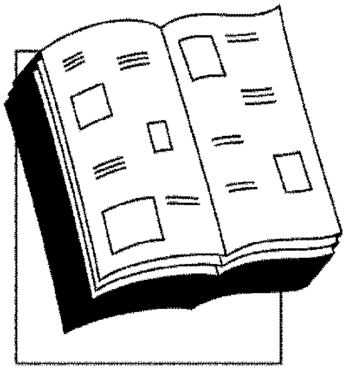

ПРОБЛЕМЫ УЧЕТА, АНАЛИЗА, АУДИТА И СТАТИСТИКИ

А. Е. ШАВЛЮК

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ КРИЗИС АУДИТА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

В статье исследуется фундаментальный методологический кризис, возникающий при применении классических аудиторских процедур в условиях цифровой экономики. Доказывается, что традиционный аудит выстроен на предпосылке о том, что учетные данные отражают решения, принятые людьми; в цифровой среде данные формируются алгоритмическими процессами, что разрушает не инструментарий аудита, а его концептуальное основание.

Для описания этого явления введена концепция цифрового методологического разрыва (ЦМР) — структурного несоответствия между классической аудиторской методологией и природой данных в современных учетных системах. ЦМР охватывает четыре взаимосвязанных компонента: алгоритмическую удаленность, алгоритмическое смещение, транзакционную гипердинамику и компетентностную асимметрию.

В качестве методологического ответа разработана двухуровневая модель: стандартизация учетных данных на основе *SAF-T* (*Standard Audit File for Tax*) с предложенным национальным аналогом *BAF-D* (*Belarus Audit File for Data*) и аналитический аудит полной совокупности данных с применением воспроизводимых процедур. Обоснована модифицированная модель аудиторского риска $AR^* = IR \times CR_{ITGS} \times SCR$, предложены классификация цифровых аудиторских доказательств $DAS = \{E, A, R, C, M\}$ и модель доверия $Trust = f(A, R, C, M \mid E)$.

Ключевые слова: цифровой аудит; методологический разрыв; SAF-T; BAF-D; аналитический аудит; алгоритмическое смещение; аудиторский риск; МСА 315; непрерывный аудит; алгоритмический скептицизм.

УДК 657.6:330.4

Введение. Вопрос о природе цифрового аудита остается одним из наиболее дискуссионных в современной аудиторской литературе. Преобладающая позиция трактует цифровизацию как расширение инструментальной базы:

Александр Евгеньевич ШАВЛЮК (shauliuk@hotmail.com), *кандидат экономических наук, доцент, главный бухгалтер Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь (г. Минск, Беларусь).*

появляются новые технологии — и аудитор осваивает их так же, как прежде осваивал компьютеры или электронные таблицы. Такой взгляд представлен в работах М. Аллеса [1], Р. Брауна и Х. Дэвиса [2], М. Цао и соавторов [3]. Он закономерен, но принципиально недостаточен.

Настоящая статья отстаивает иной тезис: цифровая экономика порождает не инструментальный, а методологический вызов классической модели аудита. Различие принципиально. Инструментальный вызов предполагает освоение новых методов при сохранении прежней логики проверки. Методологический вызов означает, что сама эта логика перестает работать, потому что изменился объект аудита.

Характер этого изменения поддается конкретизации. При проверке резервов по сомнительным долгам организации с развитой ERP-инфраструктурой аудитор нередко может обнаружить, что резервы сформированы алгоритмически — без принятия управленческих решений по каждой позиции. Запрос первичных документов в таких случаях не раскрывает логику расчета: она встроена в параметры системы, заданные возможно несколько лет назад. В этих условиях методологически открытым остается вопрос: что именно является объектом верификации и что считается надлежащим доказательством в рамках действующих стандартов? Эта открытость не техническая деталь, а признак методологической проблемы.

Источник кризиса заключается в смене базового допущения, на котором строится классический аудит. Аудит как дисциплина складывался в условиях, когда учетные данные представляли собой записи о решениях, принятых людьми: человек санкционировал операцию, создавал первичный документ, формировал бухгалтерскую запись. Верифицировать данные означало восстановить цепочку человеческих решений. В цифровой среде данные в значительной мере перестали быть такими записями — они стали выходными параметрами алгоритмических процессов. Разрушается не инструментарий аудита, а предпосылка, на которой он стоит.

Цель статьи — концептуализировать природу этого разрыва и предложить комплексный подход к его преодолению. Научная новизна работы реализуется по четырем направлениям: выявление причин методологического кризиса классической модели аудита; разработка концепции ЦМР; формирование двухуровнего подхода к организации аудита; адаптация модели аудиторского риска к условиям сплошного анализа данных.

Статья структурирована следующим образом. Раздел 1 формулирует методологические предпосылки классического аудита и показывает, как каждая из них разрушается под воздействием цифровизации. Раздел 2 вводит концепцию ЦМР и ее четырехкомпонентную структуру. Раздел 3 излагает двухуровневую модель методологического ответа — от стандартизации данных к аналитическому аудиту полной совокупности. Раздел 4 обсуждает теоретические следствия, сгруппированные вокруг трех вопросов: что меняется в оценке риска, что меняется в природе доказательств и что меняется в профессии аудитора.

1. Методологические основания классического аудита и механизм их разрушения. Чтобы понять природу кризиса, необходимо вначале эксплицировать то, что в аудиторской литературе, как правило, остается невысказанным: базовые методологические предпосылки классического аудита. В доцифровую эпоху они были самоочевидны и не требовали явной формулировки. Сегодня их явная формулировка делает видимым механизм разрушения.

Принцип авторства человека состоит в том, что каждый факт хозяйственной жизни, отраженный в учетной системе, является следствием решения, принятого конкретным человеком. Операция по реализации товара возникает, потому что специалист заключил договор и выставил счет; заработная пла-

та начислена, потому что уполномоченное лицо зафиксировало отработанное время; актив переоценен, потому что руководитель санкционировал соответствующее решение. В этой логике проверить операцию значит восстановить цепочку человеческих решений, за ней стоящих.

Принцип прослеживаемости аудиторских доказательств состоит в том, что от любого аудиторского вывода можно проследить путь к первичному документу, а от него — к экономическому событию. МСА 500 [4] строится именно на этой предпосылке: прослеживаемость — необходимое условие того, чтобы утверждение руководства вообще можно было подтвердить или опровергнуть посредством получения надлежащих доказательств.

Принцип статистической однородности состоит в том, что генеральная совокупность хозяйственных операций достаточно однородна, для того чтобы репрезентативная выборка позволяла делать статистически обоснованные выводы о всей совокупности. Именно эта предпосылка делает аудит экономически целесообразным: несколько сотен проверенных операций из миллиона — достаточное основание для профессионального заключения.

Цифровая трансформация последовательно лишает каждую из этих предпосылок основания. Речь идет не об усложнении применения классических процедур, речь идет об утрате их методологической состоятельности.

Принцип авторства человека разрушается автоматизацией генерации транзакций. Современные ERP-системы создают тысячи проводок без прямого участия пользователя: автоматически корректируются курсовые разницы, начисляются резервы, переоцениваются финансовые инструменты по справедливой стоимости — на основании параметров, заданных при первоначальной настройке системы. «Автором» операции является не тот, кто работает с системой сегодня, а тот, кто задавал ее параметры при внедрении — возможно несколько лет назад. МСА 315 (редакция 2019 года) [5] признает этот сдвиг, вводя цифровую трансформацию в число факторов, влияющих на оценку рисков. Вместе с тем стандарт не формулирует методологических следствий этого изменения для природы аудиторских доказательств и логики их получения — разрыв между признанием проблемы и ее концептуальным осмыслением остается незакрытым.

Принцип прослеживаемости разрушается алгоритмической обработкой данных до их попадания в учетную систему. В интегрированных IT-средах информация проходит через несколько уровней автоматизированного преобразования: агрегацию, фильтрацию, округление, классификацию, прежде чем стать бухгалтерской записью. Аудитор видит не экономическое событие, а его многократно переработанную цифровую версию, причем правила переработки встроены в алгоритмы, к которым у аудитора зачастую нет прямого доступа. Цепочка «событие → документ → доказательство» утрачивает линейный характер: восстановить путь от записи к событию без анализа логики алгоритмов преобразования принципиально невозможно.

Принцип статистической однородности разрушается качественным изменением природы ошибок. Ключевое разграничение заключается между случайной и систематической алгоритмической ошибками. Случайная ошибка поддается выборочному обнаружению. Систематическая — нет: единственный сбой в алгоритме, применяемом к каждой транзакции, воспроизводится миллион раз и остается статистически ненаблюдаемым в выборке разумного объема, поскольку является нормой для данного алгоритма. Именно это разграничение, а не сам по себе объем данных составляет суть ограничений выборочного аудита в цифровой среде.

Ццифровизация затрагивает не инструментарий аудита, а концептуальные основания, на которых он стоит. Следующий раздел концептуализирует эту совокупность изменений как единое структурное явление.

2. Цифровой методологический разрыв: природа и четырехкомпонентная структура. Совокупность изменений, рассмотренных в Разделе 1, не сводится к набору отдельных технологических вызовов. Она образует единое структурное явление, которое в настоящей статье определяется как цифровой методологический разрыв (ЦМР): нарастающее расхождение между концептуальными предпосылками классической методологии аудита и природой данных в современных цифровых учетных системах, при котором прямое применение традиционных аудиторских процедур перестает обеспечивать достоверный результат.

Принципиально важно разграничить ЦМР (как структурное явление) и усложнение аудиторской задачи (как временную проблему). Временная проблема решается освоением новых технологий. Структурный разрыв требует пересмотра концептуальных основ того, что считается доказательством, как оценивается риск, какие компетенции необходимы аудитору. Именно это разграничение определяет логику настоящей статьи.

ЦМР включает четыре взаимосвязанных компонента:

– *алгоритмическая удаленность* (АУ) – неспособность аудитора непосредственно наблюдать процесс генерации учетных данных. В классическом аудите аудитор работает с документами, из которых видны решения людей и их мотивы. В цифровой среде аудитор видит только результаты работы алгоритмов, оставаясь отделенным от логики их функционирования. АУ проявляется на двух уровнях: уровне данных (аудитор не располагает структурированным массивом в пригодном для анализа формате – проблема, решаемая стандартом SAF-T) и уровне логики (аудитор не может независимо воспроизвести правила, по которым алгоритм обрабатывает информацию, – проблема оценки IT General Controls, ITGC)[2].

– *алгоритмическое смещение* (АС) – систематическое искажение данных, вносимое алгоритмами в процессе их обработки, классификации или агрегирования. В отличие от случайной ошибки алгоритмическое смещение детерминировано: одна и та же логика последовательно применяется ко всей совокупности однотипных объектов, воспроизводя смещение в каждой транзакции. Важно понимать: алгоритм не «ошибается» в обычном смысле, он корректно реализует заложенную в него логику. Источник смещения – допущения, встроенные при проектировании: модели резервирования дебиторской задолженности, опирающиеся на исторические паттерны в изменившейся конъюнктуре; алгоритмы оценки запасов, некорректно обрабатывающие отдельные категории товаров; системы распределения накладных расходов с упрощениями, смещающими показатели прибыльности сегментов;

– *транзакционная гипердинамика* (ТГД) описывает несоответствие между объемом и скоростью цифровых транзакций и возможностями аудита на основе выборочной проверки. Современные торговые и финансовые платформы генерируют миллионы операций в сутки. Центральная проблема не масштаб сам по себе, это инструментальная проблема, решаемая автоматизацией. Главная проблема состоит в том, что при систематическом алгоритмическом смещении выборка утрачивает доказательную силу: ни одна стратегия выборочного тестирования не обнаружит ошибку, которая алгоритмически воспроизводится в каждом миллионе транзакций, поскольку в выборке она присутствует как норма, а не как аномалия;

– *компетентностная асимметрия* (КА) – разрыв между компетенциями аудитора, сформированными в парадигме проверки решений людей, и компетенциями, необходимыми для оценки систем, генерирующих данные алгорит-

[1] IT General Controls (ITGC) – четыре ключевых класса IT-контролей: управление доступом, управление изменениями, резервное копирование и восстановление, обработка транзакций. Методологическая основа оценки – COBIT 2019 (ISACA).

мически. Традиционная аудиторская подготовка строится на знании бухгалтерского учета, налогового права, теории выборки и профессионального суждения. Цифровая среда дополнительно требует понимания архитектуры IT-систем, основ статистического анализа данных, методологии оценки ITGC и концептуальной основы COBIT 2019 [6]. М. Аллес указывает на дефицит специалистов с необходимым сочетанием компетенций как на одно из ключевых структурных ограничений развития аналитического аудита [1]. Х. Браун-Либурд и соавторы [7] добавляют вертикальное измерение КА: информационная нагрузка при работе с большими данными порождает когнитивные ограничения, дополнительно снижающие эффективность профессионального суждения.

Пересечение АУ и КА порождает специфический риск, обозначаемый в настоящей статье как «технологическое алиби менеджмента». Это ситуация, при которой руководство апеллирует к алгоритмическому механизму формирования решений как к основанию их ограниченной проверяемости аудитором: «так посчитала программа». Классический аудит исходил из того, что за каждой операцией стоит человек, несущий ответственность. В цифровой среде возникает зона, где субъектом решения фактически является алгоритм, а у аудитора нет инструментов для независимой проверки его логики. МСА 200 [8] требует профессионального скептицизма, но традиционная концепция скептицизма ориентирована на оценку действий и намерений человека. В условиях алгоритмического формирования данных она требует существенного расширения.

Совокупность компонентов ЦМР требует пересмотра классической модели аудиторского риска. Традиционная модель

$$AR = IR \times CR \times DR, \tag{1}$$

где AR – аудиторский риск, IR – неотъемлемый риск; CR – риск системы контроля; DR – риск необнаружения.

В условиях ЦМР каждый компонент этой модели приобретает алгоритмическое измерение. IR возрастает в областях, где алгоритмические процессы заместили человеческое суждение: алгоритмическое смещение (компонент АС) представляет собой неотъемлемый риск в его цифровом проявлении – риск, присущий самой природе данных, формируемых алгоритмически и не зависящий от качества системы контроля. CR не может быть оценен без анализа IT General Controls: именно на уровне ITGC формируется или разрушается уверенность в том, что алгоритмы функционируют так, как предполагается. DR утрачивает традиционное содержание при переходе к анализу полной совокупности: риск выборки исчезает, на его место приходит риск некорректного выбора аналитической процедуры. Модифицированная модель

$$AR^* = IR \times CR_{ITGS} \times SCR, \tag{2}$$

где CR_{ITGS} – риск контроля с учетом оценки IT-контролей; SCR – статистическая достоверность аналитического вывода.

Практически это означает следующее: аудитор, работающий в IT-насыщенной среде, обязан не только оценить бизнес-риски и средства контроля, но и задокументировать, насколько полно генеральная совокупность покрыта аналитическими тестами и насколько корректна примененная аналитическая процедура. Это три отдельные профессиональные задачи, которые классическая модель не предусматривала.

3. Модель ответа: стандартизация данных и аналитический аудит. Концептуализация ЦМР как четырехкомпонентного явления задает логику методологического ответа. Ключевое положение данного подхода состоит в том, что аналитический аудит становится эффективным ответом на ЦМР только тогда, когда данные, которые он обрабатывает, стандартизированы, струк-

турированы и независимо верифицируемы. Без решения проблемы доступа к данным аналитические инструменты остаются инструментами без материала. Этот принцип определяет двухуровневую архитектуру.

Первый уровень: стандартизация учетных данных. Алгоритмическая удаленность на уровне данных является устранимым барьером — при наличии стандарта структурированного экспорта. На международном уровне таким стандартом является *SAF-T* (*Standard Audit File for Tax*), разработанный ОЭСР в 2005 г. и формализованный в Руководстве 2010 г. [9]. *SAF-T* определяет машиночитаемый XML-формат, в котором учетная система экспортирует данные о транзакциях, остатках, контрагентах, налоговых операциях и основных средствах, обеспечивая любому независимому аналитику воспроизводимость структуры учетных данных без прямого доступа к системе. Стандарт получил широкое распространение в европейских юрисдикциях: Португалия (2008), Норвегия (2017), Польша (2018), Австрия (2021), Германия (2025).

SAF-T устраняет АУ на уровне данных: аудитор получает полный структурированный массив транзакций в стандартном формате, пригодном для автоматизированного анализа. Вместе с тем *SAF-T* не устраняет АУ на уровне логики: для того чтобы понять, по каким правилам ERP генерирует данные, требуется отдельная процедура оценки ITGC.

Для Республики Беларусь актуальной является разработка национального аналога — *BAF-D* (*Belarus Audit File for Data*). Предлагаемый стандарт должен учитывать специфику национального регулирования бухгалтерского учета и аудиторской деятельности [10], включая единый план счетов, требования к аналитическому учету и структуру первичных учетных документов, установленные нормативными актами Министерства финансов. В концептуальной архитектуре *BAF-D* должны предусматриваться пять блоков данных: главная книга (GeneralLedger), транзакционные записи (Transactions), справочник контрагентов (MasterFiles), налоговые операции (TaxData) и объекты основных средств (Assets). Технически стандарт определяет единую структуру передачи данных, которую учетные системы формируют автоматически, а аудиторское программное обеспечение принимает и верифицирует без ручной обработки. Дополнительным требованием является совместимость с наиболее распространенными учетными системами, включая различные конфигурации 1С, SAP, а также специализированные отраслевые решения.

Первый уровень архитектуры устраняет или существенно снижает АУ на уровне данных и создает предпосылку для работы второго уровня.

Второй уровень: аналитический аудит полной совокупности данных. Получив структурированный массив в формате SAF-T или BAF-D, аудитор переходит от выборочного тестирования к анализу всей совокупности транзакций [3]. Это изменение принципиально: оно ликвидирует транзакционную гипердинамику данных как источник риска необнаружения систематических ошибок. Алгоритмическое смещение, воспроизведенное в миллионе транзакций, при анализе полной совокупности обнаруживается с вероятностью 1 при надлежащей спецификации аналитической процедуры.

Методическую основу этого подхода заложили компьютеризированные аудиторские инструменты CAAT [2]. Современный аналитический аудит опирается на тестирование соответствия закону Бенфорда [11], выявление дублирующихся платежей, анализ транзакций в нерабочее время, идентификацию круговых схем и кластерный анализ контрагентов. Реализация этих методов в форме воспроизводимых стандартизированных процедур, обоснованных Д. Аппельбаумом и соавторами [12], обеспечивает независимую верификацию результатов, что принципиально важно для доказательной силы аудиторских выводов.

Переход к анализу полной совокупности требует пересмотра самого понятия аудиторского доказательства. МСА 500 [4] определяет доказательство как

информацию, используемую для формирования выводов в отношении утверждений менеджмента. В цифровой среде необходима более формализованная структура таких доказательств. В настоящей статье предложена система цифровых аудиторских доказательств (Digital Audit Suite, DAS)

$$DAS = \{E, A, R, C, M\}, \quad (3)$$

где E (Economic substance) – подтверждение реального экономического содержания операции; A (Analytical markers) – результаты статистических тестов, выявляющих аномалии в совокупности данных; R (Referential integrity) – полнота и непротиворечивость связей в учетной базе данных; C (Control trails) – журналы изменений, истории доступа, логи изменений параметров алгоритмов; M (Metadata) – временные метки, идентификаторы пользователей, данные об источнике создания записи.

На практике типология *DAS* переводит вопрос «есть ли у нас достаточно доказательств?» в практический чек-лист: подтверждена ли экономическая сущность, выявлены ли аномалии, проверена ли целостность связей, изучены ли контрольные следы, проанализированы ли метаданные. Примечательно, что компоненты C и M – контрольные следы и метаданные – не имеют самостоятельного доказательственного значения в классическом аудите; в цифровой среде они становятся ключевым источником информации о том, как именно данные были созданы.

Степень доверия к результатам анализа полной совокупности определяется функцией

$$Trust = f(A, R, C, M \mid E), \quad (4)$$

где E выступает не самостоятельным аргументом функции, а ее контекстуальной предпосылкой. Это означает следующее: сколь бы убедительными ни были аналитические, структурные и метаданные доказательства, при отсутствии подтверждения экономической сущности операции они не формируют доверия к утверждениям менеджмента вне зависимости от их статистической значимости. Данная формализация фиксирует принципиальное ограничение цифрового аудита: вычислительный анализ выявляет аномалии в данных, тогда как суждение об экономической сущности остается областью профессионального суждения аудитора, принципиально несводимой к алгоритмическим процедурам.

Третьим элементом второго уровня является концепция непрерывного аудита (*Continuous Audit Framework*, *CAF*), предложенная М. Васарели и Ф. Халпером [13] и развитая в работах Д. Ломбарди и соавторов [14]. В условиях, когда данные доступны в режиме реального времени через *SAF-T/BAF-D* и аналитические процедуры автоматизированы, аудит получает возможность перехода от дискретной модели проверки к непрерывному мониторингу. *CAF* предполагает три операционных режима: реактивный (выявление аномалий по факту их возникновения), проактивный (мониторинг приближения показателей к критическим порогам) и предиктивный (прогнозирование зон риска на основе трендового анализа). Переход к предиктивному режиму требует существенно более высокого уровня зрелости аналитической инфраструктуры. Применительно к условиям Республики Беларусь практически реализуемыми в ближайшей перспективе представляются реактивный и проактивный режимы; достижение предиктивного аудита обусловлено прежде всего накоплением достаточного массива структурированных исторических данных в стандартизированном формате – задача, напрямую зависящая от темпов внедрения *BAF-D*.

4. Теоретические следствия: три группы изменений. Концепция ЦМР и двухуровневая модель реагирования влекут три группы теоретических след-

ствий. Первая касается того, как меняется оценка аудиторского риска. Вторая — того, как меняется природа аудиторских доказательств и профессиональный скептицизм. Третья — того, как должна измениться сама профессия: компетенции аудиторов и институциональные условия.

Оценка риска: от DR к SCR, от CR к CR_{ITGS}. Модель $AR^* = IR \times \times CR_{ITGS} \times SCR$ требует практических методик оценки каждого компонента. Для CR_{ITGS} это означает адаптацию концептуальной основы COBIT 2019 [6] к задачам аудиторской оценки достоверности финансовой отчетности. Из совокупности практик управления IT необходимо выделить подмножество, критически значимое для формирования учетных данных. Предварительный анализ позволяет определить четыре ключевые класса контролей - *ITGCA-4*: управление доступом, управление изменениями систем, резервное копирование и восстановление, обработка транзакций.

Для *SCR* необходима методология, устанавливающая зависимость между полнотой покрытия генеральной совокупности аналитическими тестами, числом обнаруженных аномалий и уровнем статистической уверенности в результатах. Принципиальное отличие *SCR* от классического *DR* состоит в следующем: *DR* измерял вероятность того, что выборка не отражает совокупность; *SCR* измеряет вероятность того, что примененная аналитическая процедура не выявит существующее искажение. Это разные риски, требующие разных методов оценки. Именно это разграничение составляет методологическое ядро предложенной модели.

Доказательства и скептицизм: от документа к данным. Классификация $DAS = \{E, A, R, C, M\}$ означает, что аудитор работает с пятью классами доказательств одновременно. Два из них — контрольные следы (C) и метаданные (M) не имеют самостоятельного доказательственного значения в классическом аудите. В цифровой среде они становятся ключевым источником информации о том, как именно были созданы данные: временная метка транзакции и идентификатор пользователя несут доказательную нагрузку, которой они попросту не имели ранее.

Применение типологии *DAS* требует концептуального расширения профессионального скептицизма. МСА 200 [8] определяет его как позицию, включающую «критически мыслящий ум, настороженность в отношении условий, которые могут свидетельствовать о возможном искажении». Традиционно эта настороженность направлена на действия и заявления людей. В цифровой среде она должна распространяться и на алгоритмические системы, их генерирующие.

Алгоритмический скептицизм определяется в настоящей статье как компетентность аудитора, выражающаяся в способности критически оценивать аналитические выводы, полученные алгоритмически, не принимая результаты работы алгоритма как самодостаточное доказательство без понимания методологических допущений, в него заложенных. Это не технический навык, это профессиональная позиция.

В связи с этим принципиальное значение приобретает разграничение двух типов «цифрового аудита», нередко смешиваемых в литературе. *Аудит алгоритмов* — верификация корректности алгоритмической логики, оценка ML-моделей, проверка смарт-контрактов требует глубокой технической экспертизы и примения преимущественно в специализированных секторах (финтех, крупные технологические компании). *Аналитический аудит на основе данных* (data-driven audit) — использование методов анализа данных для повышения качества доказательств при проверке финансовой отчетности является основным предметом настоящей статьи. Аудитор-аналитик не обязан разбираться в нейронных сетях, но обязан понимать, какие данные генерирует учетная система и по каким правилам.

Профессия: компетентностная модель и институциональные условия. Компетентностная асимметрия не устраняется инструментально. Ее преодоление требует системного пересмотра программ профессиональной подготовки аудиторов [1]. Компетентностная модель цифрового аудитора, вытекающая из концепции ЦМР, включает пять взаимосвязанных блоков: предметная область (финансовый учет, налоговое и корпоративное право) – традиционное ядро, сохраняющееся, но уже недостаточное; архитектура IT-систем – понимание ERP и интеграционных механизмов на уровне, достаточном для идентификации точек риска; методы анализа данных – практическое владение *SQL* и аналитическими средами (*Python*, *R*); оценка ITGC – практическое применение *ITGCA-4*; алгоритмический скептицизм –интегративная компетентность, позволяющая применять профессиональное суждение к алгоритмически генерированным данным.

Практическая реализация предложенной архитектуры предполагает институциональные предпосылки. Внедрение *BAF-D* требует нормативного закрепления обязанности организаций предоставлять аудиторам данные в стандартизированном формате. Это означает изменения в законе Республики Беларусь «Об аудиторской деятельности» [10] и связанных с ним нормативных актах. Дополнительную сложность создает противоречие между курсом на сближение с МСФО и действующей системой НСБУ: обе системы предполагают различную структуру данных и логику раскрытия информации. *BAF-D* должен обеспечивать совместимость с обеими системами либо предусматривать возможность профильной конфигурации. Необходимо отметить, что аналогичные институциональные барьеры характерны и для других постсоветских юрисдикций: опыт России и Украины в части стандартизации аудиторского доступа к данным учетных систем остается ограниченным на регуляторном уровне, что подтверждает актуальность самостоятельного национального решения для Республики Беларусь.

С технологической точки зрения необходимо четко разграничить доступное сегодня направление и перспективное. К доступному сегодня относятся: анализ полной совокупности транзакционных данных, автоматизированное выявление аномалий, стандартизированные аналитические тесты, интеграция с API учетных систем, непрерывный мониторинг ключевых показателей. К перспективным направлениям: цифровые двойники контрольной среды, предиктивный аудит на основе ML-моделей, блокчейн-системы непрерывного подтверждения [15] и автоматизированная оценка смарт-контрактов. Это разграничение предотвращает одновременно завышенные ожидания от цифрового аудита и недооценку инструментов, реально доступных аудиторской практике уже сегодня.

Заключение. Проведенное исследование позволяет сформулировать четыре вывода.

Во-первых, цифровая трансформация бизнеса порождает методологический кризис аудита, коренящийся в изменении природы учетных данных: от записей о решениях людей к выходным параметрам алгоритмических процессов. Это изменение разрушает три базовых принципа классической методологии: авторства человека, доказательной прослеживаемости и статистической однородности.

Во-вторых, совокупность следствий этого изменения структурируется как цифровой методологический разрыв, включающий четыре компонента: алгоритмическую удаленность, алгоритмическое смещение, транзакционную гипердинамику и компетентностную асимметрию. Концепция «технологического алиби менеджмента» описывает специфический риск, возникающий на пересечении алгоритмической удаленности и компетентностной асимметрии.

В-третьих, методологический ответ на ЦМР требует двухуровневой архитектуры. Нижний уровень – стандартизация учетных данных (*SAF-T* /

BAF-D), устраняющая АУ на уровне доступа к данным. Верхний уровень – аналитический аудит полной совокупности с воспроизводимыми процедурами, нейтрализующий ТГД и частично АС.

В-четвертых, концептуальное обновление аудиторской методологии включает: реконфигурацию модели аудиторского риска ($AR^* = IR \times CR_{ITGS} \times \times SCR$), типологию цифровых доказательств ($DAS = \{E, A, R, C, M\}$), модель доверия к результатам цифрового анализа ($Trust = f(A, R, C, M \mid E)$) и концепцию алгоритмического скептицизма как расширение профессионального скептицизма по МСА 200.

Практическое значение концепции состоит в том, что она переводит расплывчатый тезис о «цифровизации аудита» в систему измеримых критериев: наличие структурированного экспорта данных в формате *SAF-T* или *BAF-D*, охват полной совокупности аналитическими тестами, документированная оценка *ITGC* и подтвержденная компетентность аудиторов в методах анализа данных. Для профессионального сообщества и регуляторов концепция ЦМР формирует аргументированное основание для пересмотра требований МСА 315 [5] в части оценки рисков в IT-насыщенной среде и МСА 500 [4] – в части признания метаданных и аналитических признаков полноправными классами аудиторских доказательств.

Принципиальный вывод статьи состоит в следующем: аудит не сохранит методологической состоятельности в цифровой экономике, продолжая строиться на допущении о том, что за каждой учетной записью стоит человек, принявший решение. Признание алгоритмической природы современных учетных данных не частная техническая корректировка, а необходимое условие методологической трансформации аудита. Без такой трансформации институт независимого аудита рискует утратить доказательную состоятельность именно тогда, когда потребность в ней наиболее высокая.

Литература и электронные публикации

1. *Alles, M. G.* Drivers of the Use and Facilitators and Obstacles of the Evolution of Big Data by the Audit Profession / M. G. Alles // Accounting Horizons. – 2015. – Vol. 29, N 2. – P. 439–449.

2. *Braun, R. L.* Computer-Assisted Audit Tools and Techniques : Analysis and Perspectives / R. L. Braun, H. E. Davis // Managerial Auditing Journal. – 2003. – Vol. 18, N 9. – P. 725–731.

3. *Cao, M.* Big Data Analytics in Financial Statement Audits / M. Cao, R. Chychyla, T. Stewart // Accounting Horizons. – 2015. – Vol. 29, N 2. – P. 423–429.

4. ISA 500 : Audit Evidence / International Auditing and Assurance Standards Board. – New York : IFAC, 2009.

5. ISA 315 (Revised 2019) : Identifying and Assessing the Risks of Material Misstatement / International Auditing and Assurance Standards Board. – New York : IFAC, 2019.

6. COBIT 2019 Framework : Governance and Management Objectives / ISACA. – Rolling Meadows : ISACA, 2018. – 192 p.

7. Brown-Liburd, H. Behavioral Implications of Big Data's Impact on Audit Judgment and Decision Making and Future Research Directions / H. Brown-Liburd, H. Issa, D. Lombardi // Accounting Horizons. – 2015. – Vol. 29, N 2. – P. 451–468.

8. ISA 200 : Overall Objectives of the Independent Auditor / International Auditing and Assurance Standards Board. – New York : IFAC, 2009.

9. Standard Audit File for Tax Purposes (SAF-T) : Guidance Note / OECD. – Paris : OECD, 2010. – 68 p.

10. Об аудиторской деятельности : Закон Респ. Беларусь от 12 июля 2013 г. № 56-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь – URL: https://pravo.by (дата обращения: 10.04.2026).

11. *Nigrini, M. J.* Forensic Analytics : Methods and Techniques for Forensic Accounting Investigations / M. J. Nigrini. – 2nd ed. – Hoboken : Wiley, 2020. – 480 p.

12. *Appelbaum, D. A.* Analytical Procedures in External Auditing : A Comprehensive Literature Survey and Framework for External Audit Analytics / D. A. Appelbaum, A. Kogan, M. A. Vasarhelyi // Journal of Accounting Literature. — 2018. — Vol. 40. — P. 83–101.

13. *Vasarhelyi, M. A.* The Continuous Audit of Online Systems / M. A. Vasarhelyi, F. B. Halper // Auditing: A Journal of Practice & Theory. — 1991. — Vol. 10, N 1. — P. 110–125.

14. *Lombardi, D. R.* The Future of Audit / D. R. Lombardi, R. Bloch, M. A. Vasarhelyi // Journal of Information Systems and Technology Management. — 2014. — Vol. 11, N 1. — P. 21–32.

15. *Dai, J.* Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance / J. Dai, M. A. Vasarhelyi // Journal of Information Systems. — 2017. — Vol. 31, N 3. — P. 5–21.

ALIAKSANDAR SHAULIUK

THE METHODOLOGICAL CRISIS OF AUDITING IN THE DIGITAL ECONOMY

Author affiliation. *Aliaksandar SHAULIUK* (shauliuk@hotmail.com), *Higher Attestation Commission of the Republic of Belarus (Minsk, Belarus).*

Abstract. This article examines the systemic methodological crisis arising from the application of classical audit procedures in a digital economy. It is demonstrated that the traditional audit model rests on the assumption that accounting data reflect decisions made by human agents. In a digital environment, a substantial portion of data is generated by automated algorithms, which transforms not only the toolkit of auditing but its very conceptual foundation.

The article introduces the concept of the Digital Methodological Gap (DMG), defined as the structural misalignment between classical audit methodology and the nature of data in contemporary accounting systems. It is argued that the DMG comprises four interrelated components: algorithmic remoteness, algorithmic bias, a high-frequency transaction environment, and competency asymmetry.

A two-level model of methodological response is proposed, incorporating: (1) the standardisation of accounting data through the *SAF-T* format (Standard Audit File for Tax) and the development of a national counterpart, *BAF-D* (Belarus Audit File for Data); and (2) full-population analytical auditing using reproducible analytical procedures that minimise the dependence of audit conclusions on sampling-based testing.

A modified audit risk model is substantiated: $AR^* = IR \times CR_{ITGS} \times SCR$, in which the traditional detection risk (DR) is replaced by a measure of the statistical reliability of the analytical conclusion (SCR), and the control risk (CR) is extended to encompass an assessment of IT general controls (CR_ITGS).

An extended classification of digital audit evidence is presented: $DAS = \{E, A, R, C, M\}$, together with a model of confidence in the results of digital analysis: $Trust = f(A, R, C, M \mid E)$.

Keywords: digital audit; methodological gap; SAF-T; BAF-D; analytical auditing; algorithmic bias; audit risk; ISA 315; continuous audit; algorithmic scepticism.

UDC 657.6:330.4

Статья поступила в редакцию 08.05.2026 г.