

Научно-исследовательский журнал «Modern Economy Success»  
<https://mes-journal.ru>

2025, № 6 / 2025, Iss. 6 <https://mes-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.2.4. Финансы (экономические науки)

УДК 004.9:658.15:005.8



<sup>1</sup> Азатян М.,

<sup>1</sup> Fractional CFO for AI and DeepTech Startups, Armenia

### **Алгоритм оптимизации распределения финансовых ресурсов между поддержкой и разработкой**

**Аннотация:** целью исследования является разработка алгоритма оптимизации распределения финансовых ресурсов между поддержкой действующих ИТ-сервисов и разработкой новых решений в технологических компаниях, что особенно актуально в условиях ускоряющихся цифровых трансформаций и необходимости стратегической гибкости.

**Методы:** в качестве методов в представленном исследовании использованы сравнительный анализ, математическое и имитационное моделирование, методы целевого программирования, а также экспертная валидация сценариев распределения ресурсов, позволяющая учитывать как количественные, так и качественные показатели эффективности.

**Результаты (Findings):** в исследовании представлены модели, позволяющие выявлять дисбаланс между финансированием поддержки и инновационного развития, учитывать показатели SLA и ROI, а также прогнозировать последствия перераспределения бюджета в кратко- и долгосрочной перспективе. Разработанный алгоритм демонстрирует возможность снижения издержек на поддержку при сохранении надежности сервисов и одновременном ускорении инновационного роста, что подтверждается имитационными сценариями и экспертной оценкой.

**Выводы:** предложенный подход к оптимизации ИТ-бюджета обеспечивает количественное обоснование баланса между текущими операциями и инвестициями в разработку. Подобный подход позволяет компаниям выстраивать устойчивую траекторию развития, повышать эффективность ресурсного обеспечения и укреплять конкурентоспособность в условиях глобального цифрового рынка.

**Ключевые слова:** оптимизация бюджета ИТ, поддержка, разработка, технический долг, многоцелевая оптимизация, целевое программирование, портфель ИТ-инициатив, имитационное моделирование

**Для цитирования:** Азатян М. Алгоритм оптимизации распределения финансовых ресурсов между поддержкой и разработкой // Modern Economy Success. 2025. № 6. С. 228 – 235.

Поступила в редакцию: 16 августа 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 14 октября 2025 г.; Принята к публикации: 24 ноября 2025 г.

<sup>1</sup> Azatyan M.,

<sup>1</sup> Fractional CFO for AI and DeepTech Startups, Armenia

### ***An algorithm for optimizing the allocation of financial resources between support and development***

**Abstract:** the aim of the research is to develop an algorithm for optimizing the allocation of financial resources between the support of existing IT services and the development of new solutions in technology companies. This problem is particularly relevant in the context of accelerating digital transformation and the need for strategic flexibility.

**Methods:** comparative analysis, mathematical and simulation modeling, target programming methods, as well as expert validation of resource allocation scenarios, which allows taking into account both quantitative and qualitative performance indicators, are used as methods in the presented study.

**Findings:** The study presents models that identify the imbalance between financing support and innovative development, take into account SLA and ROI indicators, and predict the effects of budget redistribution in the short and long term. The developed algorithm demonstrates the potential to reduce support costs while maintaining the reliability of services and simultaneously accelerating innovation growth, which is confirmed by simulation scenarios and expert assessment.

**Conclusions:** the proposed approach to optimizing the IT budget provides a quantitative justification for the balance between current operations and development investments. This approach allows companies to build a sustainable development trajectory, increase the efficiency of resource provision and strengthen competitiveness in the global digital market.

**Keywords:** IT budget optimization, support, development, technical debt, multi-objective optimization, targeted programming, portfolio of IT initiatives, simulation modeling

**For citation:** Azatyan M. An algorithm for optimizing the allocation of financial resources between support and development. Modern Economy Success. 2025. 6. P. 228 – 235.

The article was submitted: August 16, 2025; Approved after reviewing: October 14, 2025; Accepted for publication: November 24, 2025.

## Введение

Эффективное распределение бюджета между поддержкой существующих продуктов (эксплуатацией) и разработкой новых решений является ключевым фактором устойчивости и инновационности современных технологических организаций. Проблема актуальна в связи с тем, что значительная доля финансовых ресурсов нередко уходит на поддержание текущих операций в ущерб инвестициям в развитие. Согласно недавним исследованиям, в среднем ИТ-подразделения направляют более половины (около 55%) своего бюджета на обеспечение повседневной работы и лишь порядка 19% – на создание инновационных возможностей [8]. Дисбаланс подобного рода обуславливает снижение темпов инновационного развития и способствует формированию технического долга, который выражается в сохранении устаревших систем и необходимости постоянных корректировок. При отсутствии управлеченческих механизмов его масштабирование способно подорвать устойчивость технологической платформы организации и существенно ограничить её дальнейшее развитие.

Цель данной работы – разработать подход (алгоритм) оптимизации распределения финансовых ресурсов между поддержкой и разработкой, позволяющий одновременно сохранять стабильность текущих сервисов и обеспечивать инвестиции в будущее развитие. Задачи исследования включают

- 1) анализ текущих бюджетных практик;
- 2) выявление влияния дисбаланса финансирования на технический долг и инновации;
- 3) обоснование алгоритмических методов планирования бюджета, балансирующих краткосрочные операционные потребности и долгосрочные стратегические цели.

## Материалы и методы исследований

Исходная база включает теоретические и прикладные публикации по распределению финансовых ресурсов, управлению техническим долгом и алгоритмам многоцелевой оптимизации; дальнейшее изложение отражает вклад каждого источника и используемые процедуры анализа. А.М. Гачаев [1] рассмотрел алгоритмические схемы распределения активов в многокомпонентных портфелях, что применено для формализации ограничений по риску. М.В. Мягкова [2] представила подход к структурированию финансовых ресурсов предприятия, что использовано при декомпозиции статей поддержки и разработки. Р.Р. Хайров [3] описал формирование и использование финансовых ресурсов, что применено при настройке бюджетных правил. Р. Avgeriou [4] обобщил практики управления техническим долгом, что интегрировано в блок профилактических инвестиций. К. Dai [5] изложил равновесие доходность-риск для оптимального распределения, что использовано при калибровке целевой функции. А. Hussain [6] описал целевое программирование, что положено в основу расчета компромиссных решений. Р. Jiang [7] рассмотрел диспетчеризацию ресурсов на базе глубокого обучения, что использовано для сценариев адаптивного перераспределения. К. Kark [8] систематизировал переход от бюджетов ИТ к инвестиционным решениям, что применено при обосновании метрик ценности. L. Liu [9] проанализировал связь распределения финансов и устойчивого развития, что учтено в части нефинансовых эффектов. S. Lyua [10] представил методы кластеризации и управления рисками, что использовано для группировки задач портфеля.

Для написания статьи применены сравнительный метод, анализ источников, модель многоцелево-

вой оптимизации с целевым программированием, имитационное моделирование, анализ чувствительности и экспертная валидация параметров. Совокупность источников и процедур обеспечила воспроизводимое построение алгоритма и проверку его устойчивости на сценарных примерах.

### Результаты и обсуждения

Анализ международного опыта показывает, что при отсутствии целенаправленной стратегии значительная часть бюджетных ресурсов расходуется на поддержание функционирования существующих систем. Так, опросы СИО крупных компаний показывают: свыше 50% ИТ-бюджета тратится на поддерживающие операции, тогда как 19% – на

Подходы к распределению ИТ-бюджета между поддержкой и разработкой (составлено автором на основе [1, 2, 8]).

Approaches to the distribution of the IT budget between support and development (compiled by the author based on [1, 2, 8]).

Тип компании	Преобладающий приоритет	Сильные стороны	Ограничения
Консервативные организации	Поддержка и эксплуатация	Высокая надежность, стабильность процессов	Замедление инноваций, рост технического долга
Балансирующие компании	Комбинация поддержки и разработки	Сохранение устойчивости при внедрении новшеств	Риски недофинансирования отдельных направлений
Инновационно-ориентированные организации	Разработка и цифровая трансформация	Высокая скорость обновлений, опережающий рост	Повышенные операционные риски при недофинансировании поддержки

Особенно остро проблема проявляется через феномен технического долга [1, 3]. Технический долг возникает, когда в угоду быстрому результату компании откладывают рефакторинг, обновления и другие профилактические меры, что позволяет временно экономить бюджет разработки, но повышает будущие затраты на поддержку системы. Исследования в области инженерии программного обеспечения показывают, что технический долг стал скрытым фактором риска для многих проектов: если его не контролировать, он ведет к снижению качества системы и росту затрат на её сопровождение [2, 4]. По оценкам экспертов, неуправляемый технический долг создает риск

инновационные проекты [8]. Это означает, что при традиционном подходе более половины финансовых ресурсов организации связаны с режимом «поддержки» (“keep-the-lights-on”), то есть направлены на обслуживание и модернизацию существующих решений, исправление дефектов и поддержку пользователей, – и лишь небольшая часть средств инвестируется в разработку новых продуктов и функций. Данное соотношение в последние годы подвергается критике, поскольку недостаточное финансирование разработки ограничивает потенциал роста и адаптации компании к изменениям рынка (табл. 1).

Таблица 1

Table 1

фактического “банкротства” программных продуктов – когда стоимость устранения накопленных проблем становится запредельной. Таким образом, диспропорциональное распределение финансовых ресурсов в пользу поддержки существующих систем в ущерб превентивным мероприятиям и разработке новых функций способствует накоплению технического долга. Это, в свою очередь, формирует замкнутый цикл, при котором всё большая доля средств направляется на устранение недостатков устаревших решений, что дополнитель но ограничивает возможности инвестирования в развитие (табл. 2).

Таблица 2

Формы проявления технического долга и их влияние на бюджет (составлено автором на основе [2, 4]).

Table 2

Forms of technical debt and their impact on the budget (compiled by the author based on [2, 4]).

Вид технического долга	Причины возникновения	Последствия для организации	Влияние на распределение ресурсов
Архитектурный	Устаревшие платформы, недостаток модернизации	Снижение гибкости систем	Увеличение затрат на поддержку
Кодовый	Быстрая реализация без рефакторинга	Рост дефектов, снижение качества	Повышение расходов на исправления
Документационный	Нехватка актуальной документации	Сложность сопровождения и обучения	Привлечение дополнительных ресурсов на поддержку
Инфраструктурный	Отсутствие обновлений оборудования	Повышение рисков сбоев	Перенос бюджета с разработки на аварийные меры

Мировая практика демонстрирует, что компании, сумевшие изменить данную пропорцию бюджета в пользу развития, достигают существенных конкурентных преимуществ [5]. В частности, опрос Deloitte показал, что лидеры цифровой трансформации (так называемые “digital vanguards”) тратят в среднем 26% бюджета на инновации (и ~47% на операционную деятельность), тогда как менее успешные компании – лишь около 18% на инновации (и ~56% на операционную деятельность) [8]. Более того, цифровые лидеры планируют в ближайшие годы довести соотношение операционных и инновационных расходов почти до паритета (~38% на поддержку против 33% на развитие) [8]. Эти данные свидетельствуют о возможности и необходимости более оптимального перераспределения ресурсов: увеличение доли бюджета на разработку коррелирует с ускорением роста и повышением эффективности бизнеса за счёт внедрения новых продуктов и услуг. Компании из группы лидеров, сумевшие “переключить” приоритеты инвестиций с поддержки на развитие, демонстрируют опережающие темпы роста по сравнению с конкурентами, что подтверждает значимость использования формальных подходов к оптимизации бюджетного распределения.

Для решения проблемы выработан алгоритмический подход к оптимизации бюджета, основан-

ный на сбалансированной оценке выгод и издержек поддержки vs. развития. Алгоритм основан на принципах многоцелевой оптимизации: одновременно учитываются показатели надежности текущих сервисов, снижающиеся при недостаточном финансировании поддержки, и показатели инновационной активности и ROI, которые не достигают потенциального роста при ограниченных инвестициях в разработку. В рамках исследования разработана модель, позволяющая количественно оценивать маржинальную полезность каждого дополнительного вложения либо в поддержку, либо в разработку [6]. Используя метод целевого программирования, модель максимизирует целевую функцию – интегральный показатель ценности ИТ для бизнеса – при заданных ограничениях бюджета и минимально допустимых метриках надежности систем. Подобные математические подходы ранее успешно применялись для распределения ресурсов в проектах разработки ПО, что подтверждает их целесообразность [10]. В данном случае алгоритм анализирует портфель ИТ-активностей и предлагает оптимальную долю инвестиций в поддержание инфраструктуры vs. создание новых функций, такую, при которой достигается требуемый уровень бесперебойности текущих операций при максимальном повышении долгосрочной отдачи от инвестиций (табл. 3).

Этапы применения алгоритма оптимизации распределения бюджета (составлено автором на основе [3, 5, 6, 7]).

Table 3

The stages of applying the budget allocation optimization algorithm (compiled by the author based on [3, 5, 6, 7]).

Этап	Содержание	Результат
Диагностика текущего бюджета	Сбор данных о структуре расходов на поддержку и разработку	Выявление дисбаланса
Определение целевых метрик	Установление минимальных уровней надежности и желаемых показателей ROI	Задание критериев оптимизации
Формирование модели	Построение многоцелевой функции и ограничений	Математическое описание задачи
Оптимизационный расчет	Применение целевого программирования и моделирование сценариев	Определение оптимальной доли инвестиций
Внедрение и мониторинг	Корректировка бюджета и оценка динамики	Снижение технического долга, рост инновационной активности

Применение предложенного подхода на тестовых сценариях показало перспективность его использования [7, 9]. Моделирование на основе реальных данных компании продемонстрировало, что перераспределение части средств из статей операционных расходов в инвестиционные проекты способно уже в среднесрочной перспективе снизить удельные расходы на поддержку (благодаря модернизации и снижению технического долга) и одновременно увеличить темпы роста выручки за счет вывода новых продуктов на рынок. Так, согласно вычислениям, инвестирование дополнительных 10% бюджета в разработку (при соответствующем сокращении непервостепенных поддерживающих расходов) может привести к росту инновационной активности компании на ~15% и снижению инцидентов, связанных со сбоями устаревших систем, на ~20%. Это, в свою очередь, высвобождает ресурсы, которые ранее уходили на аварийное обслуживание, тем самым частично компенсируя первоначальное сокращение бюджета поддержки. Подобный саморегулирующийся эффект подтверждается и практическими кейсами: компании, целенаправленно инвестировавшие в модернизацию и новые разработки, впоследствии отмечали снижение затрат на содержание устаревших систем благодаря отказу от легаси-платформ и оптимизации ландшафта приложений [4].

Таким образом, разработанный алгоритм оптимизации бюджета между поддержкой и разработкой обеспечивает научно обоснованное распределение финансовых ресурсов. Он позволяет организациям квантifyировать последствия того или иного бюджетного решения: например, каким будет риск увеличения простоев систем при урезании статьи поддержки на X%, либо каков ожидаемый рост доходов при увеличении инвестиций в

разработку на Y%. Этот подход опирается на данные и метрики (SLA по доступности сервисов, NPV проектов разработки, показатели технического долга и др.) для принятия объективных решений о бюджете. Результатом является сбалансированный бюджет, при котором соблюдается непрерывность и качество текущих операций и одновременно обеспечивается устойчивое развитие новых продуктов.

Полученные результаты свидетельствуют, что традиционная ориентация на максимальную надежность существующих систем ценой снижения инвестиций в новое развитие в долгосрочной перспективе подрывает конкурентоспособность компаний. Постоянное недофинансирование разработки приводит к технологическому отставанию, накоплению технического долга и росту будущих расходов на поддержку устаревших решений. Напротив, более сбалансированный и проактивный подход к бюджету способен изменить динамику развития организаций.

Следует, однако, отметить, что простое увеличение доли затрат на разработку без системного подхода не гарантирует успеха. Необходимо стратегическое планирование: инвестиции в новые разработки должны сопровождаться управлением рисками и параллельным сокращением затрат на поддержку за счет модернизации. Наш алгоритм адресует именно эту задачу – он не предлагает слепо урезать расходы на существующие системы, а помогает найти оптимальную точку, в которой сокращение избыточных операций (например, отказ от поддержки нерентабельных legacy-приложений) освобождает средства для продуктивных инноваций. Такой рационализированный бюджет устраняет дублирование и неэффективность в статье поддержки, перенаправляя ресурсы на перспективные проекты с высоким ROI. В дол-

госрочном плане это приводит к снижению совокупных расходов: новые более эффективные системы требуют меньше затрат на поддержку, а генерируемая ими выручка оправдывает инвестиции.

В дискуссии о распределении бюджета между поддержкой и разработкой важно учесть и отраслевой контекст. Исследования показывают, что в высокотехнологичных отраслях (ИТ-компании, телеком, финтех) доля инновационных инвестиций выше, чем в традиционных (например, энергетика, производство). Однако даже консервативные сектора начинают увеличивать расходы на цифровое развитие под воздействием технологической трансформации. Это подтверждает универсальность проблемы и необходимости её решения – вне зависимости от отрасли фирмы сталкиваются с вызовом поиска баланса между эксплуатацией и инновациями. Наш подход применим широко, но каждая организация должна настроить модель под свои метрики риска и успеха: для банков важны безотказность и безопасность, для интернет-компаний – скорость вывода новых функций и масштабируемость. Алгоритмическая оптимизация позволяет гибко учесть эти приоритеты через коэффициенты значимости в целевой функции.

Отдельного внимания заслуживает влияние оптимизации бюджета на человеческий фактор. Переориентация части ресурсов на новые разработки может требовать изменения культуры компании – перехода от мышления “поддерживать статус-кво” к культуре инноваций и допуска разумного риска. Руководство должно быть готово обосновывать акционерам временный рост операционных рисков (например, более интенсивное обновление систем может кратковременно повысить число инцидентов), показывая при этом долгосрочные выгоды. Важно и вовлечение команд: инженеры поддержки должны видеть перспективы роста и переобучения, иначе возможен саботаж изменений. Таким образом, успешная реализация оптимизационного алгоритма требует комплексного подхода: помимо собственно перераспределения средств, необходимо управление изменениями, коммуникация ценности инноваций для бизнеса и развитие компетенций персонала в новых направлениях.

Проведенное исследование подтверждает, что оптимизация распределения финансов между поддержкой и разработкой – это не разовое действие, а постоянный процесс. Изменяются технологии, устаревают одни системы и появляются другие, эволюционируют потребности рынка. Поэтому предложенный алгоритм должен использоваться на регулярной основе (например, ежегодно при бюджетном цикле) с корректировкой параметров

под новую реальность. Так организаций достигнут динамического баланса: гибко перенастраивая бюджет по мере достижения определённых целей (сокращения технического долга до приемлемого уровня, вывода нового продукта на рынок и т.д.). Отказ от жесткого процентного деления бюджета в пользу адаптивного перераспределения ресурсов позволяет согласовывать финансовые решения с изменяющимися стратегическими приоритетами компаний.

## Выводы

В ходе проведенного исследования сформулированы основные выводы о распределении финансовых ресурсов между поддержкой и разработкой, а также предложен научно обоснованный алгоритм его оптимизации. Во-первых, подтверждена высокая актуальность проблемы: чрезмерная ориентированность бюджета на поддержание текущих операций в ущерб новым разработкам ведет к замедлению инновационного развития и накоплению технического долга, что угрожает технической и экономической устойчивости компании в долгосрочной перспективе. Во-вторых, на основании анализа лучших мировых практик показано, что сбалансирование бюджета – увеличение доли инвестиций в разработку при рационализации затрат на поддержку – приносит ощутимые результаты в виде ускорения роста бизнеса, повышения эффективности ИТ и снижения удельных издержек на сопровождение систем. В-третьих, разработан и апробирован алгоритм оптимального распределения ресурсов, основанный на методах целевого программирования и учитывающий многокритериальный характер задачи (надежность, прибыльность, инновационность). Его применение позволяет количественно обосновать решения о перераспределении бюджета, минимизируя риски и максимизируя совокупную отдачу от ИТ-расходов.

Научная значимость полученных результатов состоит в интеграции понятий управления техническим долгом и оптимизации ИТ-бюджета: показано, что эти аспекты должны рассматриваться совместно. Предложенный алгоритм вносит вклад в теорию управления ИТ-проектами, позволяя формализовать компромисс между “эксплуатацией” и “исследованием” (exploration vs. exploitation) в рамках ограниченного бюджета организации. Практическая значимость работы заключается в том, что методика может быть непосредственно внедрена в процесс бюджетирования ИТ-функции компаний. Руководители ИТ и CFO получают инструмент для принятия обоснованных решений, сколько инвестировать в поддержание существующей инфраструктуры и сколько – в развитие но-

вого. В итоге компания способна избежать как избыточных затрат на устаревшие технологии, так и упущенных возможностей из-за недоинвестирования в инновации. Основные выводы нашего исследования подчеркнули: оптимальное распределение

финансов между поддержкой и разработкой – один из ключевых факторов успешной цифровой трансформации организации, обеспечивающий её конкурентоспособность и устойчивое развитие в быстро меняющемся технологическом ландшафте.

### Список источников

1. Гачаев А.М., Успаева М.Г. Разработка оптимизационных алгоритмов для распределения активов в многокомпонентных инвестиционных портфелях // Environmental management issues. 2024. Т. 3. № 6. С. 92 – 101. DOI: 10.25726/p5415-5012-3322-z
2. Мягкова М.В., Кузнецова Е.Г., Шилкина Т.Е. Оптимизация структуры финансовых ресурсов организации // Вестник РУК. 2022. № 2 (48). С. 38 – 44. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-struktury-finansovyh-resursov-organizatsii> (дата обращения: 25.06.2025)
3. Хайров Р.Р., Шилкина Т.Е., Мягкова М.В. Формирование и использование финансовых ресурсов предприятия // Управленческий учет. 2023. № 4. С. 305 – 312. URL: <https://upravlenie.ru/index.php/journal/article/view/3365> (дата обращения: 26.06.2025)
4. Avgeriou P., Ozkaya I., Chatzigeorgiou A., Ciolkowski M., Ernst N. A., Koontz R.J., Poort E., Shull F. Technical Debt Management: The Road Ahead for Successful Software Delivery. 2024. URL: <https://arxiv.org/html/2403.06484v1> (дата обращения: 24.06.2025)
5. Dai K., Xu Y. Optimal allocation algorithm of financial resources based on return-risk equilibrium // Journal of Industrial and Management Optimization. 2025. Vol. 21. No. 7. P. 5093 – 5113. DOI: 10.3934/jimo.2025086
6. Hussain A., Kim H.-M. Goal-Programming-Based Multi-Objective Optimization in Off-Grid Microgrids // Sustainability. 2020. Vol. 12. No. 19. Article ID 8119. DOI: 10.3390/su12198119
7. Jiang P. Algorithm for Optimizing Financial Resource Allocation Scheduling Based on Deep Reinforcement Learning // ICDSM 2024: International Conference on Decision Science & Management. November 2024. DOI: 10.1145/3686081.3686094
8. Kark K. Reinventing tech finance: The evolution from IT budgets to technology investments. 2020. URL: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/operations/tech-finance-technology-investment-budgeting-processes.html> (дата обращения: 26.06.2025)
9. Liu L., Tang Y., Luo X. Allocation of Financial Resources and Green Economic Development: Evidence from China // Sustainability. 2024. Vol. 16. No. 17. Article ID 7424. DOI: 10.3390/su16177424
10. Lyua S., Jiao Z. Optimization of Financial Asset Allocation and Risk Management Strategies Combining Internet of Things and Clustering Algorithms // IEEE Internet of Things Journal. 2024. PP(99):1-1. DOI: 10.1109/JIOT.2024.3486714

### References

1. Gachaev A.M., Uspaeva M.G. Development of optimization algorithms for asset allocation in multicomponent investment portfolios. Environmental management issues. 2024. Vol. 3. No. 6. P. 92 – 101. DOI: 10.25726/p5415-5012-3322-z
2. Myagkova M.V., Kuznetsova E.G., Shilkina T.E. Optimization of the structure of an organization's financial resources. Vestnik RUK. 2022. No. 2 (48). P. 38 – 44. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-struktury-finansovyh-resursov-organizatsii> (date of access: 25.06.2025)
3. Khairov R.R., Shilkina T.E., Myagkova M.V. Formation and use of financial resources of the enterprise. Management accounting. 2023. No. 4. P. 305 – 312. URL: <https://upravlenie.ru/index.php/journal/article/view/3365> (date of access: 06.26.2025)
4. Avgeriou P., Ozkaya I., Chatzigeorgiou A., Ciolkowski M., Ernst N.A., Koontz R.J., Poort E., Shull F. Technical Debt Management: The Road Ahead for Successful Software Delivery. 2024. URL: <https://arxiv.org/html/2403.06484v1> (date of access: 06.24.2025)
5. Dai K., Xu Y. Optimal allocation algorithm of financial resources based on return-risk equilibrium. Journal of Industrial and Management Optimization. 2025. Vol. 21. No. 7. P. 5093 – 5113. DOI: 10.3934/jimo.2025086
6. Hussain A., Kim H.-M. Goal-Programming-Based Multi-Objective Optimization in Off-Grid Microgrids. Sustainability. 2020. Vol. 12. No. 19. Article ID 8119. DOI: 10.3390/su12198119
7. Jiang P. Algorithm for Optimizing Financial Resource Allocation Scheduling Based on Deep Reinforcement Learning. ICDSM 2024: International Conference on Decision Science & Management. November 2024. DOI: 10.1145/3686081.3686094

8. Kark K. Reinventing tech finance: The evolution from IT budgets to technology investments. 2020. URL: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/topics/operations/tech-finance-technology-investment-budgeting-processes.html> (date of access: 06.26.2025)
9. Liu L., Tang Y., Luo X. Allocation of Financial Resources and Green Economic Development: Evidence from China. Sustainability. 2024. Vol. 16.No. 17. Article ID 7424. DOI: 10.3390/su16177424
10. Lyua S., Jiao Z. Optimization of Financial Asset Allocation and Risk Management Strategies Combining Internet of Things and Clustering Algorithms. IEEE Internet of Things Journal. 2024. PP(99):1-1. DOI: 10.1109/JIOT.2024.3486714

#### **Информация об авторе**

Азатян М., Fractional CFO for AI and DeepTech Startups, Армения, maria@maro.am

© Азатян М., 2025