

## ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2304-022X-2026-16-2-178-187

УДК 004.942:(045)

JEL D81

## Моделирование взаимосвязи оценки деятельности компании и качества информационного обеспечения

С.Н. Сапронов<sup>а</sup>, В.П. Суйц<sup>б</sup>, А.Н. Хорин<sup>б</sup><sup>а</sup> ООО «Газпром ПХГ», Санкт-Петербург, Российская Федерация<sup>б</sup> Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

Оценка деятельности организации (компании, предприятия) в условиях неопределенности (информационной энтропии), латентной и/или явной противоречивости данных может содержать следующие угрозы: введение в заблуждение как внешних, так и внутренних заинтересованных сторон компании (стейкхолдеров); оперирование некачественными, неточными и в итоге бесполезными результатами анализа деятельности предприятия; некачественное определение показателей его финансовой успешности (ФУ). Вследствие этого создается симметрия заблуждений в отношении тех или иных активов и оценки ФУ компании в целом, что влечет принятие стейкхолдерами некорректных управленческих и/или инвестиционных решений, решений по оптимизации деятельности компании, организации, нарушения прав заинтересованных сторон. **Целью** настоящего исследования явилось рассмотрение подходов к математическому моделированию взаимосвязи финансовой успешности компании и качества информационного обеспечения (ценности данных). В ходе работы использовались общенаучные **методы** исследования, а также методологический подход к обоснованию принятия управленческих и/или инвестиционных решений при наличии информационной энтропии данных. Авторами статьи предложен подход, основанный на применении математического аппарата для анализа взаимосвязей различных факторов, влияющих на оценку деятельности организации и качество информационного обеспечения (ценность данных). Внедрение **результатов** исследования позволит предприятиям повысить такие показатели, как эффективность, финансовую устойчивость, платежеспособность и др. для определенной *i*-стадии жизненного цикла деятельности компании. **Ключевые слова:** данные; информация; бизнес-процесс; финансовая успешность; ценность данных; информационная энтропия; обратная связь; agile-подход

**Для цитирования:** Сапронов С.Н., Суйц В.П., Хорин А.Н. Моделирование взаимосвязи оценки деятельности компании и качества информационного обеспечения. *Управленческие науки = Management Sciences*. 2026;16(2):178-187. DOI: 10.26794/2304-022X-2026-16-2-178-187

## ORIGINAL PAPER

## Modeling the Relationship Between Corporate Performance Assessment and Information Quality

S.N. Sapronov<sup>а</sup>, V.P. Suits<sup>б</sup>, A.N. Khorin<sup>б</sup><sup>а</sup> Gazprom UGS LLC, Saint Petersburg, Russian Federation<sup>б</sup> Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

## ABSTRACT

The evaluation of organizational performance (of a company or enterprise) under conditions of uncertainty (information entropy), as well as latent and/or explicit data inconsistency, may involve the following risks: misleading both external and internal stakeholders; reliance on low-quality, inaccurate, and ultimately ineffective results of business performance analysis; and inadequate assessment of indicators of financial performance. As a consequence, a symmetry of misconceptions regarding particular assets and the company's overall financial performance emerges, leading stakeholders to make incorrect managerial and/or investment decisions, inappropriate optimization decisions, and potentially resulting in violations of stakeholder rights. The **purpose** of this study is to examine approaches to the mathematical modeling of the relationship between a company's financial performance and the quality of information support (data value). The research employed general scientific research **methods**, as well as a methodological approach to substantiating managerial and/or investment decision-making under conditions of informational data entropy. The authors propose an approach based on the application of mathematical tools for analyzing the interrelationships among various factors affecting organizational performance evaluation and the quality

© Сапронов С.Н., Суйц В.П., Хорин А.Н., 2026

of information support (data value). The implementation of the study's **findings** will enable enterprises to improve such indicators as operational efficiency, financial sustainability, solvency, and others at a specific stage of the company's life cycle.

**Keywords:** data; information; business process; financial performance; data value; information entropy; feedback; agile approach

**For citation:** Sapronov S.N., Suits V.P., Khorin A.N. Modeling the relationship between corporate performance assessment and information quality. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences*. 2026;16(2):178-187. DOI: 10.26794/2304-022X-2026-16-2-178-187

## ВВЕДЕНИЕ

Бизнес-процессы и фигурирующие в них данные, рассматриваемые как объекты внутреннего контроля, в большинстве своем являются весьма сложными и характеризуются значительной концентрацией материальных и интеллектуальных ресурсов, а также их затратами.

От ценности полученных данных (их качества, точности и полезности) зависит в итоге качество определения финансовой успешности деятельности компании.

Наряду с развитием методов моделирования возможных нарушений (информационных ошибок и/или искажений), которое обеспечивается за счет своевременного получения данных при возникновении подобных ситуаций, важное место занимает разработка подходов к моделированию ценности данных и ее оценки.

Следует отметить, что проблема «грязных данных», получаемых в результате ошибок и/или искажений в отчетности, особенно важна и актуальна для бухгалтеров, аудиторов, а также внутренних контролеров и финансовых аналитиков.

Избегать подобных проблем, имеющих (или не имеющих) в основе своего возникновения умысел (то есть мошенничество), следует и работникам компаний, вовлеченным в процесс подготовки отчетности, а также различного рода экономическим регуляторам, которые разрабатывают меры по борьбе с искажениями данных. В связи с этим при рассмотрении отчетных документов следует обращать внимание как на существенные, так и на менее значимые; информационные ошибки и/или искажения, которые могут помешать принятию донорами и иными пользователями данных качественных управленческих и/или инвестиционных решений.

Также следует отметить, что факты присутствия «грязных данных» в отчетности приобретают особую актуальность как в условиях неопределенности, так и при увеличении роли финансовой составляющей в микроэкономике (что выражается в превышении финансовых активов над реальными в структуре баланса). Это может привести к неизбежному кризису финансово-экономической системы (ФЭС) компании.

В силу вышесказанного организациям необходимо стремиться к тому, чтобы процесс верификации данных был сформирован на базе методологии [1], в основе которой лежат: корпоративная культура [2], рассматриваемая как совокупность ценностей [3, 4]; профессионализм, основанный на успешности и качестве [5, 6], и рациональность.

Такие требования предполагают использование современных подходов и средств получения и анализа контрольных данных с применением математического аппарата.

Важно подчеркнуть, для исследования (анализа и оценки) многих экономических явлений и нюансов деятельности компаний достаточно универсальной методологии и инструментов реализации не существует.

В последнее время наметилась такая тенденция, как изучение финансовой успешности именно как экономической категории, поскольку научной и практической деятельности ФУ пока не нашло четкого определения и не получила каких-либо методик анализа и оценки.

## ЗАДАЧА МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСПЕШНОСТИ КАК ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ

Перейдем непосредственно к моделированию — формализации взаимосвязей составляющих финансовой успешности для  $j$ -й стадии ФЭС  $S_{ij}$  (без учета схемы функционирования ФЭС компании).

По нашему мнению, результат деятельности компании для  $j$ -й стадии ФЭС —  $S_{ij}$  (например, эффективность, финансовая устойчивость, платежеспособность и др.), являющаяся выходной величиной ФЭС —  $Y_j(t)$ , в качественном аспекте является не просто целью, а результатом работы организации.

Необходимо, чтобы  $S_{ij} \rightarrow I_{ij}^{\text{opt}}$ , (1) где  $I_{ij}^{\text{opt}}$  (от лат. optimum) — наилучший индикатор оценки ФЭС предприятия с учетом влияния изменений  $X_j(t)$ ,  $X_{\text{юс}}(t)$  и  $U_j(t)$  (входных внутренних и внешних возмущающих воздействий) для каждой  $j$ -стадии его жизненного цикла [7].

Итак, финансовая успешность  $S_{ij}$  для  $j$ -й стадии развития компании и без учета типа схемы

функционирования ее ФЭС, по нашему мнению, в количественном аспекте характеризуется различными показателями и имеет следующий вид:

$$S_{ij} = \alpha_{ij}, \quad (2)$$

где  $S_{ij}$  — показатель финансовой успешности для каждой  $j$ -й стадии жизненного цикла компании;  $\alpha_j$  — условия успешности — индикатор оценки функционирования ФЭС — например, эффективность, финансовая устойчивость, платежеспособность, — определяемый в зависимости от целенаправленности в деятельности организации для каждой  $j$ -й стадии ее жизненного цикла.

Кроме этого, любая система (и ФЭС не является исключением) подвержена влиянию входящих внутренних и внешних возмущающих воздействий (IED-воздействия) различного типа, результатом чего является информационная энтропия  $\Psi_{ij}$  данных  $X_i$ .

Преодоление или смягчение проблем, связанных с наличием входящих внутренних и внешних возмущающих воздействий и, как следствие, с возникновением *информационной энтропии*  $\Psi_{ij}$  данных  $X_i$ , является задачей внутреннего контроля — системы контроля качества информационного обеспечения.

Все типы IED-воздействий можно разделить на регулярные, случайные и их комбинации.

Сделаем следующее допущение: регулярные IED-воздействия — это медленно меняющиеся функции времени по сравнению с переходными процессами в кортеже событий ( $i$ -операций  $i$ -бизнес-процессов и  $i$ -действий работников компании) одного из анализируемого  $i$ -бизнес-процесса).

Информационная энтропия  $\Psi_{ij}$  данных  $X_i$  возникает в связи с отсутствием продуманной системы внутреннего контроля на двух стадиях первичного учетного процесса: 1 — сбор и регистрация данных; 2 — их первичная обработка.

Следовательно, формула (2) примет следующий вид:

$$S_{ij} = \alpha_{ij}\text{-условия успешности} + \Psi_{ij}. \quad (3)$$

$$S_{ij} = \alpha_{ij} + \Psi_{ij}. \quad (4)$$

В качестве  $I_j^{\text{opt}}$  выходной величины  $Y_j(t)$  может выбираться один из обобщенных индикаторов оценки функционирования ФЭС ( $S_{ij}$ ): эффективность, финансовая устойчивость, платежеспособность, ... в зависимости от  $j$ -стадии жизненного цикла организации.

Рассмотрим следующий пример: в соответствии с технологией проведения строительно-монтажных

работ (СМР) приступать к их выполнению, например возведению первого этажа многоэтажного дома, невозможно, не закончив СМР по возведению фундамента в полном объеме [8].

Следуя подобной логике, на данном этапе формализации ФЭС введем следующее утверждение: согласно моделируемой нами системе, определение  $\alpha$ -условий успешности должно быть основано на ценности данных, которое обозначим как  $\beta$ .

Задача нахождения  $\alpha_{ij}$  — условия успешности и построения математической модели качества и устойчивости информационно-финансовой системы (*IF-system*) для каждой  $j$ -й стадии жизненного цикла компании состоит в определении вида кривой регрессии и оценки параметров  $\Psi_{ij}$  и  $\beta$ -ценности данных.

При этом «качество давно признано важной составляющей успеха» [9].

Для дальнейшего исследования взаимосвязи ФУ и качества и устойчивости *IF-system* воспользуемся законом сохранения энергии, согласно которому она в любой момент времени является величиной фиксированной и лишь переходит из одной формы в другую.

Применительно к теме настоящего исследования количество условной «энергии», которое останется для выполнения  $\alpha_{ij}$ -условий, зависит от того, сколько ее расходуется на определение  $\beta_{ij}$ -условий и выявление информационной энтропии  $\Psi_{ij}$ .

Если, например, вся «энергия» работы компании для достижения успеха/успешности будет расходоваться на достижение в первую очередь оптимальных или нормативных значений составляющих, входящих в состав  $\beta_{ij}$ -условий, выявление IED-воздействий различного типа и устранения информационной энтропии  $\Psi_{ij}$  данных  $X_i$ , то, естественно, «энергии» для достижения показателей, относящихся к  $\alpha_{ij}$ -условиям, не останется, и их величины не будут достигать своих оптимальных или нормативных значений (и наоборот).

Это можно проиллюстрировать на следующем примере: чем больше энергии человек тратит при урегулировании проблем, возникающих у него в семье, тем меньше у него остается сил на решение рабочих задач [10, 11].

Вследствие описанных выше явлений изменятся финансово-экономические показатели деятельности предприятия — например, происходит замедление роста производительности труда, которая не связана с отсутствием или нехваткой высокотехнологического оборудования.

То есть при анализе ФЭС компании помимо описанной выше проблемы определения показателя финансовой успешности для каждой  $j$ -й стадии ее жизненного цикла  $S_{ij}$  весьма актуальной становится оценка качества информационного обеспечения путем моделирования ценности данных ( $\beta_{ij}$ -условий ценности данных  $X_i$ ).

Для моделирования взаимосвязи отношений между этими аспектами предлагаем применить подход, позволяющий смоделировать бинарное отношение (R) между  $\alpha_{ij}$ -условиями успешности и  $\beta_{ij}$ -условиями ценности данных с применением логической теории (трехзначной логики) [12], и отразить его (без формализации на данном этапе исследования свойств отношений) посредством следующей формулы, используя инфиксную форму записи:

( $\alpha_{ij}$ -условия успешности +  $\Psi_{ij}$ ) R  $\beta_{ij}$ -условия ценности данных, (5)

или

$$(\alpha_{ij} + \Psi_{ij}) R \beta_{ij}, \quad (6)$$

где  $\beta_{ij}$ -условия ценности данных  $X_i$  — система условий ценности данных  $X_i$ , которые определяются для каждого  $\alpha_{ij}$ .

Также отметим, что  $\Psi_{ij}$  существует при формализации  $\alpha$ -условий успешности и  $\beta_{ij}$ -условий ценности данных и определяется посредством различных факторов:

а)  $\xi_{ij}$  — ошибки данных, возникающие от IED-воздействий в ФЭС. Это может быть статическая ошибка по возмущению при проведении внутреннего контроля/аудита из-за образования в системе обратной связи в ходе использования agile-подхода<sup>1</sup> (парадигма «Scrum»);

б)  $\varepsilon_{ij}$  — искажения данных, возникающие в учетно-аналитической системе (в публичной и управленческой отчетности). Они могут быть существенными и несущественными, возникающими в ФЭС и SIC, например: освоение капитальных вложений всегда происходит с определенным лагом (запаздыванием,  $\tau$ ), что в свою очередь расширяет потенциальное число случаев некачественности принимаемых внешними заинтересованными сторонами (стейкхолдерами) и коммерческими фандрайзерами, инвесторами, акционерами и кредиторами («донорами») управленческих и/или инвестиционных решений из-за введения их в заблуждение посредством предоставления некачественной, неточной и/или бесполезной информации

<sup>1</sup> Ошибка возникает из-за включения обратной связи в контур системы внутреннего контроля (SIC).

и, как следствие, нарушения законных прав инвесторов.

Таким образом, информационная неопределенность (энтропия)  $\Psi_{ij}$  данных  $X_i$  является бинарным показателем и может быть выражена в следующем виде:

$$\Psi_{ij} = \{\xi_{ij}; \varepsilon_{ij}\}. \quad (7)$$

Формулы (3) и (4) с учетом (7) можно преобразовать в следующий вид:

$$S_{ij} = S_{ij}^{\alpha} + \xi_{ij} + \varepsilon_{ij}, \quad (8)$$

где  $S_{ij}^{\alpha}$  — показатель финансовой успешности, сформированный на основании системы индикаторов оценки функционирования ФЭС: эффективность, финансовая устойчивость, платежеспособность, ..., определяемый для каждой  $j$ -й стадии жизненного цикла компании в зависимости от финансовых цели и задачи.

При этом формулы (5) и (6) также после преобразования с учетом (7) можно записать в виде

$$(S_{ij}^{\alpha} + \xi_{ij} + \varepsilon_{ij}) R V_{ij}^{\beta}, \quad (9)$$

где  $V_{ij}^{\beta}$  — показатель ценности данных  $X_i$  как базис определения значений показателя  $S_{ij}^{\alpha}$ .

В этой связи возникает необходимость более полного осмысления категории «финансовая успешность», что, по нашему мнению, связано с анализом не только количественных характеристик: финансовой успешности —  $\alpha_{ij}$ -условия успешности и информационной неопределенности (энтропии)  $\Psi_{ij}$  данных  $X_i$  (формула 7), но и качественной —  $\beta_{ij}$ -условия ценности данных.

Считаем, что контроль ценности данных должен заключаться в [8]:

1) выявлении информационных ошибок и/или искажений данных, допущенных при

- документировании операций;
- регистрации данных;
- их передаче от « $i$ -исполнителя» к « $i$ -исполнителю» в пределах одного  $j$ -бизнес-процесса, а также при переходных процессах в кортеже событий ( $i$ -операций  $i$ -бизнес-процессов и  $i$ -действий работников компании) анализируемых  $i$ -бизнес-процессов организации;

2) анализе и оценке информационной неопределенности (энтропия)  $\Psi_{ij}$  данных  $X_i$ : переменной ошибки  $\xi_{ij}$  и переменной ошибки  $\varepsilon_{ij}$ .

Также следует отметить, что ФУ деятельности компании можно оценить, применив триггерный способ исследования  $S_{ij}$  с элементами

булевой алгебры, которые будут более подробно рассмотрены в разделе «Задача формирования информационно-логической модели эффекта ценности данных» настоящей статьи.

Общая финансовая успешность ФЭС предприятия зависит от числа и финансовой успешности отдельных элементов, входящих в нее, и определяется следующим образом:

$$S_{ij}^{\text{genl}} = (1 - S_{1j}) \cdot (1 - S_{2j}) \cdot (1 - S_{3j}) \cdot (1 - S_{nj}), \quad (10)$$

или

$$S_{ij}^{\text{genl}} = (1 - S_{ij})n, \quad (11)$$

где  $S_{1j} \dots S_{ij}$  — показатель *финансовой успешности*, сформированный с учетом *переменной ошибки*  $\xi_{ij}$  и *переменной ошибки*  $\varepsilon_{ij}$ ;

$n$  — количество элементов в кортеже событий ( $i$ -операций  $i$ -бизнес-процессов и  $i$ -действий работников компании) одного из анализируемых  $i$ -бизнес-процессов компании.

Вследствие этого считаем возможным сформулировать следующий критерий приоритетности условий ФУ (далее — критерий приоритетности)  $E_{\alpha\beta}^s$ , а именно: определение  $\beta_{ij}$ -условий ценности данных, а также выявление и переменных ошибки  $\xi_{ij}$  и  $\varepsilon_{ij}$  имеют приоритетное значение (критерии приоритетности;  $\beta, H_{\beta}^s, \Psi_{ij}, H_{\Psi}^s$ ), чем определение  $\alpha_{ij}$ -условий успешности (критерий приоритетности  $\alpha, H_{\alpha}^s$ ).

То есть критерии приоритетности  $H_{\beta}^s$  и  $H_{\Psi}^s$  являются более мощными, чем  $H_{\alpha}^s$ .

Решение о справедливости авторского предположения (гипотезы) о приоритетности определения  $\beta_{ij}$ -условий ценности данных и выявления переменных ошибок  $\xi_{ij}$  и  $\varepsilon_{ij}$  (критерий приоритетности  $H_{\beta}^s$  и критерий приоритетности  $H_{\Psi}^s$ ) должно быть проверено и основано на методах статистического оценивания данных критериев.

Также, по нашему мнению, целесообразно выполнить оценку эффективности критерия приоритетности  $E_{\alpha\beta}^s$  и  $E_{\alpha\Psi}^s$ .

Такие задачи, как оценка критерия приоритетности условий ФУ, а также эффективности критериев приоритетности  $E_{\alpha\beta}^s$  и  $E_{\alpha\Psi}^s$ , являются весьма актуальными и достаточно сложными [13] и не являются предметом настоящего исследования.

По мнению авторов, отдельно анализировать и осуществлять оценку деятельности компании без проведения анализа и оценки ценности данных  $V_{ij}^{\beta}$  и информационной неопределенности (энтропии)  $\Psi_{ij}$  данных  $X_i$  не представляется целесообразным, так как задача исследования ФЭС не будет решена качественно и в полном объеме.

## ЗАДАЧА ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ФИНАНСОВОЙ УСПЕШНОСТИ

Существующая в природе биологическая система (bio-system) — сложный набор субъектных отношений, которые возникают между ее элементами: ресурсами, средой и живущими в ней сущностями различного рода. Целью bio-system является поддержание равновесного (устойчивого) состояния в динамическом режиме, которое достигается посредством правильной разработки модели процесса взаимодействия между парой: хищник — жертва  $\leftrightarrow$  растительный мир, описывающей трафик элементов внутри этой системы.

Ввиду того что функция взаимоотношения этих элементов в динамическом режиме представляется довольно сложной, bio-system может быть рассмотрена не как фрагментарная, а именно как единая. Иными словами — каждый ее элемент имеет функциональное влияние на все остальные [14].

В финансово-информационной системе не происходит движение энергии — здесь осуществляется перемещение финансово-экономических и информационных ресурсов, которые находятся в сложных (даже конфликтных) взаимоотношениях с различными ее элементами.

Как следует из формул (8) и (9), переменные ошибки  $\xi_{ij}$  и  $\varepsilon_{ij}$  существенным образом влияют сначала на  $\beta_{ij}$ -условия ценности данных, а впоследствии и на  $\alpha_{ij}$ -условия успешности и, соответственно, на ФУ компании  $S_{ij}$  и равновесное состояние информационно-финансовой системы (далее — IF-system).

Представим это состояние в виде уравнения отсутствия разбаланса ценности данных (уравнение сбалансированности):

$$\text{data}^{\alpha ij\text{-условия успешности}} = \beta_{ij}\text{-условия ценности данных} + \xi_{ij} + \varepsilon_{ij}. \quad (12)$$

где  $\text{data}^{\alpha ij\text{-условия успешности}}$  — это  $X_i$ -метаданные (далее —  $\text{data}^{\text{meta}}$ ), необходимые для построения регрессионной математической модели финансовой успешности  $j$ -бизнес-процесса (или его отдельных элементов) ФЭС компании, сформированной на основании системы индикаторов оценки функционирования ФЭС: эффективность, финансовая устойчивость, платежеспособность, ..., и определяемой для каждой  $j$ -й стадии жизненного цикла компании в зависимости от финансовых цели и задачи  $j$ -бизнес-процесса ФЭС.

В соответствии с формулой (12), *сбалансированность данных*:  $\text{data}^{\alpha ij\text{-условия успешности}}, \beta_{ij}$ -условия ценно-

сти данных, переменной ошибки  $\xi_{ij}$  и переменной ошибки  $\varepsilon_{ij}$  определяет *устойчивость системы IF* для каждой  $j$ -й стадии жизненного цикла организации и позволяет выявить признаки *неустойчивости системы FI*, приводящей к некорректности как определения  $\alpha_j$ -условия успешности, так и выявления финансовой успешности компании  $S_{ij}$ .

Принимая во внимание формулу (12), устойчивость *IF-system* можно представить в виде следующего выражения:

$$B_{jq}^{FED} = f(\beta_{ij}\text{-условия ценности данных; } \xi_{ij}; \varepsilon_{ij}), \quad (13)$$

где  $B_{jq}^{FED}$  — показатель устойчивости качества системы IF для каждой  $j$ -й стадии жизненного цикла компании.

Из формул (8), (9) и (12) следует, что переменные ошибки  $\xi_{ij}$  и  $\varepsilon_{ij}$  совместно с  $\beta_{ij}$ -условиями ценности данных являются базовыми показателями при определении качества *AA-system*, а именно:  $\alpha_j$ -условий успешности, финансовой успешности компании  $S_{ij}$  и устойчивости системы *IF-system*.

Таким образом, описанные выше условия устойчивости *IF-system* для каждой  $j$ -й стадии жизненного цикла предприятия можно представить следующим образом: 1)  $\beta_{ij}$ -условия ценности данных; 2) переменная ошибки  $\xi_{ij}$ ; 3) переменная ошибки  $\varepsilon_{ij}$ .

То есть ФУ деятельности компании предполагает реализацию ключевых функций ФЭС ( $\alpha_j$ -условия успешности) в должном качестве, исходя из условий максимизации ценности данных  $X_i$  и минимизации переменных ошибки  $\xi_{ij}$  и  $\varepsilon_{ij}$ .

В связи с этим задача оптимального управления качеством финансовой успешности состоит в оптимизации условий устойчивости *IF-system* для каждой  $j$ -й стадии жизненного цикла компании; при этом переменные ошибки  $\xi_{ij}$  и  $\varepsilon_{ij}$  должны стремиться к нулю, а  $\beta_{ij}$ -условия ценности данных — к максимуму:

$$\beta_{ij}\text{-условия ценности данных} \rightarrow \max, \quad (14)$$

$$\xi_{ij} \rightarrow 0, \quad (15)$$

$$\varepsilon_{ij} \rightarrow 0. \quad (16)$$

Далее необходимо определить, от чего зависят  $\beta_{ij}$ -условия ценности данных.

Исходя из формул (5) и (6), а также пояснений к ним можно сформулировать следующий постулат:  $\beta_{ij}$ -условия ценности данных (далее —  $\beta_{ij}$ -условия) — есть функциональные зависимости от нескольких переменных:

$\beta_{ij}$ -условия =  $f(\beta_{1j}$  — качество данных,  $\beta_{2j}$  — точность данных,  $\beta_{3j}$  — полезность данных).

Финансовая успешность (в соответствии с толкованием формулы (8)) — это относительный показатель или, иными словами, — соотношение между  $\alpha$ -и  $\beta$ -условиями и информационной неопределенностью (энтропией)  $\Psi_{ij}$  данных  $X_i$  — переменными ошибки  $\xi_{ij}$  и  $\varepsilon_{ij}$ , то есть тремя равнозначными субъектами процесса проведения финансового анализа, финансовой диагностики и управления деятельностью компании.

Однако для определения качества  $\alpha_j$ -условий успешности и устойчивости *IF-system* необходимо более подробно рассмотреть две составляющие качества анализа и оценки финансовой успешности ФЭС компании — 1) ценность данных  $V_{ij}^{\beta}$  и 2) информационную неопределенность (энтропию)  $\Psi_{ij}$  данных  $X_i$  (информационные ошибки и/или искажения), которые ведут к фальсификации и/или противоречивости а) данных анализируемых элементов  $i$ -бизнес-процессов и б)  $i$ -бизнес-процессов в целом.

### ЗАДАЧА ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЭФФЕКТА ЦЕННОСТИ ДАННЫХ

Кратко рассмотрим задачу формирования информационно-логической модели эффекта ценности данных (далее — *infolog-model DVE*).

Существует большое количество ошибок и искажений первичной информации, которые можно исследовать посредством разработанной нами *infolog-model DVE* с применением элементов булевой алгебры.

Ниже приводятся некоторые положения по построению *infolog-model DVE*. Ее схематичное изображение представлено на рисунке.

*Infolog-model DVE* очень проста и служит хорошей иллюстрацией применения исследования влияния ценности данных на финансовую успешность компании.

Допустим, что в некотором массиве первичной информации, определяющем  $i$ -событие  $j$ -бизнес-процесса, находятся  $X_i$ -метаданные, которые обозначим как  $data^{meta}$ .

Следует отметить, что «информация» ( $data^{info}$ ) — это  $X_i$ -метаданные ( $data^{meta}$ ), преобразованные в формат, облегчающий ответственному лицу принятие более эффективных и результативных управленческих и/или инвестиционных решений.

Сначала необходимо «измерить» подлежащие контролю и управлению параметры объекта:

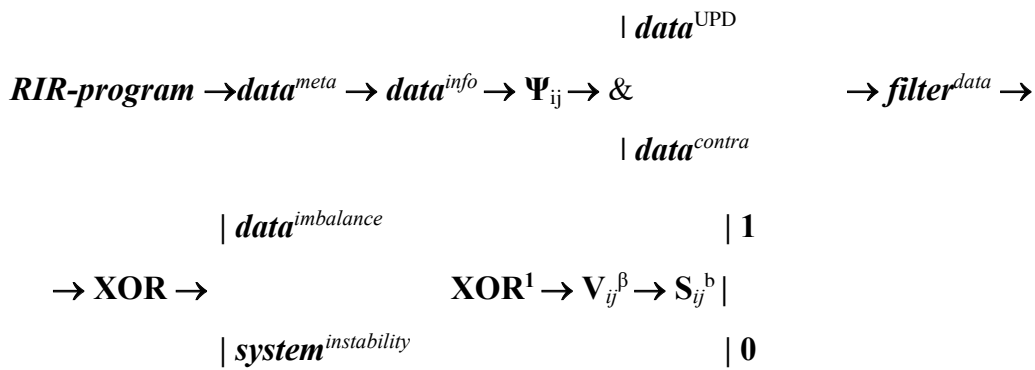


Рис. / Fig. Схема информационно-логической модели эффекта ценности данных /  
The Information-logical Model Diagram of the Value of Data Effect

Источник / Source: составлено авторами / compiled by the authors.

$i$ -событие  $j$ -бизнес-процесса (переменные состояния) —  $\text{data}^{\text{meta}}$ .

Важно подчеркнуть, что не все  $\text{data}^{\text{meta}}$ , хранящиеся в компании, равноценны: следует проводить фильтрацию «грязных» (некачественных, неточных и бесполезных) данных, но прежде необходимо сортировать информацию на предмет релевантности.

Существующая в настоящее время практика проектирования системы контроля не направлена на решение такой задачи, несмотря на то, что она является первоочередной при проектировании интеллектуальной системы внутреннего контроля ценности (качества, точности и полезности) данных (ISIC-DV), которая должна генерировать в реальном масштабе времени.

В связи с этим при построении *infolog-model DVE* должен быть проведен анализ: 1) релевантности информационного поиска данных множества бизнес-процессов, 2) самих процессов, 3) взаимосвязи распределенных в них данных.

Для решения первой проблемы нами разработана поисковая программа качества информационного обеспечения (*RIR-program*), основанная на уровне знаний опытного специалиста (эксперта).

Она является эргатической, поскольку существующая энтропия бизнес-процессов (и, соответственно, информационная энтропия  $\Psi_{ij}$  данных  $X_i$ ) влечет за собой противоречивость параметров в «параллельном» ансамбле исходных данных, что не позволяет обойтись без эксперта.

Так как значительное место в ходе анализа и оценки качества первичной информации занимают процедуры триггерного характера, такие программы реализуются на базе устройств, основанных на выполнении логических шагов-переходов («фильтров») и реализованных с использованием булевых уравнений, описывающих функционирование *RIR-program*.

Функционирование системы *ISIC-DV* можно представить в виде последовательности циклических операций, производимых в соответствии с *RIR-program*. При этом качество формального описания (составления формальной модели) *RIR-program* при небольшом объеме анализируемой информации определяется интуицией и опытом специалиста (эксперта), а при увеличении массива данных возникает вероятность ошибки субъективного характера.

Однако детальное рассмотрение *RIR-program* не является предметом нашего исследования.

«Измеренные» — полученные путем сбора, регистрации и обработки данные (типа  $\text{data}^{\text{meta}}$ ) подлежат с некоторой постоянной скоростью  $k_0$  преобразованию в информацию ( $\text{data}^{\text{info}}$ ), в которой под воздействием ошибок и/или искажений (EMI) (то есть при наличии переменной ошибки  $\varepsilon_{ij}$ ) появляются «грязные» и противоречивые данные. Они определяются следующим образом: «грязные» данные или «ultra-processed data» (UPD) —  $\text{data}^{\text{UPD}}$ :

$$\text{data}^{\text{UPD}} = \text{data}^{\text{info}} + \xi_{ij} + \varepsilon_{ij}; \quad (17)$$

противоречивые данные —  $\text{data}^{\text{contra}}$ :

$$\text{data}^{\text{contra}} = \text{data}^{\text{info}} + \xi_{ij} + \varepsilon_{ij}. \quad (18)$$

Следует отметить, что  $\text{data}^{\text{contra}}$  ведут либо к несбалансированности анализируемых данных ( $\text{data}^{\text{imbalance}}$ ), либо к неустойчивости: *AA-system* и ФЭС ( $\text{system}^{\text{instability}}$ ), либо к тому и другому одновременно.

Для устранения возникновения  $\text{data}^{\text{UPD}}$  и  $\text{data}^{\text{contra}}$  предлагается использовать подходы по «сглаживанию» переменной ошибки  $\xi_{ij}$  и  $\varepsilon_{ij}$  (элемент Схемы *infolog-model DVE* (см. рисунок) —  $\text{filter}^{\text{data}}$ ), такие как:

- ввод и подготовка к обработке дополнительных данных (обнаруженных в ранее принятых), которые бы смягчали влияние ЕМІ на ценность «выходной» информации,

- коррекция  $data^{UPD}$  и  $data^{contra}$  в AA-system, то есть «замена»  $data^{UPD}$  и  $data^{contra}$  на те, что отвечают требованиям ценности.

Описанные методы являются итеративными, и организация такого элемента *infolog-model DVE*, как  $filter^{data}$ , может быть осуществлена устройствами, работа которых основана на условиях выполнения шагов-переходов («фильтров») с применением, например, аппарата Сети Петри.

Далее, согласно схеме *infolog-model DVE* (см. рисунок), для осуществления логической взаимосвязи введем элемент XOR, отвечающий за сочленение информационных потоков, а именно: XOR — «Если функция  $data^{contra}$  завершилась (свершилась), то произойдет либо событие  $data^{imbalance}$ , либо событие  $system^{instability}$ »; XOR<sup>1</sup> — «Если произошло событие  $data^{imbalance}$  либо событие  $system^{instability}$ , начинается реализация функции  $V_{ij}^{\beta}$ ».

Показатель ценности данных  $V_{ij}^{\beta}$  согласно формулам (5), (6) и (9) имеет существенное влияние на фактор финансовой успешности.

Последнюю можно оценить, применив алгоритм триггерного характера и, как было отмечено выше, элементы булевой алгебры.

В связи с этим введем булеву функцию качества (финансовой успешности) системы в целом  $S_{ij}^b$ , а именно:

|  $S_{ij}^b = 1$ , если система финансово успешна

|  $S_{ij}^b = 0$ , если система финансово неуспешна.

Следует отметить, что описанный нами способ исследования (основанный на применении функций алгебры логики) — назовем его *триггерным* — может быть также успешно применен и при проведении многофакторного контроля ценности данных.

## ВЫВОДЫ

В заключении хотелось бы сделать следующие выводы. «Финансовая успешность» как экономическая категория выполняет интегрирующую роль, то есть объединяет весь набор понятий, характеризующих деятельность компании (эффективность, финансовую устойчивость, платежеспособность и др.) в зависимости от стратегических целей последней и  $j$ -стадии жизненного

цикла, на которой она в данный момент находится.

Кроме этого, ФУ (как экономическая категория) характеризуется специфическими целями, задачами и факторами, а следовательно, и эксклюзивным набором финансовых индикаторов, сгруппированных в определенную модель.

Исходя из этого, финансовая успешность должна иметь свою методологию исследования с учетом специфических особенностей как той или иной отрасли, так и деятельности хозяйствующих субъектов в условиях смешанной экономики [15], которой до настоящего времени в отечественной науке (в отличие от зарубежной) не придавалось большого значения. В то же время понятие успешности используется у нас в стране и за рубежом.

Методики, которые позволяли бы обоснованно, объективно, качественно с достаточной степенью точности оценить функционирование бизнес-операций и бизнес-процессов, а также качество и точность системы информационного обеспечения в компании, имеют низкую степень разработанности или вовсе отсутствуют.

Однако необходимо отметить, что для различных участников процесса управления предприятием представляет большой интерес возможность анализировать и оценивать финансовую успешность его деятельности как в статическом, так и в динамическом режимах.

В настоящей работе решена задача моделирования взаимосвязи ФУ и ценности данных: первая для каждой  $j$ -й стадии жизненного цикла компании  $S_{ij}$  формализована как интегральный (бинарный:  $S_{ij}^a$  и  $V_{ij}^{\beta}$ ) критерий, позволяющий проанализировать деятельность организации на основании сформированной системы индикаторов  $S_{ij}^a$  (эффективность, финансовая устойчивость, платежеспособность и др.) в зависимости от финансовых цели и задачи с учетом ценности анализируемых данных/информации ( $V_{ij}^{\beta}$ ).

Новизна результатов, отраженных в настоящей статье, заключается в выявлении взаимосвязей факторов, к числу которых относится ФУ и ценность данных при исследовании качества информационного обеспечения в компании.

Рассмотренные вопросы могут быть использованы для анализа и оценки деятельности организаций и проведения внутреннего контроля для выявления и предотвращения обесценивания первичной информации.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Brytting T., Trollestad C. Managerial thinking on value-based management. *International Journal of Value-Based Management*. 2000;13(1):55-77. DOI: 10.1023/A:1007775731891
2. Barach M.A., Rider C.I. Discovery, discernment, and exploitation: Entrepreneurial mechanisms at the nexus of individual and opportunity. *Strategic Management Journal*. 2023;44(12):2858-2887. DOI: 10.1002/smj.3528
3. Handy C. Understanding organizations. London: Penguin Books; 2007. 448 p.
4. Schein E.H., Schein P.A. The corporate culture survival guide: Culture, change, leadership. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.; 2019. 256 p.
5. Alberti C.T., Bedard J.C., Bik O., Vanstraelen A. Audit firm culture: Recent developments and trends in the literature. *European Accounting Review*. 2022;31(1):59-109. DOI: 10.1080/09638180.2020.1846574
6. Donelson D.C., Ege M., Imdieke A.J., Maksymov E. The revival of large consulting practices at the Big 4 and audit quality. *Accounting, Organizations and Society*. 2020;87:101157. DOI: 10.1016/j.aos.2020.101157
7. Слободчикова А.А. Подходы к определению понятия «успешность предприятия» и измерению успешности малого бизнеса на примере Челябинской области. Наука XXI века: проблемы, поиски, решения. Мат. XXXIX науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 70-летию Победы в Великой Отечественной войне (Миасс, 24 апреля 2015 г.). Миасс: Геотур; 2015:174-179.  
Slobodchikova A.A. Approaches to defining the concept of “enterprise success” and measuring the success of small businesses using the example of the Chelyabinsk region. In: Science of the 21<sup>st</sup> century: Problems, searches, solutions. Proc. 39<sup>th</sup> sci.-pract. conf. with int. particip. dedicated to the 70<sup>th</sup> anniversary of Victory in the Great Patriotic War (Miass, April 24, 2015). Miass: Geotur; 2015:174-179. (In Russ.).
8. Грачева М.В., Туманова Е.А., Чая В.Т., ред. Актуальные направления математических, статистических, инструментальных и учетно-аналитических методов исследования в условиях цифровизации. М.: РУСАЙНС; 2023. 366 с.  
Gracheva M.V., Tumanova E.A., Chaya V.T., eds. Current trends in mathematical, statistical, instrumental and accounting-analytical research methods in the context of digitalization. Moscow: RuScience; 2023. 366 p. (In Russ.).
9. Lindland O.T., Sindre G., Solvberg A. Understanding quality in conceptual modeling. *IEEE Software*. 1994;11(2):42-49. DOI: 10.1109/52.268955
10. Адизес И. Управление жизненным циклом корпораций. Пер. с англ. М.: Манн, Иванов и Фербер; 2015. 512 с.  
Adizes I. Managing corporate lifecycles. Carpinteria, CA: The Adizes Institute Publications; 2004. 460 p. (Russ. ed.: Adizes I. Upravlenie zhiznennym tsiklom korporatsii. Moscow: Mann, Ivanov and Ferber; 2015. 512 p.).
11. Адизес И. Лучшее. Пища для размышлений. Об изменениях и лидерстве, о менеджменте и о том, что важно в жизни. Пер. с англ. М.: Э; 2018. 144 с.  
Adizes I. Food for thought. On change and leadership. On management. On what counts in life. Carpinteria, CA: The Adizes Institute Publications; 2014. 160 p. (Russ. ed.: Adizes I. Luchshee. Pishcha dlya razmyshlenii. Ob izmeneniyakh i liderstve, o menedzhmente i o tom, chto vazhno v zhizni. Moscow: E; 2018. 144 p.).
12. Беликов А.А. Логические отношения между условными высказываниями и трехзначная логика. *Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология*. 2023;(71):5-12. DOI: 10.17223/1998863X/71/1  
Belikov A.A. Logical relations between conditionals and three-valued logic. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya = Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science*. 2023;(71):5-12. (In Russ.). DOI: 10.17223/1998863X/71/1.
13. Петрович М.Л., Давидович М.И. Статистическое оценивание и проверка гипотез на ЭВМ. М.: Финансы и статистика; 1989. 191 с.  
Petrovich M.L., Davidovich M.I. Statistical evaluation and testing of hypotheses on a computer. Moscow: Finansy i Statistika; 1989. 191 p. (In Russ.).
14. Jackson D.J. What is an innovation ecosystem? URL: [http://erc-assoc.org/sites/default/files/topics/policy\\_studies/DJackson\\_Innovation%20Ecosystem\\_03-15-11.pdf](http://erc-assoc.org/sites/default/files/topics/policy_studies/DJackson_Innovation%20Ecosystem_03-15-11.pdf) (accessed on 23.08.2025).
15. Бархатов В.И., Плетнев Д.А. Сравнительный анализ подходов к определению понятия «успешность бизнеса» в современной науке. *Вестник Челябинского государственного университета*. 2014;(18):8-18.  
Barhatov V.I., Pletnev D.A. Comparative analysis of the definition of “business success” in modern science. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Chelyabinsk State University*. 2014;(18):8-18. (In Russ.).

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



**Сергей Николаевич Сапронов** — кандидат экономических наук, советник генерального директора, ООО «Газпром ПХГ», Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**Sergei N. Sapronov** — Cand. Sci. (Econ.), Advisor to the General Director, Limited Liability Company “Gazprom UGS”, St. Petersburg, Russian Federation  
<https://orcid.org/0009-0006-2182-0448>  
 Автор для корреспонденции / Corresponding author:  
 sssc-h@mail.ru



**Виктор Паулевич Суйц** — доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры учета, анализа и аудита, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация  
**Viktor P. Suits** — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Prof. of the Department of Accounting, Analysis and Audit, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation  
<https://orcid.org/0000-0002-7987-7037>  
 viktor.suyts@gmail.com



**Александр Николаевич Хорин** — доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры учета, анализа и аудита, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация  
**Alexander N. Khorin** — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Prof. of the Department of Accounting, Analysis and Audit, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation  
<https://orcid.org/0000-0003-2056-6178>  
 anhorin@mail.ru

**Заявленный вклад авторов:**

**С.Н. Сапронов** — проведение исследования: сбор, формирование и систематизация исходных материалов/данных исследования, анализ и интерпретация данных исследования; разработка методологии и создание математической и информационно-логической модели исследуемой в статье проблемы; разработка научного дизайна статьи; написание чернового варианта текста статьи.

**В.П. Суйц** — осуществление научно-методического руководства, формирование идеи статьи, утверждение финального варианта текста статьи.

**А.Н. Хорин** — разработка общей концепции исследования, формулировка ключевых целей и задач исследования, участие в разработке научного дизайна статьи.

**Autors' declared contribution:**

**S.N Sapronov** — conducting the research: collecting, forming and systematizing the source materials/research data, analyzing and interpreting the research data; developing the methodology and creating a mathematical and information-logical model of the problem studied in the article; developing the scientific design of the article; writing the draft text of the article.

**V.P. Suits** — implementation of scientific and methodological guidance, formation of the idea of the article, approval of the final version of the article text.

**A.N. Khorin** — development of the general concept of the study, formulation of the key goals and objectives of the study, participation in the development of the scientific design of the article.

*Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

*Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.*

*Статья поступила в редакцию 08.10.2025; после рецензирования 04.05.2026; принята к публикации 21.05.2026.*

*Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

*The article was submitted on 08.10.2025; revised on 04.05.2026 and accepted for publication on 21.05.2026.*

*The authors read and approved the final version of the manuscript.*