

**МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СКВОЗНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ
В ТРАНСГРАНИЧНЫХ СДЕЛКАХ СЛИЯНИЙ И ПОГЛОЩЕНИЙ****Валерий Викторович ИВАНОВ^а, Максим Вячеславович ДЕНИСОВ^{б,*}**

^а доктор экономических наук, профессор,
Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития
Российской Федерации (ВАВТ Минэкономразвития России),
Москва, Российская Федерация
vivanov13@mail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

^б аспирант кафедры финансов и валютно-кредитных отношений,
Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития
Российской Федерации (ВАВТ Минэкономразвития России),
Москва, Российская Федерация
mdenisov@rambler.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 160/2023
Получена 24.04.2023
Получена
в доработанном виде
15.05.2023
Одобрена 29.05.2023
Доступна онлайн
30.08.2023

Специальность: 5.2.6

УДК 334.758
JEL: G34

Ключевые слова:

сделки слияний и
поглощений, сквозные
технологии,
искусственный
интеллект,
трансграничные рынки,
бизнес-процессы

Аннотация

Предмет. Адаптированная модель управления, основанная на использовании сквозных технологий в ключевых бизнес-процессах поиска компаний-мишеней и принятии решений о целесообразности реализации сделок слияний и поглощений.

Цели. Представить авторскую разработку модели управления сквозными технологиями в трансграничных сделках слияний и поглощений.

Методология. Применены эмпирические и логические построения, анализ и синтез, обобщение, формализация, системный подход, графические и табличные способы визуализации.

Результаты. Определены тренды применения искусственного интеллекта в основных элементах разработанной модели управления наряду с традиционными способами управления сделками слияний и поглощений. Предложенный системный управленческий интегратор позволяет с помощью алгоритмов машинного обучения и контроллинга бизнес-процессов повысить точность и оперативность принимаемых решений и максимизировать синергии покупателя и компании-мишени после реализации сделки слияний и поглощений, что верифицируется путем математических алгоритмов и разработанных индикаторов использования искусственного интеллекта и больших данных управления бизнес-процессами.

Выводы. Модель управления трансграничными сделками слияний и поглощений компаний обуславливает применение сквозных технологий для повышения скорости и качества принятия управленческих решений.

Для цитирования: Иванов В.В., Денисов М.В. Модель управления сквозными технологиями в трансграничных сделках слияний и поглощений // *Финансы и кредит*. — 2023. — Т. 29, № 8. — С. 1709 — 1729.

<https://doi.org/10.24891/fc.29.8.1709>

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что глобальные процессы цифровизации проникают во все сферы жизни человечества, в первую очередь в экономику. При этом основное внимание в научном дискурсе посвящено сквозным технологиям современного менеджмента. Сквозная технология — это термин, который используется для описания ИТ-решения, предоставляющего полный набор технологий для бизнеса. К числу сквозных технологий относятся: большие данные, искусственный интеллект, нейронные сети и машинное обучение, квантовые вычисления, а также Интернет вещей¹. Искусственный интеллект как одна из сквозных технологий имеет широкий спектр применения в бизнесе, включая оптимизацию рабочих процессов и агрегирование бизнес-данных в трансграничных сделках слияний и поглощений [1]. Машинное обучение является одним из наиболее распространенных типов искусственного интеллекта в разработке бизнес-моделей. Машинное обучение в основном используется для быстрой обработки больших объемов данных. Этот тип искусственного интеллекта представляет собой набор алгоритмов, которые способны обучаться с течением времени [2].

Технологии искусственного интеллекта сегодня активно используются на фондовом рынке при принятии решений о приобретении или продаже акций публичных компаний, зачастую демонстрируя большую инвестиционную эффективность в сравнении с решениями, принимаемыми человеком [3]. Искусственный интеллект и технологии управления большими данными также имеют значительный потенциал в принятии комплексных решений о приобретении акций или долей частных (не торгуемых) компаний, однако на данный момент применяется преимущественно на отдельных этапах процесса слияния и поглощения при решении локальных задач.

Кроме того, при использовании искусственного интеллекта в менеджменте компании-мишени, выступая потенциальным объектом слияния или поглощения, могут расширить масштабы своего бизнеса в целях как увеличения собственной стоимости, так и максимально эффективного использования ресурсов и возможностей, формирующихся в экосистемах потенциальных покупателей [4].

Предложенная в настоящей статье концепция модели управления трансграничными сделками по слияниям и поглощениям демонстрирует возможности применения сквозных технологий для принятия оптимальных инвестиционных решений о реализации таких сделок.

Деятельность по трансграничному слиянию и поглощению характеризуется высоким риском из-за дороговизны и отсутствия определенности в результатах [5].

¹ Innovation Landscape Brief: Artificial Intelligence and Big Data. International Renewable Energy Agency. Abu Dhabi, 2019. 24 p.

Основными типами рисков на трансграничных рынках являются: регуляторные, комплаенс-риски (в случае внешнеторговой деятельности — по страновому критерию) и макроэкономические риски². При этом исследователи отмечают, что эффективность развития компании после сделок слияний и поглощений может определяться множеством иных внутренних и внешних причин: от мотива заключения сделки до создания синергии после слияния или поглощения [6, 7]. При анализе рисков трансграничных сделок слияний и поглощений необходимо учитывать следующие дополнительные факторы, влияющие на количество и стоимость трансграничных слияний и поглощений [8–10]:

- 1) особенности и различия в законодательстве стран, в которых работают компании;
- 2) характеристики налоговой, таможенной и общей экономической политики государств, в которых географически локализуются компании — участники сделок слияний и поглощений;
- 3) специфика бизнес-среды и делового климата в странах, где локализуются стороны сделки слияний и поглощений;
- 4) нормы международного права, которые необходимо учитывать при заключении трансграничных сделок слияний и поглощений.

В конечном счете при выборе географии инвестирования капитал всегда ищет новые управленческие подходы и механизмы управления, а также оптимальное сочетание максимальной ожидаемой доходности и минимальных страновых рисков (табл. 1).

Проведенные исследования показали, что в дополнение к указанным рискам, рынок слияний и поглощений в России имеет свою специфику [11, 12]:

- более высокие, чем в большинстве западных и азиатских стран инфляционные и валютные риски;
- ограниченность доступа к инвестиционному капиталу с приемлемой стоимостью;
- небольшое количество активных игроков на рынке слияний и поглощений и небогатый управленческий инструментарий;
- недостаточные возможности вывода бизнеса на зарубежные рынки и ограниченность применения сквозных технологий;
- сложности управлении трансакциями при проведении экспортно-импортных операций.

² Rising interest rates and inflation have upended investing. Briefing, no. 10.

URL: <https://www.economist.com/briefing/2022/12/08/rising-interest-rates-and-inflation-have-upended-investing>

Это, безусловно, влияет на инвестиционную привлекательность секторов российской экономики. Так, в 2022 г. наибольшую инвестиционную привлекательность у инвесторов в мире имели сферы новых технологий и здравоохранения³ [13], что выражалось в наиболее высоких оценках компаний-мишеней (мультипликаторы EV/EBITDA на уровне 15-23х) [14], в России преобладают более традиционные секторы экономики — строительство/девелопмент и топливно-энергетический комплекс⁴.

Дополнительный риск для иностранных инвесторов представляет введение в отношении России беспрецедентных санкций США, Европейского союза и других стран, что дало сильный толчок к изменению российского рынка практически во всех секторах экономики. В настоящее время наблюдается выход из России большого количества иностранных инвесторов, что сформировало предпосылки для роста количества сделок слияний и поглощений в 2022—2023 гг. Вероятно, данная тенденция продолжится в будущем, несмотря на усилия Правительства РФ по удержанию иностранных инвесторов.

Мировые рынки демонстрируют более высокие чем в предыдущие периоды процентные ставки, растущую инфляцию, повышение налогов и ужесточение регулирования (регуляторный и комплаенс-риски), которые могут создать структурные или финансовые препятствия в 2023 г.: уже наблюдается большая волатильность на фондовых рынках, сбои в глобальных цепочках поставок и высокий уровень бюджетного долга, и т.д., что также формирует предпосылки к изменению рынков и активизации сделок слияний и поглощений.

Таким образом, главный риск для трансграничных сделок слияний и поглощений — это ускоренный темп изменений, который может привести к тому, что все перечисленные риски начнут действовать раньше и с большей силой. Использование сквозных технологий, позволяющих более эффективно собирать, обобщать и анализировать данные, в свою очередь, может сделать более эффективным управление данными рисками и в целом улучшить качество принимаемых решений о реализации сделок слияний и поглощений.

Большинство компаний, реализующих сделки слияний и поглощений, используют традиционные модели принятия решений, основанные на оценке преимущественно фактических и будущих характеристик компаний-мишеней и поиске элементов синергии. Эти модели, несомненно, являются эффективными для стоимостной оценки объекта слияния, однако не позволяют учесть качество прибыли компании-мишени, политику признания ее доходов [15] и обоснование ожиданий динамики развития в сравнении с конкурентами. Также многие модели управления сделками слияний и поглощений основываются на информации от самих компаний-мишеней,

³ World Investment Report. International Tax Reforms and Sustainable Investment. United Nations, 2022, 244 p.

⁴ Рынок слияний и поглощений «Информационного агентства АК&М» (выпуск № 298). URL: <http://mergers.akm.ru>.

независимо от внешних факторов, поведения конкурентов и ожиданий компаний-покупателей [16], минимальное внимание уделяется прогнозированию рисков и макроэкономических параметров.

Разрабатываемые модели управления данными в организации, так же как и применение методов искусственного интеллекта, и другие механизмы сквозных технологий, могут существенно улучшить качество принимаемых решений в трансграничных сделках слияний и поглощений.

К основным методам данных моделей относятся: искусственный интеллект и машинное обучение [17], достоинствами которых являются скорость и точность прогнозирования; алгоритмический сбор и платформенная обработка значительного объема информации, структурирование на их основе рисков, сопутствующих заключению сделок слияний и поглощений. Еще одним преимуществом данных моделей является возможность их использования на всем протяжении жизненного цикла трансграничных сделок слияний и поглощений [18].

В то же время у таких моделей есть и недостатки — машинное обучение требует ввода новых параметров и факторов высокого качества, а процесс сбора и анализа переменных должен быть адекватен той выборке, на основе которой происходит моделирование. Иными словами, для принятия оптимального решения не всегда возможно качественно учесть все факторы, необходимые для эффективного обучения машины.

В большинстве современных исследований при разработке моделей прогнозирования, в том числе по сделкам слияний и поглощений, наибольшее распространение получила логистическая регрессия [19]. С развитием цифровизации и появлением связанных методов прогнозирования на основе больших данных применение новых методов, таких как машинное обучение, постепенно становится все более значимым и для трансграничных сделок слияний и поглощений [20]. Потенциал применения сквозных технологий начинает реализовываться в прогнозировании и управлении синергией [21] по итогам сделок слияний и поглощений методом случайного дерева решений и k -ближайших соседей (k -nearest neighbor algorithm, KNN), которые также могут использоваться для прогнозирования результатов деятельности проектных команд⁵ или небольших компаний, например, стартапов.

В последние годы для анализа сделок слияний и поглощений различные методы машинного обучения применяются наряду с традиционными методами анализа. Логит-логлинейный анализ имеет потенциал использования для прогнозирования

⁵ Bhardwaj A., Mishra M., Desikan K. Dynamic Feature Scaling for K-Nearest Neighbor Algorithm. 2018. URL: https://www.researchgate.net/publication/328939168_Dynamic_Feature_Scaling_for_K-Nearest_Neighbor_Algorithm; 22. Raschka S. Introduction to Machine Learning Lecture Notes. Department of Statistics University of Wisconsin–Madison, 2020, 22 p. URL: https://sebastianraschka.com/pdf/lecture-notes/stat451fs20/01-ml-overview__notes.pdf

моделей горизонтальных и вертикальных слияний [22]. Модели машинного обучения с использованием Гауссовой функции (Gaussian function), позволяющей оценивать качество используемой информации [23] при принятии решений в сделках слияний и поглощений, а модели на основе классификатора AdaBoost могут использоваться в прогнозировании отдельных финансовых параметров компаний, а также при выявлении отдельных категорий рисков, например, рисков банкротства компаний-мишеней [24, 25].

Модель управления сделками по слияниям и поглощениям предполагает использование сквозных технологий в следующих ключевых направлениях.

1. Сбор и анализ первичной информации на международных рынках и выявление оптимальной компании-мишени.

На *рис. 1* представлен типовой бизнес-процесс принятия решения о реализации сделки слияния и поглощения, цифровизация которого позволит качественно изменить как скорость, так и качество принимаемых управленческих решений. Доступ к различного рода источникам макроэкономической информации и базам данных финансовых показателей компаний в различных юрисдикциях (Bloomberg, Capital IQ, SPARK-Interfax и др.) позволяет сформировать достаточный набор параметров для применения сквозных технологий на начальных этапах управления сделками слияний и поглощений.

2. Выбор оптимального решения о реализации сделки слияния и поглощения с использованием системного управленческого интегратора.

Собранная и проанализированная на базе искусственного интеллекта информация является основой для принятия оптимального управленческого решения, в том числе с использованием алгоритмов машинного обучения. В частности, алгоритм AdaBoost может учиться на исторических управленческих данных и применительно к новым компаниям-мишеням может определить, являются ли они хорошими кандидатами на приобретение. Кроме того, AdaBoost в сделках слияний и поглощений, объединяя несколько классификаторов, каждый из которых обучен на подмножестве данных, позволяет существенно повысить точность окончательных прогнозов за счет снижения влияния отдельных классификаторов, которые могут неэффективно работать с определенными выбираемыми данными.

Управление сделками слияний и поглощений в соответствии со схемой, представленной на *рис. 1*, основывается на универсальном алгоритме принятия решений, начиная с определения инвестиционных целей (Этап 1), сбора и обработки информации и выборе оптимальной компании-мишени (Этап 2), реализации сделки слияния и поглощения (Этапы 3–5), интеграции компании-мишени в экосистему покупателя (Этап 6) и постанализ эффективности сделки с использованием сквозных технологий (Этап 7), позволяющий обучать модель

управления на полученных выводах для целей будущих сделок слияний и поглощений.

На основании проведенного исследования предлагается следующий математический инструмент управления трансграничными сделками слияний и поглощений с помощью машинного обучения.

Последовательность m выборки $((x_1, y_1), \dots, (x_m, y_1))$ с метками $y_i \in Y = 0, 1$ позволяет запустить алгоритм слабого обучения (weak-learn).

Целое число T , задающее число итераций.

Инициализируем для всех i : $D_i(i) = 1/m$.

Необходимо задать последовательность для $D_t = 1, 2, \dots, T$.

1. Активизируем алгоритм обучения, предоставив ему дистрибутив $D_i(i) = 1/m$ для всех значений i .

2. Верифицируем гипотезу $h_t: X \rightarrow Y$.

3. Вычисляем погрешность h_t : $\epsilon_t = \sum_{i: h_t(x_i) \neq y_i} D_t(i)$.

Если $\epsilon_t > 1/2$, то устанавливаем $T = t - 1$ (с прерыванием петли).

4. Вводим набор данных $= \mathbb{E}f/(1 - \epsilon_t)$.

5. Получаем обновление дистрибутива D_t :

$$D_{t+1}(i) = \frac{D_t(i)}{Z_f} \cdot \begin{cases} \beta_t \\ 1 \end{cases}.$$

где Z_f — константа (выбранная так, что D_{t+1} будет дистрибутивом данных).

Вывод конечной гипотезы:

$$h_{fin}(x) = \arg \max_{y \in Y} \sum_{i: h_t(x) = y} \log \frac{1}{\beta_t}.$$

Адаптация предложенного управленческого инструмента на базе алгоритма AdaBoost позволяет учесть те переменные, которые на момент прогнозирования неясны или не имеют заметного влияния в точке проводимого исследования. Такая модель даст возможность выстроить управление сделками слияний и поглощений с учетом индикатора, характеризующего устойчивость бизнес-среды на определенном рынке. Данный управленческий индикатор может включать в себя сплит технологических, финансовых, инвестиционных, логистических, маркетинговых, организационных и страновых характеристик компании-мишени. В результате

применения представленной модели ожидается эффективность сделки, например, в части показателей чистого дисконтированного дохода (NPV) и внутренней нормы доходности (IRR) в целях получения рекомендаций о целесообразности или нецелесообразности реализации сделки слияния и поглощения на фоне других компаний-мишеней. Кроме того, в связи с использованием в качестве прогнозных параметров капитализации компании-мишени после реализации всех синергий с покупателем, а также достаточности капитала покупателя (как собственного, так и заемного) для реализации сделки, модель позволит сформировать оптимальную структуру сделки в виде слияния с покупателем или полного либо частичного приобретения компании-мишени.

В отличие от традиционных методов анализа, предложенная модель на основе классификатора AdaBoost позволяет учесть различные характеристики в трансграничных сделках с использованием профилей компаний и информационных материалов, например, из базы данных Tech Crunch о компаниях-мишенях.

На основе предложенной модели и теоретически обоснованной системы управления необходимо рассмотреть возможности картирования и оптимизации ресурсных потоков⁶ в трансграничных сделках слияний и поглощений.

Согласно разработанной системе управления трансграничными сделками слияний и поглощений предлагается следующий механизм картирования и оптимизации ресурсных потоков с помощью алгоритма машинного обучения (*табл. 2*).

На основании проведенного исследования выявлен важный управленческий индикатор в трансграничных сделках слияний и поглощений — оценка устойчивости бизнес-экосистемы. С помощью сквозных технологий данный индикатор позволяет:

- 1) прогнозировать динамику слияний и поглощений с учетом страновых рисков;
- 2) выявлять степень зависимости компаний-мишеней в конкретной стране от макроэкономических условий на основе анализа компаний-бенчмарков;
- 3) обнаруживать степень устойчивости бизнес-модели компании-мишени.

На основании всех этих компонентов управления можно предложить следующий укрупненный системный управленческий интегратор бизнес-процессов проведения слияний и поглощений с использованием сквозных технологий (*рис. 2*).

Представленный системный интегратор демонстрирует потенциал цифровизации и использования искусственного интеллекта на всех этапах модели принятия решений о реализации трансграничных сделок слияний и поглощений — от формирования

⁶ Картирование и оптимизация ресурсных потоков — это инструмент управления затратами или бизнес-процессами компании путем представления их в виде полной цепочки взаимосвязанных элементов.

инвестиционной стратегии до завершения сделки слияния и поглощения с внедрением элементов самообучения системы.

С помощью сквозных технологий также можно предложить следующий алгоритм методики мониторинга и контроллинга при управлении трансграничными сделками слияний и поглощений с использованием сквозных технологий (рис. 3).

На каждом этапе предложенной модели управления трансграничными сделками слияний и поглощений предполагается регулярная верификация входных данных по макроэкономическим параметрам и рискам, влияющим на принятие решения по сделке, а также актуализация данных по компаниям-мишеням, полученных из доступных публичных источников или на этапе предынвестиционной проверки (Due Diligence), и после реализации сделки слияния и поглощения. Кроме того, предложенная методика позволяет выявить во всем массиве анализируемых данных наиболее важные факторы и параметры, влияющие на успех сделки слияния и поглощения и на последующую эффективность и синергии в объединенной экосистеме.

В представленной статье рассмотрен потенциал использования сквозных технологий в управлении трансграничными сделками слияний и поглощений компаний, а также ключевые ограничения и особенности принятия управленческих решений, качество которых может возрасти в случае применения сквозных технологий.

Авторами предложена адаптированная модель управления, основанная на использовании сквозных технологий в ключевых бизнес-процессах поиска компаний-мишеней и принятия решения о целесообразности реализации сделок слияний и поглощений. На основе анализа определены тренды применения искусственного интеллекта в основных элементах разработанной модели управления наряду с традиционными способами управления сделками слияний и поглощений. В ходе проведенного исследования был адаптирован алгоритм классификатора AdaBoost для построения модели управления трансграничными сделками слияний и поглощений с точки зрения выбора оптимального решения о целесообразности реализации таких сделок и обеспечения устойчивого развития бизнес-экосистемы компании-покупателя. Прогнозное моделирование, основанное на методе машинного обучения, показывает, что сопоставление потенциала фокусных компаний и целевых компаний-мишеней является важным фактором в решениях о слияниях и поглощениях. Предложенный авторами системный управленческий интегратор позволяет с помощью алгоритмов машинного обучения и методики контроллинга бизнес-процессов повысить точность и оперативность принимаемых решений и максимизировать синергию покупателя и компании-мишени после реализации сделки слияния и поглощения, что верифицируется с помощью математических алгоритмов и разработанных индикаторов использования искусственного интеллекта и больших данных управления бизнес-процессами.

Кроме того, предложенные в статье алгоритмы управления бизнес-процессами, основанные на сквозных технологиях, в частности, машинного обучения, способствуют расширению исследований инвестиционной бизнес-среды каждой конкретной страны. При этом предложенная модель использования сквозных технологий не является противопоставлением традиционным формам управления сделками слияний и поглощений и может рассматриваться как дополнительный управленческий инструмент, особенно на начальных этапах применения, когда происходит верификация набора и качества переменных, используемых в предложенной модели управления.

Таблица 1

Показатели страновых и макроэкономических рисков на трансграничных рынках слияний и поглощений в 2022 г.

Table 1

Indicators of country and macroeconomic risks in cross-border M&A markets in 2022

Страны	Регуляторные риски		Комплаенс-риск	Макроэкономические риски		Динамика трансграничных М&А	
	Институциональная эффективность политической системы	Качество государственной экономической политики	Уровень соблюдения законодательства	Инфляционные (дефляционные), валютные, процентные риски	Структурные риски	Количество сделок М&А	Объем сделок М&А (млн долл. США)
Сингапур	2,32	2,13	1,86	6,7	4,8	344	31,66
Япония	1,71	1,33	1,54	3,8	3,5	1 452	124,054
Германия	1,51	1,75	1,65	8,6	7,8	735	21,775
США	1,51	1,58	1,48	6,5	6,3	н/д	н/д
Франция	1,45	1,17	1,47	5,9	6,1	1 654	39,996
Великобритания	1,32	1,76	1,86	10,7	9,3	н/д	н/д
Китай	0,47	-0,14	-0,19	1,8	7,3	1 242	80,558
ЮАР	0,37	0,17	-0,09	7,4	10,4	1 203	20,87988
Индия	0,23	-0,19	0,04	5,7	6,3	798	33,299
Россия	-0,05	-0,55	-0,83	12	10,1	619	13,723
Бразилия	-0,5	-0,34	-0,29	5,7	5,2	110	101,411

Источник: авторская разработка по данным Thomson Reuters M&A.

URL: <https://www.alacra.com/alacra/outside/BusProviders/info/TRMandA.html>

Source: Authoring, based on Thomson Reuters M&A data.

URL: <https://www.alacra.com/alacra/outside/BusProviders/info/TRMandA.html>

Таблица 2

Пошаговый механизм картирования и оптимизации ресурсных потоков в управлении сделками слияний и поглощений с помощью алгоритма машинного обучения

Table 2

A step-by-step mechanism for mapping and optimizing resource flows in the management of mergers and acquisitions using a machine learning algorithm

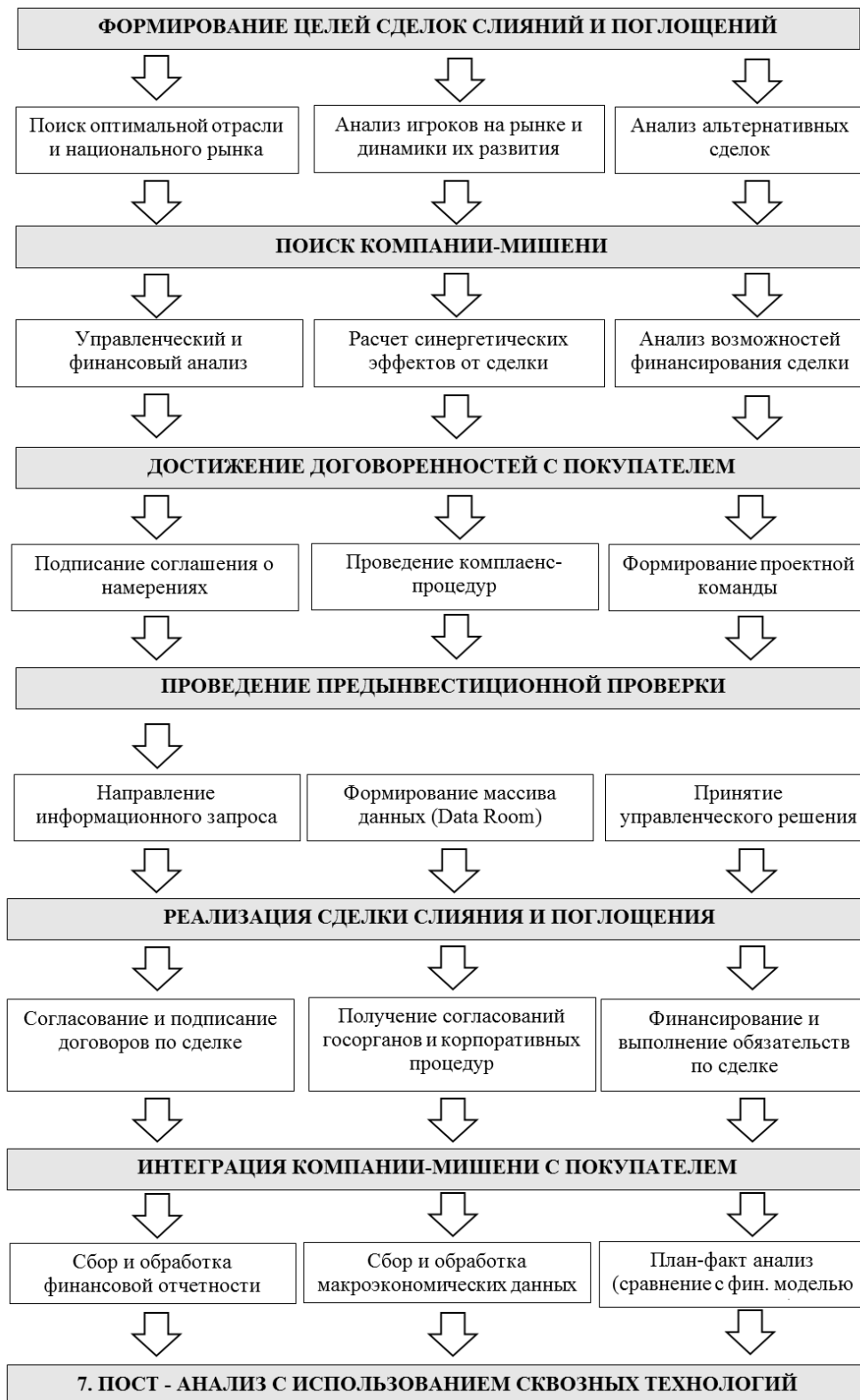
Шаг	Механизм действия
Шаг 1. Сбор первичных данных	Сбор первичной информации о компании-мишени (Weak Learn Algorithm*)
Шаг 2. Выявление факторов синергии, потенциала роста стоимости и рисков заключения сделки слияния и поглощения по ключевым направлениям	Оценка с помощью метода SVM (Support Vector Machine **)
Шаг 3. Оценка стоимости компании-мишени (Enterprise Value) и потенциала ее роста в сравнении с компаниями-аналогами (фокусной-компанией) и рынка в целом	Сопоставление физических активов сторон сделки с помощью решения бинарных задач (Weak Learn Data)
Шаг 4. Оценка страновых и макроэкономических характеристик сторон сделки слияния и поглощения	Использование модели на основе классификатора «AdaBoost» для прогнозирования сделки слияния и поглощения
Шаг 5. Картирование бизнес-процессов при слиянии бизнес-экосистем компаний, участвующих в сделке слияния и поглощения	
Шаг 6. Принятие плана реструктуризации компании-мишени	

* Weak Learn Algorithm — процедура вычисления слабых гипотез, позволяющая оперативно анализировать релевантность входных данных и через механизм весов формировать оптимальные правила работы модели.

** Support Vector Machine (SVM) — набор схожих алгоритмов обучения, использующихся для задач классификации и регрессионного анализа.

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 1**Схема ключевых бизнес-процессов в управлении сделками по слияниям и поглощениям****Figure 1****Key business processes in the management of mergers and acquisitions: A diagram**

Источник: авторская разработка

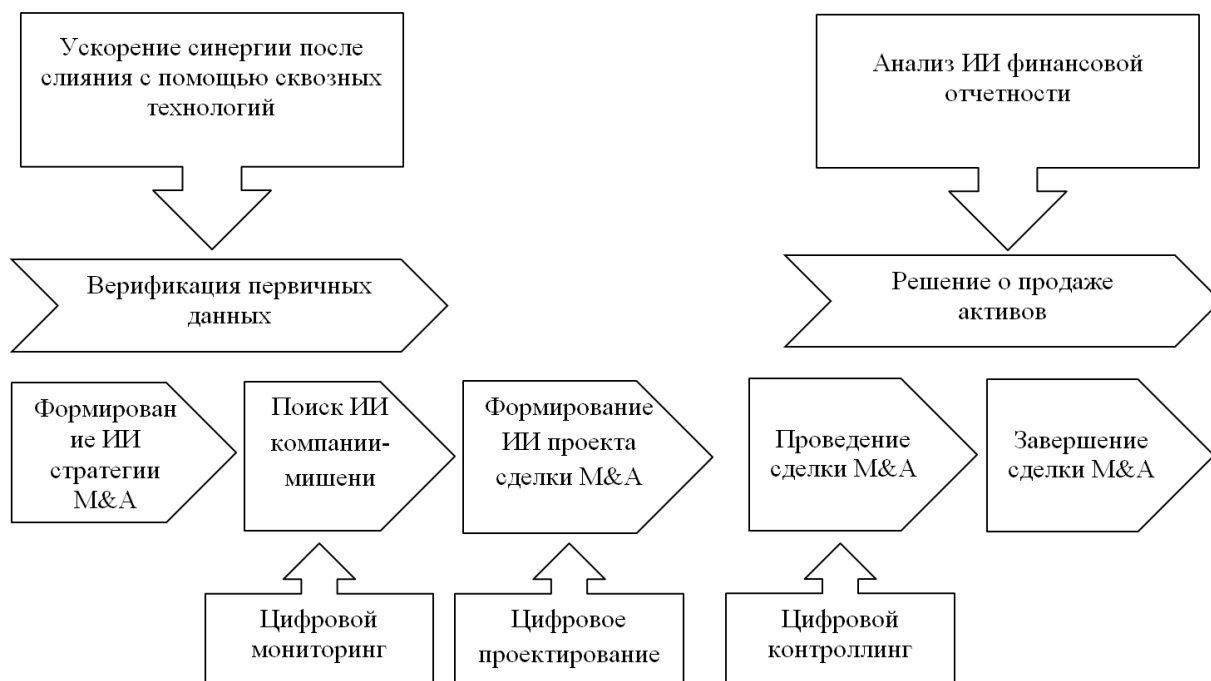
Source: Authoring

Рисунок 2

Системный управленческий интегратор бизнес-процессов проведения слияний и поглощений с использованием сквозных технологий

Figure 2

The system management integrator of business processes of mergers and acquisitions using end-to-end technologies



Источник: авторская разработка

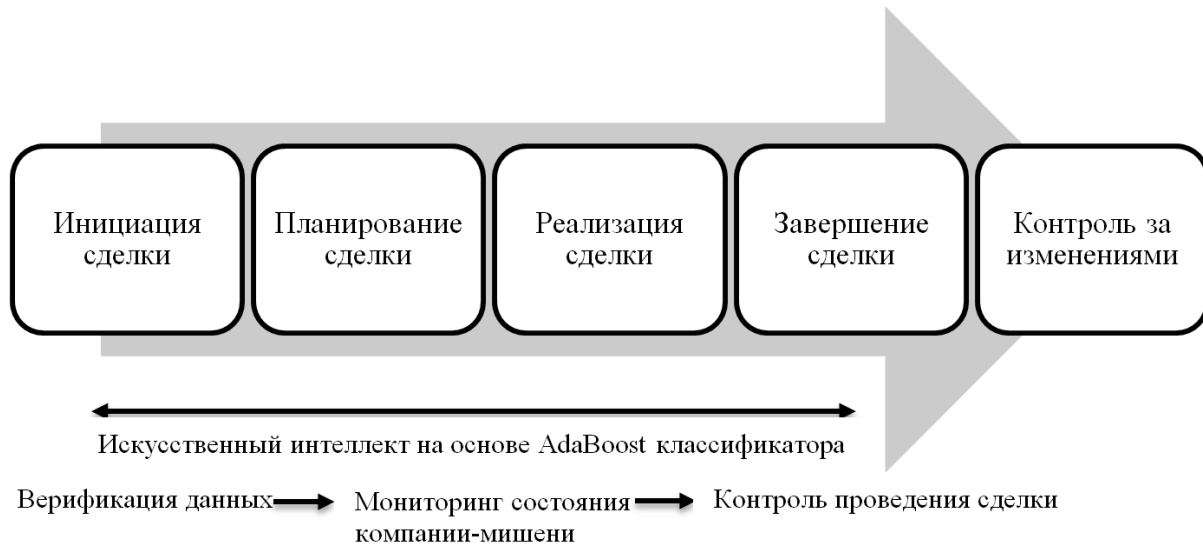
Source: Authoring

Рисунок 3

Алгоритм методики мониторинга и контроллинга при управлении трансграничными сделками слияний и поглощений

Figure 3

An algorithm of monitoring and controlling methodology in the management of cross-border mergers and acquisitions



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Kiporenko S.S., Yurchuk N.P. Artificial Intelligence in Business: Threats, Benefits, Trends. *Colloquium-journal*, 2021, no. 17, pp. 83–91.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/artificial-intelligence-in-business-threats-benefits-trends>
2. Mishra S., Tripathi A.R. AI Business Model: An Integrative Business Approach. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2021, vol. 10.
URL: <https://doi.org/10.1186/s13731-021-00157-5>
3. Chopra R., Sharma G.D. Application of Artificial Intelligence in Stock Market Forecasting: A Critique, Review, and Research Agenda. *Journal of Risk and Financial Management*, 2021, vol. 14. URL: <https://doi.org/10.3390/jrfm14110526>
4. Устинова О.Е. Искусственный интеллект в менеджменте компаний // Креативная экономика. 2020. Т. 14. № 5. С. 885 — 904.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-menedzhmente-kompaniy>
5. Черненко В.А., Юрьев С.В. Эффективность сделок М&А на развитых и развивающихся рынках (на примере российского рынка оффлайн-ритейла) //

- Известия СПбГЭУ. 2019. № 6. С. 12 — 20.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-sdelok-m-a-na-razvityh-i-razvivayuschihsya-rynkah-na-primere-rossiyskogo-rynka-offlayn-riteyla>
6. Колосова Д.М., Кузьмин К.А. Сделки слияний и поглощений: роль в социально-экономическом развитии // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. № 12-1. С. 194 — 197. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sdelki-sliyanii-i-pogloscheniy-rol-v-sotsialno-ekonomicheskom-razviti>
 7. Нестеренко Н.Ю. Комплексная оценка эффективности слияний и поглощений // Проблемы современной экономики. 2016. № 1. С. 71 — 75.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnaya-otsenka-effektivnosti-sliyanii-i-pogloscheniy>
 8. Костюкова А.С. Анализ факторов, влияющих на сделки слияний и поглощений в России // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 4-1. С. 165 — 170.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-faktorov-vliyayuschih-na-sdelki-sliyanii-i-pogloscheniy-v-rossii>
 9. Reddy K.S. Determinants of Cross-border Mergers and Acquisitions: A Comprehensive Review and Future Direction. *MPRA Paper*, 2015, vol. 63969, 61 p.
URL: https://mpa.ub.uni-muenchen.de/63969/1/MPRA_paper_63969.pdf
 10. Rossi S., Volpin P.F. Cross-Country Determinants of Mergers and Acquisitions. *Journal of Financial Economics*, 2004, vol. 74, iss. 2, pp. 277–304.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2003.10.001>
 11. Капранова Л.Д., Зазуля Е.О. Особенности развития рынка слияний и поглощений в России // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2014. Т. 7. Вып. 24. С. 23 — 28. URL: <https://www.fin-izdat.ru/journal/fa/detail.php?ID=62138>
 12. Паштова Л.Г., Маймулов М.С. Эффективность рынка М&А в России: проблемы и перспективы // Финансы: теория и практика. 2020. Т. 24. № 1. С. 76 — 86.
URL: <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2020-24-1-76-86>
 13. Волкова Т.В., Рахлина Л.В. Инвестиционная активность в России на фоне пандемии COVID-19 // Вестник экономической безопасности. 2022. № 1. С. 250 — 256. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnaya-aktivnost-v-rossii-na-fone-pandemii-covid-19>
 14. Salmanov O., Babina N., Bashirova S., Samoshkina M. Multiples for Valuation Estimates of Companies in the Technology Sector of Emerging Markets. *Asian Social Science*, 2015, vol. 11, no. 8, pp. 253–263.
URL: <https://doi.org/10.5539/ass.v11n8p253>

15. Kruglova O., Zubkov S. Methodological Principles of Estimating Efficiency of Merger and Acquisition Processes of Enterprises. *Financial and Credit Activity – Problems of Theory and Practice*, 2017, vol. 2, pp. 167–174.
16. Chao M., Zhen J.-Q. Comparative Research on Performance of Cross-Border Mergers and Acquisitions Implemented by State-Owned and Private Enterprises Based on Event Study Model and Fama-French Three Factor Model. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 2017, vol. 20, iss. 6-7, pp. 1483–1487.
URL: <https://doi.org/10.1080/09720502.2017.1382193>
17. Саханевич Д.Ю. Исследование подходов и методов применения искусственного интеллекта и машинного обучения в социально-экономических процессах // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2020. Т. 18. № 2. С. 65—79.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-podhodov-i-metodov-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta-i-mashinnogo-obucheniya-v-sotsialno-ekonomicheskikh-protsessah>
18. Партин И.М., Васин А.Д. Влияние стадии жизненного цикла компании на вероятность ее вступления в сделку M&A на развивающихся рынках капитала // Корпоративные финансы. 2014. Т. 8. № 3. С. 23—27.
URL: <https://doi.org/10.17323/j.jcfr.2073-0438.8.3.2014.23-37>
19. Казаков А.В., Колышкин А.В. Разработка моделей прогнозирования банкротства в современных российских условиях // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2018. Т. 34. № 2. С. 241—266.
URL: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2018.203>
20. Hong X., Lin X., Fang L. et al. Application of Machine Learning Models for Predictions on Cross-Border Merger and Acquisition Decisions with ESG Characteristics from an Ecosystem and Sustainable Development Perspective. *Sustainability*, 2022, vol. 14, iss. 5, pp. 28–38.
URL: <https://doi.org/10.3390/su14052838>
21. Силкина Г.Ю., Алексеева Н.С., Шевченко С.Ю. Сквозные технологии производства и управления: эффекты отраслевого применения и потенциальной синергии // п-Еconomy. 2022. Т. 15. № 5. С. 43—57.
URL: https://economy.spbstu.ru/userfiles/files/articles/2022/5-2022/03_Silkina%2C-Alekseeva%2C-Shevchenko.pdf
22. Meador A., Church P.H., Rayburn L. Development of Prediction Models for Horizontal and Vertical Mergers. *Journal of Finance and Strategic Decisions*, 1996, vol. 9, no. 1, pp. 11–23.
URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/DEVELOPMENT-OF-PREDICTION-MODELS-FOR-HORIZONTAL-AND-Meador-Church/2347adede5322e4e4b65728250788ba07d6d1fd6>

23. *Rasmussen C.E.* Gaussian Processes in Machine. In: *Bousquet O., von Luxburg U., Rätsch G. (eds) Advanced Lectures on Machine Learning. ML 2003. Lecture Notes in Computer Science*, vol. 3176. Springer, Berlin, Heidelberg, 2004.
URL: https://doi.org/10.1007/978-3-540-28650-9_4
24. *Zhou L., Lai K.K.* AdaBoost Models for Corporate Bankruptcy Prediction with Missing Data. *Computational Economics*, 2017, vol. 50, pp. 69–94.
URL: <https://doi.org/10.1007/s10614-016-9581-4>
25. *Боталова В.В.* Теоретические основы слияния и поглощения в России и за рубежом // *Российское предпринимательство*. 2013. № 10. С. 76—87.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-sliyaniya-i-pogloscheniya-v-rossii-i-za-rubezhom>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

AN END-TO-END TECHNOLOGY MANAGEMENT MODEL IN CROSS-BORDER M&A TRANSACTIONS

Valerii V. IVANOV^a,
Maksim V. DENISOV^{b,*}

^a Russian Foreign Trade Academy of Ministry of Economic Development
of the Russian Federation (RFTA),
Moscow, Russian Federation
vivanov13@mail.ru
ORCID: not available

^b Russian Foreign Trade Academy of Ministry of Economic Development
of the Russian Federation (RFTA),
Moscow, Russian Federation
mdenisov@rambler.ru
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:

Article No. 160/2023
Received 24 April 2023
Received in revised form
15 May 2023
Accepted 29 May 2023
Available online
30 August 2023

JEL classification: G34

Keywords: mergers and
acquisitions, end-to-end
technologies, artificial
intelligence, cross-border
markets, business
processes

Abstract

Subject. This article examines an adapted management model based on the use of end-to-end technologies in key business processes for finding target companies and deciding on the feasibility of implementing mergers and acquisitions.

Objectives. The article aims to present an author-developed model for managing end-to-end technologies in cross-border mergers and acquisitions.

Methods. For the study, we used empirical and logical constructions, analysis and synthesis, generalization, formalization, systems approach, and the graphic and tabular methods of visualization.

Results. The article identifies trends in the use of artificial intelligence in the main elements of the developed management model along with traditional ways of managing mergers and acquisitions. The proposed system management integrator helps use machine learning algorithms and business process controlling to increase the accuracy and efficiency of decisions and maximize the synergy of the buyer and the target company after the implementation of mergers and acquisitions, which is verified using mathematical algorithms and developed indicators for the use of artificial intelligence and big data business process management.

Conclusions. The management model of cross-border mergers and acquisitions of companies determines the use of end-to-end technologies to improve the time and quality of management decision-making.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2023

Please cite this article as: Ivanov V.V., Denisov M.V. An End-to-End Technology Management Model in Cross-Border M&A Transactions. *Finance and Credit*, 2023, vol. 29, iss. 8, pp. 1709–1729.
<https://doi.org/10.24891/fc.29.8.1709>

References

1. Kiporenko S.S., Yurchuk N.P. Artificial Intelligence in Business: Threats, Benefits, Trends. *Colloquium-journal*, 2021, no. 17, pp. 83–91.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/artificial-intelligence-in-business-threats-benefits-trends>
2. Mishra S., Tripathi A.R. AI Business Model: An Integrative Business Approach. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2021, vol. 10.
URL: <https://doi.org/10.1186/s13731-021-00157-5>
3. Chopra R., Sharma G.D. Application of Artificial Intelligence in Stock Market Forecasting: A Critique, Review, and Research Agenda. *Journal of Risk and Financial Management*, 2021, vol. 14. URL: <https://doi.org/10.3390/jrfm14110526>
4. Ustinova O.E. [Artificial intelligence in company management]. *Kreativnaya ekonomika = Journal of Creative Economy*, 2020, vol. 14, no. 5, pp. 885–904.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-menedzhmente-kompaniy> (In Russ.)
5. Chernenko V.A., Yur'ev S.V. [Efficiency of M&A transactions in developed and emerging markets on the example of the Russian offline retail market]. *Izvestiâ Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo èkonomičeskogo universiteta*, 2019, no. 6, pp. 12–20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-sdelok-m-a-na-razvityh-i-razvivayuschihsya-rynkah-na-primere-rossiyskogo-rynka-offlayn-riteyla> (In Russ.)
6. Kolosova D.M., Kuz'min K.A. [Mergers and acquisitions: role in socio-economic development]. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika = Journal of Economy and Business*, 2021, no. 12-1, pp. 194–197.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sdelki-sliyanii-i-pogloschenii-rol-v-sotsialno-ekonomicheskom-razviti> (In Russ.)
7. Nesterenko N.Yu. [Efficacy of mergers and acquisitions: complex evaluation (Russia, St. Petersburg)]. *Problemy sovremennoi ekonomiki = Problems of Modern Economics*, 2016, no. 1, pp. 71–75. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnaya-otsenka-effektivnosti-sliyanii-i-pogloschenii> (In Russ.)
8. Kostyukova A.S. [Analysis of factors affecting mergers and acquisitions in Russia]. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika = Journal of Economy and Business*, 2020, no. 4-1, pp. 165–170. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-faktorov-vliyayuschih-na-sdelki-sliyanii-i-pogloschenii-v-rossii> (In Russ.)
9. Reddy K.S. Determinants of Cross-border Mergers and Acquisitions: A Comprehensive Review and Future Direction. *MPRA Paper*, 2015, vol. 63969, 61 p.
URL: https://mpa.ub.uni-muenchen.de/63969/1/MPRA_paper_63969.pdf

10. Rossi S., Volpin P.F. Cross-Country Determinants of Mergers and Acquisitions. *Journal of Financial Economics*, 2004, vol. 74, iss. 2, pp. 277–304.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2003.10.001>
11. Kapranova L.D., Zazulya E.O. [Specifics of development of merger and acquisition market in Russia]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya = Financial Analytics: Science and Experience*, 2014, vol. 7, iss. 24, pp. 23–28.
URL: <https://www.fin-izdat.ru/journal/fa/detail.php?ID=62138> (In Russ.)
12. Pashtova L.G., Maimulov M.S. [M&A Market Efficiency in Russia: Problems and Prospects]. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*, 2020, vol. 24, no. 1, pp. 76–86. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2020-24-1-76-86>
13. Volkova T.V., Rakhlina L.V. [Investment activity in Russia amid the COVID-19 pandemic]. *Vestnik ekonomicheskoi bezopasnosti = Vestnik of Economic Security*, 2022, no. 1, pp. 250–256. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnaya-aktivnost-v-rossii-na-fone-pandemii-covid-19> (In Russ.)
14. Salmanov O., Babina N., Bashirova S., Samoshkina M. Multiples for Valuation Estimates of Companies in the Technology Sector of Emerging Markets. *Asian Social Science*, 2015, vol. 11, no. 8, pp. 253–263.
URL: <https://doi.org/10.5539/ass.v11n8p253>
15. Kruglova O., Zubkov S. Methodological Principles of Estimating Efficiency of Merger and Acquisition Processes of Enterprises. *Financial and Credit Activity – Problems of Theory and Practice*, 2017, vol. 2, pp. 167–174.
16. Chao M., Zhen J.-Q. Comparative Research on Performance of Cross-Border Mergers and Acquisitions Implemented by State-Owned and Private Enterprises Based on Event Study Model and Fama-French Three Factor Model. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 2017, vol. 20, iss. 6-7, pp. 1483–1487.
URL: <https://doi.org/10.1080/09720502.2017.1382193>
17. Sakhanevich D.Yu. [Research of approaches and methods of applying artificial intelligence and machine learning in socio-economic processes]. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: Ekonomika = Herald of Omsk University. Series: Economics*, 2020, vol. 18, no. 2, pp. 65–79. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-podhodov-i-metodov-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta-i-mashinnogo-obucheniya-v-sotsialno-ekonomicheskikh-protsessah> (In Russ.)
18. Partin I.M., Vasin A.D. [The influence of corporate life cycle on M&A activity of the company in developing capital markets]. *Korporativnye finansy = Journal of Corporate Finance Research*, 2014, vol. 8, no. 3, pp. 23–27. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.17323/j.jcfr.2073-0438.8.3.2014.23-37>

19. Kazakov A.V., Kolyshkin A.V. [The development of bankruptcy prediction models in modern Russian economy]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika = St. Petersburg University Journal of Economic Studies*, 2018, vol. 34, no. 2, pp. 241–266. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2018.203>
20. Hong X., Lin X., Fang L. et al. Application of Machine Learning Models for Predictions on Cross-Border Merger and Acquisition Decisions with ESG Characteristics from an Ecosystem and Sustainable Development Perspective. *Sustainability*, 2022, vol. 14, iss. 5, pp. 28–38. URL: <https://doi.org/10.3390/su14052838>
21. Silkina G.Yu., Alekseeva N.S., Shevchenko S.Yu. [End-to-end production and management technologies: effects of industry application and potential synergy]. *π-Economy*, 2022, vol. 15, no. 5, pp. 43–57. (In Russ.) URL: https://economy.spbstu.ru/userfiles/files/articles/2022/5-2022/03_Silkina%2C-Alekseeva%2C-Shevchenko.pdf
22. Meador A., Church P.H., Rayburn L. Development of Prediction Models for Horizontal and Vertical Mergers. *Journal of Finance and Strategic Decisions*, 1996, vol. 9, no. 1, pp. 11–23. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/DEVELOPMENT-OF-PREDICTION-MODELS-FOR-HORIZONTAL-AND-Meador-Church/2347adede5322e4e4b65728250788ba07d6d1fd6>
23. Rasmussen C.E. Gaussian Processes in Machine. In: *Bousquet O., von Luxburg U., Rätsch G. (eds) Advanced Lectures on Machine Learning. ML 2003. Lecture Notes in Computer Science*, vol. 3176. Springer, Berlin, Heidelberg, 2004. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-540-28650-9_4
24. Zhou L., Lai K.K. AdaBoost Models for Corporate Bankruptcy Prediction with Missing Data. *Computational Economics*, 2017, vol. 50, pp. 69–94. URL: <https://doi.org/10.1007/s10614-016-9581-4>
25. Botalova V.V. [Theoretical basis for mergers and acquisitions in Russia and abroad]. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo = Russian Journal of Entrepreneurship*, 2013, no. 10, pp. 76–87. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-sliyaniya-i-pogloscheniya-v-rossii-i-za-rubezhom> (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.