

**Ахмедулин В. А.**

студент

**Ахметов Р.Р.**

студент

**Научный руководитель: Иваненко И.А.**

**Профессор, доктор педагогических наук, Доцент**

**Башкирский государственный университет**

**РФ, г. Стерлитамак.**

**РЕСУРСНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И  
ИНОВАЦИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПОЛИТИКИ В  
РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ**

***АННОТАЦИЯ***

*Статья посвящена исследованию вопроса показателей науки, технологий и инноваций (НТИ) для разработки политики в развивающихся странах. Результатом работы являются выявленные показатели, позволяющие определить приоритеты в усилиях по наращиванию их основных статистических возможностей в области НТИ, а также анализ политики развивающихся стран в области НТИ, подведённые итоги и рекомендации.*

***Ключевые слова:** НТИ; набор индикаторов НТИ; развивающиеся страны.*

**Akhmedulin V. A.**

student

**Akhmetov R.R.**

student

**Scientific adviser: Ivanenko I.A.**

**Professor, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor**

**Bashkir State University**

**Russian Federation, Sterlitamak.**

**RESOURCE INDICATORS OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND  
INNOVATION FOR POLICY MAKING IN DEVELOPING COUNTRIES**

## **ABSTRACT**

*The article is devoted to the study of the issue of indicators of science, technology and innovation (STI) for policy development in developing countries. The output of the work is identified indicators to prioritize efforts to build up their core STI statistical capabilities, as well as analysis of developing countries' STI policies, summaries and recommendations.*

**Keywords:** *STI; a set of STI indicators; developing countries.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Слово «наука», вероятно, вызывает в памяти множество разных картинок: толстый учебник, белые лабораторные халаты и микроскопы, астроном, смотрящий в телескоп, натуралист в тропическом лесу, уравнения Эйнштейна, нацарапанные на доске, запуск космического челнока, бурлящие мензурки... Все эти изображения отражают какой-то аспект науки, но ни одно из них не дает полной картины, потому что у науки так много граней.

Сложность определения науки также добавляет трудности для её соизмерения. Говоря о науке, следует обратить внимание на такие понятия как технологии и инновации, данные термины идут наравне с наукой и представляют не меньший интерес для соизмерения научного потенциала развивающихся стран.

Измерение науки, технологий и инноваций (НТИ) имеет основополагающее значение для разработки национальных инновационных стратегий. Интерес к этому вопросу возник в связи с тем, что отсутствие соответствующих индикаторов часто является главным препятствием для разработки и реализации политики в области НТИ в развивающихся странах.

В этой статье анализируется текущая работа, проводимая на глобальном и региональном уровнях в отношении определения, сбора и использования показателей НТИ.

Текущие наборы показателей НТИ состоят из пяти общепринятых параметров: исследования и разработки (НИОКР), человеческие ресурсы, патенты, инновации и платежный баланс технологий (ПТБ). Эти параметры были всесторонне обсуждены и проанализированы экспертными комитетами, а справочники Фраскати, Осло, Канберра, Технологический платежный баланс и Руководства по патентам, опубликованные ОЭСР, содержат методологические рекомендации по их сбору и интерпретации.

Несмотря на широкое признание вышеупомянутых руководств, наличие показателей варьируется в зависимости от страны и региона. Несмотря на то, что несколько региональных и международных организаций приступили к созданию баз данных, все еще предстоит преодолеть ряд препятствий, прежде чем можно будет говорить о существовании всемирного набора показателей НТИ. Более того, хотя методические рекомендации пособий широко соблюдаются, их различное практическое воплощение (например вопросники различаются в разных странах) — соответствие национальным целям соответствия — привело к несоответствию сопоставимости показателей.

В этом контексте переход к набору показателей, способных способствовать разработке последовательной политики в области НТИ, поддерживающей стратегии развития, потребует двух различных, но дополняющих друг друга усилий. Некоторым странам следует сосредоточить свои усилия на наращивании базового статистического потенциала по НТИ, другим странам, обладающим более длительным опытом сбора и анализа данных по НТИ, придется найти способы

согласовать использование информации на местном уровне с необходимостью обеспечения международной сопоставимости.

И так, в первой части будут рассмотрены методологические основы для определения показателей НТИ. Во второй части соответственно сам набор этих показателей. Третья часть представляет собой анализ кейса, в качестве примера реальной ситуации берётся разрабатываемая политика Африки и Бразилии в области НТИ.

В заключении подводятся общие итоги и рекомендации по проведённой работе.

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА**

### **Методологические основы**

В последние десятилетия измерение производства и применения новых знаний стало одним из наиболее часто повторяющихся требований со стороны как государственных, так и частных сфер. Академические дискуссии в ответ на этот спрос привели к появлению свода рекомендаций, методологий и анализов, которые с разной степенью распространения (и применения) формируют индикаторы науки, технологий и инноваций (НТИ), доступные в настоящее время.

Сборник руководств, опубликованных Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) вместе с материалами других признанных международных организаций (таких, как Евростат, ЮНЕСКО или RICYT), следует признать основоположниками различных методологий. Интересно, что почти одновременно с ростом спроса последовательная публикация конкретных руководств по различным областям, связанным с НТИ, сформировала набор тем (и показателей), которые объясняют актуальность НТИ как на национальном, так и на международном уровнях [3,4,5,6,7,8].

В упрощенном виде результирующий набор показателей НТИ охватывает пять измерений: исследования и разработки (НИОКР), человеческие ресурсы, патенты, инновации и платежный баланс технологий (ПТБ). Каждое измерение включает входные и выходные показатели, которые при совместном анализе дают более или менее комплексную картину динамики национальной, региональной или местной инновационной системы.

«Традиционные» показатели НИОКР основаны на методологической основе Руководства Фраскати (ОЭСР, 2002 г.), впервые опубликованного в 1993 г. под названием «Предлагаемая стандартная практика для обследований исследований и разработок». Институциональная классификация характеризует прилагаемые усилия (денежные и людские ресурсы), происхождение средств и исполняющий сектор. С разной степенью детализации эти показатели отражают динамику НИОКР в различных секторах (коммерческие предприятия, правительство, высшее образование и т. д.), способы финансирования НИОКР (государственные или частные источники) и институциональную принадлежность проектов (производство и услуги). сектор, система науки и техники (S&T) и университеты) [10].

Сфера охвата Руководства Фраскати была расширена от измерения НИОКР до измерения других областей науки и техники [5]. Например, показатели людских ресурсов теперь включены в Руководство Фраскати и полностью разработаны в Канберрском руководстве. Цель Канберрского руководства состоит в том, чтобы «предоставить рекомендации по измерению человеческих ресурсов, занимающихся наукой и технологиями (HRST), и анализу таких данных» [4]. Таким образом, существуют показатели, относящиеся к научно-техническому персоналу и персоналу НИОКР, которые дезагрегируются так же, как и показатели усилий и

результатов НИОКР (государственный или частный сектор, производственные секторы, научная сфера и т. д.).

Руководство Осло (ОЭСР, 2005 г.) является эквивалентом Руководства Фраскати по измерению инновационных процессов, особенно в частном секторе [6]. Это руководство, впервые опубликованное в 1992 г. и выпущенное в третьей редакции в 2005 г., призвано «предоставить рекомендации по сбору и интерпретации данных об инновациях». Распространение инновационных обследований в развивающихся странах, особенно в Латинской Америке, выявило несовместимость и недостатки использования Руководства Осло для характеристики инновационных процессов, происходящих в развивающихся странах [9]. Ранее особенности развивающихся стран привели к публикации в 2001 г. Боготского руководства Иbero-американской сетью по показателям науки и техники (RICYT; 2001) [8]. Руководство Боготы адаптировало методологии, представленные в Руководстве Осло, для более точного измерения инновационных процессов фирм в развивающихся странах.

Руководство Осло и Боготы вдохновило на создание различных индикаторов. Поскольку ни в одном из этих двух руководств нет вопросника, их применение стало зависеть от интерпретации, проводимой в каждой стране. Несмотря на то, что они основаны на одном и том же руководстве, национальные обследования инноваций могут существенно различаться, как и полученные на их основе показатели.

Показатели платежного баланса патентов и технологий также имеют собственные определения и методологические рекомендации в соответствующих руководствах. Патентное руководство, опубликованное в 1994 г. (ОЭСР, 2009 г.) и в настоящее время переходящее во вторую редакцию, направлено на «предоставление базовой информации о патентных данных, используемых при измерении науки и техники (S&T), построении показателей технологической деятельности, а также в качестве

руководства по составлению и интерпретации патентных показателей» [7]. Патентное руководство представляет собой синтез основ патентного анализа (как результатов изобретательской деятельности) и содержит набор рекомендаций по составлению и интерпретации патентных показателей.

Руководство по платежному балансу технологий (ПБТ) было опубликовано в 1990 г. (ОЭСР) с целью «служить стандартным методом обследований и сбора данных о торговле бестелесными технологиями между странами, которые по-прежнему трудно сравнивать. из-за различий в группировке категорий данных» [3]. Несмотря на отсутствие изменений, Руководство заложило основу для классификаций и соображений, используемых в настоящее время для измерения международной передачи технологии. В Руководстве по ПБТ представлены показатели, учитывающие доходы и расходы, связанные с обменом технологиями. Эти показатели позволяют измерять чистую международную торговлю технологиями, обмен технологическими пакетами и более сложные сделки с технологиями.

Подводя итог, можно сказать, что разработка методологий измерения процессов производства и применения знаний имеет долгий путь. Распространение существующей методологической базы и тот факт, что она в разной степени удовлетворяет потребности в показателях НТИ, создали относительно сопоставимую информационную систему на международном уровне [3-10]. Однако, как будет отмечено в следующем разделе, трудности с эффективным построением показателей НТИ и их сравнением сохраняются, особенно когда в развивающихся странах применяются «традиционные» показатели НТИ.

### **Руководства и потребности развивающихся стран**

Даже если мы предположим, что на вопросы о том, что и как измерять в НТИ, ответил набор показателей, описанных в предыдущем

разделе (НИОКР, человеческие ресурсы, патенты, инновации и ПБТ), мы все равно должны задаться вопросом, почему мы хотим для измерения этих явлений в развивающихся странах [11-12].

Развивающиеся страны часто характеризуются менее диверсифицированной структурой производства, в которой преобладают товары и виды деятельности, связанные с природными ресурсами, и, следовательно, структура экспорта смещена в сторону товаров с низкой и средне-низкой технологической интенсивностью. Это, в свою очередь, приводит к более низкому уровню дохода на душу населения в сочетании с более регрессивным распределением доходов и проблемами неравенства — бедностью, безработицей и социальной изоляцией.

В этом контексте наука, техника и инновации являются инструментами, которые могут способствовать продвижению по пути устойчивого развития. Следовательно, ожидается, что индикаторы будут предоставлять информацию, которая позволит успешно преобразовать деятельность и результаты НИИ в развитие [12]. Другими словами, индикаторы следует рассматривать как исходные данные для разработки и реализации государственной политики. Их использование в качестве инструментов мониторинга и оценки должно быть второстепенным. Международная сопоставимость этих показателей должна быть сосредоточена на присвоении зарубежных кривых обучения, а не на анализе относительных национальных позиций и оценке успехов и неудач другой политики в странах с разным уровнем развития.

С учетом вышеизложенного становится ясно, что развивающимся странам требуется набор показателей, сочетающих передовой опыт развитых стран с их специфическими особенностями. Различные уровни сопоставимости позволят странам мыслить с точки зрения национальных требований и международных требований. Международное подмножество показателей должно состоять из минимального набора показателей; в

противном случае его продление подорвало бы реальную возможность его осуществления [9]. Региональные и национальные поднаборы показателей будут основываться на более конкретных принципах релевантности, предоставляя набор показателей, которые сочетают в себе потребности местной политики с важностью мониторинга и определения относительных позиций на мировом уровне.

## **НА ПУТИ К ОСНОВНОМУ НАБОРУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НТИ**

### **Разработка основного набора показателей НТИ**

В предыдущем разделе обсуждался прогресс, достигнутый в области измерения НТИ, а также еще не охваченные области. В этом разделе представлено предложение по базовому набору показателей НТИ, учитывающих реальность развивающихся стран по сравнению с развитыми. Чтобы учесть особые потребности в информации для развивающихся стран, этот набор показателей может быть расширен до других уровней, дополняя имеющуюся информацию и способствуя выработке более точных политических рекомендаций. Учитывая четыре типа факторов, представленных в анализе (система науки и техники, фирмы, правительство и среда НТИ), в таблице 1 синтезированы переменные, которые потребуются для построения набора, способного охарактеризовать НИС. Показатели были выбраны на основе наличия информации и возможности получения такой информации на основе существующих показателей и переменных. Другими словами, этот набор является результатом тройственного баланса сопоставимости, полезности и доступности.

Предлагаемые индикаторы составляют минимальный набор. В этот набор, например, не входят показатели источников финансирования инновационной деятельности или персонала, занимающегося

исключительно исследованиями и разработками. Это не означает пренебрежение важностью такой информации, но признание наличия обратной зависимости между сопоставимостью и доступностью. Кроме того, несмотря на ограниченный охват, совместный анализ этих показателей может дать общее представление о реальности каждой страны и их относительной позиции по ключевым вопросам НТИ.

Классификации, используемые в этом предложении, оказались наиболее иллюстративными для реальности развивающихся стран, а также наиболее широко используемыми и стандартизированными. Будущие методологические разработки могут преодолеть выявленные ограничения, а распространение показателей (а также обследований и регистров, на основе которых они были получены) позволит оптимизировать ожидаемую сопоставимость.

Принимая во внимание необходимость получения информации, способной внести вклад в разработку, реализацию и оценку государственной политики, эти показатели могут быть дезагрегированы и дополнены, чтобы обеспечить более глубокий анализ конкретных систем на национальном и региональном уровнях. Например, показатели системы науки и техники можно классифицировать по источникам финансирования (государственные или частные) и по областям знаний (от фундаментальных наук до инженерных). В случае предприятий мы могли бы различать их по местонахождению, сектору, размеру и происхождению капитала. В случае экспорта традиционные классификации могут быть углублены путем рассмотрения статей, в которых преобладают высокотехнологичные виды деятельности, и тех, которые основаны на низком содержании знаний.

Короче говоря, это предложение является отправной точкой, а не предполагаемой точкой прибытия. Этот набор индикаторов представляет собой набор информации, анализ которой в целом позволил бы получить

относительные позиции, определить сильные и слабые стороны и задать вопросы относительно потребности в дополнительной информации.

С другой стороны, для тех стран, у которых меньше опыта в разработке показателей НТИ, прогресс в сборе этого основного набора показателей позволит им провести первые измерения, используя успехи и неудачи других стран. При этом набор показателей имеет прочную методологическую базу и методические указания по его созданию, упрощающие его техническую реализацию. С точки зрения общественного процесса принятия решений построение этого набора могло бы позволить быстро определить относительные позиции, даже в случае пробелов в информации для межвременной сопоставимости, и могло бы получить сильную поддержку со стороны международного сообщества.

**Таблица 1 – Набор показателей НТИ**

	ПОКАЗАТЕЛИ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ПРИМЕЧАНИЯ
1. Система S&T	1.1. Расходы на науку и технологии (% от ВВП)	Общий объем научно-технических мероприятий (в разбивке по источникам финансирования, секторам экономики и областям науки) / Валовой внутренний продукт
	1.2. Расходы на НИОКР (% от ВВП)	Общий объем НИОКР (в разбивке по источникам финансирования, секторам экономики и областям науки) / Валовой внутренний продукт
	1.3. Исследователи в области науки и технологий (% рабочей силы)	Общие научно-технические кадры (в разбивке по источникам финансирования, секторам экономики и областям науки) / на 1000 человек рабочей силы
	1.4. Исследователи в области НИОКР (%о рабочая сила)	Общие научно-технические кадры (в разбивке по источникам финансирования, секторам экономики и областям науки) / на 1000 человек рабочей силы
	1.5. Рабочая сила с высшим образованием (% от общей рабочей силы)	Всего выпускников (в разбивке по областям науки) / Всего рабочей силы
	1.6. Научные статьи (% от общей численности рабочей силы)	Количество научных и технических статей (в разбивке по областям науки) / 1000 человек рабочей силы

Продолжение таблицы 1

	ПОКАЗАТЕЛИ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ПРИМЕЧАНИЯ
2. Фирмы	2.1. Расходы на инновации (% от продажи)	Общие расходы на инновационную деятельность (в разбивке по инновационной деятельности)/общие продажи
	2.2. Квалифицированные человеческие ресурсы	Всего персонала с высшим образованием (в разбивке по областям науки) / Всего персонала
	2.3. Человеческие ресурсы по инновациям виды деятельности	Всего персонала по инновационной деятельности / Всего персонала
	2.4. Человеческие ресурсы по исследованиям и разработкам	Всего сотрудников по исследованиям и разработкам / Всего сотрудников
	2.5. Результаты инноваций	Всего фирм-новаторов (в разбивке по объему и типу инноваций) / Всего фирм
	2.6. Связи с системой S&T	Всего фирм, связанных с системой науки и технологии (в разбивке по целям связей) / Всего фирм
	2.7 Связи с другими фирмами	Всего фирм, имеющих связи с другими фирмами (в разбивке по целям связей) / Всего фирм
3. Правительство	3.1. Государственный бюджет на науку и технологии	Государственный бюджет на науку и технологии (разбивка социально-экономических целей) / Общий государственный бюджет
	3.2. Доля государственных средств в расходах на инновационную деятельность	Присоединенные государственные средства на инновационную деятельность (в разбивке по производственным секторам) / Общие расходы на инновационную деятельность
4. Окружающая среда	4.1. Структура экспорта	Высокий, средне-высокий, средне-низкий и низкий экспорт / Общий объем экспорта
	4.2 Выданные патенты	Выданный патент (по резидентам и нерезидентам) / млн населения

### АНАЛИЗ КЕЙСА

В этом разделе рассматриваются международные и региональные усилия по сбору показателей НТИ и дается обзор текущих возможностей сбора показателей НТИ в развивающихся странах.

Существующие международные статистические базы данных содержат много информации. Проблема скорее состоит в том, как совместить их, чтобы получить полное и полезное представление о

ситуации. Конечно, есть некоторая информация, которая, к сожалению, до сих пор отсутствует.

В следующих примерах развивающихся стран представлены показатели системы науки и технологии, инновационной деятельности и среды НТИ, имеющиеся в международных и региональных базах данных. В то время как показатели среды науки и технологий и НТИ можно анализировать на международном и региональном уровнях, исследования инноваций необходимо проводить на национальном уровне, поскольку усилия по сбору показателей инновационной деятельности на региональном уровне в лучшем случае недостаточны.

### **Разработка политики в Африке (ASTII)**

Африканская инициатива по показателям науки, техники и инноваций\* — это программа, осуществляемая Советом министров африканских стран по науке и технике, организацией, отвечающей за научно-технические программы Комиссии Африканского союза (АС) и Нового партнерства в интересах развития Африки (НЕПАД) [1].

Инициатива ASTII была создана в 2005 г. в рамках Сводного плана действий по науке и технологиям Африки в результате осведомленности и опасений по поводу отсутствия информации о науке и технологиях среди африканских стран. Более дюжины африканских стран взяли на себя обязательство создать региональную базу данных по показателям НТИ (первоначальные страны-члены, в том числе Алжир, Ангола, Буркина-Фасо, Камерун, Египет, Эфиопия, Габон, Гана, Кения, Лесото, Малави, Мали, Мозамбик, Нигерия, Сенегал, Южная Африка, Уганда, Объединенная Республика Танзания и Замбия) [1]. На том же заседании представители решили применять рекомендации и следовать руководствам, подготовленным ОЭСР, и что инициатива ASTII и Африканская обсерватория по науке, технологиям и инновациям (которая должна быть создана ASTII и утверждена в 2008 г.) будут контролировать

и координировать усилия для достижения консенсуса, необходимого для разработки общего набора показателей. Следовательно, целями АСТП являются:

- Разработать и поддержать принятие международно-совместимых индикаторов НТИ;
- Нарращивание человеческого и институционального потенциала для индикаторов НТИ и связанных с ними обследований; • Дать возможность африканским странам участвовать в международных программах по показателям НТИ;
- Информировать африканские страны о состоянии НТИ в Африке.

Инициатива АСТП направлена на поощрение и поддержку создания африканских индикаторов НТИ для мониторинга, прогнозирования и оценки государственной политики и региональных реалий [1]. В этом смысле, после справочного документа, опубликованного в 2004 г. (Mytelka, 2004), в 2005 г. членам был представлен набор рекомендаций по местному применению международных стандартов (руководства ОЭСР) для построения показателей НТИ (АСТП, 2005 г.). Его основополагающий мандат включает прямое указание на взаимодействие с основными международными организациями, проявляющими особый интерес к показателям НТИ (среди прочего, ЮНЕСКО/СИЮ, ОЭСР, ЕВРОСТАТ). В упомянутом предложении АСТП говорится, что существуют общие договоренности о необходимости системного подхода, что означает подход, основанный на:

- а) Вовлеченные агенты: люди, правительства, предприятия, учебные заведения, неправительственные организации и другие организованные группы;
- б) процесс: инновационная деятельность, развитие людских ресурсов;

с) взаимодействия: связи и сотрудничество между агентами, политические стимулы;

d) результаты: итоги и воздействие.

Тем не менее, поскольку существует значительный недостаток информации о методологиях и показателях, способных характеризовать африканскую действительность, было предложено рассмотреть некоторые вопросы с использованием более качественного подхода, чтобы способствовать дальнейшим методологическим обсуждениям. Этими вопросами являются: неформальная экономика, знания коренных народов и редкие события. Предполагается также внимательно следить за другими вопросами: как квалифицированный персонал может внести свой вклад в борьбу со СПИДом/ВИЧ и как биотехнология может быть объединена с африканским биоразнообразием для решения региональных проблем.

Несмотря на то, что первый «Перспективы развития инноваций в Африке» был намечен на конец 2009 г., а обучающие семинары и встречи по согласованию все еще проводились в 2009 г., инициатива ASTII является краеугольным камнем африканских показателей НТИ и примером того, как отсутствие информации превратилось в возможность заложить основу для региональной базы данных. Парадоксальным образом одним из самых сложных барьеров, которые необходимо преодолеть в отношении сопоставимых показателей, является наличие предыдущих национальных обследований, поскольку любое изменение в базовой информации может нарушить межвременную сопоставимость, что вызовет общенациональное нежелание изменять или модифицировать вопросники.

### **Разработка политики в Бразилии на основе показателей НТИ**

Бразильская информационная система, вероятно, является наиболее развитой в Латинской Америке и обычно используется в качестве эталона для региона.

Два учреждения являются столпами взаимодействия между созданием и сбором национальных показателей НТИ и их преобразованием в государственную политику: Бразильский институт географии и статистики (БИГС\*) и Институт экономических прикладных исследований (ИПЭА\*\*); первый зависит от Министерства планирования, бюджета и управления, а второй – от Секретариата по стратегическим вопросам при Президенте Республики.

БИГС отвечает за национальную статистику и собирает информацию об экономике и обществе. В оба аспекта включены индикаторы НТИ. Что касается инновационных обследований, БИГС провела и опубликовала три упражнения с информацией за периоды 1998-2000, 2001-2003 и 2003-2005 гг., все они основаны на Руководстве Осло и Обзоре инноваций Европейского сообщества. ИРЕА является исследовательским институтом, который оказывает техническую помощь федеральному правительству в разработке, реализации и оценке государственной политики в области развития. Кроме того, его задачей является распространение экономического анализа и информации посредством публикаций и семинаров.

Одним из основных проектов, которые эти учреждения выполняли вместе, было сопоставление нескольких обследований предпринимателей и административных регистров с целью создания обширного набора данных. При этом была создана база данных с более чем 70 тысячами случаев, содержащая информацию на уровне компаний об экономических показателях, трудовых отношениях, торговле и инновациях. Используя эту базу данных, было проведено несколько исследований и анализов, что позволило аналитикам связать инновации с другими аспектами предпринимательского поведения и, что более важно, распространить влияние инноваций с продаж на качество труда, уровень заработной платы и срок пребывания сотрудников в должности. Например, Де Негри и др.

(2005) обнаружили, что бразильские фирмы можно разделить на три разные группы: те, которые экспортируют и дифференцируют продукты, экспортируют сырьевые товары и остальную часть производственной структуры. Первая группа была наиболее динамичной с точки зрения продаж и экспорта (более крупные масштабы и более высокие цены соответственно), а также с точки зрения заработной платы, количества лет формального образования и стажа их персонала.

Этот проект послужил примером для региона. Вслед за этим Аргентина создала Базу данных по развитию предпринимательства (BDDE) с информацией об инновациях, торговле, экономических показателях и рабочей силе для 1200 фирм. Хотя в Аргентине нет учреждения, подобного IPEA, несколько исследователей из государственных и частных организаций последовали примеру De Negri et al. Анализ, а также выявил специфические особенности аргентинского производственного сектора. Lugones, Suárez and Moldovan (2005) и Suárez (2009) обнаружили, что инновационное поведение фирм можно классифицировать в соответствии с интенсивностью, непрерывностью и составом их инновационного поведения [2]. Фирмы с высокими и непрерывными инновационными усилиями, которые инвестируют в создание эндогенных и экзогенных знаний (сочетая инвестиции в НИОКР с приобретением средств производства, обучением, промышленным проектированием и инженерией и т. Персонал и интенсивное взаимодействие с остальной частью Национальной инновационной системы [2].

Бразильский и аргентинский анализы также показали, что эти разные стратегии присутствуют во всех секторах. Таким образом, были высокотехнологичные фирмы, придерживавшиеся «низко-технологичной инновационной» стратегии (с более низкой производительностью и уровнем заработной платы), а традиционные или низко-технологичные

фирмы придерживались наступательной технологической стратегии, основанной на поиске реальных конкурентных преимуществ и более высокой заработной платы.

Для этого типа упражнений предусмотрены две конкретные рекомендации. Во-первых, важность сбора информации об инновационном процессе. Во-вторых, необходимость более тщательной оценки промышленной политики: если динамичное инновационное поведение можно обнаружить в низко-технологичных секторах, то политика должна способствовать развитию стратегий, а не секторов; если не все инновации одинаково хороши с точки зрения социальных побочных эффектов, то государственная политика должна выходить за рамки стимулов для увеличения расходов на НИОКР и поддержки фирм, которые проводят сбалансированную и непрерывную инновационную стратегию [10].

## **ИТОГИ И РЕКОМЕНДАЦИИ**

### **Построение системного подхода**

Показатели НТИ выделились из общего статистического набора. Были предприняты усилия по созданию комплексной статистической базы данных, в которой выявлены показатели НТИ, являющиеся фундаментальным вкладом в рекомендации по политике. В большинстве стран все еще существуют значительные концептуальные и методологические трудности для увязки показателей НТИ с остальной официальной информацией. В результате во многих случаях практически невозможно объединить показатели НТИ с другими источниками национальной информации для проведения более сложного анализа. Показатели НТИ также должны учитывать особенности, взаимодополняемость и потенциал развития. Только с набором показателей, основанных на системном подходе, где измеряются процессы

(а не только затраты-выпуск), можно получить полезные политические рекомендации.

### **Разработка четырехуровневого набора индикаторов НТИ**

Развивающимся странам требуется набор показателей, который сочетает в себе характеристики, распространенные в развитых странах, с показателями, связанными с особыми характеристиками их собственных реалий. Они требуют набора статистической информации, основанной на сочетании различных уровней сопоставимости: международного, регионального, национального и субнационального. Международная сопоставимость должна состоять из минимального набора показателей; в противном случае его продление подорвет его шансы на осуществление. Региональная и национальная сопоставимость должна основываться на более конкретных принципах релевантности. Результатом такого подхода станет набор показателей НТИ, который сочетает в себе потребности местной и региональной политики с важностью мониторинга и оценки мировых рейтингов.

### **Лучшее понимание НИС**

Показатели НТИ должны отражать процессы генерации, распространения и присвоения знаний в национальной инновационной системе. Хотя некоторые улучшения были сделаны с использованием показателей выпуска (библиометрических, патентных и инновационных показателей), все еще очень мало известно о динамике системы в целом. Таким образом, будущие усилия должны быть направлены на идентификацию и характеристику агентов ННГ, на то, как улучшаются их знания и возможности, как они взаимодействуют и создают ли НТИ ожидаемые внешние эффекты и побочные эффекты.

### **Связывание научно-технической системы**

Существующие показатели в значительной степени отражают реальность системы науки и технологии. В частности, многие

развивающиеся страны основывают свои показатели на общих рекомендациях (Руководства Фраскати и Канберры). Напротив, меньший прогресс был достигнут в измерении и характеристике артикуляции научно-технической деятельности. Показатели артикуляции и сотрудничества являются ключевыми исходными данными для анализа национального воздействия научно-технической деятельности, потенциального существования противоречивых целей и дублирования финансовых мероприятий. Следует приложить дополнительные усилия для разработки показателей, способных увязать динамику науки и технологий с социальными потребностями.

### **Выход за пределы показателей инновационной продукции**

Отношение НИОКР к общему объему продаж фирмы недостаточно для объяснения инновационных процессов на уровне фирмы. Опора на него приводит к очевидным и тавтологическим выводам. Инновационная динамика на уровне фирм часто носит неформальный характер, основана на включении капитальных благ и направлена на достижение дополнительных инноваций. Имеющиеся данные также подтверждают, что, хотя все инвестиции в инновации часто приносят положительные результаты на индивидуальном уровне (инновационная фирма), только некоторые виды инновационного поведения сочетают в себе частные и социальные выгоды (производительность и доходы). Поэтому разукрупнение инновационных расходов, анализ обеспеченности квалифицированным персоналом, непрерывность во времени инновационной деятельности, поиск дифференциации продукта и динамика внешней вставки фирмы представляют собой мощные и незаменимые инструменты для анализа стратегий предпринимателя. и инновационные процессы.

### **Содействие диалогу между развивающимися регионами**

Несмотря на то, что инновации играют центральную роль в воздействии НТИ на развитие, показателей инноваций по-прежнему не хватает. Различные региональные инициативы осуществляются изолированно. На региональном уровне в качестве справочного материала используется Обзор инноваций Европейского сообщества (СНГ). Хотя использование СНГ в качестве эталона может привести к сопоставимым на международном уровне показателям, конкретная форма вопросов вместе с конкретными корректировками, вносимыми каждым регионом или страной, может снизить вероятность такого результата. Также будет подорвана возможность использования инновационных показателей для выявления общих черт в развивающихся странах. Поэтому следует направить усилия на создание пространства, где развивающиеся страны могли бы начать обмениваться опытом, решать общие проблемы и учиться у других. Международное распространение инновационных показателей, основанных на национальных опросах, послужит толчком к поиску региональной специфики и общих потребностей.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. АСТИИ Показатели науки, технологий и инноваций в Африке: к руководствам по африканским показателям // Дискуссионный документ. АСТИИ/НЕПАД, 2005 г.
2. Lugones G, Suárez D and Moldován P. Инновации, конкурентоспособность и заработная плата: модель комбинированного роста на уровне фирмы // Globelics México 2008, Мексика, Германия, 22–24 ноября 2008 г.
3. OECD. Предложить стандартный метод составления и интерпретации данных технологического платежного баланса // OECD, Париж, Франция. 1990 г.

4. OECD. Измерение научно-технической деятельности. Руководство по измерению человеческих ресурсов, посвященных науке и технологиям, Канберрское руководство // OECD, Париж, Франция. 1995 г.
5. OECD. Предлагаемая стандартная практика исследований и разработок. Руководство Фраскати // OECD, Париж, Франция. 2002 г.
6. OECD. Руководство Осло. Руководство по сбору и интерпретации инновационных данных // OECD, Париж, Франция. 2005 г.
7. OECD. Руководство OECD по патентной статистике. OECD, Париж, Франция. 2009 г.
8. RICYT. Руководство Боготы // Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en America Latina y el Caribe. Богота, Колумбия., OEA/RICYT/COLCIENCIAS/OCT. 2001 г.
9. Бондарев И.А., Морозова В.Д. Оценка эффективности инвестиционной деятельности промышленных предприятий // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2018. № 2 (110). С. 86-92.
10. Курбанов А.Х., Смурова О.А. Ресурсные показатели выполнения НИОКР: анализ структуры и ведомственная специфика // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2019. № 4 (42). с. 40-43
11. Мантуров Д.В. Подходы к реализации и инструменты промышленной политики в зарубежных странах: возможен ли трансфер опыта // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2018. № 4 (112). С. 7-15.
12. Формирование цифровой экономики и промышленности: новые вызовы: монография // Александрова А.В., Алетдинова А.А., Афтахова У.В. и др. СПб., 2018. 660 с.