

И. М. РУБИНШТЕЙН

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ.
КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ
ОЦЕНКИ**

Илья Михайлович Рубинштейн

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ.
КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ**

Рецензенты: кандидаты эконом. наук

В. Ш. Бурдули и Ю. Ф. Капанадзе

Напечатано по постановлению Редакционно-издательского
совета Академии наук Грузинской ССР

ИБ — 1756

*

Редактор Т. Чикваидзе

Редактор издательства Д. Мшвениерадзе

Техредактор Ц. Камушадзе

Корректор Н. Кузнецова

Сдано в набор 28.8.1981; Подписано к печати 5.5.1982;
Формат бумаги 60×90¹/₁₆; Бумага № 1; Печатных л. 8,5; Уч-издат. л. 8,0;
УЭ 00805; Тираж 1000; Заказ 2818;

Цена 1 руб.

გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19
Издательство «Мецниереба», Тбилиси, 380060, ул. Кутузова, 19

საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის სტამბა, თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19
Типография АН Груз. ССР, Тбилиси, 380060, ул. Кутузова, 19

АКАДЕМИЯ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА
ეკონომიკისა და სამართლის ინსტიტუტი



ი. რუბინშტეინი

**სამეცნიერო დაწესებულებათა
საქმიანობის ეფექტიანობა.
შეფასების კრიტერიუმები და
მაჩვენებლები**

გამომცემლობა „მეცნიერება“

თბილისი

1982

И. М. РУБИНШТЕЙН

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ.
КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕЦНИЕРЕБА»
ТБИЛИСИ
1982

001(C 41)
72(2 Г)
001(47.922)
P823

Монография посвящена методологическим вопросам оценки эффективности деятельности научных учреждений в области естественных и технических наук.

Рассмотрены методы, критерии и показатели оценки эффективности работы научно-исследовательских организаций. Предложена система показателей для комплексной оценки эффективности работы республиканских академических научных учреждений, отражающая основные аспекты их деятельности.

Книга рассчитана на научных работников, преподавателей вузов, а также может быть использована специалистами, занимающимися вопросами планирования работы научно-исследовательских учреждений.

ВВЕДЕНИЕ

В решении задач дальнейшего повышения эффективности общественного производства, поставленных XXVI съездом партии, особая роль отводится научно-техническому прогрессу, как основе развития производительных сил общества, и науке — основе основ научно-технического прогресса. «Условия, в которых народное хозяйство будет развиваться в 80-е годы, делают еще более настоятельным ускорение научно-технического прогресса... Партия коммунистов исходит из того, что строительство нового общества без науки просто немыслимо»¹, — отметил в Отчетном докладе ЦК КПСС XXVI съезду партии товарищ Л. И. Брежнев.

Превращение науки в непосредственную производительную силу, расширение ее влияния на материальное производство обуславливают необходимость интенсификации самой науки, резкого повышения эффективности научно-исследовательских работ.

В комплексе мероприятий, которые должны быть осуществлены для обеспечения высокоэффективного функционирования науки, важное место занимает усовершенствование методов управления научной деятельностью. Одной из актуальных задач является выработка критериев и показателей оценки деятельности научных учреждений, разработка путей и методов повышения эффективности их работы.

Проблема оценки результатов научной деятельности весьма сложна и стала, в свою очередь, предметом научных исследований.

В последние годы появилось много работ и методических разработок по проблеме определения экономической эффективности научных исследований и отдельных сторон научно-технического прогресса. В этих работах в той или иной мере рассматриваются вопросы оценки эффективности деятельности научных учреждений. Вместе с тем в этом вопросе есть еще много спорного и нерешенного. Сложность пробле-

¹ Материалы XXIV съезда КПСС. Издательство политической литературы. М., 1981, с. 42.

мы оценки эффективности деятельности научных учреждений заключается в том, что эффективность научных исследований — интегральная характеристика их качества, охватывающая как полезность достигнутого результата, так и затраты на осуществление исследований. До последнего времени этот вопрос остается предметом обсуждения в экономической и специальной литературе.

В настоящее время в разработке проблем оценки экономической эффективности отраслевых научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических организаций достигнуты определенные успехи. Разработаны и применяются на практике методики и инструкции по экономической оценке работы отраслевых научных организаций. Что же касается академических научных учреждений, то методология оценки эффективности их деятельности разработана недостаточно. Экономическая оценка эффективности научной деятельности академических институтов представляет существенные трудности, т. к. исследованиям, проводимым в этих институтах, в наибольшей степени, чем другим исследованиям, присуща неопределенность затрат, вероятностный характер результата и нечеткость периода времени от начала до завершения работ. Поэтому целью предлагаемой работы являлась разработка методологических и методических вопросов оценки эффективности деятельности академических научных учреждений.

В соответствии с поставленной задачей в первой и второй главах монографии основное внимание уделено критериям и показателям оценки эффективности деятельности республиканских академических научных учреждений, проводящих исследования в области естественных и технических наук. Рассмотрены критерии и показатели оценки эффективности научных исследований и разработок. Обсуждены вопросы, связанные с оценкой эффективности использования научно-технического потенциала научных учреждений, программно-целевого планирования в науке, совершенствования организации внедрения результатов исследований и разработок.

В третьей главе рассмотрен определенный круг проблем, связанных с методологией оценки экономической эффективности научных учреждений: критерии экономической эффективности научных исследований и разработок, виды экономического эффекта, определение долевого участия НИУ в экономическом эффекте, вопросы учета предпроизводственных затрат, методы оценки социально-экономического эффекта исследований и разработок. Исследование этих вопро-

сов, по нашему мнению, имеет актуальное значение в деле дальнейшего совершенствования оценки эффективности работы научных учреждений.

В заключительной главе монографии на основе проведенного исследования излагаются предложения по разработке методики и системы показателей для комплексной оценки эффективности деятельности республиканских академических научных учреждений в области естественных и технических наук.

Работа не претендует на исчерпывающее рассмотрение всех аспектов такой сложной темы как оценка эффективности научной деятельности. Перечисленные в ней методологические предпосылки носят постановочный характер. Некоторые положения, изложенные в работе, носят дискуссионный характер. Результаты данного исследования, по мнению автора, в определенной мере отражают потребности управления эффективностью научной деятельности. В связи с этим содержание некоторых разделов работы изложено в виде методических рекомендаций, которые могут быть использованы в практике оценки эффективности деятельности республиканских академических научных учреждений.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АКАДЕМИЧЕСКИХ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

При рассмотрении вопросов управления научно-техническим прогрессом наука, как объект управления, должна рассматриваться в качестве ведущего фактора, ибо она выступает основой превращения «процесса производства из простого процесса труда в научный процесс...»¹. В настоящее время необходимость совершенствования управления наукой обусловлена тем, что более четко проявляется тенденция преобразования производства в такое, которое К. Маркс назвал экспериментальной наукой, материально-творческой и предметно-воплощающейся наукой².

Быстрое развитие научно-технической деятельности, т. е. деятельности, состоящей из проведения научных исследований и преобразования их результатов в производственные новшества, сопровождалось дифференциацией и специализацией участников, обособлением отдельных звеньев цикла «исследование — производство» в самостоятельные специализированные организации. В системе науки, сложившейся в нашей стране, основным организационным звеном является научно-исследовательский институт (научное учреждение)³. В научных учреждениях используются ресурсы и производится научная продукция — создаются знания и технические решения.

С точки зрения функциональной роли в процессе общественного воспроизводства, научные исследования подразделяют на два вида: 1) исследования, ставшие органической

¹ К. Маркс, Ф. Энгельс. Соч. Изд. 2-е, т. 46, ч. II, с. 208.

² См. там же. с. 213, 221.

³ Вопросы организации и управления в научных учреждениях см. Г. А. Лахтин. Экономика научного учреждения. М., Экономика, 1979, с. 33—88.

составной частью непосредственного производства, его функциональной частью (эти исследования в экономической литературе называются производственными) — исследованиями прикладного характера и разработки и 2) непрямые исследования, которые не связаны непосредственно с производством: фундаментальные, теоретические исследования, научные исследования гуманитарного профиля. Если первые из них — прикладные исследования — непосредственно включаются в процесс производства, активно воздействуя на характер и содержание труда людей и народнохозяйственные пропорции, то результаты теоретических, фундаментальных исследований (в виде гипотез, теорий, открытых законов) выступают в качестве своеобразного задела для дальнейшего использования в процессе проведения прикладных исследований⁴.

При определении эффективности научных исследований учитывается их деление по основным целям, содержанию и сферам приложения результатов. С этой точки зрения в настоящее время общее признание получила классификация научных исследований на фундаментальные (включая поисковые), прикладные исследования и разработки⁵.

Различия между фундаментальными и прикладными исследованиями определяются целью, ради которой проводятся исследования, — познавательной или практической. Под фундаментальными понимают такие исследования, которые

⁴ Подробно см. Г. И. Жильцов, А. И. Щербаков, Н. Н. Бареткина. Экономика современного научно-технического прогресса. Хабаровск, 1974, с. 67—70 и А. И. Щербаков. Социально-экономические проблемы эффективности научного труда. Новосибирск, 1975, с. 28.

⁵ Подробно см. С. И. Голосовский. Основные положения по определению эффективности исследований и разработок. Сб. Вопросы методологии и методики измерения экономических эффектов науки, М., 1972, с. 21; С. А. Городничева. Структура измерителей эффективности академических научных исследований. «Науковедение и информатика», 1972, № 6, с. 52, 53; Ю. Д. Амиров. Организация и эффективность научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, М., 1974, с. 28; М. Л. Башия. Эффективность фундаментальных исследований, М., с. 6, 7; А. И. Щербаков. Социально-экономические проблемы эффективности научного труда, Новосибирск, 1975, с. 28; Эффективность научных исследований, Алма-Ата, 1978, с. 11—16; Н. Мончев. Разработки и нововведения, М., 1978, с. 31; В. А. Покровский. Повышение эффективности научных исследований и разработок. М., 1978, с. 43—46; Г. А. Лахтин. Экономика научного учреждения, М., «Экономика», 1979, с. 34, 35 и др.

направлены на познание законов, действующих в природе и обществе и их взаимодействия с окружающим миром. Прикладные исследования направлены на использование открытых законов в практических целях. Разработки представляют собой процесс научно-инженерной деятельности, направленной на создание новых видов машин, изделий, технологий и т. д. Разработки являются важнейшим звеном материализации предыдущих научных исследований. Благодаря этому звену цикл «наука — производство» превращается в замкнутую систему и наука получает возможность осуществлять в полной мере функции непосредственной производительной силы.

Прежде чем воплотиться в материальный продукт, фундаментальные исследования, выступающие, по словам К. Маркса, первоначально в качестве идеального представления человека о результатах труда, проходят, как по цепочке, через прикладные исследования, разработки, проектирование, опытные образцы и испытания до непосредственного массового производства материального продукта. Поэтому при анализе научно-технического прогресса выделяют следующие основные стадии цикла «исследование — производство»:

- фундаментальные исследования (включая поисковые);
- прикладные исследования;
- разработки;
- опытное производство новой техники;
- серийное или массовое производство новой техники;
- сфера эксплуатации новой техники.

Первые две стадии охватывают сферу научных исследований. Последующие относятся к процессу разработки, освоения, выпуска и эксплуатации новой техники.

Фундаментальные исследования связаны с формулированием принципиально новых теоретических проблем, законов и теорий. Их проведение продиктовано, как правило, потребностями народного хозяйства, требованиями научно-технического прогресса. Они призваны создавать потенциал для социального и научно-технического прогресса. На основе результатов фундаментальных исследований формулируются научно-технические проблемы прикладного характера применительно к потребностям конкретных областей науки, техники и производства. Эта группа фундаментальных исследований, по словам президента Академии наук СССР А. П. Александрова, «изменяет, казалось бы, установившиеся и незыблемые в науке точки зрения, открывает новые области в науке и технике, коренным образом меняет технологию, приводит

к появлению новых материалов и открывает возможности использования совершенно новых, часто неожиданных явлений в областях, совершенно не имевших никакого отношения к первоначальной области исследования»⁶. Результаты таких исследований дают принципиально новые знания, открывают новые возможности научно-технического прогресса. Существует и другая группа фундаментальных исследований, результатом которых может быть углубление и расширение существующей системы знаний. Поэтому, по-видимому, нельзя полностью разделить мнение английского ученого Дж. Рассела, который делит научные исследования на «чисто теоретические исследования» и «прикладные исследования»⁷.

Прикладные исследования направлены на поиски наиболее рациональных путей практического использования результатов фундаментальных исследований в народном хозяйстве.

При постановке научно-технической проблемы прикладного характера в первую очередь рассматриваются результаты выполненных фундаментальных исследований, относящихся к данной области. Если таковые отсутствуют, проводятся поисковые исследования, целью которых является поиск оптимальных направлений решения возникшей проблемы. Подобного рода исследования могут явиться основанием для проведения новых теоретических исследований.

Четкое разграничение между фундаментальными и прикладными исследованиями провести трудно. Один вид исследований не только может переходить в другой, но часто в ходе самих исследований методы их проведения и конечные результаты принимают характерные формы, присущие тем и другим⁸. Указанные явления характерны и при разграничении прикладных исследований и разработок.

Таким образом, в условиях научно-технической революции фундаментальные исследования в области естественных и технических наук направлены на создание научного задела — на развитие научных знаний — и на создание основ для проведения прикладных исследований и разработок.

Фундаментальные исследования сконцентрированы в Институтах Академии наук, специализированных по отраслям знания. Прикладные исследования сосредоточены главным образом в отраслевых институтах, подчиненных мини-

⁶ «Правда», 1976, 27 февраля.

⁷ См. E. I. Rassel. Science and Modern. — „Life“. London, 1964, № 5.

⁸ Этот вопрос подробно рассмотрен в работе М. Л. Башина. «Эффективность фундаментальных исследований». М., 1974, с. 18—20.

стерствам и ведомствам. Организационное разграничение академических и отраслевых институтов отнюдь не означает, что в академических институтах не проводятся работы производственного характера, а в отраслевых — теоретического характера. На практике фундаментальные и прикладные исследования находятся в довольно сложном и тесном переплетении; они ведутся в основном как в академических, так и в отраслевых научно-исследовательских институтах.

В нашей стране создан мощный научно-технический потенциал. Более 5 тыс. научных учреждений (включая вузы) выполняют исследования и разработки. В 1980 г. численность научных и научно-педагогических работников составила около 1,4 млн. чел.⁹ Общее же число занятых в науке и научном обслуживании превысило 4 млн. чел.

Выступая как начальное звено комплекса «наука—техника—производство—потребление», научно-техническая деятельность закладывает базу и в значительной степени предопределяет эффективность функционирования всего народного хозяйства. Исходя из этого, Советское государство выделяет на развитие науки крупные постоянно растущие ресурсы. В 1982 г. на эти цели выделено 23,8 млрд. руб., что на 5,2% превышает расходы предыдущего года¹⁰. Соответственно увеличиваются и абсолютные расходы на проведение фундаментальных исследований.

XXVI съезд КПСС определил, что развитие науки и техники должно быть в большей мере подчинено решению экономических и социальных задач советского общества, ускорению перевода экономики на путь интенсификации, повышению эффективности общественного производства. В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 гг. и на период до 1990 г. намечена широкая программа фундаментальных и прикладных исследований в области общественных, естественных и технических наук. Результаты фундаментальных исследований являются основным критерием деятельности Академии наук и ее научных учреждений. Это требование сформулировано в Уставе АН СССР: «Академия наук СССР имеет своей целью: разви-

⁹ ЦСУ СССР. Об итогах выполнения Государственного плана развития народного хозяйства СССР в 1980 г. Экономическая газета, № 5, 1981, с. 13.

¹⁰ См. Доклад министра финансов СССР В. Ф. Гарбузова «О Государственном бюджете СССР на 1982 г. и об исполнении Государственного бюджета СССР за 1980 г.». Экономическая газета, № 48, 1981, с. 11 и 14.

тие фундаментальных исследований по ведущим направлениям естественных, технических и общественных наук, выявление принципиально новых путей технического прогресса, создание предпосылок для их реализации и разработку рекомендаций к их использованию в народном хозяйстве; осуществление перспективных исследований по важнейшим проблемам научно-технического и социального прогресса, от решения которых зависит успешное развитие экономики, культуры и самой науки; исследование общих проблем научно-технического прогресса в их связи с состоянием окружающей среды и благополучием человека»¹¹.

В современных условиях фундаментальная наука все более активно включается в воспроизводственный цикл. Результаты научных исследований выступают не только как знания сами по себе, но и как особый ресурс, необходимый наравне с другими ресурсами для расширенного воспроизводства. Потребление этого ресурса происходит в процессе внедрения результатов научных исследований в производство. Другой стороной воздействия результатов науки и процесс общественного воспроизводства является потребление полученных результатов в самой науке путем накопления научных знаний, обеспечение ее дальнейшего развития.

Необходимо учитывать, что фундаментальной науке свойственны только ей присущие пути научных поисков, определяемые внутренней логикой развития науки. Не все ее направления могут определяться экономическими критериями, возможности их практической реализации не всегда ясны. «Специфика фундаментальных исследований, их поискового характера, относительно большая роль момента неопределенности и риска, интервалов времени от начала исследований до получения в будущем их результатов и т. д. — все это должно последовательно учитываться, чтобы обеспечить все условия для быстрого прогресса фундаментальных наук»¹².

Вместе с тем, в поле зрения академических научных учреждений постоянно должны быть крупные прикладные исследования и технические разработки. «Страна крайне нуждается в том, чтобы усилия «большой науки», наряду с разработкой теоретических проблем, в большей мере были сосредоточены на решении ключевых народнохозяйственных вопросов, на открытиях, способных внести подлинно револю-

¹¹ «Вестник Академии наук СССР», № 6, 1977, с. 69.

¹² Л. М. Гатовский. Наука как объект экономического исследования. «Вопросы экономики», № 5, 1974. с. 99.

ционные изменения в производство»¹³, — подчеркнул на XXVI съезде партии товарищ Л. И. Брежнев.

При активной помощи Академии наук СССР в союзных республиках созданы академии, сформировалась разветвленная сеть исследовательских организаций. Примерно половину всех средств, выделяемых государством на фундаментальную научную тематику, получают академии наук союзных республик. В выступлении Президента АН СССР А. П. Александрова на XXVI съезде КПСС отмечалось, «что особенно вырос вклад в науку республиканских академий, научных центров»¹⁴.

Грузинская ССР обладает значительным научным потенциалом. На территории республики действует обширная сеть научных, конструкторских и проектных организаций, в которых работают более 60 тыс. чел., в том числе свыше 25 тыс. научных работников.

Центр фундаментальных исследований республики — Академия наук Грузинской ССР имеет в своем распоряжении более 40 научных учреждений по гуманитарным, естественным и техническим наукам, в которых работают около 6 тыс. научных работников. В исследованиях, проводимых в научных учреждениях АН Грузинской ССР, представлены многие направления современной науки. Проводятся фундаментальные исследования по традиционным и новым направлениям математики, в области физических наук, биологии, филологии. При проведении фундаментальных исследований внимание сосредотачивается на проблемах, в изучении которых грузинские ученые занимают ведущее положение, где имеются сформировавшиеся научные направления. В Советском Союзе и за рубежом получили широкое признание сложившиеся в Грузии математическая, физиологическая, психологическая, геологическая, востоковедческая и языковедческая научные школы. В «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года», утвержденных XXVI съездом КПСС, говорится: «Обеспечить опережающее развитие фундаментальных и повысить результативность прикладных исследований»¹⁵.

Развивая фундаментальные исследования, Академия наук постоянно сочетает их с прикладными исследованиями и разработками. Например, в составе Отделений прикладной

¹³ Материалы XXVI съезда КПСС. Политиздат, М., 1981, с. 116.

¹⁴ «Правда», 26 февраля 1981 г.

¹⁵ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 143.

механики и процессов управления, химии и химической технологии АН Грузинской ССР имеются институты, прикладной характер тематики которых позволяет им работать в тесном контакте с производством, не лишая себя в то же время специфики научных исследований. В Институтах технического профиля проводятся фундаментальные и прикладные научные исследования в области строительной и горной механики, машиноведения, кибернетики, систем управления и т. д. Результаты проводимых исследований применяются при создании новой техники и технологии. Сейчас в Академии удельный вес (по стоимости) исследований в области естественных и технических наук составляет около 80% от общего объема исследований.

Исследования республиканских академических институтов ведутся в двух направлениях: разработка фундаментальных проблем современной науки, а также региональных фундаментальных и прикладных научных проблем, вытекающих из потребности развития народного хозяйства республики.

Достигнуты определенные успехи в области внедрения законченных разработок в производство. Только за минувшую пятилетку экономический эффект от внедрения результатов научных исследований, выполненных научными учреждениями АН Грузинской ССР, составил 140 с лишним млн. руб., что вдвое превышает показатели девятой пятилетки.

Руководствуясь решениями XXVI съезда КПСС, определившими основные направления научных исследований на одиннадцатую пятилетку, научные учреждения Академии наук Грузинской ССР сосредотачивают свои усилия на повышении уровня и качества исследований в области естественных, технических и общественных наук. Предусматривается дальнейшее углубление в республике исследований в области математики, физики, элементарных частиц, атомного ядра и твердого тела, оптики, квантовой электроники, радиофизики, химии¹⁶.

Достигнутый научно-технический потенциал создал надежную основу для перехода от экстенсивного к преимущественно интенсивному развитию науки и техники. При интенсивном развитии науки увеличение объема научной продукции должно происходить главным образом за счет повышения отдачи от имеющихся ресурсов и использования внутренних резервов. Решения XXVI съезда партии требуют улучшения организации всей системы научных исследований, проведения мероприятий для повышения эффективности исполь-

¹⁶ См. Газета «Заря Востока», 11 апреля 1981 г., с. 3.