



DOI: 10.19181/smtp.2026.8.1.2

EDN: SWDBAV

Научная статья

Research article

МОНИТОРИНГ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ: ОБЗОР ИЗМЕНЕНИЙ РУКОВОДСТВА ФРАСКАТИ



**Самоволева
Светлана Александровна¹**

¹ Институт проблем развития науки РАН, Москва, Россия

Для цитирования: Самоволева С. А. Мониторинг исследований и разработок в эпоху цифровизации: обзор изменений *Руководства Фраскати* // Управление наукой: теория и практика. 2026. Т. 8, № 1. С. 32–51. DOI 10.19181/smtp.2026.8.1.2. EDN SWDBAV.

Аннотация. Важной составляющей разработки политики в области науки и инноваций является мониторинг исследований и разработок, которые обладают уникальными свойствами: способствуют созданию новых знаний и решению актуальных задач фундаментальной и прикладной науки. Основой этого мониторинга во многих странах, в т. ч. и России, выступает *Руководство Фраскати*. Его применение выходит за рамки простого статистического учёта, поскольку этот документ часто служит справочным пособием и для политиков, и для учёных. Имеется ряд зарубежных и российских исследований, посвящённых обзору *Руководства Фраскати*, особенностям его использования для анализа различных аспектов исследовательской деятельности. В данной работе поставлена цель выявить возможности и ограничения применения *Руководства Фраскати* в условиях цифровизации. Этот аспект пока не получил достаточного освещения в научной литературе, хотя его изучение важно для понимания специфики статистического учёта исследований и разработок, связанной с изменениями, вызванными развитием цифровых технологий и их стремительным распространением. *Руководство Фраскати* рассматривается в данном исследовании как базовый элемент системы основных методологических документов по измерению исследований и разработок (ИиР) и их результатов. В 2025 г. были приняты уточнения к Руководству: «Влияние разработки программного обеспечения на измерение ИиР: дополнение к Руководству Фраскати ОЭСР, изданному в 2015 г.». Анализ этого документа показывает, что пока в этой области остаётся ещё достаточно проблем, включая размытость критериев отнесения проектов по разработке программного обеспечения к исследованиям и разработкам, расхождения в терминологии, принятой в методологических документах и бизнес-сообществом. Тем не менее систематизация учёта разработки программного обеспечения является важным шагом по адаптации методологии к усилению

влияния цифровизации на исследовательскую деятельность. Полученные в данной работе результаты могут быть полезны исследователям и лицам, принимающим решения в области науки и инноваций.

Ключевые слова: исследования и разработки, программное обеспечение, цифровизация, Руководство Фраскати, методология, статистический учёт, критерии

MONITORING RESEARCH AND DEVELOPMENT IN THE DIGITAL AGE: AN OVERVIEW OF CHANGES TO THE *FRASCATI MANUAL*

Svetlana A. Samovoleva¹

¹ Institute for the Study of Science, RAS, Moscow, Russia

For citation: Samovoleva S. A. Monitoring research and development in the digital age: An overview of changes to the *Frascati Manual*. *Science Management: Theory and Practice*. 2026;8(1):32–51. (In Russ.). DOI 10.19181/sntp.2026.8.1.2.

Abstract. A key component of science and innovation policymaking is the monitoring of research and development. R&D has unique properties, as it contributes to the creation of new knowledge and addresses urgent problems in both basic and applied science. In many countries, including Russia, this monitoring is based on the *Frascati Manual*. This document's usage extends beyond basic statistical accounting; it often serves as a reference tool for both policymakers and researchers. Several studies have reviewed the *Frascati Manual* or analyzed its use in studying various aspects of research. The article aims to identify the possibilities and limitations of applying the *Frascati Manual* in the context of digitalization. This aspect has so far received insufficient attention in the academic literature. However, its exploration is essential to understand the specific features of R&D statistical measurement, especially considering the changes brought about by the rapid development and diffusion of digital technologies. In the study, the *Frascati Manual* is regarded as a core element of the system of methodological documents for measuring R&D and its outputs.

In 2025, clarifications to the Manual were outlined in the document *Implications of Software Development for R&D Measurement: Complementary Guidance to the OECD Frascati Manual 2015 Edition*. Analysis of this document shows that some issues remain unresolved, including the lack of clear criteria for classifying software development projects as R&D and discrepancies in the terminology used in methodological guidelines and the business community. Nevertheless, systematization of accounting for software development is essential to adapting the methodology to the increasing influence of digitalization on research activities. The findings may provide a basis for researchers and decision-makers in science and innovation.

Keywords: R&D, software, digitalization, Frascati Manual, methodology, statistical accounting, criteria

ВВЕДЕНИЕ

В условиях ускорения темпов развития технологий и нарастающей международной конкуренции эффективное управление в области науки и инноваций

имеет стратегическое значение для будущего страны. Такое управление требует как детально проработанных систем показателей, отражающих актуальные и важные характеристики исследовательской деятельности, так и тщательно продуманных подходов к интерпретации собираемых данных, оценке вклада науки в социально-экономическое развитие.

Особенности политико-административных традиций государств, их институционального устройства, различия приоритетов научно-технической и инновационной политик, степени вовлечённости в международное сотрудничество обуславливают межстрановые отличия систем мониторинга науки и инноваций. В одних странах, например, США, акцент сделан на аналитическую автономность специализированных агентств и до недавнего времени регулярную публикацию открытых показателей. В других государствах, как, например, Китае, такой мониторинг является частью централизованного государственного управления и долгосрочного планирования, а свободный доступ к большей части данных ограничен. Вместе с тем мониторинг науки и инноваций многих стран опирается на общую методологическую базу, созданную такими международными организациями, как: Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР, OECD), Организация Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО, UNESCO), Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС, WIPO) и др.

Значительный интерес для лиц, принимающих решения в области социально-экономического развития, представляет мониторинг исследований и разработок (ИиР или НИОКР), т. к. ИиР обладают уникальными свойствами: они способствуют созданию новых знаний и решению актуальных задач в области фундаментальной и прикладной науки [1]. Основой для мониторинга служит *Руководство Фраскати* – методология сбора данных об ИиР (*Frascati Manual*, первая редакция 1963 г. [2], последняя – 2015 г. [3]). Хотя *Руководство Фраскати* представляет собой технический документ – справочное пособие для статистического учёта [3, р. 20], его применение «выходит за рамки статистических приложений, являясь справочным руководством для политиков... и ряда других субъектов, участвующих в использовании информации об ИиР в административных и управленческих целях» [1, р. 3; здесь и далее пер. мой. – С. С.]. Руководство используется и в России: так, «Методология формирования официальной статистической информации о научных исследованиях и разработках» была подготовлена в соответствии с этим «международным стандартом по статистическому измерению научных исследований и разработок»¹.

Обзору этого документа и особенностям его использования для анализа различных аспектов исследовательской деятельности посвящён ряд исследований [4–13] и др. Цель данной работы заключается в выявлении возможностей и ограничений применения *Руководства Фраскати* в условиях цифровизации. Этот аспект пока не получил достаточного освещения в научной литературе, а результаты такого анализа важны для понимания особенностей статистического учёта, связанных с существенными изменениями в области ИиР, вызванными стремительным распространением цифровых технологий. Следует также заметить, что недостаткам

¹ Приказ Росстата от 22.08.2025 г. № 421 «Об утверждении официальной статистической методологии формирования официальной статистической информации о научных исследованиях и разработках» // Федеральная служба государственной статистики : [сайт]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/met_421-22082025.pdf (дата обращения: 28.01.2026).

Руководства Фраскати уделяется не так много внимания, хотя пробелы и недочёты этой методологии во многом влияют и на качество собираемых данных, и на полноту освещаемой ими картины: состояния и перспектив развития разных областей ИиР.

Эта работа имеет следующую структуру: сначала представлен краткий обзор основных изменений *Руководства Фраскати*, позволяющий составить общее представление о направлениях совершенствования методологии, ликвидации её пробелов и оставшихся «белых пятнах»; далее проведён анализ принятого в 2025 г. дополнения к данному документу, учитывающего влияние на ИиР развития программного обеспечения; затем сформулированы выводы.

ОТ РАННИХ ВЕРСИЙ К СОВРЕМЕННОЙ РЕДАКЦИИ РУКОВОДСТВА ФРАСКАТИ

В условиях ускорения научно-технического прогресса и усиления холодной войны в 1960-х гг. возникла потребность западных стран в унифицированном подходе к мониторингу научно-технической деятельности. Методики национальных обследований разных стран в этой области существенно различались, «например, по трактовке социальных и гуманитарных наук, капитальных затрат и амортизации, патентов и лицензирования...» [2, р. 6], что затрудняло проведение сравнительного анализа. Более того, до 1950-х гг. комплексное измерение ИиР практически не осуществлялось: как правило, такие исследования фокусировались либо на промышленных, либо на государственных (общественных) ИиР, а попытки интегрировать их в единый «национальный исследовательский бюджет» были крайне ограничены [13, р. 6]. Правительствам требовались сопоставимые и надёжные показатели о состоянии и тенденциях развития этой сферы в других государствах, чтобы иметь основу для выработки стратегических решений. Разработка *Руководства Фраскати* стала ответом на потребность в унификации, переходе к единым статистическим стандартам. Появлению этого документа предшествовала начатая ещё в 1957 г. многолетняя работа, включавшая многочисленные этапы обсуждений и согласований. Лишь в 1963 г. в г. Фраскати (Италия) рабочая группа экспертов ОЭСР по показателям науки и технологий (NESTI) согласовала «Предлагаемую стандартную практику для обследований исследований и разработок» (подробно см. [2]). В *Руководстве Фраскати* были предложены подходы к измерению и оценке ИиР, сформулированы базовые определения таких понятий, как: «фундаментальные исследования», «прикладные исследования», «разработки». В нём были очерчены границы между ИиР и связанными с ними видами научной деятельности, а также ненаучными, неисследовательскими видами деятельности (например, промышленным производством); дана классификация ИиР по секторам экономики, видам (категориям) ИиР и научным областям.

Как отмечает Б. Годен, «лёгкому принятию» *Руководства Фраскати* способствовали:

- предложение готовой системы мониторинга, отражающей существующую практику ведущих государств;

- разработка международной организацией, а не конкретной страной, что воспринималось как нейтральный подход;
- постепенное внедрение рекомендаций с последующей доработкой на основе полученного опыта разных стран [5, p. 49].

С накоплением этого опыта, изменениями в характере ИиР и развитием представлений о научных исследованиях Руководство неоднократно подвергалось пересмотру. Так, в 2002 г. в его пятой редакции были учтены изменения в экономиках стран ОЭСР, связанные с глобализацией, ростом потребности данных об ИиР в секторе услуг, сделан акцент на роли человеческих ресурсов и расширены рекомендации по сбору данных о занятых в области ИиР (подробно, см. [14]). В результате этих нововведений стало возможно более точно учитывать вклад сектора услуг в развитие исследовательской деятельности. Это привело к пересмотру национальных стратегий в области ИиР, увеличению инвестиций в сектор услуг. Страны с развитым сектором информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), как, например, Финляндия и Корея, смогли более точно отразить в статистике ИиР его быстрый рост. Кроме того, больше внимания стало уделяться примерам, позволяющим чётче проводить классификацию ИиР как по институциональным секторам, так и по видам деятельности. ИиР рассматривались в данной редакции в контексте экономики знаний как один из видов инновационной деятельности, «который может осуществляться на разных этапах инновационного процесса» [Ibid., p. 18]. Был предложен подход для измерения входов в эту деятельность, а для оценки её результатов предлагалось использовать данные инновационных обзоров.

Последняя редакция была принята в 2015 г. Основные причины пересмотра отдельных положений *Руководства Фраскати* заключались в необходимости учёта расширения процессов глобализации и цифровизации, «растущего многообразия механизмов финансирования и проведения ИиР» [3, p. 4]. Также была признана необходимость повысить практическую применимость Руководства. Например, чтобы чётче обрисовать границы ИиР и уточнить различия между исследовательской и другими видами деятельности, связанными с инновациями, были введены специальные критерии – ключевые характеристики ИиР. В качестве критериев были предложены: новизна, творчество (креативность), неопределённость, систематичность, возможность передачи и/или воспроизводимости результатов [Ibid., p. 45]. В ИиР были включены: создание прототипов (пока цель исследований заключается в том, чтобы добиться дальнейших улучшений), опытное (пилотное) производство, целью которого являются именно ИиР; и исключены: предсерийная подготовка производства, послепродажное обслуживание и устранение неисправностей, за исключением «обратной связи» для проведения ИиР; любые административные и юридические работы по подаче заявок и получению патентов и лицензий; рутинные испытания; сбор данных; стандартный контроль, соблюдение регламентов и нормативов. Была разделена по отнесению к ИиР деятельность в области промышленного дизайна, промышленной инженерии, оснастки и опытно-промышленного производства (подробно см. [Ibid., p. 61]) и сформулированы подробные рекомендации по учёту источников финансирования ИиР.

При этом система основных определений *Руководства Фраскати*, несмотря на многочисленные редакции документа, претерпела немного изменений. В частности, базовое понятие в этой системе – «исследования и экспериментальные разработки» – трактуется и в последней редакции как «творческая и систематическая работа, проводимая с целью увеличения запаса знаний, включая знания о человечестве, культуре и обществе, а также для разработки новых приложений имеющихся знаний» [Ibid, p. 44]. ИиР стабильно включают три вида деятельности: фундаментальные, прикладные исследования и экспериментальные разработки.

Устойчивость основных определений в сочетании с постепенной адаптацией отдельных положений документа к изменениям в ИиР, отражение не только опыта развитых государств-членов ОЭСР, но и развивающихся стран, выстраивание связей с международной Системой национальных счетов (СНС) – всё это привело к тому, что *Руководство Фраскати* уже более 60 лет служит международным стандартом для мониторинга в области ИиР. Однако оно «стало результатом множества влияний: идеологических, политических, административных, исторических и индивидуальных» [5, p. 50], а также характеризуется рядом недостатков: критике подвергаются критерии, показатели, уровень детализации, охват областей ИиР. Одна из фундаментальных проблем Руководства – высокий уровень субъективизма критериев ИиР. Такие характеристики, как новизна и креативность, не имеют чётких однозначных признаков, могут трактоваться по-разному, что негативно сказывается на достоверности и сопоставимости статистических данных [15; 16]. Оценка соответствия деятельности критериям ИиР возложена на респондентов и требует не только разумных суждений и честности [3], но и высокого уровня методологической подготовки.

В отдельных исследованиях продемонстрировано, что методологические рекомендации ОЭСР, включая *Руководство Фраскати*, следует понимать не как нейтральные инструкции, а как институциональные подходы, задающие способы измерения исследовательской деятельности и, следовательно, формирующие потоки финансирования исследований, научно-техническую и инновационную политики и саму модель науки (см., например, [13; 17²]). В частности, Г. Ломбардо с соавторами считают, что на базе стандартов ОЭСР постепенно сформировалась «миссионная машина» (“mission machine”) – исторически сложившаяся система метрик ИиР, определяющая распределение государственных ресурсов. В силу ориентации на естественные и точные науки эта «машина» «маргинализирует нетехнологические исследования», а предлагаемые методы оценки часто искажают реальные тенденции в науке и не отражают важные виды исследований, например, связанные с искусством³, или неформальные децентрализованные ИиР в области здравоохранения [14, p. 10].

Кроме того, в последней редакции Руководства сохраняется акцент на затраты ИиР в области учёта налоговых стимулов: в главе 13 рекомендуется учитывать лишь льготы, которые уменьшают стоимость расходов на ИиР, и исключать

² При это концептуальными новаторами при разработке методологий часто оказываются чиновники, благодаря которым появился сам термин «ИиР» [17].

³ Стоит отметить, что последняя версия Руководства прямо включает искусство и гуманитарные науки в общее определение ИиР [3, § 2.3, p. 44, § 2.107, p. 75], но в статистическом учёте ряда стран пока преобладает опора на прежний подход (см., например, [18]).

основанные на доходах налоговые режимы [3, р. 348–349]. Между тем недавние оценки ОЭСР демонстрируют, что на последние направлены значительные объёмы государственной поддержки в большинстве стран ОЭСР⁴. Чтобы учесть эту часть фискальной поддержки, ОЭСР создаёт дополнительные базы данных, формирует отдельные показатели, выходящие за рамки методологии Фраскати. Многие страны «достраивают» систему показателей, предлагаемую Руководством, опираясь на другие методологические документы ОЭСР, а также собственные разработки (см. таблицу 1 и врезку 1).

Таблица 1

Руководство Фраскати в системе основных методологических документов по измерению исследований и разработок и их результатов

Table 1

The Frascati Manual in the system of the main methodological documents on measuring R&D and its results

Методологический документ	Назначение	Основной фокус показателей
<i>Руководство Фраскати</i> , 1963, 1970, 1976, 1980, 1994, 2002 и 2015 [3] и его дополнение 2025 [1]	Измерение ИиР на уровне стран, отраслей, организаций	Расходы на ИиР, персонал ИиР, косвенная оценка результатов через связь с СНС
<i>Руководство Осло</i> 1992, 1997, 2005, 2018 [19]	Измерение входов и выходов инновационной деятельности	Активность фирм в инновационных процессах, их результаты; оценка экономических результатов прикладных ИиР
<i>Руководство Канберра</i> , 1995 [20]	Оценка человеческих ресурсов в науке и технологиях	Кадровый потенциал в научной и инновационной деятельности (не только персонал ИиР)
Руководство по патентной статистике [21]	Измерение патентной активности	Заявки и выданные патенты, цитируемость патентов, распределение патентов по отраслям, странам, видам ИиР как стандартная оценка выхода ИиР
Сборник библиометрических показателей науки, 2016 ⁵ [23]	Стандартизация библиометрических показателей	Количественная оценка результатов ИиР (число, публикаций, цитируемость и др.)
Национальные и международные системы показателей: Европейский Союз – Мониторинг ERA 2024 [24]; Великобритания – Система оценки качества исследований (Research Excellence Framework, [25]); Норвегия – Норвежский публикационный индикатор (Norwegian Publication Indicator, [26]) Китай – положения о статистике науки и инноваций Министерства науки и технологий [27] и др.	Дополнение «ядра» <i>Руководства Фраскати</i> количественными и качественными показателями для формирования политики, содействующей ИиР, соответствующих высоким стандартам исследований	Качественная оценка результатов и персонала ИиР (ранжирование журналов, экспертная оценка результатов и т. д.)

Составлено по источникам, перечисленным в таблице.

⁴ Income-based R&D tax incentives reduce firms' tax liabilities by 35% on average in OECD countries in 2024 // OECD : [сайт]. 2025. November 25. URL: <https://oecd.org/en/data/insights/statistical-releases/2025/11/income-based-rd-tax-incentives-reduce-firms-tax-liabilities.html> (дата обращения: 28.01.2026).

⁵ Этому сборнику предшествовала работа Ё. Окубо [22], опубликованная ОЭСР.

С 2020 г. Министерство науки и технологий и Министерство образования КНР не рекомендуют использовать Индекс научного цитирования (SCI) и связанные с ними показатели для оценки эффективности исследований в университетах Китая из-за негативного влияния этих метрик на научные ориентиры, смещения к быстрому выполнению количественных показателей от получения качественных фундаментальных результатов. Напротив, рекомендуется расширить применение академического рецензирования, чтобы больший вес имели экспертные мнения, а не количественные индикаторы [28]. Министерство науки и технологий КНР планирует не только усилить интернационализацию статистики науки и технологий, но и разработать единую и стандартизированную систему контроля качества статистических данных [27].

По мнению ряда исследователей, *Руководство Фраскати* остаётся «ядром» статистики ИиР, но во многом воспроизводит «практики отдельной эпохи в человеческой цивилизации» [12, р. 49], устаревшие представления о науке, свойственные эпохе индустриализации, «с трудом отражает современные инновационные практики, что приводит к систематической недооценке различных форм производства знаний в научно-технической политике» [13, р. 10]. Особенно заметно отставание методологии в области учёта влияния на ИиР цифровизации, разработки программного обеспечения. Последнее признаётся и самими экспертами ОЭСР [1].

АДАПТАЦИЯ РУКОВОДСТВА ФРАСКАТИ К УСИЛЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Постановка проблемы учёта ИиР, связанных с цифровыми технологиями, относится ещё к версии 1994 г. В 2002 г. в разделе «Определение ИиР в разработке программного обеспечения, в социальных и гуманитарных науках, а также в сфере услуг» была сделана попытка ввести критерии для классификации проектов разработки программного обеспечения (ПО) как ИиР: цель проекта должна быть направлена на «систематическое разрешение научной и/или технологической неопределённости», а его завершение должно зависеть от научного и/или технологического прогресса [14, р. 46]; а также приведены примеры для «иллюстрации концепции ИиР в программном обеспечении» [Ibid., р. 47]. Кроме того, было установлено, что рутинные виды деятельности, связанные с ПО, не считаются ИиР» [Ibid., р. 33]. В версии 2015 г. были отмечены существенные различия учёта разработки ПО с СНС [3, р. 26–27], и разработка ПО была выделена в отдельный раздел, была осуществлена её привязка к общим критериям ИиР [Ibid., р. 65]. Однако чёткая методология учёта таких ИиР, включая систему соответствующих терминов, разработана не была.

Летом 2025 г. появилось официальное приложение к *Руководству Фраскати*: «Влияние разработки программного обеспечения на измерение ИиР: дополнение к Руководству Фраскати ОЭСР, изданному в 2015 г.» (“Implications of Software Development for R&D Measurement: Complementary Guidance to the OECD Frascati Manual 2015 Edition”, далее – *Дополнение к Руководству Фраскати*). Прежде всего, в нём предложены термины и критерии для выделения ИиР в области программного обеспечения.

Термины и критерии. В документе приведены определения таких понятий, как: «программное обеспечение» (soft); «разработка программного обеспечения» (software development, SD), «искусственный интеллект» (artificial intelligence, AI). В документе подчёркивается функциональная самостоятельность ПО: оно отделяется от аппаратного обеспечения и физического оборудования и трактуется как «набор программ или наборы реализуемых инструкций и данных, которые сообщают компьютеру, как выполнять конкретные задачи для определённых целей обработки информации» [1, р. 9]. Разработка ПО понимается как «деятельность по замыслу, проектированию, разработке, тестированию, развёртыванию и обслуживанию программного обеспечения (возможно, также выводу из эксплуатации)...» [Ibid.], т. е. принимается во внимание сложный и многоэтапный характер процесса создания программных продуктов.

Однако в документе приводятся разные трактовки понятия «искусственный интеллект», которые могут отличаться в зависимости от целей применения: например, для сбора данных в области ИКТ, или для их отражения в СНС. Разнообразие трактовок в рамках одной методологии может приводить к разночтениям при классификации и оценке технологий искусственного интеллекта.

Согласно последней редакции СНС 2025 г., искусственный интеллект «соотносится с возможностями компьютерной программы или системы, управляемой компьютерной программой, для распознавания, рассуждения, коммуникации и прогнозирования, имитирующих человеческие способности к распознаванию, рассуждению и коммуникации» [1, р. 10]. Эта дефиниция подчёркивает, что искусственный интеллект ограничен техническими возможностями. На уровне законодательства, в рамках национальных стратегий приняты, как правило, более широкие определения⁶.

К разработке ПО применяются критерии отнесения к ИиР:

- новизна, т. к. разработка может вести к появлению новых знаний, пополнению знаний в отрасли, но «значительный объём деятельности по разработке ПО, которая действительно может способствовать инновационным усилиям компании, не будет подпадать под эту категорию, поскольку она будет включать в себя деятельность, направленную исключительно на адаптацию, имитацию или обратную разработку программного обеспечения, уже используемого в отрасли» [1, р. 20];
- креативность, которая ассоциируется с авторским правом, защищающим программный код, но определение ИиР подразумевает более высокий стандарт «креативности», и чтобы отнести разработку ПО к ИиР, должны быть выявлены существенные и «нетривиальные аспекты новизны» [Ibid.];
- неопределённость, характер которой должен быть научным или техническим, а «коммерческая и связанная с ней неопределённость относительно спроса на программное обеспечение и продукты, в которые оно может быть встроено, не учитываются» [Ibid.];
- систематичность, означающая необходимость планирования и бюджетирования, несоблюдение этого условия затрудняет верификацию

⁶ См., например, Указ Президента РФ от 10.10.2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (в ред. Указа Президента РФ от 15.02.2024 № 124) // Президент России : [сайт]. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/44731> (дата обращения: 28.01.2026).

предыдущих критериев; при этом нелинейный характер методов разработки, связанный со множеством итеративных циклов, способен создать сложности, если ведение учёта не позволяет чётко разграничить ИиР и прочие виды деятельности;

- возможность передачи / воспроизводимости результатов является ключом для учёта, измерения, а также «рассмотрения ИиР как актива знаний»; результат разработки, встроенный в код, «по определению может быть передан и воспроизведен его владельцами», т. е. не является серьёзным препятствием для проверки соответствия критерию [Ibid.].

Таким образом, не любая разработка ПО рассматривается как ИиР, а только разработка как: 1) составляющая проекта ИиР; 2) целевой результат ИиР.

Характеристики разработки ПО. Особенности учёта разработки ПО, изложенные в документе, можно условно разделить в зависимости от характеристик: 1) связанных со спецификой процесса разработки и управления им; 2) входа и выхода этого процесса; 3) его влияния на участников, кадры (см. рис. 1).

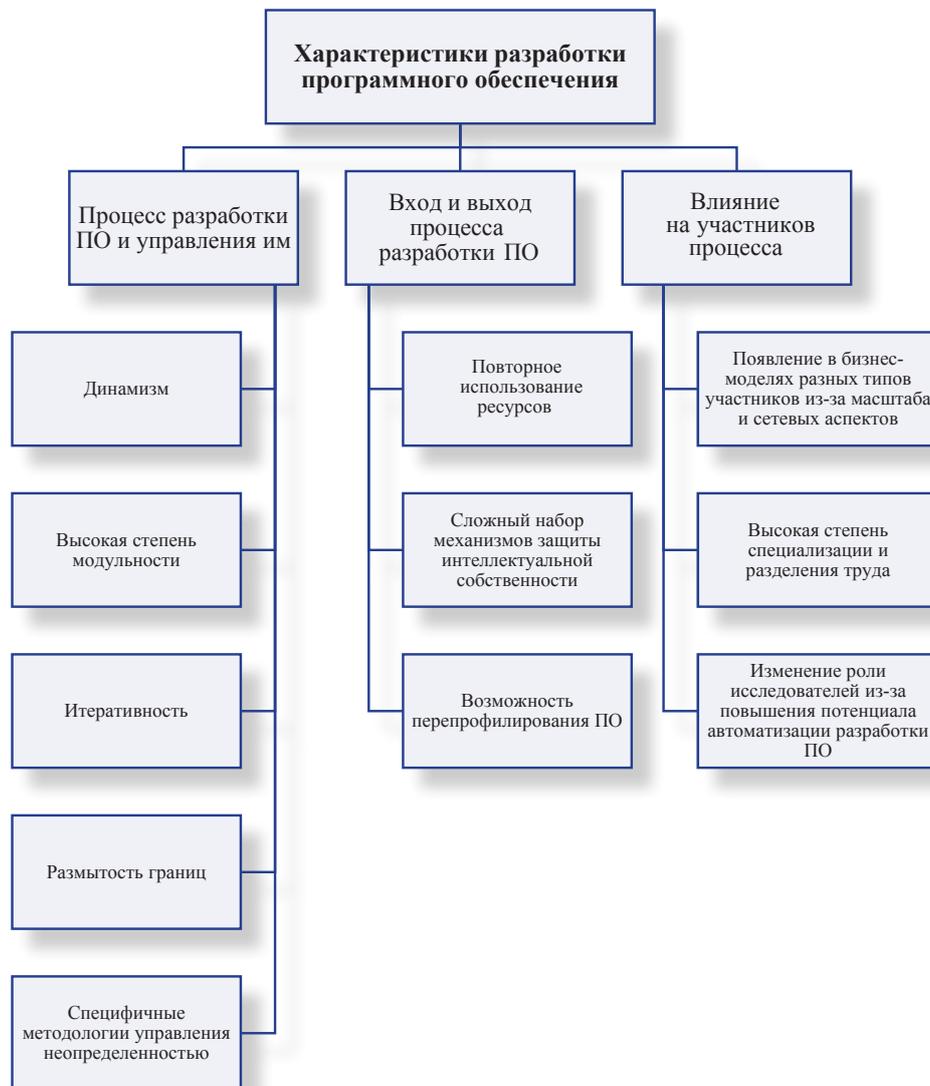


Рис. 1. Особенности учёта разработки программного обеспечения при мониторинге ИиР
Fig. 1. Features of accounting for software development in R&D monitoring

Источник: составлено по [1].

Динамизм означает постоянные изменения и развитие ПО, как и всех информационных технологий; высокая степень модульности – возможность интеграции фрагментов кода для создания нового уникального кода. Возможность итеративной отладки кода при ошибках подразумевает «меньшую линейность» разработки, чем в других технологических областях, «особенно в отношении разделения между экспериментальным прототипированием и продуктами, подвергающимися улучшению и кастомизации» [1, р. 19]. В документе также подчеркиваются трудности определения границ ИиР при разработке программного обеспечения, что связано со спецификой таких ИиР (см., например, [Ibid.]).

Одним из ключевых входов в процесс разработки ПО выступают информационные ресурсы, специфика которых состоит в том, что их можно использовать неоднократно. Результаты процесса связаны со сложным набором механизмов, определяющих способность разработчиков и компаний защищать интеллектуальную собственность [Ibid.]. Такие результаты могут быть перепрофилированы для различных отраслей с разной степенью новизны и усилий по адаптации.

«Масштаб и сетевые аспекты бизнес-моделей на основе ПО, построенных как цифровые платформы, обеспечивают прямой или опосредованный обмен информацией, товарами и услугами, что также приводит к появлению различных типов “участников”» [Ibid.]. Кроме того, в результате расширения автоматизации за счёт развития искусственного интеллекта по-другому воспринимаются роли исследователей и научно-исследовательского персонала в определении и реализации задач ИиР. В результате часть сотрудников может не подпадать под традиционное определение исследователей. Поскольку разработка ПО характеризуется высокой степенью специализации и разделения труда, приводящим к частому использованию аутсорсинга, то могут возникать существенные различия в учёте и оценке деятельности как ИиР. Поэтому в документе уделяется особое внимание специфике аутсорсинга и профессий, связанных с разработкой ПО, а также проектов машинного обучения.

Комментарии, касающиеся учёта особенностей проектов в области машинного обучения, разбиты по этапам:

- планирование;
- подготовка данных;
- проектирование модели;
- её оценка;
- развёртывание модели;
- мониторинг;
- поддержка.

В частности, создание новых систем искусственного интеллекта для автоматизированного мониторинга и поддержки может считаться отдельным проектом ИиР; но на этапе подготовки данных, если она также обслуживает текущие бизнес-задачи, соответствующие расходы не относятся к ИиР. При этом отмечается, что расширение автоматизации разработки машинного обучения может привести к рутинизации деятельности и «поставить под сомнение целесообразность учёта проектов машинного обучения или их основных компонент в качестве ИиР» [Ibid., р. 25].

Участники и исполнители ИиР. Одна из сложных задач учёта в сфере разработки ПО – выявление конкретных субъектов (акторов) – исполнителей ИиР. Случаи аутсорсинга ИиР детализированы, т. к. важно понимать, к какому конкретно участнику относятся ИиР. Разработка ПО рассматривается как самостоятельный проект ИиР у подрядчика, если это его собственные внутренние ИиР, хотя с точки зрения бухгалтерского учёта это расходы заказчика. Указывается, что в этом случае возникает риск, что покупатель зависит расходы на внутренние ИиР, а подрядчик вообще не будет учтён, если не включён в опрос. В противном случае, если разработка ПО подрядчиком не попадает под определение ИиР, но необходима для ИиР заказчика, учитываются только капитальные затраты заказчика при условии создания актива, который будет использоваться исключительно для будущих ИиР. В иных случаях такие затраты относятся к обычным текущим расходам.

Отмечается, что «трансформация деятельности в области ИиР и её очевидная переориентация на деятельность по разработке нового программного обеспечения, соответствующего определению ИиР, может способствовать нарушению устоявшихся практик выборки и схемы весовых коэффициентов по отраслям и размерам предприятий» [Ibid., p. 27]. Например, такие отрасли, как финансы, логистика, сельское хозяйство, «традиционно демонстрирующие низкую интенсивность ИиР и потенциально редко охватываемые выборкой», могут быстро нарастить инвестиции в ИиР за счёт разработки нового ПО [Ibid.]. Быстрорастущие стартапы в сфере ПО и ИКТ могут не успевать попадать в регистры статистических наблюдений, стремительно переходя из одной размерной категории в другую.

В *Дополнении к Руководству Фраскати* не рекомендуется автоматически относить к расходам на ИиР затраты на инфраструктуру цифровых платформ и их использование, хотя признаётся роль этих платформ как технологической основы для создания новых продуктов и сервисов и отмечается, что их владельцы входят в число крупнейших инвесторов в ИиР.

Учёт персонала. Проблемы учёта персонала ИиР связываются в документе не только со спецификой разработки ПО, но и с затруднениями терминологического характера. Подчёркнуто, что терминология *Руководства Фраскати* не всегда соотносится с современными функциями и должностями персонала ИиР. «Многие термины, используемые профессионалами по обследованиям ИиР, непонятны бизнес-сообществу» и могут вызывать «ассоциации с категориями, которые не обязательно являются профессиями и соответствуют функциям значительной части персонала ИиР» [Ibid., p. 29]. Это означает необходимость адаптации терминологии, и поэтому предлагаются направления для корректировки следующих понятий:

- «исследователи» – «не только лица, отвечающие за исследования, но и лица, отвечающие за экспериментальные разработки. Это особенно актуально для секторов, где экспериментальные разработки являются преобладающей формой внутренних ИиР»;
- «техники» (и «эквивалентный персонал») – «не только лица, работающие с техническим оборудованием или выполняющие практическую работу в лаборатории», но и все, обладающие навыками выполнения задач, присущих ИиР»;

- «прочий вспомогательный персонал» «должен также включать квалифицированных и опытных специалистов, участвующих в содействии ИиР, выполняющих задачи, которые представляют собой услуги для ИиР» [Ibid., p. 29].

Краткие рекомендации. В результате анализа особенностей разработки ПО в *Дополнении к Руководству Фраскати* сформулированы основные рекомендации по сбору данных, характеризующих разработку ПО как ИиР:

- 1) Респонденты должны понимать, к каким активам (материальным и нематериальным) относится вопрос о капитальных затратах на ИиР. Они должны чётко пояснять, как учитывается приобретённое ПО, чтобы в состав затрат включалась только часть, напрямую связанная с ИиР. Для этого рекомендуется детализация различных категорий капитальных активов [Ibid., p. 7].
- 2) Сбор информации о содержательной компоненте ПО в рамках ИиР требует *ad hoc* (специального) подхода, без жёстких ограничений. Получение этой информации может обеспечить полезные сведения для разработки политики и помочь организаторам обследований понять необходимость предоставления конкретных отраслевых примеров включений и исключений, относящихся к ПО в составе ИиР [Ibid., p. 13].
- 3) В рамках более широких проектов ИиР необходимо: проводить качественную оценку проекта и его соответствия критериям *Руководства Фраскати*; убедиться, что деятельность по разработке ПО является необходимой и неотъемлемой частью проекта ИиР⁷; исключать из затрат на ПО те, что не вносят прямого вклада в ИиР, включая «распределение затрат на программные активы, которые, как ожидается, сами по себе будут генерировать доход» [Ibid., p. 18].
- 4) Для учёта в качестве ИиР проекты по разработке ПО должны соответствовать всем пяти критериям *Руководства Фраскати*, при этом особое внимание уделяется новизне, креативности и неопределённости. Составители и респонденты опроса должны учитывать, что различные прототипические фазы разработки ПО различаются по связи с ИиР «в зависимости от неопределённости, которую предполагается устранить на данной фазе, применяемых методов и намерений получить существенно новые знания, расширяющие знания в данной области» [Ibid., p. 7].
- 5) Поскольку значительная часть персонала в ИиР фактически вовлечена в разработку ПО, следует пересмотреть, как и в какой степени разработчики ПО включаются в категории исследователей и специалистов в области ИиР, исходя из реальной терминологии и практик, принятых в организациях.
- 6) Рекомендуется разрабатывать национальные руководства, учитывающие «особенности национальной среды для ИиР, включая стимулы и требования к ведению учёта и административной отчётности»; специалисты по обследованиям должны быть знакомы с терминологией разработки ПО и потенциальными ошибками в отчётности, «должны адаптировать коммуникации для предотвращения возможных недопониманий» [Ibid.].

⁷ Предполагается, что оценку можно дать, «просто спросив, был бы проект жизнеспособен без указанной деятельности по разработке ПО, независимо от способа её обеспечения» [1, p. 17].

- 7) Специалисты по обследованиям ИиР должны согласовывать рекомендации, включая вопросы предоставления налоговых льгот, с регулирующими органами, чтобы эффективно учитывать различия и возможные последствия для статистики и администрирования ИиР.

Дополнение вносит важные уточнения в *Руководство Фраскати* и нацелено на снижение существенного риска несогласованности статистических данных как о затратах, так и персонале ИиР, возникающего из-за роста роли разработки ПО в ИиР. Однако многие вопросы пока остались за его рамками, и не все формулировки в нём изложены ясно. Прежде всего, в используемой системе терминов приведены три определения искусственного интеллекта. Эти трактовки применяются в различных институциональных аспектах, но не указано, какая из них является базовой в контексте предлагаемых рекомендаций. Далее, рекомендуемый во втором пункте документа *ad hoc* подход подразумевает варируемость методологии, что затрудняет сопоставимость данных и соответственно проведение межстранового сравнительного анализа. В этом же пункте документа не раскрывается, как именно можно установить «содержательность» компоненты ИиР, связанной с ПО. Если имеется в виду соответствие критериям *Руководства Фраскати*, то они могут не отражать значимость разработок ПО для отрасли или общества, как, например, в случае открытого ПО, а границы многих из этих критериев, как отмечалось выше, размыты.

Пока в документе лишь фиксируется риск возникновения расхождений при отражении вспомогательного персонала между статистическим учётом проектов ИиР, затрат на них и персонала ИиР. Рекомендаций по устранению этого риска не предлагается, но отмечается, что ошибки в учёте вспомогательного персонала менее критичны, чем пропуски программистов, инженеров и исследователей, реально выполняющих функции в ИиР, но не признанных таковыми из-за устаревших классификаций.

Очевидно, что данный документ будет дополняться и комментироваться экспертами, как до сих пор уточняются отдельные положения методологий, разработанных ОЭСР, в том числе *Руководства Фраскати* (см., например, [29]). Вместе с тем указанные недостатки пока снижают практическую значимость дополнений к рекомендациям по учёту ИиР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С одной стороны, история развития *Руководства Фраскати* отражает постоянный поиск баланса ОЭСР между универсальностью и преемственностью международных статистических стандартов и необходимостью учёта изменений тенденций развития национальных экономик. Так, адаптация методологии к условиям цифровизации позволяет более точно отразить ситуацию с разработкой программного обеспечения в ИиР, снизить отдельные риски несогласованности данных в этой области. «Влияние разработки программного обеспечения на измерение ИиР: дополнение к Руководству Фраскати ОЭСР, изданному в 2015 г.», по сути, является первой попыткой систематизации учёта разработки программного обеспечения в качестве ИиР.

С другой стороны, специфика ПО и его разработки «усложняет задачу установления чётких границ и достижения точной количественной оценки» этого аспекта ИиР [1, р. 19]. *Дополнение к Руководству Фраскати* предлагает ad hoc подход и отмечает проблемы терминологии, сопоставимости статистики и учёта персонала, но оставляет ряд вопросов нерешёнными, в т. ч. о «содержательности» ИиР, связанных с программным обеспечением. Документ наследует и существенные ограничения *Руководства Фраскати*, включая высокий уровень влияния субъективизма на статистический учёт; неполноту, недостаточные охват и детализацию системы показателей. Существуют также проблемы несопоставимости отдельных данных, вызванные различием методологий стран [30] и национальных экономик [12].

Все эти недостатки следует учитывать при оценке показателей, характеризующих ИиР, а также анализе международных инновационных рейтингов, в которых используются такие данные. Важно отметить, что при включении показателей в рейтинги практически невозможно одновременно соблюсти такие важные критерии, как: 1) равнозначность переменных как показателей движущих сил инновационной активности; 2) надёжность статистических данных; 3) сопоставимость временных рядов статистических наблюдений; 4) релевантность переменных для решений среднесрочных и долгосрочных политических вопросов [31].

Общие методологические основы мониторинга, разработанные ОЭСР, обеспечивают унификацию основных терминов и показателей в области исследований и инноваций и дают возможность проведения сопоставительного межстранового анализа (см., например, [32]). Эти рекомендации постоянно совершенствуются, но даже новые исправленные редакции, пока поддерживают устаревшую систему сбора данных [12] и зачастую не отвечают современным технологическим и экономическим изменениям. Таким образом, чтобы более полно и точно отражать современные процессы зарождения и распространения новых знаний, требуется дальнейшая адаптация рекомендаций к переменам и сдвигам, в т. ч. связанным со стремительным развитием цифровизации. Это обстоятельство должно быть принято во внимание при совершенствовании национальной системы мониторинга науки и инноваций, которая должна не подчинять науку «производству показателей» [33], а служить надёжной основой для выработки корректных и обоснованных управленческих решений.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. OECD. Implications of software development for R&D measurement : Complementary guidance to the OECD Frascati Manual 2015 edition. Paris : OECD Publishing, 2025. 35 p. (The measurement of scientific and technological activities). DOI 10.1787/fba501fc-en.
2. OECD. Frascati Manual 1963 : Proposed standard practice for surveys of research and development. Paris : OECD Publishing, 1963. 60 p. (The measurement of scientific and technological activities). DOI 10.1787/a9f6ca4b-en.
3. OECD. Frascati Manual 2015 : Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development. Paris : OECD Publishing, 2015. 398 p. (The measurement of scientific and technological activities). DOI 10.1787/9789264239012-en.

4. *de la Mothe J.* The revision of international science indicators: The Frascati manual // *Technology in Society*. 1992. Vol. 14, № 4. P. 427–440. DOI 10.1016/0160-791X(92)90037-B.
5. *Godin B.* The making of statistical standards: The OECD and the Frascati manual, 1962–2002. [Montreal], 2008. 55 p. (Working Paper No. 39). URL: https://chairefernanddumont.ucs.inrs.ca/wp-content/uploads/2013/01/Godin_39.pdf (дата обращения: 28.01.2026).
6. *Gaillard J.* Measuring research and development in developing countries: Main characteristics and implications for the Frascati Manual // *Science, Technology and Society*. 2010. Vol. 15, № 1. P. 77–111. DOI 10.1177/097172180901500104.
7. *Архипова М. Ю.* Развитие системы показателей науки и инноваций в России // Всероссийская научно-практическая конференция «Статистика и вызовы современности»: сб. мат. конференции (г. Москва, 25–26 июня 2015 г.). М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ), 2015. С. 27–32. EDN VXVGUX.
8. *Дементьев В. В., Слободяник С. Н.* Государственные программы как инструмент реализации стратегии научно-технологического развития Российской Федерации // *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН*. 2017. Т. 15. С. 316–335. EDN ZXXKOT.
9. *Миндели Л. Э., Пашинцева Н. И.* Методологические проблемы измерения вклада НИОКР в экономику. М.: ИПРАН РАН, 2017. 56 с. ISBN 978-5-91294-097-2. EDN YMBRHL.
10. Руководство Фраскати. Измерение научно-технической деятельности. М.: Изд-во ЦИСН, 1995. 277, [1] с. ISBN 5-7602-0007-0.
11. *Хохлов Ю. Е., Шапошник С. Б.* Исследования и разработки в области работы с большими данными // *Информационное общество*. 2021. № 4-5. С. 90–109. DOI 10.52605/16059921_2021_04_90. EDN UNVPTX.
12. *Kuusisto J., Flowers S.* Chapter 3: Frascati Manual and evolution in the collection of data on work to create new knowledge // *The evolving innovation space: Policy and impact evaluation in a changing world*. Ed. by J. Kuusisto, M. Meyer, S. Flowers, L. Kunttu, H. Kalliomäki. Berlin; Boston: De Gruyter, 2024. P. 33–50. DOI 10.1515/9783111188218-003.
13. *Lombardo G., Deer J., Holm P.* The rise and flaws of the mission machine: A historical critique of research success metrics since the 1960s // *Open Research Europe*. 2025. Vol. 5. Art. 262. DOI 10.12688/openreseurope.20867.1. EDN XGFMKB.
14. OECD. Frascati Manual 2002: Proposed standard practice for surveys on research and experimental development. Paris: OECD Publishing, 2002. 256 p. (The measurement of scientific and technological activities). DOI 10.1787/9789264199040-en.
15. *Witt U.* Chapter 7: Propositions about novelty // *Witt U. Rethinking economic evolution: Essays on economic change and its theory*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2016. P. 105–114. DOI 10.4337/9781785365072.00014.
16. *Самоволева С. А.* Радикальные и инкрементальные инновации: основные характеристики и проблемы разграничения // *Управление наукой: теория и практика*. 2022. Т. 4, № 4. С. 117–134. DOI 10.19181/smtп.2022.4.4.7. EDN BOZHPG.
17. *Godin B., Schauz D.* The changing identity of research: A cultural and conceptual history // *History of Science*. 2016. Vol. 54, № 3. P. 276–306. DOI 10.1177/0073275316656007. EDN YYADUN.
18. *Bakhshi H., Breckon J., Puttick R.* Understanding R&D in the arts, humanities and social sciences // *Journal of the British Academy*. 2021. Vol. 9. P. 115–145. DOI 10.5871/jba/009.115. EDN YDEOHT.
19. OECD / Eurostat. Oslo Manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. 4th ed. Paris: OECD Publishing; Luxembourg: Eurostat, 2018. 256 p. (The measurement of scientific, technological and innovation activities). DOI 10.1787/9789264304604-en.

20. OECD / Eurostat. Measurement of scientific and technological activities : Manual on the measurement of human resources devoted to S&T – Canberra manual. Paris : OECD Publishing, 1995. 111 p. (The measurement of scientific and technological activities). DOI 10.1787/9789264065581-en.
21. OECD. OECD patent statistics manual. Paris : OECD Publishing, 2009. 158 p. DOI 10.1787/9789264056442-en.
22. Okubo Y. Bibliometric indicators and analysis of research systems: Methods and examples. Paris : OECD Publishing, 1997. 70 p. (OECD science, technology and industry working papers, no. 1997/1). DOI 10.1787/208277770603.
23. OECD, SCImago Research Group (CSIC). *Compendium of bibliometric science indicators*. Paris : OECD, 2016. 66 p. URL: [https://one.oecd.org/document/DSTI/EAS/STP/NESTI\(2016\)8/FINAL/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DSTI/EAS/STP/NESTI(2016)8/FINAL/en/pdf) (дата обращения: 28.01.2026).
24. Antanavičius J., Bernotas I., Krūminas P. ERA monitoring 2024 : Report on methods to improve the Scoreboard and the Dashboard. Brussels : The European Commission's Directorate-General for Research and Innovation, 2025. 59 p. URL: https://european-research-area.ec.europa.eu/sites/default/files/2025-07/ERA_Monitoring_2024_-_Report_on_methods_FINAL.pdf (дата обращения: 28.01.2026).
25. REF 2029: Research Excellence Framework : [сайт]. URL: <https://2029.ref.ac.uk/> (дата обращения: 28.01.2026).
26. Norwegian Publication Indicator (NPI) // Norwegian Directorate for Higher Education and Skills (HKDIR) : [сайт]. URL: <https://npi.hkdir.no/> (дата обращения: 28.01.2026).
27. 科技部关于统计督察整改情况的报告 [Отчёт Министерства науки и технологий об устранении проблем, выявленных в ходе статистических проверок]. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China : [сайт]. 2025. August 1. URL: https://most.gov.cn/tztg/202508/t20250804_194326.html (дата обращения: 28.01.2026). (На кит. яз.).
28. Science Citation Index (SCI) and scientific evaluation system in China / J. Qian, Z. Yuan, J. Li, H. Zhu // *Humanities and Social Sciences Communications*. 2020. Vol. 7. Art. 108. DOI 10.1057/s41599-020-00604-w.
29. Galindo-Rueda F., López-Bassols V. Implementing the OECD Frascati Manual: Proposed reference items for business R&D surveys. Paris : OECD Publishing, 2022. 49 p. (OECD science, technology and industry working papers, no. 2022/3). DOI 10.1787/d686818d-en.
30. Measuring the productivity of national R&D systems: Challenges in cross-national comparisons of R&D input and publication output indicators / D. W. Aksnes, G. Sivertsen, T. N. van Leeuwen, K. K. Wendt // *Science and Public Policy*. 2017. Vol. 44, № 2. P. 246–258. DOI 10.1093/scipol/scw058.
31. Arundel A., Hollanders H. Innovation scoreboards: Variables and policy use // *Innovation policy in Europe: Measurement and strategy*. Ed. by C. Nauwelaers, R. Wintjes. Cheltenham, UK ; Northampton, MA, USA : Edward Elgar Publishing, 2008. P. 29–52.
32. Заварухин В. П., Чинаева Т. И., Чурилова Э. Ю. Сравнительный межстрановой анализ уровня развития научной и инновационной деятельности // *Статистика и экономика*. 2023. Т. 20, № 3. С. 67–84. DOI 10.21686/2500-3925-2023-3-67-84. EDN TSEKHR.
33. Семёнов Е. В. Производство показателей как механизм подавления производства знаний, технологий и компетенций // *Управление наукой: теория и практика*. 2020. Т. 2, № 1. С. 69–93. DOI 10.19181/smtp.2020.2.1.4. EDN XPOPJR.

REFERENCES

1. OECD. Implications of software development for R&D measurement : Complementary guidance to the OECD Frascati Manual 2015 edition. Paris : OECD Publishing; 2025. 35 p. (The measurement of scientific and technological activities). DOI 10.1787/fba501fc-en.
2. OECD. Frascati Manual 1963 : Proposed standard practice for surveys of research and development. Paris : OECD Publishing; 1963. 60 p. (The measurement of scientific and technological activities). DOI 10.1787/a9f6ca4b-en.
3. OECD. Frascati Manual 2015 : Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development. Paris : OECD Publishing; 2015. 398 p. (The measurement of scientific and technological activities). DOI 10.1787/9789264239012-en.
4. de la Mothe J. The revision of international science indicators: The Frascati manual. *Technology in Society*. 1992;14(4):427–440. DOI 10.1016/0160-791X(92)90037-B.
5. Godin B. The making of statistical standards: The OECD and the Frascati manual, 1962–2002. [Montreal]; 2008. 55 p. (Working paper No. 39). Available at: https://chairefernanddumont.ucs.inrs.ca/wp-content/uploads/2013/01/Godin_39.pdf (accessed: 28.01.2026).
6. Gaillard J. Measuring research and development in developing countries: Main characteristics and implications for the Frascati Manual. *Science, Technology and Society*. 2010;15(1):77–111. DOI 10.1177/097172180901500104.
7. Arkhipova M. Yu. Development of a system of science and innovation indicators in Russia [Razvitie sistemy pokazatelei nauki i innovatsii v Rossii]. In: All-Russian science-to-practice conference “Statistics and Modern Challenges” [Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Statistika i vyzovy sovremennosti»]: Proceedings (Moscow, June 25–26, 2015). Moscow : Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics (MESI); 2015. P. 27–32. (In Russ.).
8. Dementev V. V., Slobodyanik S. N. Government programs as a tool for the implementation of the strategy of scientific and technological development of the Russian Federation. *Research Paper. Institute of Economic Forecasting of the RAS=Nauchnye trudy: Institut narodnokhozyaistvennogo prognozirovaniya RAN*. 2017;15:316–335. (In Russ.).
9. Mindeli L. E., Pashintseva N. I. Methodological problems of measuring the contribution of R&D to the economy [Metodologicheskie problemy izmereniya vklada NIOKR v ekonomiku]. Moscow : Institute for the Study of Science of the RAS; 2017. 56 p. (In Russ.). ISBN 978-5-91294-097-2.
10. The Frascati Manual. The measurement of scientific and technological activities [Rukovodstvo Fraskati. Izmerenie nauchno-tekhnicheskoi deyatel'nosti]. Moscow : Publishing House of the Center for Research and Statistics in Science; 1995. 277, [1] p. ISBN 5-7602-0007-0. (In Russ.).
11. Hohlov Yu. E., Shaposhnik S. B. Research and development in big data. *Information Society*. 2021;(4–5):90–109. (In Russ.). DOI 10.52605/16059921_2021_04_90.
12. Kuusisto J., Flowers S. Chapter 3: Frascati Manual and evolution in the collection of data on work to create new knowledge. In: Kuusisto J., Meyer M., Flowers S., Kunttu L., Kalliomäki H., eds. *The evolving innovation space: Policy and impact evaluation in a changing world*. Berlin ; Boston : De Gruyter; 2024. P. 33–50. DOI 10.1515/9783111188218-003.
13. Lombardo G., Deer J., Holm P. The rise and flaws of the mission machine: A historical critique of research success metrics since the 1960s. *Open Research Europe*. 2025;5:262. DOI 10.12688/openreseurope.20867.1.
14. OECD. Frascati Manual 2002: Proposed standard practice for surveys on research and experimental development. Paris: OECD Publishing; 2002. 256 p. (The measurement of scientific and technological activities). DOI 10.1787/9789264199040-en.

15. Witt U. Chapter 7: Propositions about novelty. In: Witt U. Rethinking economic evolution: Essays on economic change and its theory. Cheltenham : Edward Elgar Publishing; 2016. P. 105–114. DOI 10.4337/9781785365072.00014.
16. Samovoleva S. A. Radical and incremental innovations: Difficulties in definition and differentiation. *Science Management: Theory and Practice*. 2022;4(4):117–134. (In Russ.). DOI 10.19181/smt.2022.4.4.7.
17. Godin B., Schauz D. The changing identity of research: A cultural and conceptual history. *History of Science*. 2016;54(3):276–306. DOI 10.1177/0073275316656007.
18. Bakhshi H., Breckon J., Puttick R. Understanding R&D in the arts, humanities and social sciences. *Journal of the British Academy*. 2021;9:115–145. DOI 10.5871/jba/009.115.
19. OECD / Eurostat. Oslo Manual 2018 : Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. 4th ed. Paris : OECD Publishing ; Luxembourg : Eurostat; 2018. 256 p. (The measurement of scientific, technological and innovation activities). DOI 10.1787/9789264304604-en.
20. OECD / Eurostat. Measurement of scientific and technological activities : Manual on the measurement of human resources devoted to S&T – Canberra manual. Paris : OECD Publishing; 1995. 111 p. (The measurement of scientific and technological activities). DOI 10.1787/9789264065581-en.
21. OECD. OECD patent statistics manual. Paris : OECD Publishing; 2009. 158 p. DOI 10.1787/9789264056442-en.
22. Okubo Y. Bibliometric indicators and analysis of research systems: Methods and examples. Paris : OECD Publishing; 1997. 70 p. (OECD science, technology and industry working papers, no. 1997/1). DOI 10.1787/208277770603.
23. OECD, SCImago Research Group (CSIC). Compendium of bibliometric science indicators. Paris : OECD, 2016. 66 p. Available at: [https://one.oecd.org/document/DSTI/EAS/STP/NESTI\(2016\)8/FINAL/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DSTI/EAS/STP/NESTI(2016)8/FINAL/en/pdf) (accessed: 28.01.2025).
24. Antanavičius J., Bernotas I., Krūminas P. ERA monitoring 2024 : Report on methods to improve the Scoreboard and the Dashboard. Brussels : The European Commission's Directorate-General for Research and Innovation, 2025. 59 p. Available at: https://european-research-area.ec.europa.eu/sites/default/files/2025-07/ERA Monitoring 2024 - Report on methods_FINAL.pdf (accessed: 28.01.2026).
25. REF 2029: Research Excellence Framework. Available at: <https://2029.ref.ac.uk/> (accessed: 28.01.2026).
26. Norwegian Publication Indicator (NPI). *Norwegian Directorate for Higher Education and Skills (HKDIR)*. Available at: <https://npi.hkdir.no/> (accessed: 28.01.2026).
27. 科技部关于统计督察整改情况的报告 [Report by the Ministry of Science and Technology on the rectification of issues identified in statistical verifications]. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China. 2025. August 1. Available at: https://most.gov.cn/tztg/202508/t20250804_194326.html (accessed: 28.01.2026). (In Chinese).
28. Qian J., Yuan Z., Li J., Zhu H. Science Citation Index (SCI) and scientific evaluation system in China. *Humanities and Social Sciences Communications*. 2020;7:108. DOI 10.1057/s41599-020-00604-w.
29. Galindo-Rueda F., López-Bassols V. Implementing the OECD Frascati Manual: Proposed reference items for business R&D surveys. Paris : OECD Publishing; 2022. 49 p. (OECD science, technology and industry working papers, no. 2022/3). DOI 10.1787/d686818d-en.
30. Aksnes D. W., Sivertsen G., van Leeuwen T. N., Wendt K. K. Measuring the productivity of national R&D systems: Challenges in cross-national comparisons of R&D input and publication output indicators. *Science and Public Policy*. 2017;44(2):246–258. DOI 10.1093/scipol/scw058.

31. Arundel A., Hollanders H. Innovation scoreboards: Variables and policy use. In: Nauwelaers C., Wintjes R., eds. *Innovation policy in Europe: Measurement and strategy*. Cheltenham, UK ; Northampton, MA, USA : Edward Elgar Publishing; 2008. P. 29–52.

32. Zavarukhin V. P., Chinaeva T. I., Churilova E. Yu. Comparative cross-country analysis of the development level of scientific and innovative activity. *Statistics and Economics*. 2023;20(3):67–84. (In Russ.). DOI 10.21686/2500-3925-2023-3-67-84.

33. Semenov E. V. Production of indicators as a mechanism for suppression of production of knowledge, technology and competencies. *Science Management: Theory and Practice*. 2020;2(1):69–93. (In Russ.). DOI 10.19181/smtp.2020.2.1.4.

Поступила в редакцию / Received 15.01.2026.

Одобрена после рецензирования / Revised 27.01.2026.

Принята к публикации / Accepted 18.02.2026.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Самоволева Светлана Александровна svetdao@yandex.ru

Доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник,
Институт проблем развития науки РАН, Москва, Россия
SPIN-код: 9745-7716

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Svetlana A. Samovoleva svetdao@yandex.ru

Doctor of Economics, Leading Researcher,
Institute for the Study of Science, RAS, Moscow, Russia
ORCID: 0000-0003-4071-0974
Scopus Author ID: 57191843779
Web of Science ResearcherID: O-2411-2015