

# Изучение руководства Осло: размышления о прошлом и подготовка почвы для будущих исследований

**Алешандре Паредес**

Аспирант (PhD), alexandre.paredes@dgeec.medu.pt

**Бруно Дамасио**

Старший преподаватель, bdamasio@novaims.unl.pt

Школа управления информацией, Университет NOVA (Information Management School, NOVA University),  
Португалия, 1099-085 Lisbon, Portugal

**Сандро Мендонса**

Профессор<sup>a</sup> и преподаватель<sup>b</sup>, sfm@iscte-iul.pt

<sup>a</sup> Бизнес-школа Университетского института Лиссабона ISCTE (ISCTE — Instituto Universitário de Lisboa), Группа бизнес-исследований (BRU-IUL), Avenida das Forças Armadas, 1649-026 Lisboa, Portugal; UECE/REM — ISEG, Лиссабонский университет, Португалия, Rua do Quelhas 6, 1200-781 Lisboa, Portugal

<sup>b</sup> Институт исследований научной политики Университета Сассекса (Science Policy Research Unit — SPRU, University of Sussex), Великобритания, Falmer, Brighton, UK

## Аннотация

Руководство Осло — международно признанный методологический справочник по сбору и интерпретации данных об инновационной деятельности. В настоящей статье анализируется тридцатилетняя история практического использования руководства и последствия этого процесса, прежде всего для научного сообщества. Оцениваются как количественные, так и качественные аспекты: выполнен углубленный библиометрический и текстометрический анализ более 1300 научных статей, опубликованных в международно индексируемых журналах. На основе полученных данных охарактеризованы практика и эффект использования Руководства Осло, включая интеграцию дисциплин,

географическую специфику и этапы его принятия. В частности, выявлен рост интереса к связанной с инновационной деятельностью тематике после первого издания руководства в 1992 г. и ярко выраженный всплеск этого интереса после 2008 г. Динамика цитирования также свидетельствует о росте внимания исследователей к инновационной деятельности и связанным с ней областям, таким, как предпринимательство, производительность, производство знаний и менеджмент. Полученные результаты углубляют знания об использовании и влиянии Руководства Осло, свидетельствуют о его сохраняющейся актуальности и важной роли в формировании повестки исследований инновационной деятельности.

**Ключевые слова:** Руководство Осло; инновационная деятельность; библиометрия; политика

**Цитирование:** Paredes A., Damásio B., Mendonca S. (2025) Accounting for Oslo Manual: Reflecting on the Past and Setting the Stage for Future Research. *Foresight and STI Governance*, 19(1), pp. 65–79. DOI: 10.17323/fstg.2025.24058

# Accounting for Oslo Manual: Reflecting on the Past and Setting the Stage for Future Research

**Alexandre Paredes**

PhD Candidate, alexandre.paredes@dgeec.medu.pt

**Bruno Damásio**

Assistant Professor, bdamasio@novaims.unl.pt

NOVA (Information Management School, NOVA University), 1099-085 Lisbon, Portugal

**Sandro Mendonça**

Professor <sup>a</sup> and Faculty <sup>b</sup>, sfm@iscte-iul.pt

<sup>a</sup> ISCTE Business School, Business Research Unit (BRU-IUL), Avenida das Forças Armadas, 1649-026 Lisboa, Portugal; UECE/REM — ISEG/ University of Lisbon, Rua do Quelhas 6, 1200-781 Lisboa, Portugal;

<sup>b</sup> SPRU, University of Sussex, Falmer, Brighton, UK

## Abstract

The Oslo Manual is the internationally recognized reference for guiding the collection and interpretation of evidence on innovation. This research explores its three-decade-long implementation and influence, emphasizing its role within the research community. We assess the content's quantity and quality through an advanced bibliometric and textmetric analysis of over 1300 research papers published in internationally indexed journals. Our study offers an evidence-based understanding of the Oslo Manual's adoption and impact, elucidating disciplinary integration, geographical

interest, and reception phases. Notably, the findings unveil the increasing significance of innovation-related topics since its inaugural edition in 1992, with a pronounced surge gaining momentum after 2008. Furthermore, the consistently cited references underscore the researchers' focus, highlighting the rising importance of innovation and interconnected domains like entrepreneurship, performance, knowledge, and management. This study enhances our understanding of the Oslo Manual's use and influence, revealing its enduring relevance and its broader impact on shaping innovation research.

**Keywords:** Oslo Manual; innovation; bibliometrics; policy

**Citation:** Paredes A., Damásio B., Mendonca S. (2025) Accounting for Oslo Manual: Reflecting on the Past and Setting the Stage for Future Research. *Foresight and STI Governance*, 19(1), pp. 65–79. DOI: 10.17323/fstg.2025.24058

**И**нновационная деятельность имеет практическое значение как для отдельных индивидов, институтов и отраслей, так и для стран в целом, обеспечивая рост благосостояния и развитие экономики (OECD, Eurostat, 2018). Она также служит самостоятельным предметом изучения. За последнее время исследования инноваций сформировались в самостоятельно динамично развивающееся направление (Castellaci et al., 2005; Santos, Mendonça, 2022a). Связующим звеном между теорией и практикой выступает Руководство Осло (Oslo Manual) — международно признанный справочник с рекомендациями по сбору и интерпретации данных об инновационной активности (Smith, 1992).

Изучение инноваций как направление исследований сосредоточено на ключевых темах, рассматриваемых в профильной литературе, и их эволюции (Rossetto et al., 2018; Sun, Zhai, 2018). Некоторые работы предлагают подробный обзор существующих публикаций (Nelson, Winter, 1977; Abernathy, Clark, 1985; Merigó et al., 2016; Cancino et al., 2017a), другие содержат библиометрический и текстометрический анализ литературы по инновациям (Rakas, Hain, 2019; Santos, Mendonça, 2022a), отдельных научных журналов (Kajikawa et al., 2022) и публикаций специалистов в сфере науки, технологий и инноваций (STI) (Mendonça, 2017)<sup>1</sup>. В настоящей статье процесс освоения Руководства Осло исследуется с помощью продвинутых методов, включая глубинный анализ текста. Цель статьи — проследить эволюцию этого документа через сравнение различных его версий и представить комплексную картину его развития на базе эмпирических данных. Глубинному анализу подвергнут массив публикаций, прошедших международную экспертизу, а контент-анализу — научные работы, оценивающие изменения в структуре и содержании Руководства Осло.

С помощью библио- и текстометрических методов проанализированы 1388 научных статей, цитирующих Руководство Осло и опубликованных за 30-летний период (1992–2021 гг.) авторами различной страновой и институциональной принадлежности. В этих работах рассматриваются методологические сдвиги (в частности, влияние социально-экономических изменений на определение инноваций) и динамика интереса к этому документу (например, распространение специальных индикаторов инновационной деятельности в развивающихся странах). Результаты исследования представляют ценность как для политиков, которым позволят лучше понимать ключевых стейкхолдеров и потенциальных партнеров по реализации инновационных инициатив, так и для исследователей, которые смогут оценить тренды, пробелы и новые направления в этой области, выявить перспективы сотрудничества и обмена знаниями, а также определить значимость своей работы в контексте инновационного развития.

## Руководство Осло

### Генеалогия Руководства Осло

До 1970-х гг. инновационную деятельность оценивали преимущественно через косвенные показатели — патенты и затраты предприятий на исследования и разработки (ИиР) (Freeman, 1987). Пионером применения в этих целях патентной статистики в 1950-е гг. выступил Якоб Шмуклер (Schmookler, 1950, 1954). Сведения о затратах на ИиР было проще собирать и анализировать, чем информацию о других аспектах инновационной активности (Godin, 2005). Однако эти показатели давали лишь ограниченное представление о рассматриваемых процессах (OECD, 1976).

Страны Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) впервые заинтересовались прямыми показателями инновационной деятельности в конце 1970-х гг., организовав серию семинаров по разработке индикаторов для оценки результативности инноваций (OECD, 1992). Однако масштабные систематические обследования стали проводить лишь с 1980-х гг. До этого времени сбор данных sporadически осуществлялся отдельными организациями: государственными ведомствами (например, Министерством торговли США), статистическими органами (в частности, Статистическим управлением Канады) и научными учреждениями (такими как Университет Сассекса, Великобритания). Эти обследования редко следовали единым стандартам (Freeman, 1971; Rothwell et al., 1974; Ravitt, 1983). В 1980 г. ОЭСР провела конференцию для обсуждения показателей результативности инноваций и национальных обследований. Последовавшие семинары 1982 и 1986 гг. показали, что патентная статистика неадекватно отражает уровень технологического развития стран – членов организации (OECD, 1980, 1982, 1986).

Старт участию ОЭСР в обследованиях инновационной деятельности дала инициатива Скандинавского фонда промышленного развития (Nordic Industrial Fund) по сбору соответствующих данных в странах региона (Nordic Industrial Fund, 1991). В 1988 г. на организованном этим фондом семинаре к участию в инициативе были приглашены как сама ОЭСР, так и участвующие в ней страны (OECD, 1988), а также представлена концептуальная схема разработки показателей инновационной деятельности (Smith, 1989). На следующем семинаре в 1989 г. она была доработана и представлена Группе национальных экспертов ОЭСР по показателям науки и технологий (Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators, NESTI), которая рекомендовала Скандинавскому фонду подготовить проект соответствующего руководства (OECD, 1990). Подготовленный Китом Смитом (Keith Smith) и Микаэлем Акербломом (Mikhael Akerblom) проект обсуждался и дорабатывался представителями

<sup>1</sup> Для изучения эволюции инновационных исследований Ян Фагерберг с соавторами проанализировали главы авторитетных руководств в этой области и выявили ключевые оригинальные публикации (Fagerberg et al., 2012; Fagerberg, Verspagen, 2009).

Рис. 1. Содержание четырех изданий Руководства Осло



стран ОЭСР в 1990–1991 г. (OECD, 1991a). Первое издание руководства, получившее название по месту принятия — городу Осло, было официально утверждено в 1992 г. (OECD, 1991b).

В 1993 г. 12 европейских стран провели первое скоординированное обследование инновационной деятельности на базе Руководства Осло (Godin, 2005). После завершения первого раунда работ в странах-участниках документ доработали с учетом полученного опыта (OECD, 1992). В 1996 г. в Руководство были внесены коррективы, а в 1997 г. вышло второе издание, подготовленное совместно с Евростатом.

Первоначально Руководство Осло фокусировалось на сборе данных о создании и внедрении технологических инноваций в обрабатывающей промышленности (OECD, 1992). Позднее развитие концепции инновационной деятельности потребовало комплексных показателей для ее оценки, поэтому сфера охвата документа была расширена за счет нетехнологических и сервисных инноваций, значение которых неуклонно росло (OECD, Eurostat, 1997). Второе издание 1997 г. отразило радикальную смену подхода: более широкая концептуальная рамка позволила учесть динамическую природу инновационных процессов.

Последующие издания Руководства Осло адаптировались к меняющимся условиям и потребностям, в частности учитывалось повышение роли сектора услуг в стимулировании инновационной деятельности. Каждая новая версия документа предлагала более совершенные методы оценки инноваций, связанные с их сложной природой в меняющемся глобальном контексте. Эволюция документа отражает стремление соот-

ветствовать новым тенденциям и глубже понимать инновационные процессы.

### Руководство Осло достигает совершеннолетия

Объем Руководства Осло вырос более чем вчетверо: с 62 страниц в первом издании до 258 — в четвертом. На рис. 1 и 2 показана история развития документа. В первых трех изданиях сохранялись четыре общих раздела: «Цели и сфера охвата Руководства», «Основные определения», «Инновационный процесс» и «Процедуры обследования». При этом первые два издания содержали еще один общий раздел — об измерении затрат на инновационную деятельность.

Первое издание документа заложило основы для измерения и анализа инноваций, преследуя две основные цели: обеспечить совместимость результатов обследований и поддержать исследователей инноваций. Как отмечается в документе, «с точки зрения политики индикаторы инновационного процесса, возможно, представляют собой наиболее важный результат обследований» (OECD, 1992, p. 35).

Во втором издании Руководства Осло сфера измерения инновационной деятельности вышла за пределы ИиР и распространилась на нетехнологические области — маркетинг, организационные изменения и дизайн (OECD, Eurostat, 1997). В документе подчеркивалась необходимость учета ресурсов (затраты на ИиР и занятый созданием инноваций персонал), процессов и результатов (новые продукты, усовершенствованные процессы, рыночный успех). Рекомендации охватили различные аспекты: финансирование инновационной деятельности, выявление его источников, влияние на производитель-

Рис. 2. Динамика развития Руководства Осло



ность компаний. Отдельный новый раздел (гл. 4) посвящен институциональным классификациям (см. рис. 1).

Сфера охвата Руководства и круг рассматриваемых в нем определений постоянно расширялись, отражая многообразие отраслей и сложность инновационных процессов. Это свидетельствует о растущей роли исследований инноваций как междисциплинарной области (Castellacci et al., 2005).

В третьем издании документа появились более четкие указания по учету и измерению нетехнологических инноваций — организационных и маркетинговых (OECD, Eurostat, 2005). Подчеркивалось, что инновационная деятельность не ограничивается технологическим развитием, поскольку компании могут внедрять инновации в самых разных областях. Больше внимания уделено измерению нематериальных активов — интеллектуальной собственности и человеческого капитала. Кроме того, представлена концепция инновационного сотрудничества: партнерства, альянсы и сети различных участников, даны рекомендации по оценке этой деятельности. Подчеркивается роль инновационных систем в развитии организационных инноваций. К четырем главам первого издания добавились две: «Институциональные классификации» (перешедшая из второго издания) и «Цели, препятствия и результаты инновационной деятельности» (OECD, Eurostat 2005, Chapter 7).

Четвертое издание Руководства содержит описание новых методов сбора данных, включая веб-опросы и аналитику больших данных (OECD, Eurostat, 2018). Введена концепция «открытых инноваций», подчеркивающая важность сотрудничества и обмена знаниями между организациями. Помимо общего увеличения объема, в документе появилась новая глава «Использование данных об инновационной деятельности для разработки статистических показателей и анализа» (гл. 11). Более половины глав (6 из 11) посвящены различным аспектам измерения: инновационной деятельности в целом, бизнес-инноваций, инновационного потенциала компаний, внешних факторов и объектного метода оценки.

От первоначального фокуса на ИиР Руководство Осло эволюционировало к комплексному пониманию инноваций, охватив нетехнологические, организационные, маркетинговые и бизнес-аспекты. Каждое издание документа включало актуальные методы сбора данных с особым вниманием к оценке результатов и эффектов. Отражая коллаборативный и интегративный характер инновационных процессов, Руководство вводило концепции открытых инноваций, инновационного сотрудничества и инновационных систем.

## Материалы и методы

### Сопоставление тематики статей

Исследования инноваций интегрируют методологию различных дисциплин — экономики, менеджмента, социологии. Изучение инновационных процессов опирается на количественные и качественные методы: опросы, анализ кейсов, интервью и различные методики обработки данных. Ричард Нельсон впервые рассмотрел инновационную деятельность с позиций экономической теории (Nelson, 1959), Том Бернс и Джордж Сталкер представили организационно-управленческий подход (Burns, Stalker, 1961), а Эверетт Роджерс исследовал распространение инноваций через социальные сети (Rogers, 1962). Со временем сформировалось глобальное сообщество профильных исследователей, способствующее сотрудничеству и обмену знаниями (Martin, 2012).

Стремительный рост числа научных платформ с собственными онлайн-журналами в сочетании с резким увеличением объема исследований затруднил ученым выбор площадки для публикации результатов своих изысканий. При этом именно такие платформы остаются предпочтительным каналом научной коммуникации (Bornmann, Mutz, 2015; Confraria, Godinho, 2015; Gu, Blackmore, 2016; Ioannidis et al., 2018; Santos, Mendonça, 2022a; Shifrin et al., 2018; Ware, Mabe, 2015). Первые работы по изучению авторских мотивов при выборе журнала относятся к 1950–1960-м годам. Дерек де Солла Прайс посредством количественных методов



и концепции наукометрии предложил взгляд на науку как на измеримый объект (de Solla Price, 1965; см. также Rousseau, 2021). Позднее были выделены пять ключевых факторов выбора журнала: релевантность, уровень принятия статей, тираж, престиж и скорость публикации (Kochen, Tagliacozzo, 1974).

К настоящему времени накоплен определенный массив библио- и текстометрических исследований, посвященных литературе об инновациях (Klarin, 2019; Santos, Mendonça, 2022b), отдельным научным журналам (Singh et al., 2020) и авторам (Meyer et al., 2004) в сфере STI. В нашей статье анализируется процесс изучения конкретного методологического документа — Руководства Осло, для комплексного рассмотрения которого собран корпус соответствующих наблюдений. Исходным материалом для исследования послужили наукометрические данные: сведения о публикациях (библиометрические) и их содержании (текстометрические), распределенные по областям знаний (Saheb et al., 2021; Eom, 2009). Наукометрический инструментарий традиционно применяется для оценки научной деятельности (Mendonça et al., 2022). Выявлены и систематизированы все релевантные академические публикации, связанные с Руководством Осло. Для текстометрического анализа разработан контролируемый алгоритм машинного обучения.

Несмотря на свою сложность, данная методология обеспечивает высокий уровень детализации, адаптивности и сопоставимости результатов, эффективно удовлетворяя меняющиеся аналитические и политические потребности (Glänzel et al., 2019). Отличительной чертой примененного комплексного подхода, сочетающего библио- и текстометрический анализ, выступает возможность выявления процессов, лежащих в основе изучения Руководства Осло. Представленный обзор включает материалы сетевого анализа с акцентом на показатели центральности, в том числе промежуточность и степень близости. Рассмотрены наиболее влиятельные журналы и авторы, занимающие ключевые позиции в сетях сотрудничества.

### **Анализ исследований Руководства Осло: комплексный наукометрический подход**

Данные о публикациях широко применяются в эконометрическом анализе (Griliches, 1990; Hall et al., 2001; Jaffe, Trajtenberg, 2002). Использование соответствующей статистики в экономическом и политическом анализе привело к конвергенции трех областей: библиометрии, технометрии и эконометрии (Meyer et al., 2004). Библиометрический анализ позволяет проследить эволюцию изучения темы на основе количественного описания, оценки и мониторинга научных публикаций (Dzikowski, 2018; Small, 1973). Мы применили этот метод к рассмотрению Руководства Осло.

Библиометрические методы, основанные на статистическом анализе научных публикаций, позволяют комплексно оценить то или иное академическое издание

(Thelwall, 2008). Они дают возможность обрабатывать большие массивы данных и выявлять скрытые закономерности при изучении дисциплин, конкретных тем или журналов (Mejia et al., 2021). Библиографические единицы можно классифицировать по временным, пространственным, институциональным и тематическим категориям — как по отдельности, так и в агрегированном или реляционном аспекте. Формальные публикации в рецензируемых научных журналах служат надежным индикатором творческой деятельности ученых (Mendonça et al., 2022).

Для обработки массива данных использовалось специальное программное обеспечение: R, VOSviewer и Gephi (Manoj Kumar et al., 2022). Проведен комплексный компьютерный анализ публикаций в базе данных Web of Science (WoS)<sup>2</sup> с использованием индексов цитирования SSCI, ESCI, SCI-EXPANDED, CPCI-SSH, CPCI-S и A&HCI. В Scopus автоматическая идентификация авторов осуществлялась через интерфейс прикладного программирования (API). Применен инструмент Bibliometrix (пакет R), автоматически дополняющий сведения об авторах периодами их институциональной принадлежности. Показатели статуса и престижа изданий взяты из открытого репозитория Scimago Journal Rank (SJR). Поиск статей выполнен по всей базе данных без ограничений по дате для обеспечения полноты результатов.

Результаты исследований могут быть представлены в разных форматах: таблицах, диаграммах, картах цитирования и сетевых схемах. Библиометрический анализ вводит различные параметры для оценки научного ландшафта: ведущие журналы и популярные статьи, наиболее активные авторы, институты и страны, актуальные темы и ключевые слова, модели сотрудничества и цитирования для отдельных ученых, организаций и государств. Подобные методы помогают выявить проблемы в изучении конкретных тем, что важно для постановки целей и задач или разработки исследовательской политики (Cancino et al., 2017b; Ellegaard, Wallin, 2015). Библиометрические показатели оценивают как число публикаций, так и их качество через измерение цитирований.

Выборка нашего исследования включает 1388 статей, ссылающихся на Руководство Осло в указанных индексах цитирования, причем одна статья может относиться к нескольким из них. Публикации размещены в 403 журналах (с уникальными ISSN) и распределены по 94 категориям. Две трети материалов сконцентрированы в пяти категориях (менеджмент, бизнес, экономика, экология и региональное/городское планирование/география), содержащих 56 600 ссылок на другие работы.

Проведен описательный анализ указанных публикаций и их характеристик, рассчитан индекс концентрации и выполнен сетевой анализ с применением графического представления и стандартных метрик. Предметная и дисциплинарная структура WoS использовалась без ограничений, несмотря на неполноту дис-

<sup>2</sup> Это авторитетный ресурс с широким охватом, а полученные результаты хорошо коррелируют с другими базами данных (Archambault et al., 2009).

Рис. 3. Динамика числа опубликованных статей



циплинарной классификации. Идентификация авторов в силу своей сложности осуществлялась через базу данных Scopus (пакет rscopus).

## Библиометрический анализ исследований Руководства Осло

### Обзор публикаций до 2021 г.

**Динамика цитирования.** За период 1997–2021 гг. опубликованы 1388 посвященных документу статей, написанных 1735 авторами (оценочно) из 87 стран. Первая статья появилась в 1997 г. одновременно со вторым изданием Руководства Осло. После выхода третьего издания в 2006 г. наблюдался устойчивый рост числа исследований вплоть до 2018 г., когда было опубликовано четвертое. Число публикаций за три года до и после выхода последней версии осталось неизменным. На период 2015–2021 гг. приходится две трети всех работ.

**География исследований.** Территориальное распределение публикационной активности можно проследить по аффилиации авторов. Большинство исследователей институционально связаны с Европой, Восточной Азией, Тихоокеанским регионом, Латинской Америкой и Карибским бассейном (рис. 4). Динамика европейских публикаций повторяет общемировую тенденцию (рис. 3): пик совпадает с выходом четвертого издания Руководства Осло, а число работ за три года до и после этого остается стабильным, составляя почти половину от общего количества.

При анализе географии авторства основное внимание уделялось пиковым значениям, приходящимся на год публикации четвертого издания Руководства Осло и трехлетний период до и после этого. На указанный промежуток приходится около двух третей всех рассмотренных работ. Для получения более детальной картины проанализирована публикационная активность до и после выхода последней версии документа в 2018 г. Распределение в эти периоды показано на рис. 5 и 6 соответственно.

Хотя статьи о Руководстве Осло выходят в разных странах (прежде всего в Европе, Восточной Азии

Рис. 4. Динамика числа публикаций по регионам

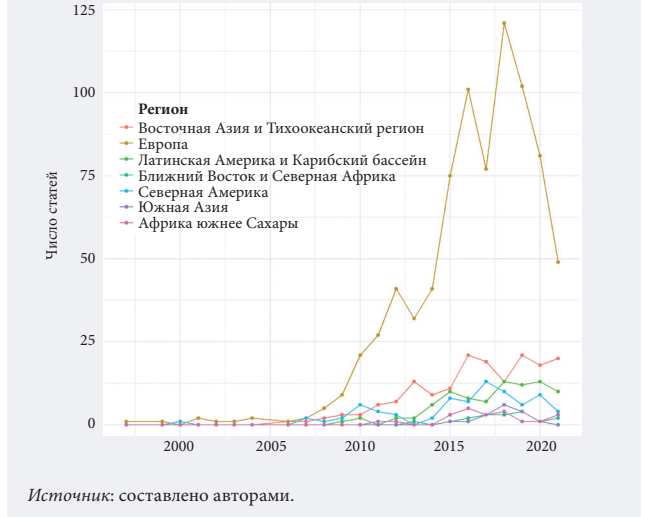


Рис. 5. Публикация статей до 2018 г., по регионам и странам

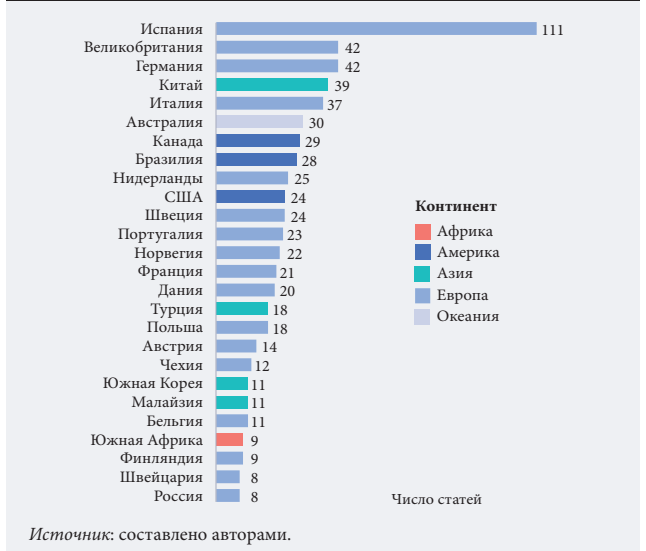
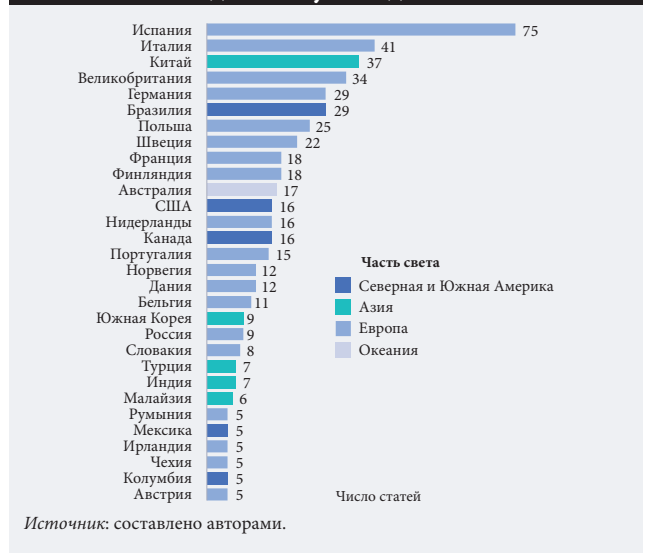
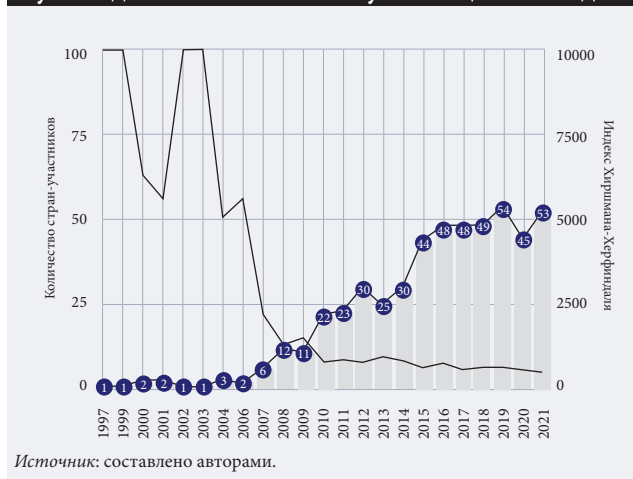


Рис. 6. Публикация статей после выхода 4-го издания Руководства Осло



**Рис. 7. Расширение состава исследователей Руководства Осло: число публикаций по годам**



и Тихоокеанском регионе, Латинской Америке и Карибском бассейне), после публикации четвертого издания доля авторов из стран, не входящих в ОЭСР, выросла с 11% до 18%, при том что на страны-члены приходится 24 из 25 ведущих научных журналов (см. рис. 10 ниже) в индексах WoS.

**Международное распространение исследований.** На рис. 7 показана динамика публикаций о Руководстве Осло, ставшем популярным предметом изучения после выхода третьего издания. Если ранее им интересовались авторы лишь из нескольких стран, то в последнее десятилетие география публикаций значительно расширилась, особенно за счет БРИКС, — как до 2018 г., в связи с подготовкой обновленной версии, так и после ее выхода — благодаря новой структуре. По сравнению с периодом после третьего издания число стран, в которых выходили работы об этом документе, выросло примерно на порядок. О расширении географии исследований свидетельствует устойчивое снижение страновой концентрации публикаций, которое фиксирует индекс Хиршмана–Херфиндаля (рис. 7). Интерес к Руководству Осло стабильно рос, особенно после выхода второго издания, охватывая все больше исследователей и научных коллективов.

**Институты, журнальные платформы и тематический профиль**

**Главные участники исследований.** По масштабу исследований, выраженному в числе опубликованных статей, лидируют европейские организации: ZEW (Центр европейских экономических исследований), Университет ООН в Маастрихте и Мадридский университет Комплутенсе. Лишь один из 10 наиболее активных научных центров находится за пределами Европы — Университет Сан-Паулу.

По среднему числу цитирований лидируют Университет Хасселта, EIM Group, Технический университет Эйндховена и Федеральная политехническая школа Лозанны (рис. 9), т.е. наибольшую продуктивность демонстрируют европейские научные центры. Среди 25 ведущих организаций с максимальным сред-

ним числом цитирований наблюдается существенный разброс: показатель первого института пятикратно превышает результат последнего.

**Ведущие издания.** На рис. 10 представлены основные журналы, публикующие исследования о Руководстве Осло. По числу статей лидирует *Research Policy*, опубликовавший вдвое больше работ, чем следующий за ним *Technological Forecasting and Social Change*. Эти результаты согласуются с выводами предыдущих исследований (Chesbrough, 2003; Dahlander, 2010; Rossetto et al., 2018). Девять из 25 журналов, наиболее активно публикующих такие исследования, входят в топ-20 влиятельных изданий в области инноваций согласно оценкам (Fagerberg et al., 2012).

В 2015–2020 гг. число журналов, публикующих статьи о Руководстве Осло, заметно выросло: если до появления третьего издания их насчитывались единицы, то после выхода четвертой редакции материалы стали принимать десятки изданий. Это свидетельствует о появлении новых каналов распространения результатов и расширении тематического охвата. Журналы различаются позиционированием, предметными областями, аналитическими подходами и целевыми аудиториями.

Рейтинг Scimago разделяет журналы по темам, а внутри них — по категориям. В табл. 1 приведена тематическая классификация первых 25 изданий, упомянутых на рис. 10. Среди них 17 журналов относятся к теме «Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет». Популярными направлениями остаются также

**Рис. 8. Наиболее активные институты (число статей)**

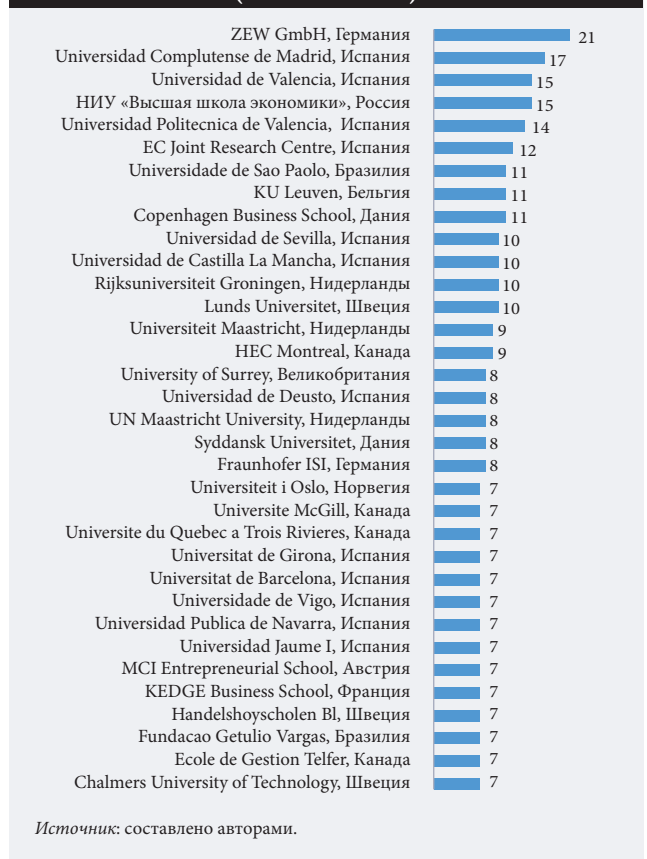


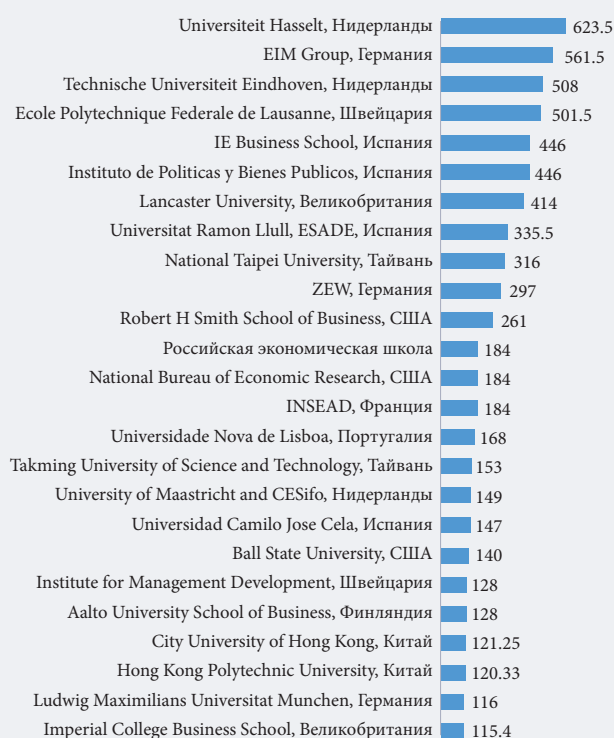


Табл. 1. Темы и категории первых 25 журналов

| Место | Журнал   | Тема   | Категория   |
|-------|--|--|---|
| 1     | Research Policy                                  | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет; Науки о принятии решений; Технические науки                                       | Управление технологиями и инновационной деятельностью; Стратегия и менеджмент; Наука управления и операционные исследования; Технические науки (разное)   |
| 2     | Technological Forecasting & Social Change        | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет; Психология  | Бизнес и международный менеджмент; Управление технологиями и инновационной деятельностью; Прикладная психология   |
| 3     | Sustainability                                   | Компьютерные науки; Энергетика; Науки об окружающей среде; Социальные науки  | Компьютерные сети и коммуникации; Аппаратное обеспечение и архитектура; Энергетика и энергетические технологии; Возобновляемая энергия, устойчивость и окружающая среда; Экология; Менеджмент, мониторинг, политика и право; География, планирование и развитие |
| 4     | Journal of Business Research                     | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет  | Маркетинг   |
| 5     | International Journal of Innovation Management   | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет  | Бизнес и международный менеджмент; Управление технологиями и инновационной деятельностью; Стратегия и менеджмент  |
| 6     | Journal of Cleaner Production                    | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет; Энергетика; Технические науки; Науки об окружающей среде                          | Стратегия и менеджмент; Возобновляемая энергия, устойчивость и окружающая среда; Технические науки в промышленности и производстве; Науки об окружающей среде   |
| 7     | Industrial and Corporate Change                  | Экономика, эконометрика и финансы  | Экономика и эконометрика  |
| 8     | Technovation                                     | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет; Технические науки   | Управление технологиями и инновационной деятельностью; Технические науки (разное)   |
| 9     | Economics of Innovation and New Technology       | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет; Экономика, эконометрика и финансы   | Управление технологиями и инновационной деятельностью; Экономика, эконометрика и финансы  |
| 10    | Industry and Innovation                          | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет  | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет; Управление технологиями и инновационной деятельностью  |
| 11    | Regional Studies                                 | Науки об окружающей среде; Социальные науки  | Науки об окружающей среде; Социальные науки   |
| 12    | Technology Analysis & Strategic Management       | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет; Науки о принятии решений  | Стратегия и менеджмент; Наука управления и операционные исследования  |
| 13    | Science and Public Policy                        | Науки об окружающей среде; Социальные науки  | Управление, мониторинг, политика и право; География, планирование и развитие; Государственное управление  |
| 14    | Small Business Economics                         | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет; Экономика, эконометрика и финансы   | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет; Экономика и эконометрика   |
| 15    | International Journal of Technology Management   | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет; Компьютерные науки; Технические науки; Социальные науки                           | Промышленные отношения; Стратегия и менеджмент; Практическое использование компьютерных наук; Технические науки; Право  |
| 16    | Journal of Technology Transfer                   | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет; Технические науки   | Бухгалтерский учет; Бизнес и международный менеджмент; Технические науки  |
| 17    | Industrial Marketing Management                  | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет  | Маркетинг   |
| 18    | R&D Management                                   | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет  | Бизнес и международный менеджмент; Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет; Управление технологиями и инновационной деятельностью; Стратегия и менеджмент   |
| 19    | Innovation-Organization & Management             | Н/Д  | Н/Д   |
| 20    | Forest Policy and Economics                      | Сельскохозяйственные и биологические науки; Экономика, эконометрика и финансы; Науки об окружающей среде; Социальные науки | Лесное хозяйство; Экономика и эконометрика; Управление, мониторинг, политика и право; Социология и политология  |
| 21    | Annals of Regional Science                       | Науки об окружающей среде; Социальные науки  | Науки об окружающей среде; Социальные науки   |
| 22    | Journal of Engineering and Technology Management | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет; Науки о принятии решений; Технические науки                                       | Промышленные отношения; Стратегия и менеджмент; Информационные системы и менеджмент; Наука управления и операционные исследования; Технические науки (разное)   |
| 23    | European Planning Studies                        | Социальные науки   | География, планирование и развитие  |
| 24    | European Journal of Innovation Management        | Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет  | Управление технологиями и инновационной деятельностью   |
| 25    | Applied Economics                                | Экономика, эконометрика и финансы  | Экономика и эконометрика  |

Источник: составлено авторами.

**Рис. 9. Среднее количество цитирований по институтам**



Источник: составлено авторами.

«Социальные науки» (7 журналов), «Науки об окружающей среде» (6) и «Технические науки» (6). В категории «Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет» преобладает рубрика «Управление технологиями и инновационной деятельностью» (8 из 17 журналов).

На рис. 11 представлены ключевые направления исследований инноваций, чье неравномерное развитие отражает динамика числа публикаций. Результаты показывают актуальность и тесную связь с инновационной деятельностью таких направлений, как менеджмент, бизнес и экономика — именно они обеспечили устойчивый рост публикаций в 2006–2007 гг. В 2016–2021 гг. заметно активизировались исследования в области экологии и регионального/городского планирования.

**Продуктивность и влияние.** Вклад авторов оценивался по числу публикаций и интересу к ним со стороны научного сообщества. Рассмотрим результаты публикационной активности (число работ) и их эффект (число цитирований). На рис. 12 показаны 15 наиболее цитируемых авторов, причем лидер более чем вдвое опережает следующего за ним исследователя.

**Научное сотрудничество**

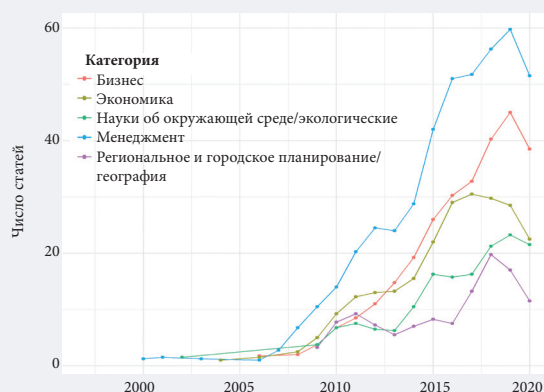
На рис. 13 представлена схема научной коллаборации в виде графа с 74 узлами (странами). Визуализация отражает кластеры стран и связи между ними. Расстояние между парами узлов показывает степень их близости и взаимодействия. Соседство узлов свидетельствует о сходстве и корреляции библиометрических характери-

**Рис. 10. Первые 25 журналов по количеству опубликованных статей**



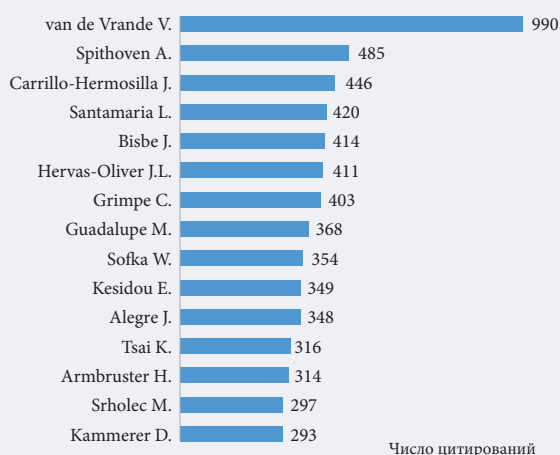
Источник: составлено авторами.

**Рис. 11. Количество опубликованных статей по научным областям, 2000–2021 гг.**



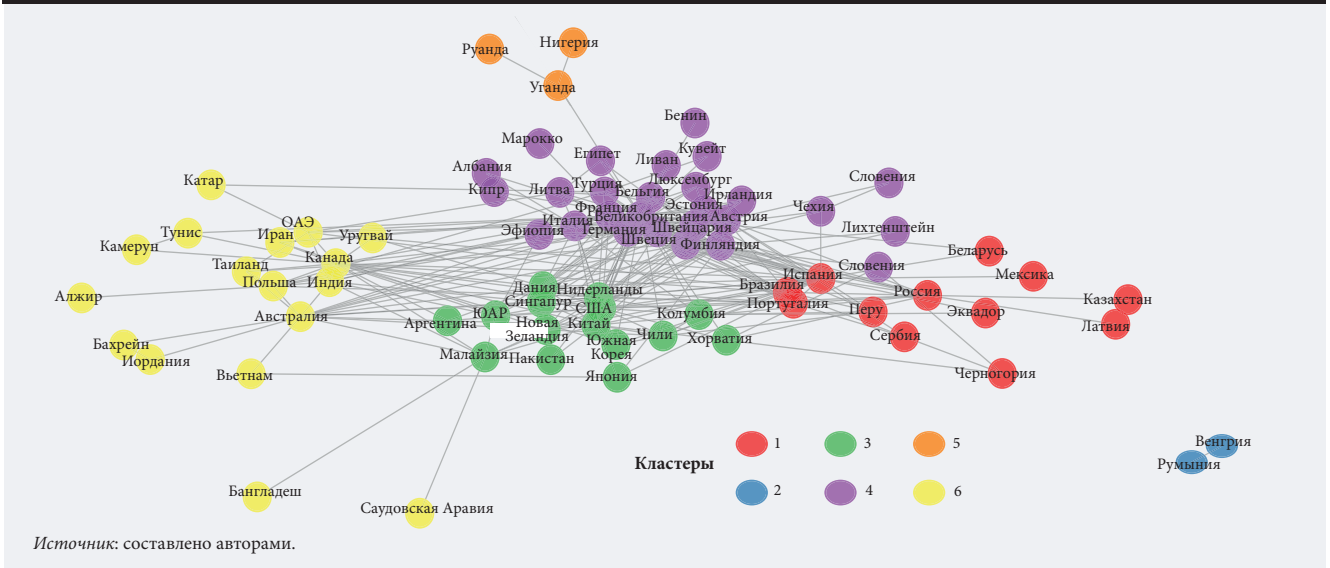
Источник: составлено авторами.

**Рис. 12. Топ-15 наиболее влиятельных авторов (по количеству цитирований)**



Источник: составлено авторами.

Рис. 13. Сотрудничество стран



стик (McAllister et al., 2022). Кластеры выделены цветом и объединяют наиболее тесно связанные государства. Обнаружены неожиданные связи, не соответствующие географической близости стран в одном кластере, что указывает на потенциал дальнейшего международного сотрудничества. Плотность сети составляет 0.11 (доля реализованных связей от общего числа возможных).

Диаметр сети (кратчайшее расстояние между наиболее удаленными узлами) равен 5 при среднем расстоянии 7.2. Эти показатели указывают на значительный уровень взаимодействия и существенную роль периферии в ее влиянии на центр (Gilsing et al., 2008).

Сеть сотрудничества неоднородна и включает шесть кластеров. В первый входят испаноязычные (Мексика, Испания, Перу, Эквадор), португалоязычные (Бразилия, Португалия) и русскоязычные (Россия, Беларусь) страны. Общий язык способствует коммуникации и взаимодействию исследователей. Третий кластер объединяет англоязычные страны (США, Новая Зеландия, Южная Африка), чье сотрудничество обеспечивается языковой общностью и историческими связями. Четвертый кластер составляют преимущественно европейские страны (Великобритания, Германия, Франция, Италия) с развитой научной инфраструктурой, облегчающей формирование исследовательских сетей. Кластеры 2, 5 и 6 образуют географически близкие страны Центральной Европы, Африки и Ближнего Востока соответственно.

Кластеризация и структура сети отражают степень принятия странами рекомендаций Руководства Осло по сбору и учету данных об инновациях. Страны одного кластера, как правило, применяют сходные подходы к анализу и оценке инновационной деятельности, что способствует их сотрудничеству.

В табл. 2 приведены показатели влияния стран и их позиции в сети сотрудничества. Великобритания лидирует по уровню промежуточной (betweenness) и рейтинговой (PageRank) центральности в силу наибольшей статистической развитости ее прямых и косвенных связей. Максимальная степень близости (центральность

по числу проходящих через страну кратчайших путей) определяет роль Великобритании как информационно-го посредника (Wasserman, Faust, 1994).

### Направления исследований

Для выявления динамики содержания публикаций проведен поиск по ключевым словам с акцентом на терминологическом и текстометрическом анализе работ о Руководстве Осло на основе отдельных слов (униграм). На рис. 14 представлена динамика освещения конкретных тем: более темный цвет указывает на активность темы, а числа в ячейках — на частоту ее упоминания в аннотациях за год. По оси Y в порядке убывания расположены термины с наибольшими темпами роста использования. Так, быстрый рост упоминаний зафиксирован для термина «предпринимательство». Высокую популярность сохраняют и ключевые терми-

Рис. 14. Тематические ключевые слова (униграммы)



Табл. 2. Ранжированная статистика сети сотрудничества стран

| Ранг страны    | Кластер | Центральность PAGERANK | Ранг страны    | Промежуточная центральность | Ранг страны    | Степень близости |
|----------------|---------|------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|------------------|
| Великобритания | 4       | 0.0455                 | Великобритания | 790.92                      | Румыния        | 0.10000000       |
| США            | 3       | 0.0333                 | Испания        | 664.57                      | Венгрия        | 0.10000000       |
| Китай          | 3       | 0.0328                 | Нидерланды     | 316.97                      | Испания        | 0.00336700       |
| Франция        | 4       | 0.0305                 | Австралия      | 267.56                      | Великобритания | 0.00335570       |
| Испания        | 1       | 0.0305                 | Канада         | 263.98                      | Нидерланды     | 0.00321543       |
| Канада         | 6       | 0.0305                 | Франция        | 242.19                      | США            | 0.00320513       |
| Германия       | 4       | 0.0293                 | США            | 215.31                      | Китай          | 0.00313480       |
| Швеция         | 4       | 0.0286                 | Россия         | 215.08                      | Дания          | 0.00313480       |
| Италия         | 4       | 0.0269                 | Малайзия       | 152.79                      | Германия       | 0.00311526       |
| Австрия        | 4       | 0.0265                 | Италия         | 146.27                      | Франция        | 0.00309598       |
| Бельгия        | 4       | 0.0260                 | Уганда         | 143.00                      | Австралия      | 0.00309598       |
| Австралия      | 6       | 0.0240                 | Хорватия       | 142.00                      | Канада         | 0.00309598       |
| Норвегия       | 4       | 0.0237                 | Австрия        | 129.40                      | Россия         | 0.00306748       |
| Нидерланды     | 3       | 0.0223                 | Германия       | 112.26                      | Италия         | 0.00304878       |
| Финляндия      | 4       | 0.0219                 | Бельгия        | 95.46                       | Бразилия       | 0.00303951       |
| Россия         | 1       | 0.0201                 | Дания          | 89.13                       | Португалия     | 0.00303951       |
| Малайзия       | 3       | 0.0190                 | Китай          | 88.09                       | Колумбия       | 0.00298507       |
| Эстония        | 4       | 0.0187                 | Польша         | 86.60                       | Новая Зеландия | 0.00297619       |
| Бразилия       | 1       | 0.0185                 | Южная Африка   | 85.53                       | Южная Корея    | 0.00295858       |
| Польша         | 6       | 0.0182                 | Бразилия       | 82.29                       | Финляндия      | 0.00295858       |

Источник: составлено авторами.

ны Руководства Осло: «инновации», «производительность», «знания» и «управление».

Текстометрический анализ позволил проследить ключевые характеристики и эволюцию Руководства Осло, а контент-анализ — выявить наиболее популярные тематические (под)категории, связанные с документом и перспективами его развития.

**Структурные факторы и актуальные темы исследований Руководства Осло**

На рис. 15 представлены тематические направления исследований Руководства Осло, выявленные при анализе ключевых слов. Каждое направление демонстрирует собственную динамику публикационной активности. График показывает лидерство исследований инновационной деятельности и производительности. Реже встречаются работы по созданию знаний, менеджменту и деятельности компаний.

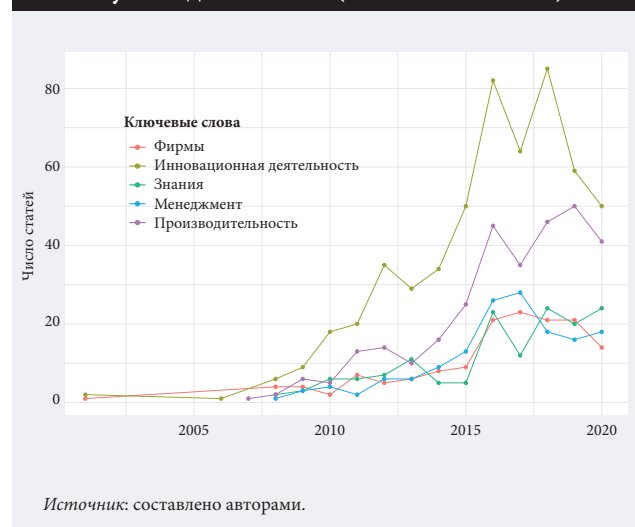
**Заключение**

Инновационная деятельность выступает ключевым фактором повышения благосостояния, оказывая значительное влияние на индивидов, институты, отрасли и страны в целом. Руководство Осло как справочник по сбору и интерпретации данных об инновациях прошло три редакции, обусловленные задачами адаптации к меняющемуся инновационному ландшафту и внедрения новых методов. В статье прослежены эволюция и практическое использование Руководства Осло, показана его ключевая способность адаптироваться к меняющемуся инновационному ландшафту и стимулировать международное сотрудничество. На базе библиометрического

подхода и глубинного анализа текста исследован массив данных за 1992–2021 гг. для оценки количественных и качественных аспектов исследований Руководства. Полученные результаты вносят вклад в изучение инновационной деятельности и определяют направления дальнейших теоретических разработок.

Лонгитюдное исследование позволило выявить основные подходы к осмыслению инноваций в современных научных публикациях. Анализ обширной базы статей (1388) показывает рост интереса исследователей и политиков к темам, связанным с соответствующей дея-

Рис. 15. Основные категории исследований Руководства Осло (ключевые слова)





тельностью, в частности к предпринимательству, производительности, созданию знаний и менеджменту. Этот результат согласуется с предыдущими исследованиями (Chesbrough, 2003; Dahlander, 2010; Rossetto et al., 2018) и подтверждает интеграцию инновационной проблематики в утвердившиеся теории менеджмента и экономики (Van de Vrande et al., 2010).

Преимущество нашего исследования состоит в помещении инновационной деятельности в контекст Руководства Осло с применением сетевой методологии. Анализ цитирования позволил связать данное направление с более широким спектром исследований

менеджмента и инноваций, а существующие публикации (Rossetto et al., 2018; Cancino et al., 2017a; Merigó et al., 2016; Shafique, 2013) дополнены новыми идеями для дальнейших теоретических разработок. Однако при интерпретации тенденций следует учитывать различия в определениях и методологиях разных изданий Руководства Осло и проблемы сопоставимости данных по странам. Дальнейшие исследования могут сосредоточиться на конкретных темах, авторах и переключках между ними, а также на использовании новых методов анализа инновационной проблематики (Sharma, Lenka, 2022; Silva et al., 2023; Wulff et al., 2023; Rahman et al., 2024).

## Библиография

- Abernathy W.J., Clark K.B. (1985) Innovation: Mapping the winds of creative destruction. *Research Policy*, 14(1), 3–22. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(85\)90021-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(85)90021-6)
- Archambault É., Campbell D., Gingras Y., Larivière V. (2009) Comparing bibliometric statistics obtained from the Web of Science and Scopus. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 60(7), 1320–1326. <https://doi.org/10.1002/asi.21062>
- Bornmann L., Mutz R. (2015) Growth rates of modern science: A bibliometric analysis based on the number of publications and cited references. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(11), 2215–2222. <https://doi.org/10.1002/asi.23329>
- Burns T., Stalker G. (1961) *The management of innovation*, London: Tavistock Publications.
- Cancino C.A., Merigó J.M., Coronado F.C. (2017a) Big names in innovation research: A bibliometric overview. *Current Science*, 113(8), 1507–1518. <https://doi.org/10.18520/cs/v113/i08/1507-1518>
- Cancino C., Merigó J.M., Coronado F., Dessouky Y., Dessouky M. (2017b) Forty years of Computers & Industrial Engineering: A bibliometric analysis. *Computers & Industrial Engineering*, 113, 614–629. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2017.08.033>
- Castaldi C. (2020) All the great things you can do with trademark data: Taking stock and looking ahead. *Strategic Organization*, 18 (3), 472–484. <https://doi.org/10.1177/1476127019847835>
- Castellaci F., Grodal S., Mendonça S., Wibe M. (2005) Advances and Challenges in Innovation Studies, *Journal of Economic Issues*, 39(1), 91–121. <https://doi.org/10.1080/00213624.2005.11506782>
- Chesbrough H. (2003) *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Confraria H., Godinho M.M. (2015) The impact of African science. *Scientometrics*, 102(2), 1241–1268. <https://doi.org/10.1007/S11192-014-1463-8>
- Dahlander L., Gann D.M. (2010) How Open Is Innovation? *Research Policy*, 39(6), 699–709. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.013>
- Dzikowski P. (2018) A bibliometric analysis of born global firms. *Journal of Business Research*, 85, 281–294. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.054>
- Ellegaard O., Wallin J.A. (2015) The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? *Scientometrics*, 105(3), 1809–1831. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1645-z>
- Eom S.B. (2009) *Author cocitation analysis: Quantitative methods for mapping the intellectual structure of an academic discipline*, Hershey, PA: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-738-6>
- Fagerberg J., Fosaas M., Sapprasert K. (2012) Innovation: Exploring the knowledge base. *Research Policy*, 41(7), 1132–1153. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.008>
- Fagerberg J., Verspagen B. (2009) Innovation studies: The emerging structure of a new scientific field. *Research Policy*, 38(2), 218–233. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.12.006>
- Foucart R., Li Q.C. (2021) The role of technology standards in product innovation: Theory and evidence from UK manufacturing firms. *Research Policy*, 50(2), 104157. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104157>
- Freeman C. (1971) *The Role of Small Firms in Innovation in the United Kingdom (Report to the Bolton Committee of Enquiry on Small Firms)*, London: H.M. Stationery Office.
- Freeman C. (1987) *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, London: Pinter Publishers.
- Gilsing V., Nootboom B., Vanhaverbeke W., Duysters G., van den Oord A. (2008) Network embeddedness and the exploration of novel technologies: Technological distance, betweenness centrality and density. *Research Policy*, 37(10), 1717–1731. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.08.010>
- Glänzel W., Moed H.F., Schmoch U., Thelwall M. (eds.) (2019) *Springer Handbook of Science and Technology Indicators*, Berlin: Springer.
- Godin B. (2005) *Measurement and Statistics on Science and Technology. 1920 to the present*, New York: Routledge.
- Griliches Z. (1990) Patent statistics as economic indicators: A survey. *Journal of Economic Literature*, 28(4), 1661–1707. <https://www.jstor.org/stable/2727442>
- Gu X., Blackmore K.L. (2016) Recent trends in academic journal growth. *Scientometrics*, 108(2), 693–716. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1985-3>
- Hall B., Jaffe A., Trajtenberg M. (2001) *The NBER patent citation data file: Lessons, insights and methodological tools* (NBER Working Paper No. W8498), Cambridge, MA: NBER.
- Ioannidis J.P.A., Klavans R., Boyack K.W. (2018) Thousands of scientists publish a paper every five days. *Nature*, 561(7722), 167–169. <https://doi.org/10.1038/d41586-018-06185-8>
- Jaffe A., Trajtenberg M. (2002) *Patents, Citations, and Innovations: A Window on the Knowledge Economy*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Kajikawa Y., Mejia C., Wu, M., Zhang Y. (2022) Academic landscape of Technological Forecasting and Social Change through citation network and topic analyses. *Technological Forecasting & Social Change*, 182, 121877. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121877>

- Klarin A. (2019) Mapping product and service innovation: A bibliometric analysis and a typology. *Technological Forecasting & Social Change*, 149, 119776. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119776>
- Kochen M., Tagliacozzo R. (1974) Matching authors and readers of scientific papers. *Information Storage and Retrieval*, 10(5–6), 197–210. [https://doi.org/10.1016/0020-0271\(74\)90059-X](https://doi.org/10.1016/0020-0271(74)90059-X)
- Laer M., Blind K., Ramel F. (2021) Standard essential patents and global ICT value chains with a focus on the catching-up of China. *Telecommunications Policy*, 46(2), 102110. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102110>
- Manoj Kumar L., George R.J., Anisha P.S. (2022) Bibliometric Analysis for Medical Research. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 45(3), 277–282. <https://doi.org/10.1177/02537176221103617>
- Martin B. (2012) The evolution of science policy and innovation studies. *Research Policy*, 41(7), 1219–1239. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.012>
- McAllister J.T., Lennertz L., Atencio Mojica Z. (2022) Mapping A Discipline: A Guide to Using VOSviewer for Bibliometric and Visual Analysis. *Science & Technology Libraries*, 41(3), 319–348. <https://doi.org/10.1080/0194262X.2021.1991547>
- Mejia C., Wu M., Zhang Y., Kajikawa Y. (2021) Exploring topics in bibliometric research through citation networks and semantic analysis. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 6, 742311. <https://doi.org/10.3389/FRMA.2021.742311>
- Mendonça S., Pereira T.S., Godinho M.M. (2004) Trademarks as an indicator of innovation and industrial change. *Research Policy*, 33(9), 1385–1404. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.09.005>
- Mendonça S. (2012) Trademarks as a telecommunications indicator for industrial analysis and policy. In: *Telecommunication Economics* (Series: Lecture Notes in Computer Science) (eds. A.M. Hadjiantonis, B. Stiller), vol. 7216, Heidelberg: Springer, pp. 33–41.
- Mendonça S. (2014) National adaptive advantages: Soft innovation and marketing capabilities in periods of crisis and change. In: *Structural Change, Competitiveness and Industrial Policy* (eds. A. Teixeira, E. Silva, R. Mamede), London: Routledge, pp. 149–166.
- Mendonça S. (2017) On the discontinuity of the future by other means: Reviewing the foresight world of Richard Slaughter. *Futures*, 86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2016.08.005>
- Mendonça S., Schmoch U., Neuhäusle P. (2019) Interplay of patents and trademarks as tools in economic competition. In: *Handbook of Science and Technology Indicators* (eds. W. Glänzel, H.F. Moed, U. Schmoch, M. Thelwall), Berlin: Springer, pp. 1023–1035.
- Mendonça S., Damásio B., Freitas L., Oliveira L., Cichy M., Nicita A. (2022) The rise of 5G technologies and systems: A quantitative analysis of knowledge production. *Telecommunications Policy*, 46(4), 102327. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2022.102327>
- Merigó J.M., Cancino C.A., Coronado F., Urbano D. (2016) Academic research in innovation: A country analysis. *Scientometrics*, 108(2), 559–593. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1984-4>
- Meyer M., Pereira T. S., Persson O., Granstrand O. (2004) The scientometric world of Keith Pavitt. A tribute to his contributions to research policy and patent analysis. *Research Policy*, 33(9), 1405–1417. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.07.008>
- Nelson R.R. (1959) The simple economics of basic scientific research. *Journal of Political Economy*, 67(3), 297–306. <https://doi.org/10.1086/258177>
- Nelson R.R., Winter S.G. (1977) In search of useful theory of innovation. *Research Policy*, 6(1), 36–76. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(77\)90029-4](https://doi.org/10.1016/0048-7333(77)90029-4)
- Nordic Industrial Fund (1991) *Innovation Activities in the Nordic Countries*, Oslo: Nordic Industrial Fund.
- OECD (1976) *The Measurement of Innovation-Related Activities in the Business Enterprise Sector*, Paris: OECD.
- OECD (1980) *Science and Technology Indicators Conference, September 1980* (Paper No. STIC/80.3), Paris: OECD.
- OECD (1982) *Patents, Invention and Innovation* (Paper No. DSTI/SPR/82.74), Paris: OECD.
- OECD (1986) *Workshop on Innovation Statistics*, Paris: OECD.
- OECD (1988) *Nordic Efforts to Develop New Innovation Indicators* (Paper No. DSTI/IP/88.25), Paris: OECD.
- OECD (1990) *Preliminary Version of an OECD Proposed Standard Practice for Collecting and Interpreting Innovation Data* (Paper No. DSTI/IP/90.14), Paris: OECD.
- OECD (1991a) *Compte rendu succinct de la réunion d'experts nationaux pour l'examen du projet de Manuel Innovation* (Paper No. DSTI/STII/IND/STPM (91)1), Paris: OECD.
- OECD (1991b) *OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data (Oslo Manual)*, Paris: OECD.
- OECD (1992) *OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data (Oslo Manual)*, Paris: OECD.
- OECD, Eurostat (1997) *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data (Oslo Manual)*, Paris: OECD.
- OECD, Eurostat (2005) *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. The Measurement of Scientific and Technological Activities* (3rd ed.), Paris: OECD.
- OECD, Eurostat (2018) *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities* (4th ed.), Paris: OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Pavitt K. (1983) Characteristics of Innovative Activities in British Industry, *Omega*, 11(2), pp. 113–130. [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(83\)90001-4](https://doi.org/10.1016/0305-0483(83)90001-4)
- Rahman A.I.M.J., Schirone M., Friberg P.A., Granell C. (2024) Workshop report: 28th Nordic workshop on bibliometrics and research policy. *Information Research*, 29(1), 291750. <https://doi.org/10.47989/ir291750>
- Rakas M., Hain D. (2019) The state of innovation system research: What happens beneath the surface? *Research Policy*, 48(9), 103787. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.04.011>
- Rogers E.M. (1962) *Diffusion of innovations* (3rd ed.), New York: Free Press.
- Rothwell R., Freeman C., Horlsey A., Jarvis V.T.P., Robertson A.B., Townsend J. (1974) SAPPHO updated — project SAPPHO phase II. *Research Policy*, 3(3), 258–291. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(74\)90010-9](https://doi.org/10.1016/0048-7333(74)90010-9)
- Rossetto D., Rossetto D., Bernardes R., Borini F., Gattaz C. (2018) Structure and evolution of innovation research in the last 60 years: review and future trends in the field of business through the citations and co-citations analysis. *Scientometrics*, 115, 1329–1363. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2709-7>
- Rousseau R. (2021) Naukometriya, Nalimov and Mul'chenko. *Journal of Scientometrics and Information Management*, 15(1), 213–224. <https://doi.org/10.1080/09737766.2021.1943042>
- Saheb T., Amini B., Alamdari F.K. (2021) Quantitative analysis of the development of digital marketing field: Bibliometric analysis and network mapping. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(2), 100018. <https://doi.org/10.1016/j.ijime.2021.100018>
- Santos A.T., Mendonça S. (2022a) The small world of innovation studies: An “editormetrics” perspective. *Scientometrics*, 127, 7471–7486. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04279-9>
- Santos A.T., Mendonça S. (2022b) Do papers (really) match journals’ “aims and scope”? A computational assessment of innovation studies. *Scientometrics*, 127, 7449–7470. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04327-4>
- Schmookler J. (1950) The Interpretation of Patent Statistics. *Journal of the Patent Office Society*, 32(2), 123–146.

- Schmookler J. (1954) The Level of Inventive Activity. *Review of Economics and Statistics*, 36(2), 183–190. <https://doi.org/10.2307/1924669>
- Shafique M. (2013) Thinking inside the box? Intellectual structure of the knowledge base of innovation research (1988–2008). *Strategic Management Journal*, 34(1), 62–93. <https://doi.org/10.1002/smj.2002>
- Sharma S., Lenka U. (2022) On the shoulders of giants: Uncovering key themes of organizational unlearning research in mainstream management journals. *Review of Managerial Science*, 16, 1599–1695. <https://doi.org/10.1007/s11846-021-00492-7>
- Shifrin R.M., Börner K., Stigler S.M. (2018) Scientific progress despite irreproducibility: A seeming paradox. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(11), 2632–2639. <https://doi.org/10.1073/pnas.1711786114>
- Silva S., Marques C., Galvão A. (2023) Where Is the Rural Creative Class? A Systematic Literature Review About Creative Industries in Low Density Areas. *Journal of the Knowledge Economy*, 15, 6026–6056. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01341-6>
- Singh S., Dhir S., Mukunda Das V., Sharma A. (2020) Bibliometric overview of the Technological Forecasting and Social Change journal: Analysis from 1970 to 2018. *Technological Forecasting and Social Change*, 154, 119963. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119963>
- Small H. (1973) Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 24(4), 265–269. <https://doi.org/10.1002/asi.4630240406>
- Smith K. (1989) *New Innovation Indicators: Basic and Practical Problems* (Paper No. DSTI/IP/89.25), Paris: OECD.
- Smith K. (1992) Technological innovation indicators: Experience and prospects. *Science and Public Policy*, 19(6), 383–392. <https://doi.org/10.1093/spp/19.6.383>
- Solla Price D.J. (1965) *Little science, Big Science*, New York: Columbia University Press.
- Sun Y., Zhai Y. (2018) Mapping the knowledge domain and the theme evolution of appropriability research between 1986 and 2016: A scientometric review. *Scientometrics*, 116, 203–230 <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2748-0>
- Teubner L.K., Henkela J., Bekkers R. (2021) Industry consortia in mobile telecommunications standards setting: Purpose, organization and diversity. *Telecommunications Policy*, 45(3), 102059. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102059>
- Thelwall M. (2008) Bibliometrics to webometrics. *Journal of Information Science*, 34(4), 605–621. <https://doi.org/10.1177/0165551507087238>
- Van de Vrande V., Vanhaverbeke W., Gassmann O. (2010) Broadening the scope of open innovation: Past research, current state and future directions. *International Journal of Technology Management*, 52(3/4), 221–235. <http://dx.doi.org/10.1504/IJTM.2010.035974>
- Ware M., Mabe M. (2015) *The STM Report: An overview of scientific and scholarly journal publishing*, Lincoln, NE: University of Nebraska.
- Wasserman S., Faust K. (1994) *Social Network Analysis: Methods and Applications*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Wulff M., Tiberius V., Mahto R. (2023) Mapping the intellectual structure of family firm research and proposing a research agenda. In: *Entrepreneurship and Innovation in Family Firms* (eds. S. Kraus, T. Clauss, A. Kallmuenzer), Cheltenham: Edward Elgar, pp. 14–37. <http://dx.doi.org/10.4337/9781800889248>