

Аналитический инструмент проведения технического аудита компании

Работа посвящена вопросу проведения технического аудита функционирования небольшой компании. На основе анализа предлагаемых услуг формулируются требования к проведению технического аудита, предлагается система показателей внутренней и внешней деятельности компании, даются соотношения для расчета; рассматриваются вопросы оценки эффективности деятельности компании на основе применения метода дискретной эффектометрии.

Ключевые слова: аудит, система, параметр, показатель, эффективность, план, оппонент.



А. Д. Калужский,
К. Т. Н.
e-mail: sakak@mail.ru

1. Постановка задачи

Переход к рыночной экономике стимулировал рост числа средних и малых компаний самых разных сфер деятельности, в том числе в сфере интеллектуальной деятельности (вопросы информационных технологий, издательская деятельность, программное обеспечение, разработка сайтов и пр.), в сфере разработки новой техники, изготовления и реализации продуктов сферы производства (механические, электронные и другие изделия) и т. п. Такие компании, как правило, характеризуются разработкой, изготовлением и реализацией продукции в относительно небольших объемах (единичный или мелкосерийный выпуск) относительно небольшой группой сотрудников и могут быть определены, как класс компаний, выпускающих мелкосерийную продукцию (КВМП).

Достаточно жесткая атмосфера конкуренции в рыночных условиях требует от компаний обеспечения высокого качества выпускаемой продукции (определяемой в том числе высоким качеством ее разработки и изготовления, а также последующим обслуживанием), своевременного определения «рыночных ниш», слаженной работы коллектива и т. п. Важной компонентой решения перечисленных задач является, в том числе, внутренняя организационно-техническая деятельность компании — степень оптимальности ее структуры, организация работ в подразделениях, корпоративная культура и пр.

Все эти причины вызывают необходимость проведения оценки разных сторон деятельности компании, оценки, которую проводит, как правило, аудитор, в качестве которого может выступать компания-аудитор или внешний, независимый эксперт, специалист, имеющий достаточный опыт создания и реализации

продукции и не имеющий взаимодействия с лицами, которые могут влиять на результат его оценки. Общая оценка деятельности предприятия проводится в процессе аудита, понятие которого определяется в [1] следующим образом:

Аудит, аудиторская проверка — процедура независимой оценки деятельности организации, системы, процесса, проекта или продукта.

Различают финансовый, промышленный, экологический и прочие разновидности аудита [2]. Одной из наиболее распространенных разновидностей является аудит бухгалтерского учета [3, 4], порядок проведения которого достаточно жестко регламентирован. Некоторое распространение получили и другие виды аудита: качества образования [5], качества и функционирования сайтов [6, 7] и т. д. Что касается промышленных компаний, то они подлежат процедуре промышленного аудита, существенной частью которого является проведение технического аудита (ТА).

В общем случае под *техническим аудитом* [1] понимают проверку независимыми специалистами системы организации производства, системы контроля и управления качеством, применяемых технических и технологических решений, а также проверку технического состояния машин оборудования, механизмов, зданий и сооружений, инженерных коммуникаций, систем и сетей, также проверку технической и проектной документации с выражением мнения относительно обоснованности применяемых технических/технологических решений, способов управления производством и соответствия технического состояния инженерно сложных систем и оборудования требованиям нормативных актов.

Таким образом, процедура технического аудита должна учитывать большое число различных фак-

торов, параметров, имеющих различную степень важности для функционирования компании. Соответственно, рассматриваемые компании можно отнести к классу сложных многопараметрических систем, для описания которых существует ряд методов. Аппарат оценки одного из таких методов — «Метода дискретной эффектометрии» или МДЭ — достаточно подробно описан в [8] и представляет собой способ исследования систем разной физической природы на разных стадиях их жизненного цикла путем оценки сравнительной эффективности их функционирования.

Настоящее сообщение посвящено разработке вопроса анализа деятельности КМПП и методике расчета эффективности ее работы.

2. Обзор предложений некоторых компаний по проведению ТА

К настоящему времени проведение ТА является довольно распространенной услугой и, соответственно, предлагается рядом организаций. Так, ЗАО «Метма» [9] предлагает провести полный ТА производственного предприятия. Цель работы — анализ структуры производства и определение причин, тормозящих рост производства. Процедура включает в себя анализ структуры производства и предложения по замене морально устаревшей техники, составление бизнес-плана, проведение инструктажей и тренингов, составление необходимой документации, проведение инструктажей и тренингов.

Компания «Интегратор» [10] оказывает услуги по проведению ТА предприятий, которых интересует реальная оценка состояния своей ИТ-инфраструктуры и пути развития существующей системы. Проведение технического аудита позволит выявить существующие проблемы и получить квалифицированные рекомендации по их устранению, оптимизировать и повысить эффективность работы всех имеющихся ресурсов. Цель аудита ИТ — проведение анализа информационной инфраструктуры компании (в том числе обслуживания компьютеров) на соответствие требованиям бизнеса, современным представлениям, технологиям и подходам, а также рекомендациям ведущих производителей оборудования и программного обеспечения. На сайте компании отмечается, что ТА ИТ-инфраструктуры — системный процесс, состоящий в получении и оценке объективных данных о текущем состоянии ИТ-систем предприятия, в том числе: соответствие ИТ-инфраструктуры целям и задачам бизнеса компании, место ИТ-инфраструктуры в стратегических планах по развитию предприятия, недостатки в работе ИТ-подрядчиков, вопросы информационной безопасности и контроля доступа к данным, ряд других вопросов, связанных с совершенствованием ИТ-инфраструктуры. Кроме того, приведен перечень объектов ТА ИТ (серверы, локальная сеть, периферийное оборудование и пр.), а также методология проведения технического аудита (интервьюирование всех сотрудников предприятия — пользователей ИТ, проводящееся по опросным листам, мониторинг состояния активного сетевого оборудования и пр.), приведены цены и сроки проведения аудита.

Компания «Проектные решения» [11] определяет технический аудит как неотъемлемую часть процедуры сертификации предприятия и состоит в обследовании предприятий с целью их независимой оценки. Обычно технический аудит проводится как необходимая первая стадия консалтингового или инжинирингового проекта, но может быть использован как самый универсальный инструмент для выявления «узких мест» производства и постановки задач по их ликвидации, оценки стоимости бизнеса и других аспектов деятельности компаний.

ООО «СРГ» [12], проводя обследование производственно-технологических объектов в рамках технического аудита, ставит перед собой задачи выбора направления работ и целей автоматизации, разработки технико-экономического обоснования и функционального состава, структуры и ПО АСУ ТП, а также разработки программно-технических комплексов для информационно-измерительных систем и систем контроля технологических параметров промышленных объектов.

Компания «1С-Архитектор бизнеса» [13] предлагает проведение технического аудита в виде системного анализа существующей информационно-вычислительной сети предприятия (автоматизированной системы управления предприятием). Основной целью технического аудита является выработка концепции проектных работ по модернизации компьютерного парка и сети с целью оптимизации работы различных программных продуктов. При этом основными задачами, решаемыми в процессе обследования организации, являются: проверка состояния компьютерного парка и состояния сети, проверка достаточности ресурсов компьютеров для выполнения необходимых функций и качества обслуживания и т. п.

Компания «Балтех» [14] считает основной задачей технического аудита оценку организационного, технического и экономического уровня работоспособности системы, ее подготовленности к рыночной ситуации и разработку подробной программы мер для перехода на более качественный этап развития. Основными направлениями экспресс-аудита организации являются: система технического обслуживания и ремонта (анализ основных причин отказов оборудования, уровень технической оснащенности и т. п.), персонал (соответствие уровня подготовки специалистов выполняемым работам и выявление потребности подготовки специалистов по направлениям) и культура производства работ (система оценки текущей культуры производства, система стимулирования и организация документооборота).

Целями ТА, проводимого ЗАО «Холдинговая компания «Группа Промтех» [15], являются экспертиза исходно-разрешительной и другой технической документации объекта, анализ и оценка состояния объекта на основании результатов проведенных исследований, определение соответствия этой документации и технического состояния объекта требованиям действующего законодательства РФ (о промышленной и пожарной безопасности, об охране окружающей среды и т. п.).

Анализ предложений этих и других компаний по проведению ТА показывает, что цели, методики

и ожидаемые результаты проведения ТА при всем их разнообразии сводятся к необходимости оценки эффективности работы компании и получении рекомендаций по ее увеличению.

3. Требования к проведению технического аудита

3.1. Общие положения

Как отмечалось, компании рассматриваемого класса относятся к многопараметрическим системам. Результаты решения задач такой системы — компании по выпуску продукции, оценивается обычно величиной эффективности ее функционирования. Эту систему можно описать в виде внутренней и внешней подсистем, что удобнее представить, как комплексы внутренней и внешней деятельности компании. Целью функционирования компании в целом и комплекса ее внешней деятельности является обеспечение выпуска продукции. В тоже время целью функционирования комплекса внутренней деятельности является обеспечение работы внешней подсистемы компании — комплекса ее внешней деятельности.

В применении к классу КВМП определение ТА может быть сформулировано следующим образом: *технический аудит* — процедура независимой оценки аудитором внутренней деятельности компании и ее внешней деятельности на всех стадиях жизненного цикла выпускаемой продукции, а также разработка рекомендаций с целью оценки и повышения эффективности ее работы.

Таким образом, в результате проведения ТА аудитор — в случае непозитивных результатов аудита — должен отметить недостатки и сформулировать ряд рекомендаций, направленных на увеличение эффективности работы компании. В числе этих рекомендаций, как правило, должны отражаться вопросы оптимальности организации работ в компании, уровень разрабатываемой продукции, степень соответствия документации на производимую продукцию нормативным документам (ГОСТам, ОСТам, другим руководящим общероссийским и отраслевым документам), вопросы технологического процесса изготовления продукции и контроля ее качества и т. п. По результатам анализа работы компании целесообразно провести расчет эффективности ее работы, а по рекомендациям аудитора — провести расчет прогноза эффективности ее работы при условии внедрения этих рекомендаций.

Кроме того, по моему мнению, целесообразно освоение методики расчета эффективности сотрудниками компании. Это позволит руководителям компаний при периодическом проведении таких расчетов своевременно оценивать динамику изменения эффективности ее работы. Отрицательная динамика является сигналом руководству компании о необходимости проведения следующего независимого аудита.

3.2. Задачи ТА

Практика проведения ТА и анализ приведенных выше предложений различных организаций по его проведению показали, что основными требованиями к

проведению аудита со стороны КВМП является оценка эффективности ее работы, ее способности выполнять принятые обязательства с определенными документами качеством в согласованные сроки, а также выработка рекомендаций по улучшению работы КВМП. Кроме того, аудитор может взять на себя дополнительные обязательства по подготовке пакета документов, необходимых на первом этапе реализации данных КВМП рекомендаций.

Необходимость выполнения этих требований ставит перед аудитором, в общем случае, три группы задач:

1. Ознакомление и анализ деятельности компании:
 - ознакомление и анализ внутренней деятельности компании;
 - ознакомление и анализ внешней деятельности компании;
 - проведение расчета эффективности работы КВМП.
2. Разработка рекомендаций и предложений по корректировке организационной и производственной деятельности компании и расчет эффективности функционирования компании после реализации рекомендаций и предложений аудитора (прогноз эффективности).
3. Разработка пакета документов для этапа подготовки компании к реализации рекомендаций и предложений (при запросе от компании).

3.2.1. Вопросы ознакомления и анализа деятельности компании

Данная задача решается путем изучения документов компании, опроса сотрудников компании, участия в совещаниях в качестве наблюдающего слушателя, наблюдения за процессом изготовления продукции и т. п.

3.2.1.1. Внутренняя деятельность КВМП

Внутренняя деятельность КВМП должна быть направлена на обеспечение выпуска высококачественной продукции и характеризуется соблюдением внутреннего распорядка, морального климата в компании, алгоритмом принятия важных решений и т. п. В процессе изучения внутренней деятельности КВМП аудитор рассматривает и оценивает уровень решения следующих вопросов:

- соответствие структуры компании решаемым компанией задачам с учетом численности компании, номенклатуры и объемов выпускаемой продукции;
- уровень взаимодействия и доверия между сотрудниками компании, включая администрацию (моральный климат компании);
- соответствие задачам компании и степень выполнения должностных инструкций сотрудников компании;
- порядок контроля выполнения планов работ компании;
- наличие и контроль выполнения плана перспективного развития компании;

- алгоритм принятия ответственных решений в компании, в том числе наличие грамотного — в области принятия каждого важного решения — оппонента.

Относительно последнего вопроса можно сделать следующее замечание. Принятие серьезных решений на практике чаще всего ограничивается мнением специалистов, высказанных в процессе совещания. Мнение каждого из них обычно проработано, подготовлено к совещанию, на котором обсуждается вопрос, и главным конструктором, топ-менеджером или другим лицом, принимающим решение (ЛПР), определяется его наиболее оптимальный вариант. Гораздо реже в таких совещаниях принимает участие компетентный оппонент, в задачу которого входит выявление негативных сторон каждого варианта решения задачи, что крайне важно для получения оптимального результата, и совсем, к большому сожалению, редко просчитываются (и, далее, обсуждаются) варианты решения задачи с учетом всех имеющих влияние на результат решения факторов. Все эти факторы непременно должны учитываться при проведении ТА компании.

3.2.1.2. Внешняя деятельность КВМП

Внешняя деятельность КВМП характеризуется качеством выпускаемой КВМП-продукции и уровнем устойчивости компании на рынке. В процессе изучения внешней деятельности КВМП среди прочих рассматриваются следующие вопросы:

- технический уровень выпускаемой продукции по отношению к аналогичной продукции, имеющейся на рынке;
- качество отработки и хранение документации разрабатываемой продукции, соответствие ее ГОСТам и другим нормативным документам;
- соблюдение норм технологического процесса изготовления продукции, в том числе контроль качества изготовления, порядок проведения и перечень испытаний продукции и пр.;
- качество гарантийного и постгарантийного обслуживания, анализ претензий со стороны покупателей продукции;
- уровень выполнения финансовых обязательств и соблюдения установленных сроков при работе с партнерами.

Относительно определения технического уровня продукции сделаем следующее замечание. Ориентировочная оценка уровня может быть сделана либо аудитором, либо путем применения методики ОСТ4. ГО.000.017 [16] и привлечения компетентных экспертов. При необходимости более точной оценки аудитор может провести расчет сравнительной эффективности каждого вида выпускаемой продукции с аналогичной, представленной на рынке; методика расчета опубликована в [17, 18].

3.2.1.3. Расчет эффективности функционирования КВМП

Для проведения расчета эффективности работы КВМП решению подлежат следующие вопросы:

- разработка системы показателей оценки функционирования компании и методики их расчета;
- адаптация общей методики расчета эффективности систем к назначению КВМП и виду ее продукции;
- определение величин показателей и проведение расчета эффективности КВМП и анализа результатов расчета.

3.2.2. Вопросы разработки рекомендаций и предложений

В данную группу задач входит задача разработки рекомендаций и предложений по корректировке организационной и производственной деятельности КВМП и задача расчета прогноза эффективности КВМП при условии реализации рекомендаций и предложений аудитора. Первая задача решается на основе сопоставления результатов ознакомления деятельности компании с проведенным расчетом эффективности ее работы и опытом аудитора и состоит в разработке предложений и рекомендаций:

- по корректировке структуры КВМП и ее внутренней деятельности;
- по корректировке внешней деятельности КВМП.

Вторая задача состоит в составлении прогноза эффективности деятельности КВМП — проведении расчета эффективности деятельности КВМП после реализации рекомендаций и предложений аудитора по корректировке ее деятельности и анализа результатов расчета (ожидаемая эффективность).

3.2.3. Разработка пакета документов для этапа подготовки компании к реализации рекомендаций и предложений

К группе задач подготовки КВМП к реализации рекомендаций и предложений относятся следующие вопросы:

- подбор нормативной документации для этапов разработки и изготовления продукции;
- подготовка пакета документов в виде образцов документов для этапов разработки и изготовления продукции, а также обслуживания у потребителя;
- разработка/корректировка должностных инструкций сотрудников компании;
- разработка аналитического метода оценки оптимальности принятия решений (адаптация общей методики расчета эффективности систем к назначению КВМП и виду ее продукции).

Отмечу, что эта группа задач решается аудитором в случае проявления КВМП соответствующей инициативы.

4. Вопросы расчета эффективности деятельности компании

4.1. Метод дискретной эффектометрии

Оценку сложных многопараметрических систем, к которым, как отмечалось, относятся КВМП, целесообразно проводить методом дискретной эффекто-

метрии, предназначенным для исследования системы путем оценки эффективности ее функционирования [8]. Метод основан на системном подходе, позволяющем учесть все влияющие на последствия принятого решения факторы, параметров объекта с учетом значимости каждого из них. Данный метод предусматривает, в том числе, возможность использования качественной оценки показателей системы с последующим ее преобразованием в количественные с помощью метода лингвистических переменных теории нечетких множеств [19]. Необходимость использования качественной оценки определяется тем, что, во-первых, ряд первичных параметров могут быть определены только качественно, основываясь на мнении аудитора (например, указанная выше «оценка соответствия структуры компании решаемым компанией задачам»), а во-вторых, параметры системы имеют обычно весьма сложную взаимосвязь, характер которой для каждой системы, подсистемы сугубо индивидуален и, как правило, неизвестен. Принцип преобразования состоит в том, что свое мнение аудитор формирует в виде высказываний типа «хорошо», «плохо», «средне» и т. п., в соответствие которым ставятся значения шкалы, например, в интервале [0; 4].

Процедура расчета состоит в описании задачи, определении показателей объекта, которые представляют интерес с точки зрения выполнения объектом поставленной цели (решением задач по назначению), присвоении показателям соответствующих весовых коэффициентов. Далее, определяются значения показателей и, в соответствии с видом целевой функции, рассчитываются величины эффективности. В случае несоответствия полученных результатов соображениям лица, принимающего решение (ЛПР), они могут быть проанализированы; анализ показывает, за счет чего результат получился именно таким — при этом, как правило, находится компромисс между результатом расчета и представлениями ЛПР. Напомним, что одним из возможных применений метода является возможность сравнения эффективности работы системы во времени, что как указывалось выше, показывает динамику качества работы компании и, кроме того, необходимо для принятия решения о времени проведения следующего аудита качества функционирования КВМП.

4.2. Аппарат оценки МДЭ

Аппарат оценки МДЭ достаточно подробно рассмотрен в работе [20], поэтому здесь приводятся только последовательность этапов расчета и основные соотношения.

Расчет эффективности сложной многофункциональной системы в общем случае состоит из следующих основных этапов:

- определение перечня решаемых системой задач;
- определение перечня входящих в систему подсистем и выполняемых ими функций;
- определение приоритета каждой из подсистем, участвующей в решении данной задачи;
- разработка системы показателей каждой подсистемы и методики расчета каждого из них — расчет

значений показателей и их коэффициентов успеха (приведение их к безразмерному виду, обычно, в сравнении с нормами технических условий);

- определение ранга (весовых коэффициентов) показателей;
- расчет эффективности каждой подсистемы;
- расчет эффективности функционирования системы в целом.

Каждая подсистема, входящая в состав системы, описывается рядом показателей. Эти показатели образуют группу, характеризующую данную подсистему, и определяют величину эффективности ее работы (интегральная, комплексная эффективность). Каждый показатель подсистемы характеризует, в свою очередь, ее определенное свойство, которое может быть как более, так и менее важным (по отношению к другому свойству в рассматриваемой подсистеме) для выполнения подсистемой своих функций. Степень важности показателя определяет величину его весового коэффициента β , который лежит в интервале $\beta = [0; 1]$. В общем случае, наряду с показателями, характеризующими конкретные подсистемы, могут быть также показатели, отражающие общие, комплексные свойства системы; в формуле расчета эффективности системы такие показатели записываются вне показателей подсистем.

Таким образом, выражение для расчета величины эффективности системы γ , в состав которой входит N подсистем, может быть записано следующим образом:

$$\gamma = \sum \beta_n \gamma_n + \sum \beta_j \eta_j \quad (1)$$

где β_n, γ_n — весовые коэффициенты, величины эффективности n -ой группы показателей (n -ой подсистемы), $n = [1; N]$; β_j, η_j — весовые коэффициенты, коэффициенты успеха j -го показателя, $j = [0; M]$, где M — число показателей, отражающих комплексные свойства системы.

Величина эффективности n -ой подсистемы γ_n в выражении (1) определяется соотношением:

$$\gamma_n = \sum \beta_i \eta_i \quad (2)$$

где β_i, η_i — весовые коэффициенты, коэффициенты успеха i -го показателя n -ой подсистемы.

Выражение для расчета коэффициентов успеха η_i каждого из i показателей записывается следующим образом:

$$\eta_i = 1 - \alpha_{i \text{ мин}} / \alpha_i; \eta_i = 1 - \alpha_i / \alpha_{i \text{ макс}} \quad (3)$$

где $\alpha_{i \text{ мин}}, \alpha_{i \text{ макс}}$ — минимальная, максимальная (но всегда наилучшая) величина i -го показателя.

Расчет величин η_j в выражении (1) проводится аналогичным образом.

4.3. Система показателей КВМП

Разработка системы показателей, характеризующих деятельность конкретной компании, должна основываться на цели и задачах, решаемых КВМП, на виде ее продукции, типе технологического процесса ее производства

и т. п. Однако, анализируя совокупность требований, предъявляемых к аудиту КВМП, можно выделить ряд показателей, инвариантных к указанным характеристикам, но которые в то же время могут уточняться в зависимости от решаемых компанией задач.

При разработке системы показателей надо также иметь в виду, что аппарат оценки эффективности должен учитывать все сферы функционирования компании: организационные, технические, финансовые и социальные аспекты ее деятельности.

4.3.1. Показатели внутренней деятельности КВМП

Внутренняя деятельность компании может быть охарактеризована группой показателей, составляющей комплексный показатель — эффективность внутренней деятельности КВМП $\gamma_{\text{внтр}}$. Эта группа показателей формируется на основе приведенных выше вопросов ознакомления и анализа внутренней деятельности КВМП и состоит, соответственно, из пяти показателей. Расчет величин коэффициентов успеха показателей проводится по формуле (3), а величин эффективности — по формулам (1, 2).

1. Показатель соответствия структуры КВМП решаемым задачам $\alpha_{\text{сз}}$ показывает степень соответствия структуры и функциональных обязанностей сотрудников компании решаемым компанией задачам. Значения $\alpha_{\text{сз}}$ лежат в интервале [0; 4], причем $\alpha_{\text{сз}}=0$ при максимальном соответствии структуры КВМП решаемым задачам, $\alpha_{\text{сз}}=4$ — при минимальном.
 2. Показатель морального климата компании определяется коэффициентом $\alpha_{\text{мк}}$ и характеризует уровень взаимного доверия, взаимного комфорта как внутри руководства КВМП, так и с сотрудниками компании во всех, в том числе в финансовых, социальных и других вопросах. Значения $\alpha_{\text{мк}}$ лежат в интервале [0; 4], причем $\alpha_{\text{мк}}=0$ при высоком уровне доверия, $\alpha_{\text{сз}}=4$ — при низком.
 3. Показатель соблюдения должностных инструкций $\alpha_{\text{ди}}$ характеризует уровень соответствия должностных инструкций (ДИ) сотрудников компании стоящим перед ней задачам и степень их выполнения. Значения $\alpha_{\text{мк}}$ лежат в интервале [0; 4], причем $\alpha_{\text{ди}}=0$ при высоком уровне соответствия, $\alpha_{\text{ди}}=4$ — при низком (либо при отсутствии ДИ в компании).
- Примечание.* Вопросы выполнения сотрудниками (членами коллектива) компании своих должностных обязанностей более подробно рассмотрены в [21].
4. Показатель организационной устойчивости компании $\gamma_{\text{оу}}$ определяется эффективностью контроля выполнения планов работы компании, характеризует наличие и контроль выполнения кратко- и долгосрочных планов работы и определяется выражением:

$$\gamma_{\text{оу}} = \beta_{\text{оук}} \eta_{\text{оук}} + \beta_{\text{оуд}} \eta_{\text{оуд}}, \quad (4)$$

где $\eta_{\text{оук}}, \eta_{\text{оуд}}$ — коэффициенты успеха показателей краткосрочной, долгосрочной устойчивости компании,

соответственно; $\beta_{\text{оук}}, \beta_{\text{оуд}}$ — весовые коэффициенты соответствующих показателей.

Величины $\eta_{\text{оук}}$ и $\eta_{\text{оуд}}$ определяются в соответствии с выражением (3), показатели в которых обозначаются следующим образом: $\alpha_{\text{оук}}$ — показатель краткосрочной устойчивости компаний (месячные, полугодовые графики и планы работ), $\alpha_{\text{оуд}}$ — показатель долгосрочной устойчивости компаний (годовые и более долгосрочные графики и планы работ). Значения $\alpha_{\text{оук}}, \alpha_{\text{оуд}}$ лежат в интервале [0; 4], причем $\alpha_{\text{оук}}, \alpha_{\text{оуд}}=0$ при высоком уровне контроля, $\alpha_{\text{оук}}, \alpha_{\text{оуд}}=4$ — при низком (либо при отсутствии планов и/или графиков работ в компании). Отметим, что если важность краткосрочных и долгосрочных планов работы для компании одинаково важны, то величины весовых коэффициентов равны между собой: $\beta_{\text{оук}} = \beta_{\text{оуд}} = 0,5$.

5. Показатель достоверности принятия решений в компании $\gamma_{\text{др}}$ определяется эффективностью учета ЛПР всех аспектов достоверности $\gamma_{\text{др}}$, которая характеризуется как степень учета мнений экспертов и оппонента, так и результатом проведенных расчетов по определению оптимального решения стоящей перед компанией задачи (из возможных вариантов ее решения).

Величина $\gamma_{\text{др}}$ может быть определена следующим выражением:

$$\gamma_{\text{др}} = \beta_{\text{э}} \eta_{\text{э}} + \beta_{\text{эф}} \eta_{\text{эф}} + \beta_{\text{оп}} \eta_{\text{оп}}, \quad (5)$$

где $\eta_{\text{э}}, \eta_{\text{эф}}, \eta_{\text{оп}}$ — коэффициенты успеха показателей учета экспертной оценки, результатов расчета эффективности вариантов решения задачи, мнения оппонента соответственно; $\beta_{\text{э}}, \beta_{\text{эф}}, \beta_{\text{оп}}$ — весовые коэффициенты соответствующих показателей.

Величины $\eta_{\text{э}}, \eta_{\text{эф}}$ и $\eta_{\text{оп}}$ определяются в соответствии с выражением (3), показатели в которых обозначаются следующим образом: $\alpha_{\text{э}}$ — степень учета ЛПР экспертной оценки (несколькими экспертами) каждого n -го варианта решения задачи; $\alpha_{\text{эф}}$ — степень учета ЛПР результатов расчета эффективности вариантов решения задачи; $\alpha_{\text{оп}}$ — степень учета ЛПР аргументированного мнения оппонента. Значения $\alpha_{\text{др}}, \alpha_{\text{э}}, \alpha_{\text{эф}}, \alpha_{\text{оп}}$ лежат в интервале [0; 4], причем $\alpha_{\text{э}}, \alpha_{\text{эф}}, \alpha_{\text{оп}}=0$ при высокой степени корректности, $\alpha_{\text{э}}, \alpha_{\text{эф}}, \alpha_{\text{оп}}=4$ — при низком. Необходимо отметить, что в силу неравноценности значимости каждой составляющей величины весовых коэффициентов могут быть записаны следующим образом: $\beta_{\text{э}}=0,2; \beta_{\text{эф}}=0,35; \beta_{\text{оп}}=0,45$.

Показатель внутренней деятельности КВМП — величина ее эффективности $\beta_{\text{внтр}}$ определится следующим соотношением:

$$\gamma_{\text{внтр}} = \beta_{\text{сз}} \eta_{\text{сз}} + \beta_{\text{мк}} \eta_{\text{мк}} + \beta_{\text{ди}} \eta_{\text{ди}} + \beta_{\text{оу}} \eta_{\text{оу}} + \beta_{\text{др}} \eta_{\text{др}}, \quad (6)$$

где $\eta_{\text{сз}}, \eta_{\text{мк}}, \eta_{\text{ди}}$ — коэффициенты успеха показателей соответствия структуры КВМП решаемым задачам, морального климата компании, соблюдения должностных инструкций соответственно; $\beta_{\text{сз}}, \beta_{\text{мк}}, \beta_{\text{ди}}, \beta_{\text{оу}}, \beta_{\text{др}}$ — весовые коэффициенты соответствующих показателей. Если принять, что наиболее важным является процесс принятия решения, чуть менее важным уровень морального климата в компании, а влияние остальных

факторов равнозначно и менее важно, то можно записать величины весовых коэффициентов следующим образом: $\beta_{сз}=0,35; \beta_{мк}=0,25; \beta_{ди}=\beta_{оу}=\beta_{др}=0,13$.

4.3.2. Показатели внешней деятельности КВМП

Внешняя деятельность компании может быть охарактеризована группой показателей, составляющей комплексный показатель — эффективность внутренней деятельности КВМП $\gamma_{вншн}$.

Эта группа показателей формируется на основе приведенных выше вопросов ознакомления и анализа внешней деятельности КВМП и может быть представлена в виде двух подгрупп показателей: подгруппы показателей продукции КВМП и подгруппы ее имиджевых показателей. Интегральный показатель первой подгруппы характеризует уровень и качество выпускаемой КВМП продукции; интегральный показатель второй подгруппы характеризует имидж, устойчивость КВМП на рынке, взаимодействие компании с партнерами.

Интегральный показатель уровня и качества продукции КВМП $\gamma_{пр}$ определяется соотношением:

$$\gamma_{пр} = \beta_{т} \eta_{т} + \beta_{нд} \eta_{нд} + \beta_{изг} \eta_{изг}, \quad (7)$$

где $\eta_{т}$ — коэффициент успеха показателя технического уровня выпускаемой продукции, $\eta_{нд}$ — коэффициент успеха показателя уровня соблюдения нормативных документов, $\eta_{изг}$ — коэффициент успеха показателя уровня соблюдения норм технологического процесса изготовления продукции; $\beta_{т}, \beta_{нд}, \beta_{изг}$ — весовые коэффициенты соответствующих показателей.

Величины $\eta_{т}$, $\eta_{нд}$ и $\eta_{изг}$ определяются в соответствии с выражением (3), показатели в которых обозначаются следующим образом: $\alpha_{т}$ — показатель технического уровня выпускаемой продукции по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами, $\alpha_{нд}$ — уровень соблюдения ГОСТов и других нормативных документов в документации, в соответствии с которой выпускается продукция, $\alpha_{изг}$ — показатель уровня соблюдения норм технологического процесса изготовления продукции. Значения $\alpha_{т}, \alpha_{нд}$ и $\alpha_{изг}$ лежат в интервале $[0; 4]$, причем $\alpha_{т}, \alpha_{нд}, \alpha_{изг}=0$ в наилучшем варианте (высокий технический уровень, максимально-возможное соблюдение документов и норм) и $\alpha_{т}, \alpha_{нд}, \alpha_{изг}=4$ — в наихудшем варианте. Если принять технический уровень работ более важным, чем соблюдение норм и ГОСТов, а соблюдение норм и соблюдение ГОСТов одинаково важными, то можно записать следующие значения весовых коэффициентов: $\beta_{т}=0,4; \beta_{нд}=0,3; \beta_{изг}=0,3$.

Интегральный показатель имиджевых показателей КВМП $\gamma_{им}$ определяется соотношением:

$$\gamma_{им} = \beta_{о} \eta_{о} + \beta_{п} \eta_{п}, \quad (8)$$

где $\eta_{о}, \eta_{п}$ — коэффициенты успеха показателей качества обслуживания, уровня соблюдения финансовых обязательств и сроков соответственно; $\beta_{о}, \beta_{п}$ — весовые коэффициенты соответствующих показателей.

Величины $\eta_{о}$ и $\eta_{п}$ определяются в соответствии с выражением (3), показатели в которых обозначаются следующим образом: $\alpha_{о}$ — показатель качества обслуживания покупателя продукции, $\alpha_{п}$ — показатель уровня выполнения финансовых обязательств и соблюдения установленных сроков при работе с партнерами. Значения $\alpha_{о}$ и $\alpha_{п}$ лежат в интервале $[0; 4]$, причем $\alpha_{о}, \alpha_{п}=0$ в наилучшем варианте (высокое качество обслуживания, максимально-возможное соблюдение сроков и обязательств) и $\alpha_{о}, \alpha_{п}=4$ — в наихудшем. Если принять, что вопросы качества обслуживания менее важны, чем выполнение финансовых обязательств и соблюдение сроков, то можно записать следующие значения весовых коэффициентов: $\beta_{о}=0,4; \beta_{п}=0,6$.

Показатель внешней деятельности КВМП — величина эффективности $\gamma_{вншн}$ определится следующим соотношением:

$$\gamma_{вншн} = \beta_{пр} \gamma_{пр} + \beta_{им} \gamma_{им}, \quad (9)$$

где $\beta_{пр}, \beta_{им}$ — весовые коэффициенты соответствующих показателей. Если считать, что более важным является уровень выпускаемой продукции, то можно записать величины весовых коэффициентов следующим образом: $\beta_{пр}=0,6; \beta_{им}=0,4$.

4.4. Эффективность деятельности компании

Величина эффективности деятельности компании $\gamma_{к}$ определяется в соответствии с соотношением (2):

$$\gamma_{к} = \beta_{внтр} \gamma_{внтр} + \beta_{вншн} \gamma_{вншн}, \quad (10)$$

где $\beta_{внтр}, \beta_{вншн}$ — весовые коэффициенты составляющих внутренней и внешней деятельности КВМП соответственно. В случае приоритета внешней деятельности компании по отношению к внутренней можно записать следующие величины весовых коэффициентов составляющих: $\beta_{внтр}=0,4; \beta_{вншн}=0,6$.

5. Выводы

1. Введение количественной оценки параметров внутренней и внешней деятельности компании, предусматриваемой процессом проведения технического аудита, позволяет выявить недостатки в работе компании, концентрируя внимание аудитора и руководства компании на величинах показателей ее работы.
2. Проведение расчета эффективности вариантов принимаемых в компании ответственных решений и учет мнения компетентного оппонента при принятии решений существенно повышает степень их объективности.
3. Проведение периодического расчета эффективности работы компании позволяет своевременно выявить недостатки в ее работе и откорректировать ее деятельность.
4. Прогноз эффективности работы компании при принятии рекомендуемых аудитором предложений наряду с оценкой ожидаемой эффективности

функционирования компании позволяет определить объем требуемых усилий для их реализации.

Кроме того, надо считать целесообразным применение сотрудниками компании метода дискретной эффектометрии с целью периодического проведения внутреннего аудита деятельности компании; возможность его применения позволит не только своевременно откорректировать ее деятельность, но и привлекать независимого аудитора только в случае негативного результата внутреннего аудита.

Пример.

Проведение технического аудита компании

- Общие сведения о компании.* Руководитель небольшой компании обратился к аудитору с просьбой проведения технического аудита (ТА). В компании постоянно работает 10 сотрудников, при необходимости к работе могут временно привлекаться еще 30–40 исполнителей. Компания занимается разработкой и изготовлением по заказу (опыт работы — порядка 8 лет) радиорелейных станций, а также разработкой и применением (опыт работы — порядка 6 лет) методик решения многопараметрических задач.
- Исходные данные и порядок их определения.* Величины основных параметров, характеризующих компанию, представлены в таблице (внутренняя и внешняя деятельность компании); там же даны величины весовых коэффициентов параметров. Значения параметров аудитором определялись по результатам ознакомления и анализа с деятельностью компании путем использования качественных оценок «хорошо», «плохо», «средне» и т. п., в

соответствие которым ставятся значения шкалы в интервале [0; 4]; при этом значению 0 соответствует наилучшее качество показателя, значению 4 — худшее.

Отметим, что при необходимости более точной оценки показателя технического уровня продукции (с учетом ее основных характеристик) аудитор, как следует из раздела 3.2 основного текста, может воспользоваться методикой расчета ее сравнительной эффективности [17, 18].

- Расчет эффективности деятельности компании.*
 - Расчет эффективности внутренней и внешней деятельности.* Результаты расчета эффективности внутренней $\gamma_{внтр}$ и внешней $\gamma_{вншн}$ деятельности компании приведены в таблице. В столбцах (ст) 1–3 таблицы приведены сокращенные названия, обозначения и значения параметров, характеризующих деятельность компании. В ст. 4, 5 — величины весовых коэффициентов показателей и групп показателей, в ст. 6, 7 — величины эффективности составляющих внутренней и внешней деятельности компании и величины эффективности внутренней $\gamma_{внтр}$ и внешней деятельности $\gamma_{вншн}$, в ст. 8 — величины их весовых коэффициентов. Расчеты проводились по формулам (3)–(9).
 - Расчет эффективности деятельности компании.* Расчет эффективности деятельности компании γ_k проводился в соответствии с (10). Результат расчета по данным ст. 7, 8 таблицы показал, что $\gamma_k = 0,55$.
- Рекомендации и предложения аудитора.* Рекомендации и предложения по корректировке деятельности компании основываются как на результатах проведенной аудитором количественной оценки параметров, характеризующих ее деятельность, так

Параметры, характеризующие деятельность компании, и результаты расчета

Показатель α_i			Вес. коэф. показ. β_i	Вес. коэф. гр. β_i	Эф-ть сост-х γ_k	$\gamma_{внтр} \gamma_{вншн}$	Вес. коэф. $\gamma_{внтр} \gamma_{вншн}$
Сокращенное наименование	Обозначение	Значение					
1	2	3	4	5	6	7	8
Внутренняя деятельность							
Соответствие структуры компании решаемым задачам	$\alpha_{сз}$	2	0,35	0,13	0,18	0,52	0,4
Моральный климат в компании	$\alpha_{мк}$	1	0,25		0,19		
Соблюдение должностных инструкций	$\alpha_{ди}$	2	0,13		0,07		
Краткосрочная устойчивость компании	$\alpha_{оук}$	2	0,5		0,05		
Долгосрочная устойчивость компании	$\alpha_{оуд}$	3	0,5	0,13	0,03		
Степень учета экспертной оценки	$\alpha_э$	1	0,2				
Степень учета результатов расчета эффективности	$\alpha_{эф}$	4	0,35				
Степень учета мнения оппонента	$\alpha_{оп}$	3	0,45				
Внешняя деятельность							
Уровень выпускаемой продукции	$\alpha_т$	1	0,4	0,6	0,32	0,56	0,6
Уровень соблюдения нормативных документов	$\alpha_{нд}$	3	0,3				
Уровень соблюдения техпроцесса	$\alpha_{изг}$	2	0,3				
Качество обслуживания	$\alpha_о$	1	0,4	0,4	0,24		
Соблюдение финансовых обязательств и сроков	$\alpha_п$	2	0,6				

и на анализе результатов расчета эффективности подсистем организационной и производственной деятельности компании.

Анализ величин параметров, приведенных в таблице показывает целесообразность и необходимость:

- уточнения структуры компании;
- улучшения дисциплины сотрудников в части выполнения своих обязанностей;
- разработки и соблюдения краткосрочных и долгосрочных планов работ;
- проведения расчетов эффективности вариантов принимаемых ЛПР ответственных решений, а также привлечения оппонента при принятии ответственных решений;
- формирования библиотеки ГОСТов, ОСТов, других нормативных документов, в соответствии с которыми следует разрабатывать техническую документацию на выпускаемые компанией продукты;
- более тщательного соблюдения техпроцесса выпуска изделий, а также финансовых обязательств и сроков при работе с партнерами.

Кроме того, учитывая, что успешность работы компании во многом определяется своевременностью выявления недостатков в работе и принятия требуемых мер, необходимо проведение периодического расчета эффективности работы компании и составляющих ее деятельности показывают ее изменение за определенный промежуток времени и позволяет определить степень улучшения или ухудшения работы компании с указанием (в последнем случае) наиболее негативных элементов в ее работе.

Надо также отметить целесообразность прогноза эффективности деятельности компании — проведения расчета ожидаемой величины эффективности деятельности компании в случае реализации рекомендаций и предложений аудитора по корректировке ее деятельности и анализа результатов расчета.

Учитывая целесообразность применения метода дискретной эффектометрии для расчета эффективности на разных этапах деятельности компании, является целесообразным освоение и применение этого метода непосредственно сотрудниками компании.

5. *Разработка пакета документов для этапа подготовки компании к реализации рекомендаций и предложений.* Что касается вопроса помощи компании в части разработки требуемых документов (подбор нормативной документации, образцы документов, адаптация МДЭ и обучение его применению сотрудников компании и т. п.), то он решается по инициативе компании после проведения аудита.

Список использованных источников

1. Википедия. Аудит. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Аудит>.
2. Финансовое-образование.рф. Какие существуют виды аудита. http://финансовое-образование.рф/тв-каналы/финансы_и_экономика/финансы_и_экономика/какие_существуют_виды_аудита.
3. АКГ «ФинСовет Аудит». Аудит бухгалтерского учета. <http://www.finsovet.ru/finansovuj-audit>.
4. ООО «Питер-Финанс-Аудит». Аудит бухгалтерского учета. <http://www.n-perspektiva.ru/index.php?p=26>.
5. Центр аудита качества образования РГПУ им. А. И. Герцена. <http://www.herzen.spb.ru/main/structure/centers/quality>.
6. Технический аудит сайта. <http://www.audit-web.ru/services/tech-audit>.
7. Технический аудит сайта при поисковом продвижении. <http://www.seonews.ru/masterclasses/detail/121088.php>.
8. А. Д. Калужский. Формализация против «веса» интуиции. Дискретная эффектометрия - метод снижения аварийности//«БЕРГ-коллегия», № 1, № 2, 2011.
9. Технический аудит предприятия — модернизация производства. <http://www.metma.ru/info/tehnicheskij-audit-predpriatia-modernizacia-proizvodstva.html>.
10. Компания «Интегратор». Технический аудит ИТ-инфраструктуры. <http://www.intr.ru/audit.htm>.
11. Компания «Проектные решения». Технический аудит. <http://www.pd6.ru/page2.html>.
12. ООО «СРГ». Технический аудит. <http://www.samrg.ru/audit>.
13. Компания «1С-Архитектор бизнеса». Технический аудит. <http://www.1ab.ru/sint/uslug/ta.php>.
14. Компания «Балтех». Технический аудит. <http://www.baltech-center.ru/catalog.php?catalog=29>.
15. ЗАО «Холдинговая компания «Группа Промтех». Технический аудит. <http://www.grpt.ru/?15>.
16. ОСТ 4.ГО.000.017. Технико-экономическая характеристика и карта технического уровня изделия. М.: Госстандарт, 1983.
17. А. Д. Калужский. К решению вопроса выбора медицинского оборудования и его поставщика//Менеджер здравоохранения, № 7, 2000.
18. А. Д. Калужский. Инструмент выбора поставщика электронных комплектующих изделий//Снабжение производства электроники, № 1, 2007.
19. А. Заде Лотфи. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений: сб. статей «Математика сегодня»/Пер. с англ. СПб.: Знание, 1974.
20. А. Д. Калужский. Каталогизация изделий: вопросы сопоставительного анализа//«Качество. Инновации. Образование», № 6, 2011.
21. Аналитический инструмент подбора сотрудника компании// Управление человеческим потенциалом, № 3, 2010.

**Analytical tool for the technical audit of the company
A. D. Kaluzhskiy, PhD.**

The work is devoted to a technical audit of operation of a small company. On the basis of the services offered are stated requirements for the technical audit, proposes a system of indicators of internal and external activities of the company, given the relation in the calculation deals with the evaluation of the effectiveness of the Company on the basis of the method of discrete effektometrii.

Keywords: audit, system, characteristic, index, effectiveness, plan.