

DOI 10.52260/2304-7216.2025.4(61).26

УДК 005.8:001.891

ГРНТИ 06.71.57; 06.35.31.

Н.М. Зыкова, к.псих.н., ассоц. профессор  
 А.Ф. Цеховой, д.т.н., профессор  
 Ж.Ж. Султанбекова\*, к.т.н., ассоц. профессор  
 К.С. Сакибаева, к.э.н., ассоц. профессор  
 Satbayev University, г. Алматы, Казахстан  
 \* – основной автор (автор для корреспонденции)  
 e-mail: z.sultanbekova@satbayev.university

## БАРЬЕРЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ AGILE В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТАХ

*Интерес к применению Agile-подходов в научно-исследовательских проектах (НИР) стабильно растёт, однако перенос практик, сложившихся в ИТ-индустрии, в академическую среду сталкивается с разнородными препятствиями. В статье проведены систематизация и критический анализ барьеров внедрения Agile в контексте НИР на основе систематического обзора литературы (PRISMA) и библиометрического чтения публикаций (Scopus, 2015–2025) с дополнительным учётом русскоязычных источников. Предложена унифицированная таксономия барьеров из семи категорий: институционально-регуляторные, процессно-организационные, культурно-психологические, компетентностные, технологические, стейкхолдерские и научно-методологические (дизайн исследования, валидность/надёжность, воспроизводимость, метрики). Применена двухуровневая схема кодирования упоминаний (Explicit/Inferred), что повышает сопоставимость результатов. Анализ показывает доминирование процессно-организационных и стейкхолдерских ограничений, подкреплённое компетентностными и технологическими дефицитами, регуляторный слой и методологические ограничения выявляются реже, но оказывают кросс-срезное влияние на темп итераций и качество инкрементов знаний. Практическая новизна заключается в операционализации Agile для НИР: определены роли и зоны ответственности (PI как Product Owner, фасилитатор/скрам-мастер, исследовательские роли), предложены «быстрые» регуляторные процедуры для малых итераций и шаблон Definition of Done с методологическими критериями (валидность, воспроизводимость, открытые данные/код). Полученные результаты формируют основу для проектирования пилотов Agile в университетах и НИИ, а также задают повестку дальнейшей эмпирической валидации таксономии барьеров в многоцентровых исследованиях.*

**Ключевые слова:** Agile, барьеры, стейкхолдеры, научно-исследовательские проекты, научно-методологические барьеры, процессно-организационные барьеры, воспроизводимость.

**Кілт сөздер:** Agile, тосқауылдар, стейкхолдерлер, ғылыми-зерттеу жобалары, ғылыми-әдіснамалық кедергілер, процестік-ұйымдастырушылық кедергілер, жаңғыртылуы.

**Keywords:** Agile, barriers, stakeholders, research projects, scientific and methodological barriers, process and organizational barriers, reproducibility.

**Введение.** Фундаментальная миссия университетов — создание нового знания через НИР, именно здесь формируются идеи, технологии и практики, обеспечивающие развитие науки и экономики. Вместе с тем академические проекты часто управляются в логике длительных циклов, иерархических структур и индивидуальной ответственности, что усложняет адаптацию к высокой неопределённости, смещающимся требованиям и междисциплинарной кооперации. Agile-подходы — Scrum, Kanban, XP, Lean — доказали эффективность в средах с изменчивостью и необходимостью быстрой обратной связи. Перенос этих практик в НИР призван сократить время до промежуточных результатов, повысить наблюдаемость прогресса и укрепить вовлечённость стейкхолдеров (грантодателей, промышленных партнёров, пользователей).

Однако простое «копирование» ИТ-практик в академический контекст не работает: требования этики и закупок, особенности дизайна исследований, распределение ролей, культура автономии и межфункциональные барьеры во взаимодействии снижают скорость согласований и качество обратной связи. В статье мы обосновываем необходимость целенаправленной адаптации Agile под академические реалии и предлагаем операционализированную модель внедрения на основе таксономии барьеров и набора управленческих решений. Актуальность нашего исследования заключается в том, что внедрение междисциплинарной модели управления проектами, основанной на принципах Agile сможет повысить эффективность научных исследований.

Цель исследования заключается в разработке унифицированной таксономии барьеров

внедрения Agile-подходов в научно-исследовательских проектах и в определении практических управленческих решений, направленных на их преодоление, что позволит адаптировать принципы Agile к академической среде и повысить эффективность НИР. Для достижения цели были поставлены задачи: построение единой типологии, формализацию протокола выявления барьеров и формулирование рекомендаций для университетов и НИИ. Методология опиралась на систематический обзор по PRISMA и библиометрический анализ, усиливая их контент-анализом публикаций. Краткий протокол, предварительные результаты и структура категорий детально представлены в рабочей версии рукописи.

**Обзор литературы.** Современная литература показывает выход Agile за пределы ИТ и постепенную адаптацию к академическим НИР. Концептуальные и обзорные работы уточняют определения и границы применимости Agile-подходов, что повышает сопоставимость эмпирических результатов [1]. В регуляторно насыщенных доменах успешными оказываются гибридные схемы, сочетающие итеративность со стадийной управляемостью — полезная аналогия для НИР с этическими и отчетными процедурами [2]. Систематические обзоры фиксируют повторяющиеся барьеры: неясность ролей, дефицит компетенций, фрагментацию инструментов и расхождение ожиданий стейкхолдеров, эффективность усиливается через организационную поддержку и лидерство [3, 4]. Для академической среды остаётся дефицит стандартизированных критериев «инкремента знаний» (research-specific Definition of Done), увязывающих валидность, надёжность и воспроизводимость [5]. Для прозрачности синтеза доказательств рекомендуется следовать PRISMA 2020 при планировании и отчетности обзоров [6]. Дополнительный пласт исследований указывает на влияние Agile-практик на коммуникации и благополучие команд, что требует зрелой фасилитации [7].

Таким образом литературный обзор показывает, что есть нерешенные вопросы – от отсутствия единой операционализации Agile для НИР и стандартизированного Definition of Done до противоречивых данных о влиянии Agile на качество результатов и вовлечённость стейкхолдеров, все это подчеркивает необходимость дальнейших исследований и выбор в данной работе направления, связанного с построением унифицированной таксономии барьеров и протокола их верификации.

**Основная часть (анализ, результаты и обсуждение).** Для достижения целей был выполнен следующий дизайн исследования. Проведён систематизированный обзор и контент-анализ публикаций о барьерах внедрения Agile в научно-исследовательских работах (НИР). Опорой служила база Scopus (2015–2025), дополненная релевантными русскоязычными источниками по управлению НИР в вузах/НИИ. Поисковая и отборочная стратегия включала исходный вопрос: *какие барьеры мешают применению Agile в НИР и как они распределены по типам?*

По заранее описанным критериям включения отбирались публикации, в которых одновременно присутствовали: связь с Agile/гибкими подходами, контекст НИР, упоминание препятствий/ограничений внедрения. Исключались дубликаты, тексты вне фокуса и общие методические обзоры без явной связи с барьерами. После скрининга корпус стратифицировался на «НИР» и «не НИР». Каждая публикация кодировалась по семи категориям барьеров:

институционально-регуляторные, процессно-организационные, культурно-психологические, компетентностные, технологические, стейкхолдерские, научно-методологические (дизайн, валидность/надёжность, воспроизводимость, метрики). Для каждого фрагмента фиксировался тип упоминания: прямое («барьер», «ограничение») или косвенное (описание препятствующего фактора без термина). К каждой единице кодирования сохранялась краткая подтверждающая цитата (таблица 1).

В качестве аналитических процедур применялись библиометрический анализ, контент-анализ и описательная статистика: рассчитывались частоты/доли упоминаний по категориям для всего корпуса и подкорпуса «НИР».

Верификация выводов осуществлялась перекрёстной проверкой с русскоязычными источниками.

**Таксономия барьеров: определения, синонимы и индикаторы**

Категория барьеров	Операционное определение	Пример индикатора	Типичные формулировки/синонимы (1–2)
Институционально-регуляторные	Нормы/процедуры, ограничивающие темп итераций (закупки, комплаенс, этика/IRB, отчётность, IP/данные).	Срыв спринта из-за тендера; ограничения на обмен данными	IRB/ethics delays; procurement constraints
Процессно-организационные	Дефекты процессов/структуры и ролей, снижающие предсказуемость и скорость итераций.	Нет приоритизации бэклога; длинные согласования изменений	role ambiguity; change control bottlenecks
Культурно-психологические	Установки и культура, тормозящие принятие Agile и совместную работу.	Избегают демонстрации незавершённых результатов;	resistance to change; межфункциональные барьеры во взаимодействии
Компетентностные	Недостаток навыков Agile у PI/руководителей и исследователей.	Нет планирования спринтов/ретроспектив; слабая фасилитация	lack of Agile skills; need for facilitation
Технологические	Инструменты/данные/интеграции создают трение; риски ИБ/приватности.	Отсутствие единого трекера, разрозненные репозитории	tool fragmentation; data access/quality issues
Стейкхолдерские	Несогласованность ожиданий и правил взаимодействия с грантодателями, партнёрами, пользователями.	Споры по IP/авторству; расплывчатые критерии «готово».	funder expectations misalignment; IP negotiation
Научно-методологические	Ограничения дизайна и добросовестности в коротких итерациях (валидность, воспроизводимость, метрики).	Неопределённый research-specific Definition of Done для НИР, неясные метрики ценности.	validity/reliability risks; reproducibility

\* составлена авторами на основе результатов исследований

Систематизированный обзор выполнен в соответствии с PRISMA 2020: поиск в Scopus (2015–2025), дедупликация, двухэтапный скрининг (название/аннотация; полный текст), критерии включения/исключения, экстракция и кодирование. Итоговый корпус — 13 публикаций. Русскоязычные материалы использовались для перекрёстной проверки формулировок и не входят в число 13.

**PRISMA 2020 — сводка потока отбора публикаций.**

Этап PRISMA 2020	n
Records identified from databases (Scopus)	13
Duplicates removed	0
Records screened (title/abstract)	13
Records excluded	0
Reports assessed for eligibility (full text)	13
Reports excluded, with reasons	0
Studies included in qualitative synthesis	13

\* составлена авторами на основе результатов исследований

Суммарные итоги отбора по протоколу PRISMA 2020 приведены в Таблице 2. Годовое число публикаций по барьерам внедрения Agile в НИР (2015–2025) и кумулятивная динамика приведена на рисунке 1.

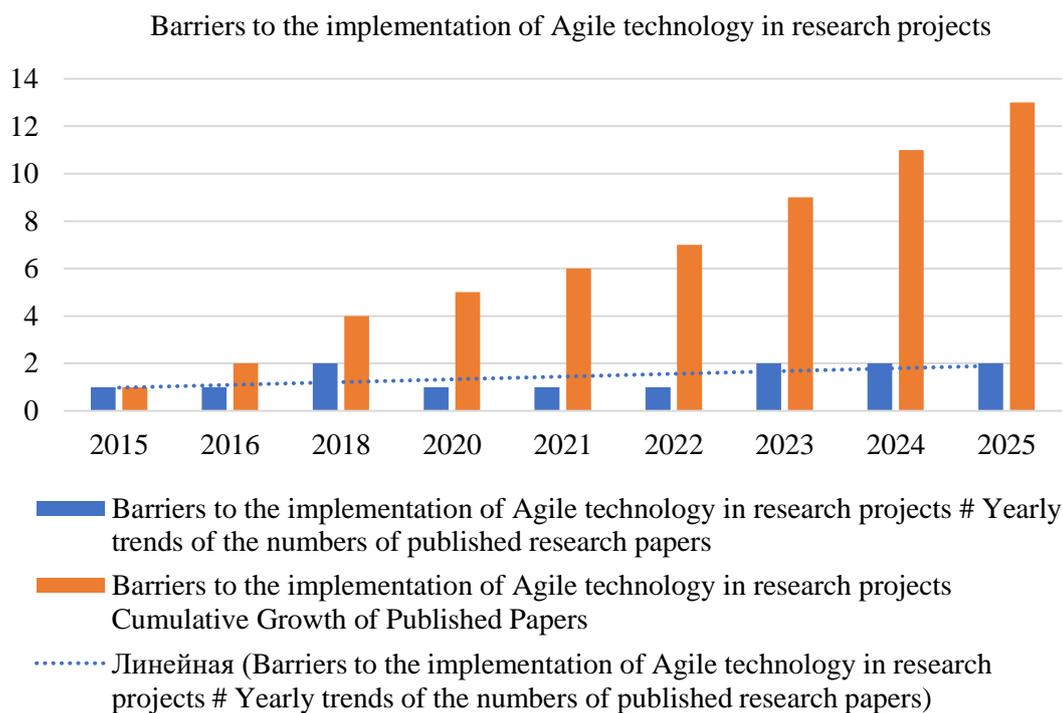


Рисунок – 1. Годовое число публикаций по барьерам внедрения Agile в НИР (2015–2025) и кумулятивная динамика

*\* составлен авторами на основе результатов исследований*

Анализ библиометрии показывает небольшой, но устойчиво восходящий тренд: за 2015–2025 гг. идентифицировано 13 публикаций по теме барьеров внедрения Agile в НИР, причём 2023–2025 гг. дают 6 из 13 работ (46%), что указывает на умеренное усиление интереса в последние годы. Годовая динамика невысокая (обычно 1–2 статьи в год), при этом к концу периода наблюдается лёгкое ускорение. Кумулятивная кривая растёт линейно, без всплесков: поле одновременно стабильно и нишево, далёко от насыщения, что подчёркивает исследовательскую актуальность и незаполнённость темы (Рисунок 1).

Таблица – 3

Ведущие источники по числу публикаций в включённом корпусе (N журналов = 8; скопус статей = 13)

Журнал (серия)	n	Доля, %
JMIR Aging	1	12,5
IEEE Engineering Management Review	1	12,5
Journal of Management in Engineering	1	12,5
Journal of The Institution of Engineers (India): Series A	1	12,5
Systems	1	12,5
International Journal of Business Performance Management	1	12,5
JMIR Research Protocols	1	12,5
Business, Management and Economics Engineering	1	12,5

*\* составлена авторами на основе результатов исследований*

Анализ включённого корпуса показал равномерное распределение по площадкам: по одному материалу приходится на каждый из журналов/серий — JMIR Aging (n=1), IEEE Engineering Management Review (n=1), Journal of Management in Engineering (n=1), Journal of The Institution of Engineers (India): Series A (n=1), Systems (n=1), International Journal of Business Performance Management (n=1), JMIR Research Protocols (n=1), Business, Management and Economics Engineering (n=1), см. таблицу 3. Такая «плоская» картина при малом объёме корпуса указывает на

междисциплинарность темы и отсутствие ещё сформировавшегося «ядерного» журнала; при этом каждый из перечисленных изданий демонстрирует методологический и управленческий интерес к внедрению Agile, что делает их релевантными целевыми площадками для настоящей работы.

Таблица – 4

**Наиболее частотные ключевые слова (author/index) в корпусе (n упоминаний = 23)**

Ключевое слово	n	Доля, %
digital transformation	3	13
project management	3	13
construction industry	3	13
construction planning	2	8,7
lean construction	2	8,7
construction management	2	8,7
agile hybrid approach	2	8,7
multi-industry adoption	2	8,7
percent plan complete (PPC)	2	8,7
hybrid project management	2	8,7

*\* составлена авторами на основе результатов исследований*

Анализ ключевых слов выявил наиболее частотные author/index keywords формируют тематическое ядро вокруг управления проектами и гибридных подходов: digital transformation (n=3), project management (n=3), construction industry (n=3), construction planning (n=2), lean construction (n=2), construction management (n=2), agile hybrid approach (n=2), multi-industry adoption (n=2), percent plan complete (PPC) (n=2), hybrid project management (n=2), приведено в таблице 4. Профиль ключевых слов подтверждает фокус на процессно-организационных аспектах внедрения Agile (в т.ч. через гибридные схемы Agile/Lean) и подчёркивает близость проблематики к измеримости и итеративному контролю. Одновременно фиксируется нишевость прямых меток НИР, что согласуется с выводом о недостаточной разработанности темы в академическом исследовательском контексте.

На основе систематизированного обзора и контент-кодирования сформирована типология из семи категорий барьеров: институционально-регуляторные, процессно-организационные, культурно-психологические, компетентностные, технологические, стейкхолдерские и научно-методологические. Для каждого зафиксированного фрагмента отмечались тип упоминания (Explicit/Inferred) и краткая цитата-подтверждение.

С учётом представленного кода далее приводится агрегированное распределение категорий барьеров по включённому корпусу публикаций. Для интерпретации используем публикационный уровень: категория засчитывается, если в статье есть хотя бы одно её упоминание (Explicit или Inferred).

Таблица – 5

**Частота упоминаний барьеров по категориям (весь корпус публикаций, n=13)**

Категория барьеров	Публикации с упоминанием, n	Доля, %
Процессно-организационные	12	92,3
Стейкхолдерские	11	84,6
Технологические	10	76,9
Культурно-психологические	8	61,5
Компетентностные	5	38,5
Институционально-регуляторные	3	23,1
Научно-методологические	3	23,1

*\* составлена авторами на основе результатов исследований*

Доли рассчитаны как доля публикаций (из  $n=13$ ), где категория упомянута  $\geq 1$  раза, которые отражены в таблице 5. Одна публикация может содержать несколько категорий; суммы долей по строкам не обязаны равняться 100%. Ведущие позиции занимают процессно-организационные (92,3%) и стейкхолдерские (84,6%) барьеры; далее следуют технологические (76,9%) и культурно-психологические (61,5%). Менее выражены, но значимы в практической плоскости компетентностные (38,5%) и институционально-регуляторные (23,1%) ограничения. Отдельно фиксируются научно-методологические барьеры (23,1%): неопределённость research-DoD для НИР, риски валидности/надёжности и воспроизводимости, а также разрыв в метриках научной «ценности» инкремента. Совокупно это указывает на необходимость синхронной настройки процессов, ожиданий стейкхолдеров и методологической «рамки готовности» результата.

В проекции на стадии жизненного цикла НИР наблюдается следующая конфигурация барьеров: на этапе инициации преобладают стейкхолдерские и регуляторные ограничения (согласование ожиданий, окна этики/закупок); в фазе исполнения — процессно-организационные и компетентностные (приоритизация, роли, фасилитация, навыки планирования итераций); на стадии публикации/коммерциализации вновь усиливаются стейкхолдерские и регуляторные факторы (IP, обмен данными, отчётные вехи). Технологические барьеры выступают фоновым множителем на всех стадиях (трассируемость, доступ/качество данных, интеграции инструментов). Научно-методологическая категория смещает фокус к качеству инкрементов — корректности дизайна, прозрачности метрик и воспроизводимости — что критично для логики «инкрементной науки» и должно быть отражено в research-specific Definition of Done.

С учётом представленного кодбука и агрегированных частот барьеров далее переходим к содержательному анализу. Междисциплинарный профиль корпуса и отсутствие «ядерного» журнала подтверждают необходимость опоры на контент-кодирование. Категория засчитывалась на публикационном уровне, если в статье присутствовало хотя бы одно её явное или косвенное упоминание. Доминируют процессно-организационные и стейкхолдерские ограничения, за ними следуют технологические и культурно-психологические, менее выражены, но практически значимы компетентностные и институционально-регуляторные барьеры. Отдельно фиксируются научно-методологические препятствия, связанные с неопределённостью research-specific Definition of Done, рисками валидности и воспроизводимости и разрывом в метриках «научной ценности» инкремента. Типовые формулировки в проанализированных текстах сводятся к следующим мотивам: отсутствие формализованной приоритизации и размытые роли приводят к «зависанию» гипотез между итерациями, ожидания грантодателей по вехам и критериям готовности не совпадают с логикой коротких спринтов, фрагментация инструментов и ограниченный доступ к репозиториям осложняют прослеживаемость результатов, что повышает риск методологических ошибок и дублирования работ. Команды избегают демонстрации незавершённых результатов на фоне низкой психологической безопасности и межфункциональных барьеров во взаимодействии. Наблюдаются пробелы в навыках планирования спринтов, фасилитации и оценивания гипотез, закупочные и этические процедуры выпадают из ритма итераций, отсутствует прозрачный порог «готовности» научного инкремента с точки зрения валидности и воспроизводимости. Эти наблюдения конвертируются в практические импликации. На уровне портфеля целесообразно ввести канбан «To Discover → To Design → To Test → To Publish/Transfer», еженедельный 15–20-минутный ops-ритм для снятия блокеров и простой скоринг приоритетов по трём осям (ценность, затраты, риск) для топ-10 бэклога. Роли уточняются следующим образом: научный руководитель выступает как Product Owner и отвечает за приоритеты и синхронизацию со стейкхолдерами, фасилитатор/скрам-мастер ведёт процесс и ритуалы, а исследовательские роли несут ответственность за инкременты, по ключевым артефактам фиксируется RACI. Для согласований применяются «лёгкие» процедуры: типовые шаблоны для малых закупок и низкорисковых этических кейсов, а также раннее бронирование окон согласований в календаре спринтов. Технологическая среда приводится к минимально достаточной интеграции: единый трекер задач, стандартные репозитории данных и кода с унифицированными метаданными и политиками доступа, обязательная синхронизация артефактов по итогам каждой итерации. Чтобы закрыть научно-методологический разрыв, вводится research-specific Definition of Done: цель и гипотеза итерации формализованы, изменения к протоколу задокументированы, минимальные требования к валидности и надёжности явно указаны с применённым тестом/метрикой, репозиторий обновлён данными, кодом и метаданными с описанными шагами воспроизводимости. Итерационный результат презентован, формализовано

решение по дальнейшим шагам (продолжение/коррекция/остановка) и, при наличии требований, обновлены внешние отчёты. Для мониторинга итеративности устанавливается минимальный набор показателей: время до следующего инкремента, доля инкрементов, прошедших DoD, переиспользуемость артефактов (данные и скрипты), доля регуляторных блокеров и среднее время их снятия.

Чтобы связать количественные результаты с качественными наблюдениями, переходим к кратким иллюстрациям по ведущим категориям барьеров. Во-первых, для процессно-организационного контура характерно, что отсутствие формализованной приоритизации и размытые роли ведут к «провисанию» задач между итерациями и затягивают прохождение бэклога [3, 4]. Во-вторых, в стейкхолдерской плоскости критерии готовности, заданные грантодателем, часто не стыкуются с логикой коротких спринтов и требуют пересборки вех под итеративную модель [5]. В-третьих, технологическая среда усиливает трение: фрагментация инструментов и ограниченный доступ к репозиториям снижают наблюдаемость и прослеживаемость результатов, усложняя повторяемость [7, 8]. Наконец, по научно-методологической линии неопределённый *research-specific Definition of Done* и неясные метрики «научной ценности» тормозят принятие решений между итерациями и снижают сопоставимость инкрементов [4].

Полученные результаты подтверждают, что в контексте НИР доминируют процессно-организационные и стейкхолдерские барьеры, усиленные технологическими и культурно-психологическими ограничениями; при этом нормативно-регуляторные и научно-методологические препятствия встречаются реже, но оказывают сквозное влияние на темп итераций и качество инкрементов знаний. Совокупная картина согласуется с междисциплинарным профилем корпуса и «плоским» распределением источников: тема остаётся нишевой, без «ядерного» журнала, что частично объясняет фрагментацию практик и терминологии. Вклад исследования — предложенная семикатегорийная таксономия и двухуровневое кодирование (*Explicit/Inferred*), позволяющие сопоставлять разноформатные публикации и учитывать косвенные формулировки препятствий. Отдельно важна артикуляция *research-specific Definition of Done*: именно неясность порога «готовности» научного инкремента лежит на пересечении процессной, стейкхолдерской и методологической плоскостей.

Практические импликации для университетов и НИИ сводятся к трём узлам: (1) управленческая операционализация итераций (приоритизация, роли, ритмы), (2) раннее согласование ожиданий со стейкхолдерами (критерии *Ready/Done*, IP/данные, отчётные вехи), (3) минимально достаточная цифровая среда (единый трекер, стандартизованные репозитории, метаданные). Для грантодателей и редакций целесообразны более гибкие требования к промежуточным результатам и прозрачные практики открытой науки, повышающие воспроизводимость.

Ограничения исследования обусловлены малым объёмом корпуса и языковым перекосом (англоязычные Scopus-материалы с добавлением отобранных русскоязычных источников), а также принятым уровнем агрегирования (бинарная фиксация наличия категории на публикацию вместо подсчёта всех кодов). Гетерогенность доменов (медицина, строительство, логистика и др.) повышает внешнюю валидность, но затрудняет прямое сравнение эффектов. Эти факторы следует учитывать при интерпретации долей и переносе выводов.

Направления дальнейших работ: многоцентровая эмпирическая валидация таксономии на расширенном корпусе; разработка шкал зрелости Agile-практик в НИР и метрик *research-DoD*; лонгитюдные оценки влияния организационных и технологических интервенций на скорость итераций, воспроизводимость и результативность (публикации, данные, код, внедрение). В качестве практических шагов по адаптации Agile к НИР целесообразно: во-первых, настроить портфель и приоритизацию через канбан и лёгкий скоринг (АНР-lite) с регулярными ревью, исключая дубли и «замороженные» темы; во-вторых, формализовать *research-specific Definition of Done* с методологическими критериями валидности/надёжности, воспроизводимости, протоколами/пререгистрацией (где уместно) и политикой открытых данных/кода; в-третьих, выстроить регуляторный *fast-track*: минимально-достаточную отчётность, типовые пакеты малых закупок и ускоренные процедуры для этики/IRB в низкорисковых итерациях; в-четвёртых, уточнить роли и компетенции (PI как Product Owner, фасилитатор процесса, RACI по исследовательским ролям), запустить коучинг по планированию спринтов, работе с бэклогом и ретроспективам; в-пятых, создать минимально достаточную цифровую среду (единый трекер задач, общий

репозиторий данных/препринтов/протоколов со стандартами метаданных, «песочницы» с обезличиванием, базовая СИ для анализа) и раннюю вовлечённость стейкхолдеров (карта ожиданий, совместные спринт-ревью, договорённости по IP и обмену данными); в-шестых, ввести лёгкие метрики и обратную связь (время до следующего инкремента, пропускная способность гипотез, доля переиспользуемых артефактов, правило «останови, если нет инкремента 2–3 спринта»), поддерживая культуру психологической безопасности, фасилитацию конфликтов и межвузовую кооперацию с общими демо-сессиями и глоссарием.

**Заключение.** Настоящее исследование, выполненное по протоколу систематического обзора PRISMA 2020, систематизировало барьеры внедрения Agile в НИР и предложило воспроизводимую рамку их идентификации. Показано, что ведущими остаются процессно-организационные и стейкхолдерские ограничения, усиленные технологическими и культурно-психологическими факторами. Нормативно-регуляторный и научно-методологический контуры встречаются реже, но заметно влияют на темп итераций и качество инкрементов знаний. Теоретический вклад состоит в семикатегорийной таксономии и двухуровневом кодировании (Explicit/Inferred), позволяющих сопоставлять разнотипные публикации и фиксировать косвенные упоминания препятствий. Практическая ценность — в приоритетных шагах адаптации: портфельная приоритизация, research-specific Definition of Done, «fast-track» согласований, ясные роли и минимально достаточная цифровая среда, ранняя работа со стейкхолдерами и лёгкие метрики итеративности. Ограничения связаны с малым корпусом и междисциплинарной гетерогенностью. Дальнейшие исследования должны расширить выборку, верифицировать шкалы зрелости Agile в НИР и количественно оценить влияние предложенных интервенций на скорость, воспроизводимость и результативность научных проектов, сохраняя прозрачность по PRISMA.

*Данное исследование было профинансировано Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан в рамках гранта ИРН АР26103501 «Разработка и интеграция моделей, методов и артефактов проектного управления в научно-исследовательскую деятельность национальных вузов Казахстана».*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Dong H., Vial V., Aitken A. What is Agile Project Management? Developing a New Definition Following a Systematic Literature Review // Project Management Journal (SAGE). – 2024. – DOI: 10.1177/87569728241254095
2. Ozorhon B., Cardak F., Caglayan S. Investigating the Agile Hybrid Approach in Construction // Journal of Management in Engineering (ASCE). – 2022. – DOI: 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0001052.
3. Ahmed A., Rahman S. Critical Success Factors and Challenges in Applying Agile Project Management: A Systematic Review // International Journal of Science and Society. 2024–2025. – URL: [ijsoc.goacademica.com](http://ijsoc.goacademica.com).
4. Biely K. Applying Agile principles to academic research projects // Humanities and Social Sciences Communications (Springer Nature). – 2024. – DOI: 10.1007/s43545-023-00823-3.
5. Khan M.I. и др. Leaders, Let's Get Agile: Examining Project Performance Through Sequential Moderated Mediation... // Administrative Sciences. – 2025. – №11(15). – 407 p. – DOI: 10.3390/admsci15110407.
6. Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M. и др. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews // BMJ. – 2021. – №372. – 71 p. – DOI: 10.1136/bmj.n71
7. Kennedy S.I., Smith L., et al. Agile Practices and IT Development Team Well-Being // Engineering Management Journal (Taylor & Francis). – 2024. – DOI: 10.1080/10429247.2024.2413710.
8. Shahzad K. et al. Consumers' concerns and the role of blockchain technology in mobile food delivery applications // Journal of Destination Marketing & Management. – 2024. – №32. – 100877 p.
9. PRISMA 2020 statement paper: официальный сайт. – URL: [prisma-statement.org](http://prisma-statement.org).
10. Equator Network. The PRISMA 2020 statement: reporting guideline. – URL: [equator-network.org](http://equator-network.org).
11. Silva E.R., Frederico G.F., Di Serio L.C. Barriers to Agile Project Management Implementation: Findings from a Systematic Literature Review // Produção Online / ResearchGate preprint. – 2023. – URL: [researchgate.net/publication/373485872](http://researchgate.net/publication/373485872)

12. Гергерт Д.В. и Айзенштат О.М. Методические аспекты управления портфелем научных проектов в Вузе, ARS ADMINISTRANDI, КиберЛенинка; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет». – 2015. – №1. – С. 132–146.

13. Аньшин В.М., Бархатов В.Д. Управление портфелем проектов: сравнительный анализ подходов и рекомендации по их применению // Управление проектами и программами. – 2012. – №1. – С. 20–40.

## REFERENCES

1. Dong H., Vial V., Aitken A. What is Agile Project Management? Developing a New Definition Following a Systematic Literature Review // Project Management Journal (SAGE). – 2024. – DOI: 10.1177/87569728241254095

2. Ozorhon B., Cardak F., Caglayan S. Investigating the Agile Hybrid Approach in Construction // Journal of Management in Engineering (ASCE). – 2022. – DOI: 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0001052.

3. Ahmed A., Rahman S. Critical Success Factors and Challenges in Applying Agile Project Management: A Systematic Review // International Journal of Science and Society. 2024–2025. – URL: [ijsoc.goacademica.com](http://ijsoc.goacademica.com).

4. Biely K. Applying Agile principles to academic research projects // Humanities and Social Sciences Communications (Springer Nature). – 2024. – DOI: 10.1007/s43545-023-00823-3.

5. Khan M.I. и др. Leaders, Let's Get Agile: Examining Project Performance Through Sequential Moderated Mediation... // Administrative Sciences. – 2025. – №11(15). – 407 p. – DOI: 10.3390/admsci15110407.

6. Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M. и др. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews // BMJ. – 2021. – №372. – 71 p. – DOI: 10.1136/bmj.n71

7. Kennedy S.I., Smith L., et al. Agile Practices and IT Development Team Well-Being // Engineering Management Journal (Taylor & Francis). – 2024. – DOI: 10.1080/10429247.2024.2413710.

8. Shahzad K. et al. Consumers' concerns and the role of blockchain technology in mobile food delivery applications // Journal of Destination Marketing & Management. – 2024. – №32. – 100877 p.

9. PRISMA 2020 statement paper: официальный сайт. – URL: [prisma-statement.org](http://prisma-statement.org).

10. Equator Network. The PRISMA 2020 statement: reporting guideline. – URL: [equator-network.org](http://equator-network.org).

11. Silva E.R., Frederico G.F., Di Serio L.C. Barriers to Agile Project Management Implementation: Findings from a Systematic Literature Review // Produção Online / ResearchGate preprint. – 2023. – URL: [researchgate.net/publication/373485872](https://researchgate.net/publication/373485872)

12. Gergert D., & Ajzenshtat O. Metodicheskie aspekty upravleniya portfelem nauchnykh proektov v vuze [Methodological aspects of managing the portfolio of scientific projects at the university]. ARS ADMINISTRANDI. Perm State National Research University. Retrieved from CyberLeninka. – 2015. – №1. – S. 132–146. [in Russian]

13. Anshin V., & Barkhatov V. Upravlenie portfelem proektov: sravnitel'nyi analiz podkhodov i rekomendatsii po ikh primeneniyu [Project portfolio management: Comparative analysis of approaches and recommendations for their application]. Upravlenie proektami i programmami. – 2012. – №1. – S. 20–40. [in Russian]

**Зыкова Н.М., Цеховой А.Ф., Султанбекова Ж.Ж., Сакибаева К.С.**

## **ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖОБАЛАРЫНДА AGILE ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЕНГІЗУГЕ КЕДЕРГІЛЕР**

### **Аңдатпа**

Зерттеу жобаларында Agile-тәсілдерді қолдануға деген қызығушылық ұдайы өсіп келеді, бірақ АТ-индустриясында қалыптасқан практикаларды академиялық ортаға көшіру әртүрлі кедергілерге тап болады. Бұл мақалада орыс тілді дереккөздерді қосымша ескере отырып, әдебиетті жүйелі шолу (PRISMA) және жарияланымдарды библиометриялық оқу (Scopus, 2015-2025) негізінде R&D

контексінде Agile енгізу үшін кедергілер жүйеленген және сыни талданған. Жеті санаттан тұратын тосқауылдардың бірыңғай таксономиясы ұсынылды: құзыретпен байланысты институционалдық және нормативтік, рәсімдік және ұйымдастырушылық, мәдени және психологиялық, мүдделі тараптармен байланысты технологиялық және ғылыми-әдіснамалық (зерттеу дизайны, дұрыстығы/сенімділігі, жаңғыртылуы, метрикасы). Екі деңгейлі кодтау схемасы (анық/болжамды) ескертулерге қолданылады, бұл нәтижелердің салыстырмалылығын жақсартады. Талдау құзыреттілік пен технологиялық тапшылық есебінен күшейтілетін процестерге, ұйымдық шектеулерге және мүдделі тараптардың проблемаларына байланысты шектеулердің басым болуын куәландырады. Нормативтік және әдіснамалық шектеулер сирек анықталады, бірақ итерация қарқынына және білімнің өсу сапасына толассыз әсер етеді. Практикалық жаңалық зерттеулер мен әзірлемелер үшін Agile-ді операциялау болып табылады: жауапкершілік рөлдері мен аймақтары айқындалды (Product Owner, фасилитатор/скрам мастер, зерттеу рөлдері ретінде ЖК), шағын итерациялар үшін «жылдам» реттеуші рәсімдер және әдіснамалық өлшемдері бар Definition of Done үлгісі (валидтілік, жаңғыртылуы, ашық деректер/код). Нәтижелер университеттер мен зерттеу институттарында Agile пилоттық жобаларын әзірлеу үшін негіз болады, сондай-ақ көп орталықтық зерттеулердегі кедергілердің таксономиясын одан әрі эмпирикалық тексеру үшін күн тәртібін айқындайды.

**Zykova N., Tsekhoovoy A., Sultanbekova Zh., Sakibayeva K.**

## **BARRIERS TO IMPLEMENTATION OF AGILE TECHNOLOGY IN RESEARCH PROJECTS**

### **Annotation**

Interest in the application of Agile approaches in research projects is steadily growing, but the transfer of practices established in the IT industry to the academic environment faces various obstacles. This article systematizes and critically analyzes the barriers to Agile implementation in the context of R&D based on a systematic literature review (PRISMA) and bibliometric reading of publications (Scopus, 2015–2025), with additional consideration of Russian-language sources. A unified taxonomy of barriers consisting of seven categories has been proposed: institutional and regulatory, procedural and organizational, cultural and psychological, competency-related, technological, stakeholder-related, and scientific and methodological (research design, validity/reliability, reproducibility, metrics). A two-level coding scheme (Explicit/Inferred) is applied to mentions, which improves the comparability of results. The analysis shows the dominance of process-organizational and stakeholder constraints, reinforced by competency and technological deficits. Regulatory and methodological constraints are identified less frequently but have a cross-cutting impact on the pace of iterations and the quality of knowledge increments. The practical novelty lies in the operationalization of Agile for research and development: roles and areas of responsibility have been defined (PI as Product Owner, facilitator/scrum master, research roles), “fast” regulatory procedures for small iterations and a Definition of Done template with methodological criteria (validity, reproducibility, open data/code) have been proposed. The results form the basis for designing Agile pilots at universities and research institutes, and set the agenda for further empirical validation of the taxonomy of barriers in multicenter studies.

