

УДК 330.111.4.001, 338.24.01, 330.131.5

Н.О. Васецкая, А.В. Федотов

**УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ
КАК ОСНОВА ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОЦЕССА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

N.O. Vasetskaia, A.V. Fedotov

**THE RESULTS TRANSFORMATION HANDLING AS THE BASIS
OF THE SCIENTIFIC RESEARCH ACTIVITIES ORGANIZATION**

Предлагается механизм управления научными исследованиями на основе их классификации по критерию применимости полученных результатов с целью широкомасштабного внедрения конечного результата в экономическую и социальную сферы страны. Рассматривается возможность совершенствования механизмов формирования тематики научных исследований, структуризации научных организаций по содержанию и результатам научных исследований.

НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ; ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ; ПОИСКОВЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ; НИОКТР; ШИРОКОМАСШТАБНОЕ ВНЕДРЕНИЕ; ЭКОНОМИКА.

Proposed is a method for scientific research management which is based on the research results classification. The method provides extensive application of the research results in the economic and social spheres. Considered are the mechanisms for outlining the problems under research, research communities structuring in accordance with the subject and the effect of the research.

SCIENTIFIC RESEARCH; FUNDAMENTAL AND APPLIED SCIENTIFIC RESEARCH; NIOKTR; CLASSIFICATION; RESULT; IMPLEMENTATION; ECONOMY.

Ускорение использования результатов научных исследований определяет темпы научно-технического прогресса, который овеществляется в форме широкомасштабного производства и использования этих результатов обществом. В этом случае в качестве цели управления процессом научных исследований необходимо рассматривать их конечный результат, под которым нами понимается широкомасштабное использование в экономике результатов научных исследований, доведенных до конкретных изделий (технологий, услуг), приносящих выгоду. Здесь под термином «выгода» понимается не только экономическая выгода, но и иные преимущества, получаемые членами общества в контексте улучшения качества их жизни.

Если исходить из необходимости получения конечного, в вышеуказанном смысле, результата, логично предположить, что система управления всеми видами научных исследований должна строиться по критерию получе-

ния этого «конечного» результата. Актуальность такой постановки вопроса подтверждается и тем, что нарастающее за последние 15–20 лет отставание российской экономики в большинстве научно-технических и технологических сфер, фиксируемое абсолютным большинством экспертов на основе различных критериев и показателей [1–4], свидетельствует о том, что созданные в стране система и механизмы управления наукой не обеспечивают получение такого «конечного» результата.

Разумеется, сложившиеся к настоящему времени система и механизмы управления наукой объективно соответствовали необходимости одновременно предотвратить распад научного потенциала в 1990-х – начале 2000-х гг. и поддержать научные исследования различных видов как в целом, так и по отдельным направлениям. В связи с этим и были созданы механизмы целевого управления и поддержки получения научных результатов по



каждому виду научных исследований (федеральные целевые и ведомственные программы фундаментальных и прикладных исследований, механизмы грантовой поддержки отдельных проектов, целевая поддержка приобретения уникального и дорогостоящего научного оборудования, целевая поддержка привлечения ведущих ученых с целью поднятия уровня научных исследований по отдельным направлениям и т. п.).

Но сегодня становится очевидным, что наблюдаемая негативная тенденция в развитии российской экономики свидетельствует о том, что большинство используемых механизмов управления наукой не ориентировано на получение «конечного» результата в виде широкомасштабного использования научных достижений в экономике и социальной сфере страны. Хотя сложившаяся система и механизмы управления наукой ставят перед исследованиями разных видов — фундаментальными, поисковыми, прикладными — цель получения конкретных результатов и отслеживают ее достижение. Однако нет единого механизма управления последовательным преобразованием результатов фундаментальных исследований в результаты поисковых исследований, результатов поисковых исследований в, соответственно, результаты прикладных исследований, результатов прикладных исследований — в результаты НИОКТР и, наконец, управления широкомасштабным внедрением в экономику результатов НИОКТР.

Основная причина несостоятельности по критерию конечного (в отмеченном в начале статьи смысле) существующего механизма управления наукой — «разорванность» системы управления научными исследованиями разного вида, вследствие которой результат каждого вида научных исследований рассматривается как конечный результат. Так, например, для фундаментальных исследований конечный результат — число публикаций, для прикладных научных исследований — число патентов, для НИОКТР — число переданных в промышленность рабочих чертежей новых изделий и т. п. То есть каждый вид научных исследований по-своему результативен, но при этом нет механизмов управления последовательной трансформацией получен-

ного на каждом этапе (каждым видом научных исследований) результата в следующий. Таким образом, цепочка, включающая в себя последовательность использования результата фундаментальной науки в поисковых исследованиях для получения результата, развиваемого далее в прикладных исследованиях, являющихся основой для НИОКТР, результаты которых затем находят широкое применение в экономике, получается «разорванной».

Для ускорения широкомасштабного использования результатов научных исследований управление наукой целесообразно строить с учетом логики преобразования результатов отдельных видов научных исследований в «конечный» результат, механизмы управления наукой должны обеспечивать управление получением «конечного» результата научных исследований. Именно такой механизм управления позволит активизировать коммерциализацию результатов научных исследований в интересах ускорения экономического развития страны.

Логику последовательного преобразования результатов научных исследований разного вида в «конечный» результат (назовем его приносящий выгоду) можно представить следующим образом.

Цель управления научными исследованиями со стороны государства — ускорение процесса коммерциализации результатов научных исследований [5–7]. Для этого требуется определять применимость результатов исследований на каждом этапе получения результатов и оценивать возможности их последующего широкого распространения и использования для получения выгод, определяя и создавая условия, которые обеспечат это использование. Для решения этих задач целесообразно все научные исследования классифицировать по применимости их результатов для получения выгод и по степени доведения результата до широкомасштабного практического (коммерческого или социального) использования.

Очевидно, что результаты поисковых работ, к которым относятся все фундаментальные, могут быть разные. Для части результатов сегодня в контексте получения выгоды невозможно определить, когда, как, при ка-

ких условиях и для чего их можно использовать. Для другой части результатов можно определить, что их вскоре можно использовать, создав для этого необходимые условия и, при необходимости, выполнив ряд дополнительных работ (исследований поискового и прикладного характера) в достаточно короткий промежуток времени.

Следовательно, для первой группы результатов нужно ждать, когда появится возможность (результаты других научных исследований, новые материалы, оборудование, технологии, иные условия, спрос и т. п.) их использования. Для второй группы уже сразу после их получения (а иногда и в процессе исследования) можно определить, что необходимо для использования результатов этой группы.

С учетом этого научные исследования можно классифицировать по критерию применимости (степени готовности к широкомасштабному применению в целях получения выгоды) их результатов (см. схему) и более строго разграничить все научные исследования по этапам от получения нового абстрактного знания до доведения этого знания до конкретного продукта (услуги, технологии), приносящего выгоду.

Поясним обозначения, приведенные на схеме.

Ф1 – экспериментальная и теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях природы и общества, при осуществлении которой невозможно определить время и форму применения результатов этой деятельности для получения экономических или социальных выгод. Иными словами, это фундаментальные научные исследования с неопределенным временем получения экономических или социальных выгод от их результатов и без непосредственной направленности на применение результатов для решения практических задач.

Ф2 – экспериментальная и теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях природы и общества для получения экономических или социальных выгод от их результатов в долгосрочной перспективе, при осуществлении которой возможно определить время и форму применения результатов этой деятельности для получения экономических или социальных выгод и условия, при которых результат такой деятельности может быть реализован для получения экономических или социальных выгод.



Классификация научных исследований по критерию применимости их результатов

* Предлагаемая классификация научных исследований относит к категории научных исследований также и НИОКТР.

Поисковые научные исследования – поисковые прикладные научные исследования – это исследования по определению времени внедрения результатов Ф2 и возможности (условий) передачи этих результатов на стадию НИОКТР, либо исследование вариантов (сравнение разных результатов Ф2, которые можно применить для одной и той же цели) для обоснования выбора решения, необходимых доработок для последующей передачи отобранного решения на стадию НИОКТР и определение (обоснование) возможности такой передачи.

НИОКТР – прикладные научные исследования с целью получить конкретное решение с выходом на ОКТР и выпуском экспериментального образца (установочной партии, прототипа, опытной технологии и т. п.), возможно, с его испытанием и последующей доработкой по результатам испытаний.

Пунктирной линией обозначены результаты, передаваемые от одного вида работ к другому. Штрихпунктирной линией – тематика (задание) на Ф2, сформированная в результате поисковых научных исследований.

Необходимо отметить, что предлагаемая классификация научных исследований по критерию применимости их результатов однозначно определяет место поисковых исследований как исследований, целью которых является анализ результатов Ф2 и определение действий, которые необходимо совершить для дальнейшего использования полученных результатов. Принципиально важно, что результатом поисковых исследований может быть не только передача работ в стадию НИОКТР, но и постановка задач на проведение дополнительных фундаментальных и поисковых исследований, без результатов которых невозможно завершить данную поисковую работу в смысле получения результата, передаваемого на стадию НИОКТР для последующего широкомасштабного использования в экономике. Иными словами, это определение тематики дополнительных исследований для той группы фундаментальных (Ф2) и поисковых прикладных исследований, по результатам которых будут созданы необходимые условия для завершения прикладной работы и перехода на стадию НИОКТР.

Отличительной особенностью предлагаемой классификации научных исследований,

по сравнению с общепринятой в настоящий момент классификацией [8, 9], является то, что предлагаемая классификация относит к категории научных исследований также и НИОКТР, так как объективно содержание этих работ всегда включает в себя исследовательскую часть. Это позволит включить в единую систему управления за счет получения конечного результата научных исследований «выпавший» в данное время из процесса получения и доведения до широкомасштабного использования этап НИОКТР. По мнению большинства экспертов, именно исключение этапа НИОКТР является основной причиной неэффективного использования результатов исследований [10, 11].

Предлагаемая классификация отражает трансформацию результатов научных исследований, из теоретической идеи в конкретный продукт (услугу, технологию), и может использоваться как основа механизма управления наукой, так как для повышения эффективности научных исследований по критерию ускорения использования их результатов не важно, какие это исследования, а важно, как используется их результат и когда, пройдя слева направо по всем четырем позициям нижнего ряда классификации, этот результат даст, наконец, выгоду. Тогда кратко логику предлагаемой классификации можно описать следующим образом:

- результат Ф1 – знания, которые не имеют прямой практической значимости (не дают выгод) или для которых нельзя сказать, когда и как эти результаты можно использовать для получения выгод;

- результат Ф2 – знания, для которых можно определить, когда и как их можно использовать для получения выгод и что нужно (в смысле научных исследований) для того, чтобы их использовать. Очевидно, что результаты Ф2 могут быть следствием как «самостоятельных» исследований Ф2, так и использования результатов Ф1 через какое-то время после их получения;

- результат поисковых научных исследований – по итогам исследования/использования результатов (результата) Ф2 определить, как и когда конкретный результат будет использоваться, что нужно доделать, чтобы этот результат был доведен до НИОКТР (возможно, включая и эту доделку), либо на основании

сравнения нескольких результатов Ф2 обоснованно выбрать один из них для передачи в НИОКТР.

Именно для этого этапа (преобразование результатов Ф2 в исходные данные для НИОКТР), являющегося связующим звеном между фундаментальными исследованиями (прежде всего Ф2) и НИОКТР, сегодня наиболее слабо разработан механизм стимулирования и государственной поддержки.

Предлагаемая классификация научных исследований по критерию применимости их результатов может использоваться также и для выработки механизма формирования тематик научных исследований. Сложившийся сейчас механизм формирования тематики научных исследований основан на отборе тем по критериям актуальности и результативности исследования, определяемого в рамках каждого вида работ (например, результатами для фундаментальных и поисковых научных исследований являются опубликованные работы, результатами прикладных исследований – патенты и зарегистрированные промышленные образцы и т. п.) [12, 13]. Представляется, что такой подход целесообразно использовать лишь для работ, срок получения выгод от использования результатов которых является неопределенным (на схеме – Ф1) или достаточно большим, например, более 15 лет (на схеме – Ф2). Но этот подход должен быть дополнен механизмом, обеспечивающим формирование части тематики работ Ф2 на основе результатов поисковых научных исследований, следующим образом.

Тематика поисковых научных исследований основывается на результатах работ Ф2. Ее цель – определение времени внедрения результатов Ф2 и возможностей (условий) передачи этих результатов на стадию НИОКТР, либо сравнительное исследование разных результатов Ф2, которые можно применить для одной и той же цели, для обоснования выбора решения, необходимых доработок для последующей передачи отобранного решения на стадию НИОКТР и определение (обоснование) возможности такой передачи.

При этом одним из результатов поисковых научных исследований может быть определение тематики фундаментальных научных

исследований вида Ф2, которые необходимо провести, чтобы получить дополнительные результаты, без которых результативное выполнение поисковых научных исследований, а в дальнейшем и НИОКТР невозможно. Такой подход позволит ускорить получение научных результатов, обеспечивающих ускорение их широкомасштабного использования в экономике, и позволит сориентировать тематику исследований вида Ф1 на получение конечного результата. Фактически, часть результатов прикладных научных исследований в этом случае станет заказом на проведение дополнительных научных исследований вида Ф1, без которых получение этого результата невозможно. Аналогичный механизм может связывать также результаты НИОКТР и тематику прикладных научных исследований.

Это также поможет структурировать финансирование научных исследований в направлении стимулирования получения тех научных результатов, которые могут быть достаточно быстро внедрены в экономику.

Предложенный подход к классификации научных исследований по критерию применимости полученных результатов позволяет аналогичным образом структурировать научные организации и одновременно обеспечивает объективную основу для формирования сетевой формы получения научных результатов.

Так, на первом этапе все научные организации могут быть отнесены к группам в соответствии с получаемыми научными результатами (преимущественным видом научных исследований).

На втором этапе после анализа соотношения типов научных результатов научные организации могут быть либо реформированы (объединены, разъединены), либо сконфигурированы в сети, объединяющие организации, проводящие все виды (каждая организация – свой вид) научных исследований, направленных на получение конечного результата.

На третьем этапе реструктуризации научных учреждений может быть создан механизм финансирования таких сетей, обеспечивающий усиление финансовой мотивации организаций на быстрое получение конечного результата. Например, можно предусмотреть управление каждой такой сетью и ее



финансирование из единого центра, при этом каждая организация будет вынуждена для быстрого получения требуемого от нее результата привлекать наиболее эффективные исполняющие организации (соответственно, и оплачивать их работы по результату).

Наконец, на четвертом этапе в эти сети могут быть включены негосударственные научные организации и отработаны механизмы вовлечения в финансирование получения конечного результата негосударственных средств и финансовой мотивации этих организаций на быстрое получение конечного результата.

Итак, сложившаяся в настоящее время система классификации научных исследований не стимулирует получение «конечного» (в смысле широкомасштабного внедрения) результата, который представляет собой использование в экономике результатов научных исследований, доведенных до конкретных продуктов (услуг, технологий). Предложенный подход к классификации научных исследований по критерию применимости их результатов обеспечивает непрерывность управления процессом получения научных результатов и их трансформации в «конечный» результат. Анализ классификации научных исследований по критерию применимости их результатов показал, что на се-

годняшний момент наиболее слабо разработан механизм управления и государственной поддержки для этапа преобразования результатов Ф2 в исходные данные для НИОКТР, являющегося связующим звеном между фундаментальными исследованиями (прежде всего, Ф2) и НИОКТР. Повышение эффективности научных исследований связано, прежде всего, с включением в систему управления механизма управления и государственной поддержки данного этапа.

Предложенная классификация также позволяет усовершенствовать механизмы формирования тематики научных исследований в результате взаимосвязи фундаментальных (Ф2) и поисковых прикладных исследований и структурировать финансирование научных исследований в направлении стимулирования получения тех научных результатов, которые могут быть достаточно быстро реализованы в экономике.

Помимо этого, предложенный подход к классификации научных исследований по критерию применимости их результатов создает возможность структурировать организации, занимающиеся научной деятельностью, и обеспечивает основу для формирования сетевой формы получения научных результатов, что приведет в более быстрому и эффективному получению и внедрению в экономику результатов научных исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Миронов В.** Ускоренное отставание. URL: <http://maxpark.com/user/4294968794/content/1468715> (дата обращения: 23.10.2014).
2. **Макаров В.Л., Варшавский А.Е.** Инновационный менеджмент в России: вопросы стратегического управления и научно-технологической безопасности. М.: Наука, 2004. 880 с.
3. **Байрамова Ж.М.** Интеграция образования и науки как движущая сила модернизации экономики России // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. 2011. Вып. 24. С. 174–180.
4. Инновационный путь развития для новой России / отв. ред. В.П. Горегляд; Центр социально-экономических проблем федерализма Института экономики РАН. М.: Наука, 2005. 343 с.
5. **Арзамасцев Н.** Механизмы государственного содействия при коммерциализации технологий. URL: <http://www.techbusiness.ru/tb/page06.htm> (дата обращения: 23.10.2014).
6. **Дежина И.** Сфера исследований и разработок в 2002 году // Российская экономика в 2002 году. Тенденции и перспективы. 2003. Вып. 24. Т. 1. С. 291–313.
7. **Иванова Н.** Национальные инновационные системы. М.: Наука, 2002. 244 с.
8. **Кузнецов В.М.** Основы научных исследований. Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2006. 568 с.
9. **Болдин А.П.** и др. Основы научных исследований. М.: Изд. дом «Академия», 2012. 336 с.
10. **Андреев Г.Г., Кутузов В.М., Рыльчиков В.М.** и др. Принципы создания ведомственной системы управления результатами научной и инновационной деятельности Министерства образования РФ // Инновации. 2003. Вып. 1(58).
11. **Федотов А.В., Васецкая Н.О.** Оценка макроэкономической эффективности научных исследований в России // Университетское управление.

2013. Вып. 3. С. 61–67.

12. Об утверждении Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 годы: распоряж. Правительства РФ № 2237-р от 03.12.2012 г. // Собрание законодательства РФ. 2012. № 50 (ч. 6). Ст. 7089.

13. О федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы»: postan. Правительства РФ № 426 от 21.05.2013 г. // Российская газета. 2013. 3 июня.

REFERENCES

1. **Mironov V.** Uskorennoe otstavanie. URL: <http://maxpark.com/user/4294968794/content/1468715> (data obrashcheniia: 23.10.2014). (rus)
2. **Makarov V.L., Varshavskii A.E.** Innovatsionnyi menedzhment v Rossii: voprosy strategicheskogo upravleniia i nauchno-tekhnologicheskoi bezopasnosti. M.: Nauka, 2004. 880 s. (rus)
3. **Bairamova Zh.M.** Integratsiia obrazovaniia i nauki kak dvizhushchaia sila modernizatsii ekonomiki Rossii. *Izvestiia PGPU im. V.G. Belinskogo*. 2011. Vyp. 24. S. 174–180. (rus)
4. Innovatsionnyi put' razvitiia dlia noi Rossii. Otv. red. V.P. Goregliad; Tsentr sotsial'no-ekonomicheskikh problem federalizma Instituta ekonomiki RAN. M.: Nauka, 2005. 343 s. (rus)
5. **Arzamastsev N.** Mekhanizmy gosudarstvennogo sodeistviia pri kommertsializatsii tekhnologii. URL: <http://www.techbusiness.ru/tb/page06.htm> (data obrashcheniia: 23.10.2014). (rus)
6. **Dezhina I.** Sfera issledovaniia i razrabotok v 2002 godu. Rossiiskaia ekonomika v 2002 godu. *Tendentsii i perspektivy*. 2003. Vyp. 24, t. 1. S. 291–313. (rus)
7. **Ivanova N.** Natsional'nye innovatsionnye sistemy. M.: Nauka, 2002. 244 s. (rus)
8. **Kuznetsov V.M.** Osnovy nauchnykh issledovaniia. Kirov: Zonal'nyi NIISKh Severo-Vostoka, 2006. 568 s. (rus)
9. **Boldin A.P.** i dr. Osnovy nauchnykh issledovaniia. M.: Izd. dom «Akademii», 2012. 336 s. (rus)
10. **Andreev G.G., Kutuzov V.M., Ryl'chikov V.M.** i dr. Printsipy sozdaniia vedomstvennoi sistemy upravleniia rezul'tatami nauchnoi i innovatsionnoi deiatel'nosti Ministerstva obrazovaniia RF. *Innovatsii*. 2003. Vyp. 1(58). (rus)
11. **Fedotov A.V., Vasetskaia N.O.** Otsenka makroekonomicheskoi effektivnosti nauchnykh issledovaniia v Rossii. *Universitetskoe upravlenie*. 2013. Vyp. 3. S. 61–67. (rus)
12. Ob utverzhdenii Programmy fundamental'nykh nauchnykh issledovaniia gosudarstvennykh akademii nauk na 2013–2020 gody: rasporiash. Pravitel'stva RF № 2237-r ot 03.12.2012 g. *Sobranie zakonodatel'stva RF*. 2012. № 50 (ch. 6). St. 7089. (rus)
13. O federal'noi tselevoi programme «Issledovaniia i razrabotki po prioritetyam napravleniia razvitiia nauchno-tekhnologicheskogo kompleksa Rossii na 2014–2020 gody»: postan. Pravitel'stva RF № 426 ot 21.05.2013 g. *Rossiiskaia gazeta*. 2013. 3 iunia. (rus)

ВАСЕЦКАЯ Наталья Олеговна – начальник отдела госконтрактов и бюджетных проектов Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, кандидат физико-математических наук. 195251, Политехническая ул., д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: vno@spbstu.ru

VASETSKAIA Natal'ia O. – St. Petersburg State Polytechnical University. 195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: vno@spbstu.ru

ФЕДОТОВ Александр Васильевич – заведующий кафедрой «Управление в социально-экономических системах» Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, доктор экономических наук, профессор. 195251, Политехническая ул., д. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: fedotov@mtcenter.ru

FEDOTOV Aleksandr V. – St. Petersburg State Polytechnical University. 195251. Politechnicheskaya str. 29. St. Petersburg. Russia. E-mail: fedotov@mtcenter.ru
