнюю – на уровне 1. Если продолжить упомянутую уже аналогию исследуемого инструмента с термометром, то установление таких границ оказывается вполне приемлемо и понятно для большинства практических работников на самых различных иерархических уровнях управления, в самых различных хозяйственных системах.

В содержательном плане при имеющихся информационно-статистических ограничениях тот режим функционирования анализируемой хозяйственной системы, который полностью совпадает с динамическим нормативом, должен быть единственным и должен равняться 1. Чем ближе оценка результативности развития к 1, тем с более положительной траекторией развития функционирует проверяемая хозяйственная система.

Однако выше были исследованы веские причины, по которым выход хозяйственной системы на такую траекторию развития весьма затруднителен. В этой связи, если это уместно в конкретных обстоятельствах, то желательно, чтобы в таком коэффициенте была обеспечена еще и более высокая избирательность оценок положительных отклонений в этой траектории,

т. е. в положительной области корреляции по сравнению с отрицательной областью, где значительная часть формально допустимых режимов функционирования на практике может оказаться бессодержательной (в нормальных условиях человеческий фактор противодействует консервативным силам торможения развития, деградации системы).

И все же теоретически, формально допустим еще и такой режим функционирования, при котором не сохраняется ни один из эталонно заданных соотношений темпов роста показателей, т. е. при котором не используется буквально ни один из качественных факторов развития, предусмотренный в синтезированном при данных информационно-статистических ограничениях в динамическом нормативе. Такой режим тоже должен быть единственно допустимым, ему на аудиторской шкале измерений тоже должна соответствовать единственная (и притом самая минимальная) оценка, равная 0. И наконец, количественное выражение коэффициентов развития, дающего сводное представление о рассматриваемой с двух сторон (по $K_{откл}$ и $K_{инв}$) структурной динамике хозяйственной системы во времени, должно быть непрерывным на всем интервале определения, от верхней границы на уровне 1 до нижней границы на уровне 0.

Всем этим условиям в наибольшей мере удовлетворяет формула коэффициента развития хозяйственной системы во времени. Сокращенно его можно назвать коэффициентом развития $K_{разв}$ и его формула уже была приведена в третьем параграфе данной главы.

Продолжим рассмотрение сквозного примера и посмотрим, как аудитор определил конкретное значение коэффициента развития:

$$K_{разв} = \frac{(1 + K_{откл}) \cdot (1 + K_{инв})}{4} = \frac{(1 + 0,400) \cdot (1 + 0,333)}{4} = 0,467.$$

Следовательно, при сложившихся соотношениях рангов совместного движения четырех показателей результатов функционирования и сравнении их с эталонным ранжированным рядом, т. е. с динамическим нормативом, синтезированным для исследуемой хозяйственной системы, аудитор вправе говорить, что в рассматриваемом периоде данная система вышла на положительную траекторию развития, которой на принятой аудитором шкале измерений соответствовало конкретное числовое выражение 0,467.

Социально-экономические и хозяйственные системы относятся к числу наиболее сложных. «Сложность есть объективное свойство хозяйственной системы. Она выражается соотношением двух процессов, охватывающих систему в целом: изменения состава свойств, которые можно встретить у элементов системы, и перераспределения этих свойств между частями системы» [54, с. 13].

Большая степень сложности хозяйственных систем проявляется, в частности, и в том, что такие системы непрерывно изменяются, обновляются и развиваются во времени. При этом такое *поведение системы не может быть равномерно-поступательным* (ни в части положительных, ни в части отрицательных отклонений в траектории развития). В силу изложенных причин аудитору важно, если он имеет возможность, сопоставлять подобное конкретное числовое выражение достигаемых значений траектории развития, полученное в данном отрезке времени, с тем его значением, которое имело место в предыдущих отрезках времени. Мало того, исследуемый инструмент, как особый, для большинства практических хозяйственников из проверяемых экономических субъектов – новый способ сверки и анализа экономической информации о результатах функционирования контролируемых ими иерархических уровней, различных срезов и звеньев экономики, позволяет оценивать не только полученные результаты, но и прогрессивность принимаемых к исполнению бизнес-планов и проектов, что имеет особую важность в условиях рынка.

С учетом того, что аудиторский контроль коэффициентов развития способен придать завершенность и прочную методологическую основу для дальнейшего процесса обновления системы экономико-статистических показателей, определим его значения не только для максимальных и минимальных значений коэффициентов ранговой корреляции по отклонениям и инверсиям, но сделаем это с небольшим (на уровне 0,5) шагом. Соответствующие числовые выражения коэффициента развития приведены в табл. 6.10.

Некоторая (не слишком существенная) часть из сочетаний $K_{откл}$ и $K_{инв}$, приведенных в табл. 6.10, и особенно те из сочетаний, в которых исчислено значение $K_{разв}$ при положительных и отрицательных значениях исходных коэффициентов ранговой корреляции (такие случаи редки), на практике может оказаться бессодержательной. Но без их значений данная таблица не давала бы полной системной картины математической зависимости между различными значениями этих коэффициентов, а потому она приведена именно в этом виде.

Таблица 6.10

Аудиторская шкала измерений траектории развития хозяйственной системы

$K_{откл}/K_{инв}$	-1,0	-0,5	0	0,5	1,0
-1,0	0	0	0	0	0
-0,5	0	0,0625	0,125	0,1875	0,25
0	0	0,125	0,25	0,375	0,5
0,5	0	0,1875	0,375	0,5625	0,75
1,0	0	0,25	0,5	0,75	1,0

Примечания. 1. Масштаб положительных и отрицательных областей корреляции в отношении 3:1.
2. Сокращенный вариант.

Обратим особое внимание, что по принятой аудитором шкале измерений $K_{разв}$ его значение при $K_{откл} = 0$ и $K_{инв} = 0$ составляет 0,25. Из этого обстоятельства вытекают два вывода, которые следует оговорить особо, так как они имеют существенное значение для практического использования $K_{разв}$.

Первый вывод заключается в том, что исследуемая шкала измерений траектории развития хозяйственной системы действительно *удовлетворяет сформулированному выше требованию более высокой избирательности оценок в положительной области корреляции между двумя ранжированными рядами*. По аудиторской шкале измерений $K_{разв}$ для положительной и отрицательной сторон корреляции, которые с формальной точки зрения – одинаковы, отведено совершенно неравнозначное место. Для положительной области корреляции (для измерения степени развития как такового) отведено три четверти шкалы положительной области корреляции. Другими словами, для измерения степени повышения темпов экономической динамики хозяйственных систем за счет совершенствования их структуры, повышения интенсификации и эффективности производственно-коммерческих процессов, за счет вовлечения в эти процессы качественных факторов экономической динамики, которые моделируются динамическим нормативом, отведено три четверти шкалы измерений, в пределах от 0,25 до 1.

Второй вывод связан с первым. Он вытекает из того обстоятельства, что для *отрицательных корреляций на принятой ауди-*

тором шкале измерений отведено гораздо меньше места, в пределах от 0 до 0,25. Значение исчисленного коэффициента в указанных пределах за тот или иной период времени будет показывать, что в хозяйственной системе не преодолены до конца консервативные силы торможения ее развития и даже деградации, что в хозяйственной практике возникали или продолжали иметь место такие управленческие, финансовые, технологические, организационные, снабженческие и другие решения, которые не соответствуют достижению цели данной хозяйственной системы. Следовательно, расширение применения динамических нормативов, а также постепенно накапливаемый опыт их аудиторской "эксплуатации" могут стать прочной методологической основой для комплексной и системной увязки критериев функционирования рыночной экономики.

6.8. Расширение возможностей аудиторской оценки развития хозяйственных систем

Итак: конкретное числовое выражение $K_{откл}$ и $K_{инв}$ колеблется в пределах от -1 до $+1$, как и всех коэффициентов корреляции. Это и есть основополагающее свойство данных коэффициентов; которое может быть выражено как $+1 \geq \Sigma K \Sigma \geq -1$. При этом положительная корреляция оценивает улучшение развития, а отрицательная означает ухудшение развития и его отсутствие: $K = 0$ равнозначно развитию по инерции.

Алгоритмизация расчетов $K_{разв}$ с иной эконометрической шкалой ($0 \geq K_{разв} \geq +1$), как показано выше, не слишком сложна: применяемая аудитором шкала, как правило, вполне понятна администрации проверяемых экономических субъектов. На уровне участков и цехов, отдельных предприятий и организаций, при $n = 4$ или $n = 5$ такие расчеты осуществимы с применением обычных микрокалькуляторов. Однако на уровне крупных предприятий и холдингов, на уровне финансово-промышленных групп, как показывает опыт, контроль и аудиторскую оценку траектории развития в нижестоящих звеньях (например, в десятках и даже сотнях юридически самостоятельных экономических субъектов) луч-

ше осуществлять на компьютерах, на базе программ ранговой статистики.

Мы убедились, что динамический норматив — это ранговая экономико-математическая модель, при помощи которой аудитор дает оценку, а администрация того или иного экономического субъекта стремится к гомеостатическому обеспечению противозатратной деятельности своей хозяйственной системы. С помощью этой экономико-математической модели аудиторы определяют достижение хозяйственными системами одной из важнейших целей — достижения наибольшего конечного общеэкономического результата при относительно снижающихся затратах совокупного общественного труда, застывшего и действующего рабочего времени. Следовательно, динамический норматив содержит в себе некоторые общеэкономические критерии положительных отклонений в траектории развития хозяйственных систем.

Вспомним однако, что число показателей n , из которых может быть синтезирован динамический норматив для каждого конкретного звена, уровня или среза хозяйственной системы (равно как и для хозяйственной системы в целом), должно быть небольшим, в пределах до $n = 10$ или, в крайних случаях, до $n = 15$. (Теоретические основы такого требования изложены выше.) Исходя из этого, в Приложении 2 показано, в частности, что вероятность возникновения данной (или меньшей) величины $S(d^2)$ и соответственно — коэффициента ранговой корреляции по отклонениям $K_{откл}$ неодинаковы для различного количества n показателей, из которых синтезирован динамический норматив. Это распределение частот $S(d^2)$ приведено при $4 \leq n \leq 10$, поскольку именно в этих пределах, по нашим оценкам, должны синтезироваться динамические нормативы для различных уровней, звеньев и срезов (в том числе отраслевых и региональных, а также на федеральном уровне).

Пользуясь указанным Приложением 2, аудитор должен, однако, помнить, что вероятность эта носит формальный характер, поскольку социально-экономические системы в принципе не поддаются полному описанию. Как и при любой аудиторской проверке, в результате описанных аналитических процедур аудитор получает выверенную оценку траектории развития хозяйственных систем, значительно снижающую уровень информационного шума в ее отчетности, но не устраняющую этот шум полностью.

Аудиторская оценка траектории развития хозяйственных систем путем сравнения различных структурно-динамических состояний того или иного проверяемого экономического субъекта

должна быть проведена главным образом по показателям конечных результатов деятельности, отражаемых в его бухгалтерской, налоговой и статистической отчетности за различные отчетные периоды (например, по кварталам, годам). Соотношение объемных (количественных) либо относительных, в том числе и чисто качественных (виртуальных) значений этих показателей, а следовательно, — и их динамики, наиболее часто проверяется и контролируется в рамках традиционных методов аудита, анализа хозяйственной деятельности. Другими словами, для аудиторской оценки траектории развития хозяйственных систем наиболее подходят именно те показатели (соотношения темпов, пропорций и приоритетов производственно-коммерческих процессов), которые имеют устойчивую экономическую интерпретацию и получают особую значимость в условиях рынка.

Пример. Обратимся к материалам проверки аудитором другого конкретного экономического субъекта, упомянутого выше в третьем параграфе данной главы. Допустим, это ОАО «Завод электронного машиностроения». Допустим далее, что аудитор принял решение осуществить такое исследование в более широких аспектах, нежели по ОАО «Пивзавод». Тогда аудитору потребовалось конкретизировать названную выше (и выделенную курсивом) функцию.

Соотношение взаимообусловленных и взаимодополняющихся движущихся пропорций и приоритетов по показателям из различных зон результатов ($R_{кон}$, $R_{прм}$ и $R_{исх}$), разработанное аудитором для данной конкретной хозяйственной системы в масштабе времени «квартал», в основном может сохранять синтезированную структуру и для динамического норматива с масштабом времени более крупным (год). Вместе с тем при резком укрупнении масштабов времени возможны и существенные изменения.

В ходе осуществления аналитических процедур аудитор установил, что положительный режим этой хозяйственной системы в рассматриваемых им трех зонах показателей должен быть связан, прежде всего, с ростом объема отгрузки и реализации товарной продукции (причем с разграничением выпуска на товары культурно-бытового и хозяйственного назначения и специальное технологическое оборудование). По оценкам и аргументам аудиторов, принятым администрацией данного экономического субъекта — ОАО «Завод электронного машиностроения» (рассматриваемого как хозяйственная система), в динамике совместного движения во времени указанных показателей должны выдерживаться определенные, названные ниже приоритеты.

В конечной (замыкающей) зоне результатов деятельности должно быть обеспечено соотношение $R_{кон}$:

$$(JJ_{ОРПДЦ} > JJ_{СБПДЦ} > JJ_{ОТПДЦ} > JJ_{ТКБХН} > JJ_{СТОДЦ} = R_{кон},$$

где JJ — темпы темпов роста (двойные цепные индексы, при обработке информации заменяются на ранги);

ОРПДЦ — объем реализации продукции по оплате в действующих ценах, тыс. руб.;

СБПДЦ — сумма балансовой прибыли в действующих ценах, тыс. руб.;

ОТПДЦ — отгрузка товарной продукция в действующих ценах, тыс. руб.;

ТКБХН — товары культурно-бытового и хозяйственного назначения, тыс. руб.;

СТОДЦ — специальное технологическое оборудование в действующих ценах, тыс. руб.

Действительно, такое нормативное соотношение результатов деятельности и развития данного экономического субъекта (хозяйственной системы) весьма перспективно. Оно способствует не только росту объемов производства и выручки от реализации, но и критерию роста рентабельности продукции; причем на данном этапе вхождения в рынок аудиторы вместе с администрацией данного экономического субъекта посчитали более соответствующим реальным условиям хозяйствования присвоение первого нормативного ранга общему объему реализации продукции по оплате и второго ранга — общей сумме балансовой прибыли.

Изучение содержательной сущности той зоны показателей, которая характеризует иные стороны реализации данной хозяйственной системой своей функции, позволило аудиторам определить и однозначно формализовать основные направления наиболее эффективного использования экономическим субъектом имеющихся в его распоряжении ресурсов, обеспечении бездефектной работы.

Среди *промежуточных результатов* $R_{прм}$ для данного экономического субъекта (хозяйственной системы) аудитор определил следующее нормативное соотношение порядка темпов роста показателей:

$$(JJ_{ФССТП} > JJ_{ОСМЗП} > JJ_{ФЗППП} > JJ_{РПОУП}) = R_{прм},$$

где JJ — темпы темпов роста (двойные цепные индексы, при обработке информации заменяются на ранги);

ФССТП — фактическая себестоимость отгруженной товарной продукции, тыс. руб.;

ОСМЗП — общая сумма материальных затрат на производство, тыс. руб.;

ФЗППП — фонд заработной платы промышленно-производственного персонала, тыс. руб.;

РПОУП — расходы по обслуживанию и управлению производством, тыс. руб.

В зоне *исходных результатов* ($R_{исх}$) информационные ограничения динамического норматива были сведены аудитором и администрацией к шести показателям, а наименьшая приоритетность отдана суммам рекламаций (по электромеханическим фильтрам; по усилителям промежуточной частоты звука; по товарам культурно-бытового и хозяйственного назначения). И это верно, поскольку при правильной работе такие суммы вообще не должны расти, т.е. лучше, если темпы темпов их роста не только ниже единицы, но и постоянно снижаются:

$$(J_{СЧППП} > J_{ССОФ} > J_{СССОС} > J_{СРЭМФ} > J_{СРУПЧ} > J_{РТКБ}) = R_{исх}$$

где J – темпы темпов роста (двойные цепные индексы, при обработке информации заменяются на ранги);

$СЧППП$ – средняя численность промышленно-производственного персонала, чел.;

$ССОФ$ – средняя стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.;

$СССОС$ – средняя стоимость собственных оборотных средств, тыс. руб.;

$СРЭМФ$ – сумма рекламаций по электромеханическим фильтрам, тыс. руб.;

$СРУПЧ$ – сумма рекламаций по усилителям промежуточной частоты звука, тыс. руб.;

$СРТКБ$ – сумма рекламаций по товарам культурно-бытового и хозяйственного назначения, тыс. руб.

Следовательно, в нашем примере динамический норматив синтезирован в следующем виде (табл. 6.11).

Дальнейшая обработка данных, взятых из бухгалтерской, налоговой и статистической отчетности для ОАО «Завод электронного машиностроения», в формально-статистическом плане не будет ничем отличаться от аналогичных аналитических процедур, показанных на основе данных ОАО «Пивзавод». Но, разумеется, с той разницей, что сравнение фактической вариации результатов деятельности с динамическим нормативом такой размерности ($n = 15$) правильнее осуществлять не на микрокалькуляторе, а с помощью компьютера.

В целом же при выполнении подобных аналитических процедур следует различать некоторые их последовательные этапы.

1. *Определение функции конкретной проверяемой хозяйственной системы*, а также тех показателей, которые можно наблюдать в различных зонах результатов ее функционирования. При этом следует ориентироваться на то, что «преобразование ресурсов и знаний в удовлетворенные общественные потребности можно принять в качестве наиболее общего определения функции хозяйства» [54, с. 10]. В дальнейшем такое общее определение на дан-

Таблица 6.11

**Динамический норматив для ОАО
«Завод электронного машиностроения»**

Наименование показателей	Символ показателя	Этапный ранг
Объем реализации продукции по оплате в действующих ценах, тыс. руб.	ОРПДЦ	1
Сумма балансовой прибыли в действующих ценах, тыс. руб.	СБПДЦ	2
Отгрузка товарной продукции в действующих ценах, тыс. руб.	ОТПДЦ	3
Товары культурно-бытового и хозяйственного назначения, тыс. руб.	ТКБХН	4
Специальное технологическое оборудование в действующих ценах, тыс. руб.	СТОДЦ	5
Фактическая себестоимость отгруженной товарной продукции, тыс. руб.	ФССТП	6
Общая сумма материальных затрат на производство, тыс. руб.	ОСМЗП	7
Фонд заработной платы промышленно-производственного персонала, тыс. руб.	ФЗППП	8
Расходы по обслуживанию и управлению производством, тыс. руб.	РПОУП	9
Средняя численность промышленно-производственного персонала, чел.	СЧППП	10
Средняя стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	ССОФ	11
Средняя стоимость собственных оборотных средств, тыс. руб.	СССОС	12
Сумма рекламаций по электромеханическим фильтрам, тыс. руб.	СРЭМФ	13
Сумма рекламаций по усилителям промежуточной частоты звука, тыс. руб.	СРУПЧ	14
Сумма рекламаций по товарам культурно-бытового и хозяйственного назначения, тыс. руб.	СРТКБ	15

ном, первом этапе должно быть обязательно конкретизировано аудитором, исходя из той или иной специфики проверяемого экономического субъекта.

2. *Фильтрация и ранжирование показателей, намеченных для синтеза в динамический норматив*. Фильтрация, как показано

выше, должна быть осуществлена особым научным образом специально для того, чтобы отобрать показатели, пригодные для их синтеза в динамический норматив. В частности, в него нежелательно включать качественные показатели, поскольку они виртуально «присутствуют» в используемом аудитором динамическом нормативе как особой ранговой экономико-математической модели: это соотношения между различными количественными показателями, включенными в эту модель.

3. *Идентификация и оценка параметров динамического норматива, а также разработка соответствующих эконометрических шкал для аудиторской оценки развития:*

а) *на основе критериев достоверности и качества динамического норматива, используемого аудитором* (важнейший критерий – практика), проверки соответствия полученных результатов и выводов реальным условиям производственно-коммерческой деятельности экономического субъекта: в частности, выявляется экономическая содержательность полученных оценок;

б) *экономический анализ возможных причин несоответствия (если они имеют место) реальным хозяйственным условиям:* среди них могут быть недостаточная достоверность информации, несоответствие математических средств, схем и др.;

в) *соответствующая корректировка динамического норматива как ранговой экономико-математической модели, используемой аудитором с целью идентификации ее параметров для реальной оценки развития хозяйственной системы* (например, корректировка модели из-за резкого изменения внешней среды, появления неожиданной конкуренции и т. д.); после этого возможны перерасчеты;

г) *разработка и интерпретация экономической шкалы для данного экономического субъекта, наиболее приемлемой с точки зрения принятой ранговой экономико-математической модели, используемой аудитором при оценке развития.*

4. *Собственно проверка, осуществляемая как обобщение, свертывание информации на одну числовую ось* (воссоединение частей) при оценке развития на новой основе; при этом динамика всех показателей, синтезированных в динамический норматив, должна быть обобщена по рассмотренным выше формулам.

Это сложные условия, но уникальную возможность для решения аудиторами перечисленных задач представила современная вычислительная техника, а также бурно развивающийся аппарат ранговой корреляции.

Цель аудитора – определить и выразить в своем заключении степень соответствия проверяемой отчетной информации установленным критериям. И динамический норматив, научно разработанный для каждого конкретного экономического субъекта, таким образом, также вполне может служить подобным критерием в силу следующих причин:

1. *Это новый способ сверки экономической информации* при помощи статистической методологии, пригодный для различных хозяйственных систем (в том числе и иерархических). Новизна состоит в системном, целостном, а не просто комплексном рассмотрении (попарном сравнении) фактического и нормативного набора рангов соответствующих показателей.

2. *Это инструмент, имеющий четкую адресность:* поскольку цели различных хозяйственных систем не могут иметь абсолютного совпадения, то для каждой из них необходимо синтезировать и использовать в качестве критерия свой собственный динамический норматив.

3. *Способность целостного и однозначного отражения режима функционирования хозяйственной системы.* Аудиторская скалярная оценка функционирования, развития системы – это главная особенность динамического норматива по сравнению с многими другими критериями (например, используемыми в финансовом анализе различными коэффициентами по данным баланса и др.).

4. *Уникальная возможность учета изменения в значениях каждого показателя, синтезированного в динамический норматив.* При комплексной интегральной оценке траектории развития хозяйственной системы значения каждого конкретного показателя не стираются, а, наоборот, учитываются, причем – именно на основе системного подхода.

5. *Вывод хозяйственной системы на оптимальную траекторию развития возможен лишь при интенсификации финансово-хозяйственной деятельности.* Любые отклонения от этого критерия дадут значение скалярной оценке ниже единицы (в принятой эконометрической шкале от нуля до единицы).

6. *При помощи указанной методологии аудиторы могут оценить и прогрессивность, приемлемость бизнес-планов, разработанных клиентами.* В этом случае перспективные показатели, промоделированные по ключевым моментам конкретного бизнес-плана, также сопоставляют с динамическим нормативом (ранее подобные работы тоже осуществлялись, но в основном на интуитивном уровне).

С целью ухода от интуитивных оценок, основанных главным образом на расплывчатых словесных формулировках, аудиторы обязаны постоянно обесчитывать и использовать такую оценку развития, которая имеет строгую количественную определенность. Возможно, в дальнейшем они будут обязаны взять ее и за один из решающих критериев микроэкономической оценки результатов деятельности хозяйственных систем различной степени сложности исходя из концепции действующего предприятия.

6.9. Выбираемые характеристики аудиторских оценок

Последние итоги ведущихся в рассматриваемом направлении научных исследований показали, что теоретически эта задача в наши дни решается как для экономики страны в целом, так и для различных ее структурных срезов. Во всяком случае на макроэкономическом уровне (либо на уровне субъектов Федерации, отчетность о деятельности которых сейчас не только не проверяется, но и вообще отсутствует!) такой показатель в принципе можно было бы обесчитывать уже в скором времени. Необходимые условия состоят в сосредоточении для этой цели в едином оснащенном аудиторском центре крупномасштабной имитации экономики нескольких сот высококвалифицированного персонала и выделении нескольких лет на создание и реализацию соответствующей развернутой программы работ.

И поскольку на этой основе аудиторы могли бы давать оценку развития не только отдельных экономических субъектов, но и оценку развития страны на макроэкономическом уровне, остановимся на сущности коэффициента развития хозяйственных систем, а также на нескольких основных специальных вопросах его определения. По своей сущности такой коэффициент, определяемый для страны (субъектов Федерации, отраслей и других особо крупных хозяйственных систем), — это скалярная аудиторская оценка их развития на основе специально разработанных динамических нормативов и применения непараметрических статистических методов оценки.

Выходы на оптимальные траектории развития хозяйственных систем, контролируемые в дальнейшем аудиторами при помощи конкретной цифровой характеристики, представили бы собой основу стратегического планирования. Контролировать же

его необходимо с помощью исследованного выше инструментария, отражающего совершенствование структуры хозяйственных систем. Конечно же, это будет условный качественный показатель, однако при одном и том же критериальном подходе на определенный период времени (например, в пределах нескольких лет, десятилетий) такой показатель позволит в перспективе конкретно определять, как в конечном итоге функционировало общество, а также каждый экономический субъект в том или ином месяце, квартале, в том или ином году. Для этого по каждому уровню управления потребуется лишь взглянуть на выстроенный аудиторами ранжированный ряд исчисленных числовых характеристик траектории развития. Современный уровень экономических знаний, а также обработка экономической информации на компьютерах позволяют ответить на этот вопрос однозначно.

Представляется также весьма плодотворным дальнейшее объединение указанных исследований эмпирических данных с анализом длинных волн в экономике, первооткрывателями и первоисследователями которых были Н. Д. Кондратьев и Й. Шумпетер. Современные исследователи данных проблем, такие, как известные специалисты Дж. Форестер из Массачусетского технологического института (МТИ-группы), проводили соответствующие исследования на модели национальной экономики США [24, с. 70–82]. Они не только получили интересные статистические свидетельства о существующих циклических колебаниях (указываемых и анализируемых с конкретными частотами и амплитудами), но и предпринимали попытки определить взаимосвязи переменных экономической системы, обуславливающие флуктуацию экономических показателей.

На макроуровне к количественным показателям, используемым для исследования длинных волн, прежде всего можно отнести такие стоимостные показатели, как валовой внутренний продукт и объем инвестиций (капитальных вложений), национальный доход, объем капитала (стоимость основных и оборотных фондов), объем валовой и чистой продукции во всех структурных подразделениях сферы материального производства, объем денежных затрат на производство, фонд заработной платы, объем товарооборота и др. К ним же относятся и многие натуральные показатели, например объем производства каждого отдельного вида продукции (или оказанных услуг) промышленности, строительства, сельского хозяйства и других отраслей сферы материального производства (исчисляемый в квадратных,

погонных и кубических метрах, тоннах, литрах, штуках, тонно-километрах, киловатт-часах и т.д.), общая численность и численность экономически активного населения, число безработных, сеть органов здравоохранения и розничной торговли, число городов и площадь жилого фонда, число различных учреждений науки и культуры, общий объем материальных и трудовых затрат на производство и т.д.

При условии дальнейшего совершенствования инструментария статистической оценки параметров развития хозяйственных систем, на наш взгляд, возможно и плодотворно объединение научных и эмпирических оценок, даваемых исследователями для той или иной национальной экономики в целом, а также для аудиторских оценок траектории развития различных экономических субъектов на микроуровне. В частности, сопоставление имеющихся публикаций по этим двум направлениям развития научной экономической мысли уже сейчас позволяет поставить ряд интересных вопросов, касающихся практического использования коэффициента развития хозяйственных систем, и дать на них определенные ответы.

Прежде всего видно, что практическое внедрение этого качественного показателя будет сопряжено с вопросами согласования глобального и локальных критериев оптимальности функционирования экономики. Следовательно, в этом плане предстоят дальнейшие разработки с помощью системы иерархических экономико-статистических моделей оптимального планирования.

Важен и вопрос о том, какой должна быть нормативная система показателей и каким исчисляемый на ее основе коэффициент развития хозяйственных систем: жестким, однозначным или гибким, эластичным? Выбираемая характеристика во многом зависит от уровня развития науки, но для обеспечения возможности самонастраивающейся и самоорганизующейся адаптации хозяйственных систем с практической точки зрения сейчас, по нашему мнению, предпочтительнее эластичная характеристика.

Такой ответ на поставленный вопрос даст возможность предварительно рассматривать и анализировать через аудиторский центр крупномасштабной имитации экономики различные варианты принимаемых экономических решений в масштабах страны, субъектов Федерации, отраслей и т.д. А если России удастся сохранить свою целостность и настоящую независимость, то, возможно, и в ходе нашего дальнейшего продвижения в будущее.

Применение непараметрической статистики и динамического норматива в ходе аудиторской проверки

Таблица 1

**Динамический норматив, синтезированный
для хозяйственной системы (экономического субъекта)**

Б а л т и й с к и й		Россия, С.-Петербург, Гражданский проспект, дом 118, корпус 1 Тел. (812) 530-92-89 (СПб-195267, а/я 100)	
А	У	Д	И Т
Рабочий документ аудитора (Working Paper № _____)			R
Клиент: ОАО «Пивзавод»		Период до 31.12.199 _____	
Аудитор:		ТАА (№ 006619)	
Ассистенты аудитора:		ТЛИ, КЮА, ТМА	
Масштаб времени:		квартал	
Основные параметры предпринятого аудитором исследования:			
1. Количество показателей в динамическом нормативе			4
2. Количество периодов			8
Наименование показателя, единица измерения	Символы показателей	Эталонный ранг	
Общий объем реализации, тыс. руб.	ОРР	1	
Материальные затраты на производство, тыс. руб.	МЗП	2	
Численность промышленно-производственного персонала, чел.	ППП	3	
Средняя стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	ОПФ	4	

Таблица 2

**Расчеты с применением непараметрической статистики
на основе динамического норматива
хозяйственной системы (экономического субъекта)**

Клиент: ОАО «Пивзавод» Период до 31.12.199 ____ г.
Масштаб времени: квартал

Символы показателей	Эталонный ранг	Данные по периодам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Динамические ряды показателей, характеризующих результаты деятельности хозяйственной системы (экономического субъекта)									
ООР	1	84150	83620	82330	85700	86130	85260	85100	87350
МЗП	2	45990	43900	42460	46520	46850	44990	44220	46710
ППП	3	2608	2536	2524	2564	2563	2534	2557	2551
ОПФ	4	25099	25135	25111	25133	25165	25166	25222	25375
Индексы роста абсолютного уровня показателей									
ООР	1	×	0,994	0,985	1,041	1,005	0,990	0,998	1,026
МЗП	2	×	0,955	0,967	1,096	1,007	0,960	0,983	1,056
ППП	3	×	0,972	0,995	1,016	1,000	0,989	1,009	0,998
ОПФ	4	×	1,001	0,999	1,001	1,001	1,000	1,002	1,006
Двойные индексы (темпы темпов роста) показателей									
ООР	1	×	×	0,991	1,057	0,965	0,985	1,008	1,028
МЗП	2	×	×	1,013	1,133	0,919	0,953	1,024	1,074
ППП	3	×	×	1,024	1,021	0,984	0,989	1,020	0,989
ОПФ	4	×	×	0,998	1,002	1,000	0,999	1,002	1,004
Ранговая оценка совместного движения во времени показателей, синтезированных в динамический норматив									
ООР	1	×	×	4	2	3	3	3	2
МЗП	2	×	×	2	1	4	4	1	1
ППП	3	×	×	1	3	2	2	2	4
ОПФ	4	×	×	3	4	1	1	4	3

Продолжение

Символы показа- телей	Эталон- ный ранг	Данные по периодам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Вариация отклонений фактических рангов от эталонных (от динамического норматива)									
ООР	1	×	×	3	1	2	2	2	1
МЗП	2	×	×	0	1	2	2	1	1
ППП	3	×	×	2	0	1	1	1	1
ОПФ	4	×	×	1	0	3	3	0	1
Квадраты ранговых отклонений и коэффициент ранговой корреляции по отклонениям ($K_{откл}$)									
ООР	1	×	×	9	1	4	4	4	1
МЗП	2	×	×	0	1	4	4	1	1
ППП	3	×	×	4	0	1	1	1	1
ОПФ	4	×	×	1	0	9	9	0	1
Сумма		×	×	14	2	18	18	6	4
$K_{откл}$		×	×	-0,4	+0,8	-0,8	-0,8	+0,4	+0,6

Соотношение показателей в динамическом нормативе	Данные по периодам							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Инверсии фактической вариации рангов в сравнении с синтезированным фактическим нормативом и коэффициент ранговой корреляции по инверсиям ($K_{инв}$)								
ООР/МЗП	x	x	нет	нет	верно	верно	нет	нет
ООР/ППП	x	x	нет	верно	нет	нет	нет	нет
ООР/ОПФ	x	x	нет	верно	нет	нет	верно	верно
МЗП/ППП	x	x	нет	верно	нет	нет	верно	верно
МЗП/ОПФ	x	x	верно	верно	нет	нет	верно	верно
ППП/ОПФ	x	x	верно	верно	нет	нет	верно	верно
Верно(+)	x	x	+2	+5	+1	+1	+4	+4
Нет (-)	x	x	-4	-1	-5	-5	-2	-2
Сумма (+, -)	x	x	-2	+4	-4	-4	+2	+2
$K_{инв}$	x	x	-0,333	+0,667	-0,667	-0,667	0,333	0,333

Основа оценки траектории разви- тия	Данные по периодам							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Итоговая скалярная оценка траектории развития во времени хозяйственной системы (экономического субъекта)								
$K_{откл}$	×	×	-0,4	+0,8	-0,8	-0,8	+0,4	+0,6
$K_{инв}$	×	×	-0,333	0,667	-0,667	-0,667	0,333	0,333
$K_{разв}$	×	×	0,100	0,750	0,016	0,016	0,466	0,533
Выводы			разви- тия нет	разви- тия нет	разви- тия нет			

Клиент: ОАО «Пивзавод» Период до 31.12 199

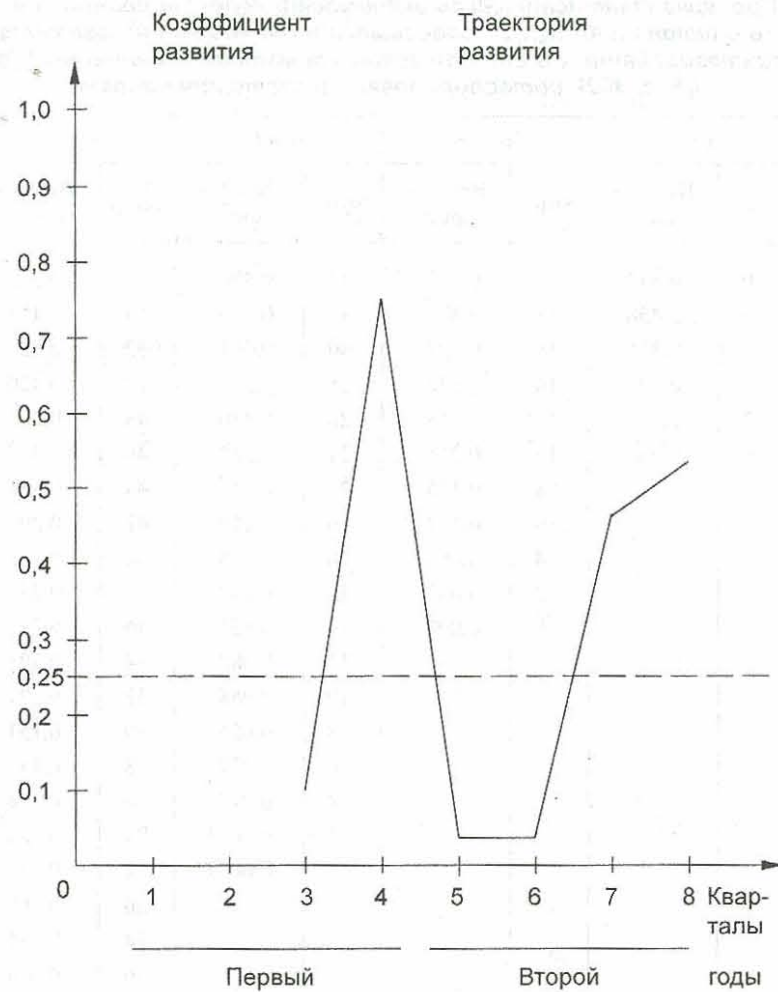


Рис. 6.1. Траектория развития хозяйственной системы во времени (аудиторская оценка)

Приложение 2

Проверка статистической значимости корреляционной связи по отклонениям $K_{откл}$ в зависимости от числа n показателей, синтезированных в динамическом нормативе, и величины $S(d^2)$ ([5, с. 450], интерполировано и экстраполировано)

n = 4		n = 5		n = 6		n = 7	
$S(d^2)$	Вероятность	$S(d^2)$	Вероятность	$S(d^2)$	Вероятность	$S(d^2)$	Вероятность
10	0,542	20	0,525	34	0,500	56	0,518
8	0,458	18	0,475	32	0,460	54	0,482
6	0,375	16	0,392	30	0,401	52	0,453
4	0,208	14	0,342	28	0,357	50	0,420
2	0,167	12	0,258	26	0,320	48	0,391
0	0,042	10	0,225	24	0,282	46	0,357
		8	0,175	22	0,249	44	0,331
		6	0,117	20	0,210	42	0,297
		4	0,067	18	0,178	40	0,275
		2	0,042	16	0,149	38	0,249
		0	0,0083	14	0,121	36	0,222
				12	0,088	34	0,198
				10	0,068	32	0,177
				8	0,051	30	0,151
				6	0,029	28	0,133
				4	0,017	26	0,118
				2	0,0083	24	0,100
				0	0,0014	22	0,083
						20	0,069
						18	0,055
						16	0,044
						14	0,033
						12	0,024

20	40	70	112
----	----	----	-----

Продолжение

n = 8		n = 9		n = 10	
$S(d^2)$	Вероятность	$S(d^2)$	Вероятность	$S(d^2)$	Вероятность
84	0,512	120	0,509	164	0,500
82	0,488	118	0,491	162	0,486
80	0,467	116	0,474	160	0,473
78	0,411	114	0,455	158	0,459
76	0,420	112	0,440	156	0,446
74	0,397	110	0,422	154	0,433
72	0,376	108	0,405	152	0,420
70	0,352	106	0,388	150	0,407
68	0,332	104	0,372	148	0,393
66	0,310	102	0,354	146	0,379
64	0,291	100	0,339	144	0,367
62	0,268	98	0,322	142	0,354
60	0,250	96	0,307	140	0,341
58	0,231	94	0,290	138	0,328
56	0,214	92	0,276	136	0,316
54	0,195	90	0,260	134	0,304
52	0,180	88	0,247	132	0,292
50	0,163	86	0,231	130	0,280
48	0,150	84	0,218	128	0,268
46	0,134	82	0,205	126	0,257
44	0,122	80	0,193	124	0,246
42	0,108	78	0,179	122	0,235
40	0,098	76	0,168	120	0,224

168	240	330
-----	-----	-----

Приложение 3

Проверка статистической значимости корреляционной связи по инверсии $K_{инв}$ в зависимости от числа n показателей, синтезированных в динамическом нормативе, и величины S ([5, с. 450], интерполировано)

S	Число n показателей, синтезированных в динамическом нормативе				S	Число n показателей, синтезированных в динамическом нормативе		
	4	5	8	9		6	7	10
0	0,625	0,592	0,548	0,540	1	0,500	0,500	0,500
2	0,375	0,408	0,452	0,460	3	0,360	0,386	0,431
4	0,167	0,242	0,360	0,381	5	0,235	0,281	0,364
6	0,042	0,117	0,274	0,306	7	0,136	0,191	0,300
8		0,042	0,199	0,238	9	0,068	0,119	0,242
10		0,0083	0,138	0,179	11	0,028	0,068	0,190
12			0,089	0,130	13	0,0083	0,035	0,146
14			0,054	0,090	15	0,00014	0,015	0,108
16			0,031	0,060	17		0,0054	0,078
18			0,016	0,038	19		0,0014	0,054
20			0,0071	0,022	21		0,00020	0,036
22			0,0028	0,012	23			0,023
24			0,00087	0,0063	25			0,014
26			0,00019	0,0029	27			0,0083
28			0,000025	0,0012	29			0,0046
30				0,00043	31			0,0023
32				0,00012	33			0,0011
34				0,000025	35			0,00047
36				0,0000028	37			0,00018
					39			0,000058
					41			0,000015
					43			0,0000028
					45			0,00000028

Литература

1. Об аудиторской деятельности в Российской Федерации. Указ Президента РФ от 22.12.93 г. № 2263 // Российская газета. – 1993. – № 239.
2. Временные правила аудиторской деятельности в Российской Федерации. Приложение к Указу Президента РФ от 22.12.93 г. № 2263 // Российская газета. – 1993. – № 239.
3. Адамс Р. Основы аудита: Пер. с англ./ Под ред. проф. Я. В. Соколова. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1995. – 398 с.
4. Айвазян С. А., Енюков И. О., Мешалкин Л. Д. Прикладная статистика: основы моделирования и первичная обработка данных. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 472 с.
5. Айвазян С. А., Енюков И. О., Мешалкин Л. Д. Прикладная статистика: исследование зависимостей. – М.: Финансы и статистика, 1985. – 487 с.
6. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах: Пер. с англ. – М.: Сов. радио, 1974. – 269 с.
7. Алборов Р. А. Аудит в организациях промышленности и АПК. – М.: АО «ДИС», 1998. – 464 с.
8. Андерсон Т. Статистический анализ временных рядов. Пер. с англ. – М.: Мир, 1976. – 755 с.
9. Андреев В. Д. Практический аудит (справочное пособие). – М.: Экономика, 1994. – 366 с.
10. Арнс А., Лоббек Дж. Аудит. Пер. с англ. М. А. Терехова и А. А. Терехова: Гл. ред. серии UNCTC проф. Я. В. Соколов. – М.: Финансы и статистика, 1995. – 560 с.
11. Аудит: Учебник для вузов / В. И. Подольский, Г. Б. Поляк, А. А. Савин, Л. В. Сотников. Под ред. проф. В. И. Подольского. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. – 432 с.
12. Аудит Монтгомери / Ф. Л. Дефлиз, Г. Р. Дженик, В. М. О'Рейли, М. Б. Хирш: Пер. с англ. С. М. Быковой / Под ред. проф. Я. В. Соколова. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. – 542 с.
13. Бакаев А. С. Нормативное обеспечение бухгалтерского учета. Анализ и комментарии. – М.: Международный центр финансово-экономического развития, 1996. – 125 с.

14. Бакаев А. С., Шнейдман Л. З. Учетная политика предприятия. – М.: Бухгалтерский учет, 1995. – 112 с. (Библиотека журнала «Бухгалтерский учет»).
15. Балабанов И. Т. Анализ и планирование финансов хозяйствующего субъекта. – М.: Финансы и статистика, 1994. – 144 с.
16. Барышников Н. П. Организация и методика проведения общего аудита. – М.: Информ.-изд. дом «Филинь», 1995. – 448 с.
17. Белуха Н. Т. Теория финансово-хозяйственного контроля. – Киев: Выща школа, 1990. – 278 с.
18. Бычкова С. М. Доказательства в аудите. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 176 с.
19. Венсель В. В. Интегральная регрессия и корреляция: Статистическое моделирование рядов динамики. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 223 с.
20. Глушков И. Е. Практический аудит на современном предприятии. – М. – Новосибирск: КНОРУС-ЭКОР, 1997. – 288 с.
21. Данилевский Ю. А. Аудит промышленных акционерных обществ. – М.: Финстатинформ, 1995. – 78 с.
22. Данилевский Ю. А. Общий аудит, аудит бирж, внебюджетных фондов и инвестиционных институтов. – М.: Бухгалтерский учет, 1996. – 144 с.
23. Джессен Р. Методы статистических исследований: Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1985. – 487 с.
24. Длинные волны: Научно-технический прогресс и социально-экономическое развитие / С. Ю. Глазьев, Г. И. Микерин, П. Н. Тесля и др. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. – 224 с.
25. Додж Р. Краткое руководство по стандартам и нормам аудита: Пер. с англ.; предисл. С. А. Стукова. – М.: Финансы и статистика: ЮНИТИ, 1992. – 240 с.
26. Дружинин Н. К. Математическая статистика в экономике. – М.: Статистика, 1971. – 263 с.
27. Елисеева И. И., Юзбашев М. М. Общая теория статистики / Под ред. чл.-кор. РАН И. И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 368 с.
28. Елисеева И. И. Статистические методы измерения связей / Под ред. А. Н. Жихарева. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1982. – 182 с.
29. Камышанов П. И. Практическое пособие по аудиту. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 522 с.

30. Кармайкл Д. Р., Бенис М. Стандарты и нормы аудита: Пер. с англ. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1995. – 527 с.
31. Кендэл М. Дж. Ранговые корреляции. Пер. с англ. – М.: Статистика, 1975. – 214 с.
32. Кендэл М. Дж. Временные ряды. Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1981. – 199 с.
33. Ковалев В. В., Патров В. В. Как читать баланс. 3-е изд. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 448 с.
34. Ковалев В. В., Евстигнеев Е. Н., Соколов В. Я. Организация бухгалтерского учета на совместных предприятиях. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 160 с.
35. Ковалев В. В. Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 432 с.
36. Кондраков Н. П. Бухгалтерский учет, анализ хозяйственной деятельности и аудит. – М.: Перспектива, 1994. – 339 с.
37. Муравьев А. И., Мухин А. Ф. и др. Анализ внешнеэкономической деятельности предприятий. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 142 с.
38. Нидлз Б., Андерсон Х., Колдуэлл Д. Принципы бухгалтерского учета. Пер. с англ. А. В. Чмеля, Д. Н. Исламгулова. / Под ред. проф. Я. В. Соколова: Гл. ред. серии UNCTC проф. Я. В. Соколов. – М.: Финансы и статистика, 1993. – 496 с.
39. Нитецкий В. В., Кудрявцев Н. Н. Аудит предприятия. – М.: Дело, 1995. – 188 с.
40. Ноубс К. Карманный словарь-справочник бухгалтера. Пер. с англ. / Под ред. М. С. Киселева и С. А. Табалиной. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1993. – 200 с.
41. Общий аудит. Законодательная и нормативная база, практика, рекомендации и методика осуществления / Коллектив авторов. – М.: Международная школа управления «Интенсив» РАГС, АО «ДИС», 1997. – 544 с.
42. Овсяйчук М. Ф. Аудит. Организация. Методика проведения. – М.: ТОО «Интелтех», 1996. – 151 с.
43. Пакет программ по прикладному статистическому анализу (ППСА). – М.: ИЭМИ АН СССР, 1983. – 187 с.
44. Правила (стандарты) аудиторской деятельности: Официальное издание / Составление и комментарий д-ра экон. наук Ю. А. Данилевского. – М.: Бухгалтерский учет, 1997. – 160 с.

45. Робертсон Дж. Аудит. Пер. с англ. – М.: KPMG, Аудиторская фирма «Контакт», 1993. – 496 с.
46. Романов А. Н., Одинцов Б. Е. Компьютеризация аудиторской деятельности: Учебн. пособие для вузов. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1996. – 270 с.
47. Смекалов П. В., Ораевская Г. А. Анализ хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 304 с.
48. Смекалов П. В., Терехов А. А., Терехов М. А. Теория и практика аудита. – СПб.: СПб Госагроуниверситет и АОЗТ «Балтийский аудит», 1995. – 218 с.
49. Соколов Я. В. Бухгалтерский учет: от истоков до наших дней. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1996. – 638 с.
50. Соколов Я. В. Очерки по истории бухгалтерского учета. – М.: Финансы и статистика, 1991. – 400 с.
51. Социально-экономическая статистика: Словарь / Под общ. ред. М. Г. Назарова. – М.: Финансы и статистика, 1981. – 464 с.
52. Статистический словарь (Под общ. ред. А. И. Ежова, А. Я. Боярского, Т. В. Рябушкина и др.) – М.: Статистика, 1965. – 707 с.
53. Суйц В. П., Смирнов Н. Б. Основы российского аудита. Руководителю предприятия, финансовому директору, главному бухгалтеру. – М.: ИЦ «Анкил», ИКЦ «ДИС», 1997. – 256 с.
54. Сыроежин И. М. Плановность. Планирование. План. (Теоретические очерки) / Науч. ред. Е. З. Майминас. – М.: Экономика, 1986. – 248 с.
55. Сыроежин И. М. Совершенствование показателей эффективности и качества. – М.: Экономика, 1980. – 192 с.
56. Терехов А. А. и др. Роль обратной связи в управлении конечными результатами деятельности. – В кн.: Развитие внутрипроизводственного хозяйственного расчета в условиях интенсификации производства. – Пермь: ППИ, 1986.
57. Управленческий учет по международным стандартам / Под ред. проф. Я. В. Соколова и доц. А. А. Терехова. – СПб.: СПб ТЭИ, 1998. – 84 с.
58. Учет и анализ эффективности производства / Под ред. А. Ф. Аксененко. – Финансы и статистика, 1986. – 272 с.
59. Финансовый учет по международным стандартам / Под ред. проф. Я. В. Соколова и доц. А. А. Терехова. – СПб.: СПб ТЭИ и АОЗТ «Балтийский аудит», 1996. – 72 с.
60. Хеттманспергер Томас П. Статистические выводы, основанные на рангах: Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1987. – 334 с.
61. Чекин В. Д. Курс лекций по аудиту: Учебн. пособие для вузов / ВЗФЭИ. – М.: Финстатинформ, 1997. – 190 с.
62. Шеремет А. Д., Суйц В. П. Аудит. – М.: ИНФРА-М, 1995. – 240 с.
63. Шишкин А. К., Микрюков В. А., Дышкант И. Д. Учет, анализ, аудит на предприятиях. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1996. – 496 с.
64. Шохин С. О., Воронина Л. И. Бюджетно-финансовый контроль и аудит. Теория и практика применения в России. Научн.-метод. пособие. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 240 с.
65. Эйсснер Ю. Н. Организационно-экономические измерения в планировании и управлении. – Л.: ЛГУ, 1988. – 144 с.
66. Barnes D. Value – for – money audit evidence. – Toronto : The Canadian Institute of Chartered Accountants, 1991. – 114 p.
67. Chambers A. D. and Court J.M. Computer Auditing. Thierd Edition. – London: Pitman Publishing, 1991.
68. Enthoven A., Sokolov Y., Petrachkov A. Doing business in Russia and the other former Soviet Republics. – Montvale, New Jersey: Institute of Management Accountants, 1992.- 259 p.
69. Lee T. Corporate auditing Theory. – London: Clays Ltd., 1993. – 206 p.
70. Leslie Donald A., Teitlebaum Albert D., Anderson Rodney J. Dollar-unit sampling: a practical guide for auditors. – Toronto: Pitman, 1979. – 409 p.
71. Maytz K., Sharaf H. The philosophy of auditing. – American Accounting Association, 1993. – 299 p.
72. Miller M. A., Bailey D.B. Comprehensive GAAS Guide (General Accepted Auditing Standards). – New-York, 1983. – 140.21 p.

Периодика

73. Аудиторский вестник.
74. Бухгалтерский учет.
75. Деньги.

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Основы аудиторской статистики	5
1.1. Применение и развитие аудиторской статистики	5
1.2. Выборка при аудите	10
1.3. Виды выборок и методы оценки их результатов, приемлемые для целей аудита	14
1.4. Терминология, применяемая при выборочном наблюдении	22
Глава 2. Нестатистическая, произвольная (пристрастная) выборка	29
2.1. Вероятностный и невероятностный методы получения выборки	29
2.2. Условия целесообразности нестатистической (произвольной) выборки	31
2.3. Общие схемы нестатистической, произвольной выборки.	33
Глава 3. Традиционная статистическая выборка	37
3.1. Сущность статистической выборки	37
3.2. Основные схемы отбора в различных видах выборок	39
3.3. Ошибки и риски, свойственные выборочному наблюдению	49
3.4. Приемы работы аудитора со статистической выборкой	51
Глава 4. Нетрадиционные статистические выборки и методы	57
4.1. Другие количественные выборки при проверках по существу	57
4.2. Монетарное выборочное наблюдение	58
Глава 5. Экономико-статистический анализ в работе аудитора	65
5.1. Циклический подход, статистико-аналитические процедуры и достижение целей аудита	65
5.2. Аналитические процедуры: виды, порядок их выполнения и действия аудитора по результатам их выполнения	72
5.3. Статистико-аналитические процедуры аудитора по циклам	82

Глава 6. Динамические нормативы и непараметрическая статистика в аудите	103
6.1. Скалярная оценка развития хозяйственных систем и эконометрические шкалы	103
6.2. Количественные и качественные показатели	105
6.3. Динамический норматив и непараметрическая статистика при оценке развития	114
6.4. Обобщенный коэффициент ранговой корреляции	122
6.5. Коэффициент ранговой корреляции по отклонениям	130
6.6. Коэффициент ранговой корреляции по инверсиям	136
6.7. Расчет обобщающего показателя развития хозяйственной системы	146
6.8. Расширение возможностей аудиторской оценки развития хозяйственных систем	150
6.9. Выбираемые характеристики аудиторских оценок	158
Приложение 1. Применение непараметрической статистики и динамического норматива в ходе аудиторской проверки	161
Приложение 2. Проверка статистической значимости корреляционной связи по отклонениям $K_{откл}$ в зависимости от числа n показателей, синтезированных в динамическом нормативе, и величины $S(d^2)$	166
Приложение 3. Проверка статистической значимости корреляционной связи по инверсии $K_{инв}$ в зависимости от числа n показателей, синтезированных в динамическом нормативе, и величины S	168
Литература	169

Практическое издание

Елисеева Ирина Ильинична
Терехов Александр Александрович

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В АУДИТЕ

Редактор *Л. И. Ларина*
Младший редактор *И. П. Елкина*
Художественный редактор *Ю. И. Артюхов*
Технический редактор *И. В. Белюсенко*
Корректоры *Н. Б. Вторушина, Г. В. Хлопцева*
Обложка художника *О. В. Толмачева*

ИБ № 3942

Лицензия ЛР № 010156 от 29.01.97

Сдано в набор 29.05.98. Подписано в печать 14.09.98
Формат 60×88/16. Гарнитура "Таймс"
Печать офсетная. Усл. п. л. 10,8. Уч.-изд. л. 10,32
Тираж 5000 экз. Заказ 1510. "С" 140

Издательство "Финансы и статистика"
101000, Москва, ул. Покровка, 7
Телефон (095) 925-35-02, факс (095) 925-09-57

Великолукская городская типография
Комитета по средствам массовой информации и связям
с общественностью администрации Псковской области,
182100, Великие Луки, ул. Полиграфистов, 78/12