

60 Я 7
0 74

ВЫСШЕЕ
ОБРАЗОВАНИЕ

Г. В. Осипов, С. В. Климовицкий
Ответственный редактор -
В. А. Садовничий

Наукометрия

Индикаторы науки
и технологии

2-е издание



УМО ВО
РЕКОМЕНДУЕТ

 **юрайт**
издательство

Г. В. Осипов, С. В. Климовинский

НАУКОМЕТРИЯ

ИНДИКАТОРЫ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ

И ТЕХНОЛОГИИ

Москва • Юрайт • 2023

УДК 316.77(075.8)

ББК 60.5я73

О-74

Ответственный редактор:

Садовничий Виктор Антонович — профессор, доктор физико-математических наук, академик РАН, ректор, заведующий кафедрой математического анализа отделения математики механико-математический факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, вице-президент РАН, главный научный сотрудник Математического института имени В. А. Стеклова, лауреат Государственных премий СССР и РФ.

Авторы:

Осипов Геннадий Васильевич — доктор философских наук, профессор, академик РАН, директор Института социально-политических исследований РАН, директор Высшей школы современных социальных наук (факультета) Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, заведующий кафедрой социологии факультета социальных технологий Российского государственного торгово-экономического университета. Руководитель Федерального учебно-методического объединения высшего образования «Социология и социальная работа», Президент Российской академии социальных наук;

Климовицкий Сергей Вениаминович — кандидат социологических наук, ведущий научный сотрудник Института социально-политических исследований РАН.

Осипов, Г. В.

О-74

Наукометрия. Индикаторы науки и технологии : учебное пособие для вузов / Г. В. Осипов, С. В. Климовицкий ; ответственный редактор В. А. Садовничий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-534-10788-3

В настоящем учебном пособии произведены обобщение и систематизация существующей системы международной практики измерения научной и технологической деятельности, а также представлен ее критический анализ с целью выявления присущих этой практике недостатков. Рассматривается история развития научометрии и научной статистики, анализируются основные принципы и проблемы измерения науки и технологии, обобщен опыт ОЭСР по измерению НИОКР, патентной деятельности, технологического платежного баланса и инновационной деятельности.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по всем направлениям, преподавателей, социологов, статистиков, экономистов и всех интересующихся актуальными вопросами социологии науки.

УДК 316.77(075.8)

ББК 60.5я73

Электронная книга свободно распространяется международным законом о свободном обмене информацией. Книга предназначена для личного использования и не может быть воспроизведена в электронном виде без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-5-534-10788-3

© Осипов Г. В., Климовицкий С. В., 2014

© Осипов Г. В., Климовицкий С. В., 2018,
с изменениями

© ООО «Издательство Юрайт», 2023

Оглавление

Сл.4.4. Анализ патентной деятельности научно-технических организаций 108
87.....4.4.1. Патентные классификации и классификации инноваций 108
87.....4.4.2. Анализ технологий 109
27.....4.4.3. Статистические методы оценки инновационной деятельности 109
87.....4.4.4. Патентные индикаторы 109
27.....4.5. Анализ инновационной деятельности организаций 110
Предисловие 8
Введение 10
Глава 1. История индикаторов науки и технологии 15
1.1. Истоки наукометрии 15
1.2. Возникновение и развитие библиометрии 18
1.3. Появление и развитие научной статистики 21
1.3.1. Первые исследования 21
1.3.2. Деятельность Национального фонда науки 23
1.3.3. Деятельность Организации экономического сотрудничества и развития 24
1.4. Появление индикаторов науки и технологии 30
1.4.1. Индикаторы Национального фонда науки 30
1.4.2. Индикаторы ОЭСР 33
Глава 2. Методология измерения науки и технологии 37
2.1. Модель измерения 37
2.1.1. Истоки модели «затраты-выпуск» 37
2.1.2. Приоритет измерения затрат 40
2.2. Измерение затрат 43
2.2.1. Финансовые ресурсы 43
2.2.2. Человеческие ресурсы 47
2.3. Измерение результатов 51
2.3.1. Патенты 51
2.3.2. Технологический платежный баланс 52
2.3.3. Торговля высокотехнологичной продукцией 52
2.3.4. Библиометрия 54
2.4. Измерение инноваций 54
2.4.1. Инновация как результат 55
2.4.2. Инновация как деятельность 56
2.4.3. Выработка общего подхода 57
2.5. Измерение смежной с научной деятельности 59
Глава 3. Стандарты измерения НИОКР 66
3.1. Основные определения и границы 66
3.2. Критерии определения НИОКР 67
3.2.1. Общие критерии 67
3.2.2. Особые случаи 68

3.3. Институциональная классификация	70
3.3.1. Классификация по секторам.....	70
3.3.2. Предпринимательский сектор.....	71
3.3.3. Сектор государственных учреждений.....	72
3.3.4. Частный неприбыльный сектор	73
3.3.5. Сектор высшего образования.....	74
3.3.6. Зарубежный сектор.....	75
3.4. Функциональная классификация	76
3.4.1. Виды НИОКР	76
3.4.2. Продукция	78
3.4.3. Отрасль науки и технологии	79
3.4.4. Социально-экономические цели	79
3.5. Учет персонала	80
3.5.1. Определение и категории.....	81
3.5.2. Методы учета и сбора данных	83
3.5.3. Агрегирование	85
3.6. Измерение расходов.....	85
3.6.1. Внутренние расходы	85
3.6.2. Источники финансирования	86
3.6.3. Внешние расходы	88
3.6.4. Сопоставление данных, предоставляемых организациями-исполнителями и финансирующими организациями	89
3.6.5. Региональное распределение	90
3.6.6. Общенациональные данные (GERD и GNERD)	90
3.7. Процедура обследований и методы расчета результатов.....	93
3.7.1. Охват обследований.....	93
3.7.2. Изучаемая совокупность и респонденты	93
3.7.3. Работа с респондентами.....	95
3.7.4. Методы расчета результатов	96
3.8. Бюджетные ассигнования или расходы на НИОКР по социально-экономическим целям (GBAORD)	97
3.8.1. Источники бюджетных данных для GBAORD.....	98
3.8.2. Охват НИОКР	98
3.8.3. Определение государственных органов.....	98
3.8.4. Охват ассигнований и расходов государственного бюджета	99
3.8.5. Классификация по социально-экономическим целям	100
3.8.6. Основные различия между GBAORD и GERD	101
Глава 4. Стандарты измерения патентной деятельности.....	102
4.1. Индикаторы науки и технологии на основе патентных данных	102
4.1.1. Общая характеристика	102
4.1.2. Количество патентов	103
4.2. Анализ патентной деятельности различных стран	105
4.2.1. Международные сравнения	105
4.2.2. Секторальная специализация	106

4.3. Относительные индикаторы	106
4.3.1. Индикаторы технологической связи	107
4.3.2. Индикаторы связи между наукой и технологией	107
4.4. Анализ патентной деятельности на секторальном уровне	108
4.4.1. Патентные классификации и другие номенклатуры	108
4.4.2. Анализ технологической взаимозависимости	109
4.4.3. Связь с индикаторами НИОКР и инноваций	109
4.4.4. Патенты и индикаторы экономической эффективности	109
4.5. Анализ патентной деятельности предприятий	110
4.5.1. Патентование и бизнес-стратегии	110
4.5.2. Патентование и отраслевая структура производства.....	111
Глава 5. Стандарты измерения технологического платежного баланса	112
5.1. Основные определения	112
5.1.1. Определение ТПБ	112
5.1.2. Характер трансакций, включаемых в ТПБ	112
5.2. Трансакции, относящиеся к ТПБ	113
5.2.1. Границы.....	113
5.2.2. Стандартные компоненты ТПБ	116
5.2.3. Практические критерии отнесения трансакций к ТПБ	118
5.3. Системы классификации	121
5.3.1. Классификация по трансактору	121
5.3.2. Классификация по типу контракта	123
5.3.3. Классификация по типу платежа.....	124
5.4. Обследования и методы сбора данных	124
5.4.1. Необходимость стандартизации.....	125
5.4.2. Выбор метода	126
5.5. Конвертация валют и дефляция	127
5.5.1. Конвертация валют.....	128
5.5.2. Дефляция.....	128
Глава 6. Стандарты измерения инновационной деятельности.....	130
6.1. Принципы измерения	130
6.1.1. Теоретические основания	130
6.1.2. Структура измерения.....	132
6.1.3. Секторальные и региональные аспекты инновации	134
6.1.4. Области измерения	136
6.2. Основные определения	139
6.2.1. Инновация.....	139
6.2.2. Основные виды инновации	140
6.2.3. Проведение различий между видами инноваций	143
6.2.4. Изменения, не относящиеся к инновациям.....	145
6.2.5. Концепция новизны.....	145
6.2.6. Инновационное предприятие	146

6.2.7. Учет видов инноваций при сборе данных	146
6.3. Институциональные классификации	147
6.3.1. Статистические единицы.....	147
6.3.2. Классификация по основной экономической деятельности.....	149
6.3.3. Классификация по размеру предприятия	149
6.3.4. Другие классификации	149
6.4. Связи в инновационном процессе	150
6.4.1. Входящая диффузия	151
6.4.2. Исходящая диффузия	156
6.4.3. Управление знанием	156
6.5. Измерение инновационной деятельности	157
6.5.1. Компоненты инновационной деятельности	157
6.5.2. НИОКР	158
6.5.3. Деятельность в области продуктовых и процессных инноваций	158
6.5.4. Деятельность в области маркетинговых и организационных инноваций	161
6.5.5. Дизайн	161
6.5.6. Проведение различия между НИОКР и инновационной деятельностью, не связанной с НИОКР	162
6.5.7. Разработка и использование программного обеспечения в ходе инновационной деятельности	162
6.6. Сбор данных по инновационной деятельности	162
6.6.1. Категории	162
6.6.2. Качественные данные по инновационной деятельности.....	163
6.6.3. Количественные данные по инновационной деятельности.....	163
6.6.4. Внутренние и внешние расходы	164
6.6.5. Классификация по виду расходов.....	164
6.6.6. Классификация по источнику финансирования	165
6.6.7. Субъектный подход и объектный подход	166
6.7. Цели и результаты инновационной деятельности, а также препятствующие ей факторы	166
6.7.1. Цели и результаты инноваций	167
6.7.2. Влияние инноваций на оборот	169
6.7.3. Влияние процессных инноваций на затраты и занятость	170
6.7.4. Влияние инноваций на производительность	171
6.7.5. Факторы, препятствующие инновационной деятельности.....	171
6.7.6. Вопросы собственности на инновации	173
6.8. Процедуры обследований	175
6.8.1. Статистические совокупности.....	175
6.8.2. Методы обследований	176
6.8.3. Расчет результатов	181
6.8.4. Представление результатов	183
6.8.5. Частота сбора данных	183

Заключение: проблемы измерения науки и технологии 185
Приложение Показатели науки и технологии ОЭСР 189
Список использованных сокращений 195
Литература 197
Новые издания по дисциплине «Экономика образования и смежным дисциплинам 202

ство публикаций на единицу инвестиций, индекс цитирования, количество НИР, количество инновационных изобретений и патентов. Результаты измерения показывают, что в последние годы в России наблюдается тенденция к снижению инновационной активности, а также к уменьшению количества патентов. Важно отметить, что в последние годы в России наблюдается тенденция к снижению количества патентов, что может свидетельствовать о снижении инновационной активности.

Настоящее издание представляет собой первую часть исследования, которая будет развиваться в дальнейшем. Целью исследования является создание инновационной системы индикаторов. Оно ставит перед собой задачи определения и систематизация существующих индикаторов, а также их классификации. Особое внимание уделяется анализу методов измерения научно-технической деятельности, включая ее критический анализ с целью выявления причин этой ситуации, а также предложений по ее преодолению.