

### 4.3. ВОЗМОЖНОСТИ ЯЗЫКА СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ SQL ВО ВНУТРЕННЕМ АУДИТЕ

Харисова Ф.И., д.э.н., профессор,  
кафедра экономического анализа и аудита,  
отделение экономики предприятия;  
Лытнева А.Д., магистрант,  
кафедра экономического анализа и аудита,  
отделение экономики предприятия

*Институт управления, экономики и финансов,  
Казанский (Приволжский) федеральный  
университет, г Казань*

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ

В условиях распространения практики организации служб внутреннего аудита в отечественных компаниях, с целью обеспечения сохранности и рационального использования имеющихся ресурсов, возникает объективная необходимость повышения эффективности функционирования таких служб. В связи с этим особое внимание заслуживает интеллектуальный анализ данных и инструменты его практической реализации.

Цель работы состоит в изучении возможностей языка структурированных запросов **SQL** в рамках работы службы внутреннего аудита и преимуществ его использования. Предлагаемый инструмент и разработанные в рамках его использования индикаторы риска направлены на повышение эффективности службы внутреннего аудита и добавлению данной службой ценности компании.

Внутренний аудит, по определению Международного института внутренних аудиторов, это деятельность по предоставлению независимых и объективных гарантий и консультаций, направленная на совершенствование работы организации. Внутренний аудит помогает организации достичь поставленных целей, используя систематизированный и последовательный подход к оценке и повышению эффективности процессов управления рисками, контроля и корпоративного управления. [5] При этом миссией внутреннего аудита является сохранение и повышение стоимости организации посредством проведения объективных внутренних аудиторских проверок на основе риск-ориентированного подхода, предоставления рекомендаций и обмена знаниями. [6]

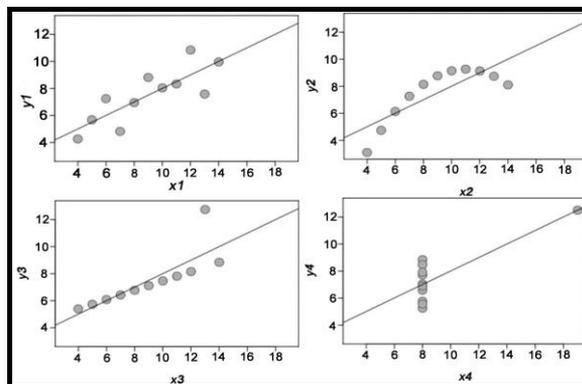
С целью предоставления гарантий и консультаций внутреннему аудитору необходимо провести ряд аудиторских процедур, таких как оценка неотъемлемых рисков, тестирование системы внутреннего контроля и аудиторские процедуры по существу, включающие в себя аналитические процедуры и детальные тесты.

Проведение аудиторских процедур предназначено для сбора достаточных надлежащих доказательств с целью формулирования обоснованных выводов, на которых основывается мнение аудиторов.

Как правило, тестирование проводится аудитором выборочным методом. Объем выборки должен обеспечивать достаточную уверенность аудитора в том, что выводы, сделанные на основе анализа выборочных данных, будут приемлемы для всего объема данных (генеральной совокупности), из которо-

го произведена выборка. Объем выборки может определяться с применением специальных формул, полученных на основе теории вероятности и математической статистики, либо определяться на основе профессионального суждения аудитора.

На практике использование теории вероятности и математической статистики не всегда могут обеспечить достаточную уверенность аудитора в репрезентативности выборки. Достаточно рассмотреть следующий пример: на рис. 1 изображены четыре графика распределения совокупности, но если вместо визуализации, рассчитать среднее значение, вариацию, корреляцию и построить регрессию на их основе, то результат будет одинаковый.



**Рис. 1. Распределение совокупностей и результаты построения регрессии**

Повысить репрезентативность и сократить объем выборки помогут аналитические методы ее формирования. Данную задачу легко решают прикладные программы анализа данных, такие как MS Excel и MS Access, но, когда объем данных превышает возможности упомянутых программ, требуется использовать более мощные инструменты. Подобным инструментом может служить структурированный язык запросов (structured query language, **SQL**) в совокупности с любой поддерживаемой системой управления базами данных. Единственным условием применения данного инструмента является наличие упорядоченной структуры анализируемых данных. Источником таких данных может быть программа бухгалтерского и управленческого учета организации, например: система 1С:Предприятие и ее разновидности, **SAP ERP**, Oracle E-Business Suite и другие, которые формируют информационный куб метаданных всей организации. Пример формируемого куба метаданных системой 1С: Бухгалтерия представлен на рис. 2.

**SQL** позволяет при помощи сценариев запросов быстро проанализировать массив данных, а именно: определить структурный, качественный и количественный состав, сформировать статистику операций по каждому признаку куба метаданных, определить наиболее эффективные границы стратификации, выявить наиболее уязвимые места системы внутреннего контроля организации. В дальнейшем полученные данные будут являться основанием для формирования наиболее репрезентативной выборки для проведения тестирования по существу и аналитических процедур.

Не смотря на высокий потенциал возможностей технологий обработки больших массивов данных, к которым относится и использование языка SQL, на практике их использование еще не получило достаточной степени распространенности. Об этом можно сделать вывод из исследований компаний Ernst & Young, PwC и др.

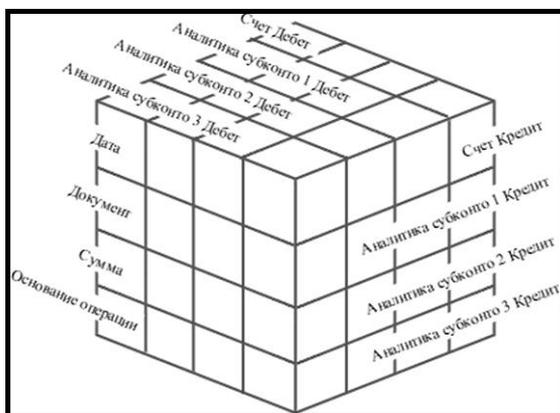


Рис. 2. Куб метаданных системы 1С:Бухгалтерия<sup>1</sup>

В апреле 2014 г компания EY опубликовала результаты своего исследования «Содействие безопасности: какие преимущества дает использование систем интеллектуального анализа данных» (Big risks require big data thinking). Согласно данным исследования, 63% руководителей ведущих компаний во всем мире согласны с необходимостью наращивать усилия по внедрению мер противодействия мошенничеству и коррупции, включая использование средств интеллектуального анализа данных.

Результаты исследования базируются на основе опроса 450 руководителей компаний из 11 стран мира, в том числе руководителей отделов внутреннего аудита, юридических департаментов и финансовых отделов, которым задавались вопросы об использовании технологий интеллектуального анализа данных в программах противодействия мошенничеству и коррупции. Согласно результатам исследования, 87% респондентов считают, что нормативные требования, включая законодательство в сфере противодействия коррупции и сформировавшиеся в последнее время тенденции к ужесточению контроля за его исполнением, стали одним из факторов, определивших структуру и применение технологий интеллектуального анализа данных. Почти 50% респондентов сказали, что вышеописанные изменения в сфере регулирования входят в число пяти основных факторов, определивших развитие этих технологий.

Новиков А., партнер EY, отметил рост числа компаний, которые проводят анализ структурированной информации для получения актуальной информации о состоянии бизнеса и принятия операционных решений. Существует тенденция к совершенствованию используемых компаниями информационных систем и технологий, которые позволяют получать более релевантные результаты анализа.

<sup>1</sup> Составлено авторами.

Согласно мнению 65% респондентов, взятки и коррупция являются основным риском для бизнеса, что соответствует полученным в результате исследования данным о том, что 74% респондентов применяют технологии интеллектуального анализа данных в целях противодействия взяткам и коррупции. Еще одним важным направлением для применения технологий интеллектуального анализа данных, в которых также существует высокий риск мошенничества, являются незаконное присвоение активов и искажение финансовой отчетности [7].

Применение технологий интеллектуального анализа данных позволяет эффективнее оценивать возможные риски и увеличивает количество случаев выявления мошенничества.

Согласно данным исследования, 89% респондентов считают, что основным преимуществом внедрения технологий интеллектуального анализа данных является возможность «выявлять потенциальные случаи неправомερных действий, что ранее было невозможно». Это мнение разделяют многие респонденты вне зависимости от выполняемых ими обязанностей.

Несмотря на положительную оценку эффективности технологий интеллектуального анализа данных, результаты исследования говорят о том, что большинство компаний не осуществляют анализ необходимых объемов данных, который бы соответствовал размерам их бизнеса и величине доходов. Лишь 18% респондентов, специализирующихся на внутреннем аудите, работают с массивами данных, насчитывающими более одного миллиона записей (единиц данных). Только 21% представителей сектора финансовых услуг отметили, что им приходится обрабатывать массивы данных, число записей (единиц) в которых превышает миллион, что является низким показателем для отрасли, где сотрудники традиционно обрабатывают большие объемы данных. В целом 71% компаний с доходом более 1 млрд. долл. США работает с массивами данных, насчитывающими менее миллиона единиц.

Обработка меньшего объема данных, чем можно предположить, исходя из величины прибыли компаний, поднимает вопрос о том, что многие из них не используют возможности для предотвращения и выявления мошенничества в связи с тем, что не анализируют массивы данных большего объема.

Передовые методы интеллектуального анализа данных, к которым относятся методы статистического и углубленного анализа, применяют только 11% респондентов. Основной вопрос в области интеллектуального анализа данных заключается в разработке эффективных методов анализа или экспертизы. Развитие технологий интеллектуального анализа данных, а также их более интенсивное использование является одной из приоритетных задач участников исследования: 62% из них отметили необходимость популяризации этих технологий для менеджеров компаний. Интересно, что респонденты не считают дополнительные затраты существенным препятствием: лишь 10% из них сказали, что технологии интеллектуального анализа данных слишком дорогостоящие.

Респонденты, использующие технологии интеллектуального анализа данных, помимо программ для ра-

боты с электронными таблицами и базами данных, смогли раньше обнаружить незаконные действия (на 15% по сравнению с остальными респондентами) и улучшить результаты по возмещению убытков (на 11% по сравнению с остальными респондентами).

Компания PwC в ежегодном глобальном исследовании состояния профессии внутреннего аудитора определила стратегические направления развития в данной сфере, среди которых важное место занимает эффективное использование методов анализа данных.

Согласно исследованию, в настоящее время общий объем данных в цифровом пространстве составляет 2,7 зеттабайт.

По прогнозам, к 2020 г. текущий объем больших массивов данных увеличится в 50 раз. Освоение больших массивов данных и эффективных методов их использования позволит кардинальным образом изменить объемы и качество работы внутреннего аудитора. В течение многих лет внутренние аудиторы ограничивали использование данных проведением анализа в рамках выполнения аудиторского задания (так называемые автоматизированные методы аудита).

В результате развития технологий, упрощения использования и роста доступности различных инструментов анализа данных службы внутреннего аудита (СВА) могут сконцентрировать усилия на формировании четкого понимания того, как использовать доступные методы анализа данных.

Анализ данных может использоваться для более детальной аналитики по бизнес-задачам, повышения эффективности работы и усиления текущего контроля (мониторинга), что позволит компании более оперативно реагировать на возникающие риски.

Само по себе эффективное использование данных не является конечной целью. Скорее речь идет об изменении мышления, с тем чтобы использовать данные на всех этапах аудита – начиная с оценки рисков, планирования, сбора данных во время выполнения проверки и заканчивая проведением мониторинга и составлением отчетности.

Большинство служб пробует расширить сферу использования анализа данных, особенно в таких областях, как управление рисками мошенничества, мониторинг соблюдения нормативно-правовых требований и анализ рисков (рис. 3).



Рис.3. Использование результатов анализа данных СВА [8]

Важное различие между настоящим и целевым состоянием СВА заключается в методах использования данных. Хотя 82% опрошенных руководителей служб внутреннего аудита ответили, что они используют аналитические данные при проведении некоторых специальных аудитов, лишь 48% респондентов используют аналитику для определения объема работ и только 43% – при составлении отчетов о результатах оценки рисков. Поэтому многие респонденты по-прежнему считают, что им предстоит пройти значительный путь для достижения целевого состояния [8].

Развитие информационных технологий позволяет внутренним аудиторам работать с данными и, таким образом, наиболее результативно управлять рисками, повышать эффективность деятельности и улучшать мониторинг. Более активное использование анализа данных критически важно для развития функций внутреннего аудита, чтобы предоставляемые консультации были максимально эффективными и создавали стоимость. Согласно данным исследования, получен-

ным на основании ответов респондентов из Российской Федерации, основными областями работы СВА, в которых уже используется анализ данных, являются: анализ поставщиков, анализ рисков, анализ инвестиций и торговый анализ. В данных направлениях анализ уже используется в более чем 50% служб, опрошенных в рамках исследования (рис. 4).



Рис. 4. Анализ данных СВА [8]

Рассмотрим некоторые возможности применения языка структурированных запросов **SQL** в работе СВА. Первоначальный оперативный анализ исходного массива данных является источником информации крайне полезной для планирования аудита и оценки совокупного объема работ. Например, статистика операций по каждому планируемому к проверке участку бизнес-процессов, их качественный и количественный состав, совокупный финансовый эффект релевантных операций позволит выработать дальнейший подход к аналитическим процедурам по существу и детальному тестированию, поможет оценить объем работ и бюджет задания, распределить должным образом ресурсы службы, а также определить операции, покрывающие наибольшее число предпосылок, которые эффективнее тестировать.

Таким образом, **SQL** позволит получить выборку для детального тестирования меньшего объема без существенного влияния на качество выводов, сделанных на ее основе.

Другой полезной возможностью использования **SQL** является проверка работы контролей неавтоматизированных в программном продукте, используемом в компании. Так, например, в зарубежных программах **SAP ERP** и Oracle E-Business Suite автоматизирован в программной среде процесс одобрения транзакции руководителями разных уровней в зависимости от величины проводимой операции, а обход данного автоматизированного контроля возможен только при сговоре нескольких лиц, что значительно сокращает случаи мошенничества. В программе 1С: Предприятие и ее модификациях, подобный контроль на настоящий момент не реализован, и программа позволяет проводить опе-

рацию, несмотря на ее величину. Здесь возникает задача получить уверенность, например в том, что особо крупные расходы авторизованы должным образом руководством, а применяемые скидки соответствуют ценовой стратегии компании относительно того или иного контрагента. Возможности **SQL** позволяют сформировать выборку операций по особо крупным расходам и автоматически сопоставить ее с реестром письменных авторизаций руководства, а на участке реализации сопоставить абсолютно все операции по предоставлению скидки любому контрагенту с имеющимися данными ценовой политики, лимитами скидок и иной структурированной информацией. В результате внутренний аудитор получает выборку из транзакций, в которых имело место отсутствие авторизации или превышение лимита скидки, и в дальнейшем подвергает выделенные учетные записи более детальному обследованию и определению причин нарушений. Это позволит в дальнейшем дать рекомендации по улучшению контролей на участках обследования, в нашем случае «Реализация» и «Расходы».

Возможности **SQL** могут способствовать реализации риск-ориентированного подхода во внутреннем аудите в полной мере. Для этого достаточно разработать индикаторы риска, основываясь на его оценке, и проверить весь массив метаданных на предмет соответствия каждому индикатору. Конечно, у каждой компании в зависимости от специфики и оценки риска данные индикаторы могут отличаться, но можно предложить и несколько универсальных, применение которых возможно в каждой компании. Например, индикатором риска в системе 1С может быть отсутствие документа основания у документа «Реализация». Документом основанием на данном участке можно считать «Заказ», «Договор», «Дополнительное соглашение», «Спецификацию» или иное в зависимости от специфики компании и сложившейся деловой практики. Если нет ни одного из перечисленных документов, то возникает вопрос легитимности признания выручки. В данном случае существует риск завышения доходов, и как следствие завышение финансовых результатов. На рис. 5 представлен электронный документ реализации в системе 1С, где можно увидеть, что у данной реализации документ основание «Договор» заполнен значением «Основной договор», на практике предполагается, что здесь будет указан номер и дата договора, по которому реализуется, товар или услуга, который в свою очередь содержит условия перехода права собственности.

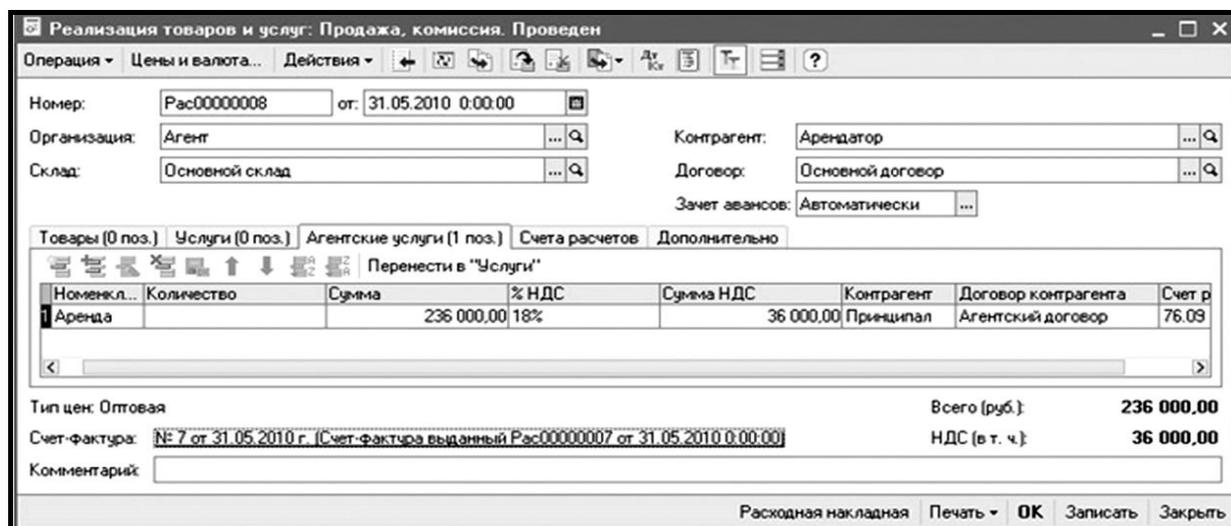


Рис. 5. Электронный документ «Реализация товаров и услуг» в системе 1С

В системе 1С, предназначенной для ведения учета по российским стандартам, есть справочник корреспонденций счетов согласно Плану счетов, утвержденному приказом Министерства финансов РФ (Минфин РФ) от 31 октября 2000 г. №94н (в редакции от 8 ноября 2010 г.) и справочник стандартных электронных документов, при проведении которых формируются регламентированные Минфином РФ корреспонденции, причем система не даст провести документ с непредусмотренной Планом счетов корреспонденцией.

Благодаря данной особенности можно предложить универсальный индикатор риска. Если происходит формирование учетных записей с регламентированной корреспонденцией, но не стандартным документом 1С, а такими документами, как «Бухгалтерская справка» и «Операция бухгалтерского (управленческого) учета», то это может свидетельствовать о наличии риска манипуляции учетными данными по используемым счетам учета.

После определения индикаторов риска присущих компании на языке **SQL** можно создать сценарий обработки имеющихся метаданных и выявить записи, попадающие под категорию рисковых. Это позволит не тратить время на тестирование заведомо нерисковых учетных записей и сконцентрировать внимание внутреннего аудитора на слабых местах системы внутреннего контроля, тем самым в полной мере реализовать риск-ориентированный подход.

Таким образом, широкий круг возможностей языка структурированных запросов **SQL** во внутреннем аудите может способствовать повышению эффективности СВА и добавлению данной службой ценности компании.

**Литература**

1. Кириллов В.В. Структурированный язык запросов (SQL) [Электронный ресурс] : электронный учеб. / В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов ; Санкт-Петербургский госуд. ин-т точной механики и оптики (техн. ун-т) ; кафедра вычислительной техники. URL: [http://citforum.ru/database/sql\\_kg/](http://citforum.ru/database/sql_kg/).
2. Краснова И.А. Методика проведения внутренней аудиторской проверки эффективности системы внутренне-

го контроля бизнес-процессов [Электронный ресурс] / И.А. Краснова // Ин-т внутренних аудиторов : официальный сайт. URL: [http://www.iaa-ru.ru/inner\\_auditor-publication/member\\_articles/audit\\_guidelines/](http://www.iaa-ru.ru/inner_auditor-publication/member_articles/audit_guidelines/).

3. Наумова Н.А. Эффективная организация службы внутреннего аудита в медицинских клиниках [Электронный ресурс] / Н.А. Наумова, Ф.И. Харисова // Средиземноморский ж-л социальных наук MCSER Publishing, Рим-Италия – 2014. URL: <http://www.mcser.org/journal/index.php/mjss/article/view/4957/4798>.
4. Хворенков С.Г. Учебное пособие по изучению программы «1С: Бухгалтерия 8.2» [Электронный ресурс] / С.Г. Хворенков // ННГУ им. Лобачевского ; Ин-т экономики и предпринимательства. URL: <http://uskov.info/posobie-po-1s-buhgalteriya-8-2/>.

5. Определение внутреннего аудита [Электронный ресурс] // Международный ин-т внутренних аудиторов : официальный сайт. URL: <https://global.theiia.org/standards-guidance/mandatory-guidance/Pages/-Definition-of-Internal-Auditing.aspx>
6. Определение миссии внутреннего аудита [Электронный ресурс] // Международный ин-т внутренних аудиторов : официальный сайт. URL: <https://global.theiia.org/standards-guidance/Pages/Mission-of-Internal-Audit.aspx>.
7. Компании не используют возможности технологии обработки больших массивов данных для снижения риска мошенничества и улучшения в сфере противодействия коррупции [Электронный ресурс] // Компания EY : официальный сайт. URL: <http://www.ey.com/RU/ru/Newsroom/News-releases/EY-News-Companies-are-missing-opportunities-to-tame-big-data>.
8. Определение стратегического направления развития в период стремительных преобразований. Исследование современного состояния профессии внутреннего аудитора, 2015 г. [Электронный ресурс] // Компания PwC : официальный сайт. URL: [https://www.pwc.ru/riskassurance/publications/assets/global-sotp-2015-brochure\\_rus.pdf](https://www.pwc.ru/riskassurance/publications/assets/global-sotp-2015-brochure_rus.pdf).

### Ключевые слова

Внутренний аудит; язык структурированных запросов; **SQL**; риск-ориентированный подход; эффективность; 1С; Предприятие; куб мета данных; стратификация; интеллектуальный анализ данных; индикатор риска.

*Харисова Фирдаус Ильясовна*

*Лытнева Анастасия Дмитриевна*

### РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность темы обусловлена тем, что по мере развития служб внутреннего аудита, объективной необходимостью становится решение задач по повышению эффективности их деятельности и добавлению ценности организациям. Принимая во внимание растущий объем массива данных, поступающих как из внешних, так и из внутренних источников организации и повсеместное использование автоматизированных систем учета, изучение возможностей языка структурированных запросов **SQL** для целей внутреннего аудита представляется крайне актуальным.

Научная новизна и практическая значимость. В статье проанализированы основные сферы возможного применения анализа данных службами внутреннего аудита, разработаны авторские индикаторы риска с целью реализации риск-ориентированного подхода и освещены основные направления повышения эффективности работы внутренних аудиторов. Практическая значимость представленного подхода имеет место в связи с возможностью его применения на практике в организациях, использующих отечественный программный продукт 1С для ведения учета.

Замечания. В статье не нашли отражения аспекты, вызывающие сложности в процессе практического использования предлагаемого инструмента анализа.

Заключение: рецензируемая статья отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям, и может быть рекомендована к опубликованию.

*Соколов А.Ю., д.э.н., профессор, доцент, кафедра финансового учета, Отделение экономики предприятия, Институт управления, экономики и финансов, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань.*

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ