



Проблемы сотрудничества железных дорог и научных организаций



Светлана ЛЯПИНА

Svetlana Yu. LYAPINA

Problems of Cooperation between Railways and Scientific Organizations

(текст статьи на англ. яз. –
English text of the article – p. 246)

Бизнес нуждается в инновационных продуктах, но сомневается в конкурентоспособности научных организаций (в том числе вузовских отраслевых). Проведен анализ противоречий интересов науки и бизнеса в современных российских условиях. Выявлены недостатки научных организаций (научно-исследовательских институтов и университетов) с точки зрения соответствия их усилий конъюнктуре инновационных запросов. Определены ключевые факторы, ограничивающие взаимодействие науки и бизнеса при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Предложена альтернативная модель сотрудничества научных организаций и бизнес-предприятий транспорта, основанная на расширении коммуникаций и организации технологического брокерства с учетом взаимных интересов обеих сторон.

Ключевые слова: университетская и академическая наука, бизнес, транспорт, научно-исследовательские работы, конкурентоспособность, технологическое брокерство, инновационная инфраструктура, сотрудничество, партнерство.

Ляпина Светлана Юрьевна – доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента инноваций Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Москва, Россия.

Многими учеными и специалистами констатируется сегодня достаточно существенный разрыв между ожиданиями научного сообщества и бизнеса в отношении друг друга. Свидетельством этого, к примеру, может служить сокращение объемов финансирования НИОКР на предприятиях железнодорожного транспорта: если в 2011–2013 годах отношение затрат на НИОКР к выручке от основной деятельности составляла 0,51 %, то по плану на 2016 году было установлено целевое значение в 0,48 %, что в абсолютных цифрах оказывается заметным сокращением при отмечаемом снижении объемов поступлений от основных видов деятельности. Статистика также показывает, что упали объемы научно-исследовательских работ, проводимых по договорам с предприятиями железнодорожного транспорта, причем не только в отраслевых вузах, но и дочерних и зависимых акционерных обществах – преобразованных отраслевых НИИ.

Как убеждает анализ, сформировался устойчивый «порочный круг»: с одной стороны, бизнес «не верит» в способность отечественной науки производить

конкурентоспособные, полезные и эффективные научные результаты, поскольку развитие научно-технологической базы в процессе рыночных реформ постоянно недофинансировалось, резко повысился средний возраст ученых и исследователей, а в последние годы наблюдается сокращение международных научных контактов — то есть, по мнению бизнеса, академическая и университетская наука объективно не способны генерировать открытия и изобретения, соответствующие современному уровню научно-технического прогресса. С другой стороны, научное сообщество вполне справедливо обвиняет крупный бизнес, реально располагающий возможностью финансировать полный цикл научных исследований, в нежелании внедрять научные результаты в производство, стремлении покупать готовые технологические решения в виде апробированных, а в случае необходимости — сертифицированных материалов, комплектующих, оборудования, информационных систем и т. п.

Выбирая между риском вложений в пионерные (не имеющие аналогов в мире, способные формировать глобальные конкурентные преимущества, но не доведенные до стадии немедленного использования) научные и технологические разработки и риском утраты лидерских позиций на глобальном уровне (при возможном сохранении лидерства или, по крайней мере, соответствии отраслевым трендам на национальном уровне), руководители предприятий логично предпочитают второе решение, действуя по принципу: «Лучше синица в руках, чем журавль в небе». В итоге, к примеру, на железнодорожном транспорте расходы на научные исследования и разработки в течение последних пяти лет не превышают 5 % от финансирования программы инновационного развития, остальные средства расходуются на закупку уже технологически «отработанной» новой техники и материалов, преимущественно у зарубежных поставщиков. И хотя в условиях импортозамещения предприятия российских железных дорог включают в контракты пункты о локализации производства, тем не

менее речь не идет о собственных научно-технических разработках, а лишь об адаптации импортных технологий к существующей промышленно-производственной базе.

Нередко между конечным потребителем и научной организацией возникает «третья сила» — предприятия, которые должны освоить производство новой техники как результата НИОКР. Для железнодорожного транспорта ими становятся в первую очередь предприятия транспортного машиностроения. В этом случае производители материально-технических ресурсов должны быть уверенными в готовности конечного потребителя приобрести новую технику на условиях, позволяющих окупить затраты на ее разработку и освоение производства, тогда как ни научная организация, ни сам потребитель таких гарантий дать не могут: научная организация, как правило, представляем «сырые» с точки зрения бизнеса результаты научно-технической деятельности, а в условиях конкурсных закупок конечный потребитель может оказаться вынужденным приобрести альтернативное более дешевое и апробированное технологическое решение.

Например, разработка оригинального российского подвижного состава и его внедрение на сети железных дорог требуют не только более существенных стартовых затрат, но и длительного процесса разработки и сертификации новой техники. Тогда как импортные образцы фактически оказываются из-за высокой серийности их выпуска и более дешевыми, и более быстро осваиваемыми в эксплуатации. Кроме того, зарубежные поставщики готовы работать по стандартным контрактам полного жизненного цикла, что существенно снижает и риски внеплановых потерь, и расходы на капитальный и текущий ремонт подвижного состава.

Не стоит забывать и другое: новое научно-техническое решение может не соответствовать морально устаревшим технологическим регламентам и требованиям, на которые ориентируется потребитель при организации конкурсных закупок. Допустим, на железнодорож-



ном транспорте продолжают действовать некоторые технологические регламенты и нормативы, введенные еще МПС СССР. В итоге поставщик конечного потребителя оказывается слабо заинтересованным во внедрении результатов научно-технической деятельности и отказывается от участия в финансировании НИР.

Недостаточность средств при проведении полного цикла исследований и разработок с получением готового для внедрения результата неизбежно отражается на качестве научно-технической деятельности и еще больше увеличивает разрыв между отечественной наукой и бизнесом. В этих условиях требуется принципиально иное выстраивание их взаимоотношений, максимальное сближение интересов всех участников инновационного процесса. Необходимо принять допущение, что они действуют исходя из рациональных интересов своих предприятий и организаций и стремления обеспечить максимальную эффективность своей деятельности.

Специфика научных организаций состоит в том, что для своего эффективного функционирования они должны найти оптимальную пропорцию между фундаментальными и прикладными исследованиями, поскольку, как показывает опыт, без прогресса в фундаментальных исследованиях потенциал развития прикладных исследований достаточно быстро оказывается исчерпанным.

В то же время результативность фундаментальных исследований в общем случае рассматривается как признание новых знаний, полученных в научной организации (например, цитируемость или наличие общественных наград за научные достижения и др.) и подкрепленных в том числе регистрацией прав интеллектуальной собственности на свои разработки. При этом возникает первое противоречие между наукой и бизнесом: для того чтобы обеспечить собственную конкурентоспособность и будущую экономическую безопасность, бизнес-предприятия стараются либо «засекретить» полученные научные результаты, либо ограничить право и стремление научных организаций

опубликовать и запатентовать свои достижения.

Одновременно научные организации должны привлекать достаточные ресурсы для развития своего научно-технического потенциала: приобретения современного научного оборудования и экспериментальных материалов, содержания лабораторно-исследовательских комплексов, привлечения и сохранения компетентных научных сотрудников и специалистов, обеспечения информационной поддержки и т.п. Получается, ученые и исследователи должны быть готовы к компромиссу в отношении публикации научных результатов и регистрации прав интеллектуальной собственности, но для этого и сама наука обязана «видеть» коммерческий потенциал своих открытий и выделять среди них наиболее перспективные для коммерциализации.

Таким образом, либо в структуре научных организаций должны появиться подразделения, способные сопровождать результаты исследований и разработок с целью их коммерциализации, либо в инфраструктуре научно-технической и инновационной деятельности должен получить развитие институт технологического брокерства, реализующий следующие основные функции:

- определение возможных областей применения результатов научно-исследовательских работ и прогнозирование сроков их доведения до стадии внедрения;
- разработка и реализация стратегии продвижения результатов научно-исследовательских работ в бизнесе, поиск эффективных методов, форм и инструментов инновационной деятельности;
- выработка сбалансированной политики в отношении результатов интеллектуальной деятельности, обоснованный выбор между их публикацией (представлением и продвижением в научной среде) и коммерциализацией с ограничением доступа к новым знаниям;
- формирование подходов к финансированию и привлечению нефинансовых ресурсов для дальнейшего развития научных исследований и разработок

(в том числе моделей государственно-частного партнерства);

– подготовка коммерческих предложений по использованию результатов интеллектуальной деятельности в бизнесе и юридическое сопровождение их трансфера;

– представление результатов научно-технической деятельности бизнесу и их коммерческое продвижение на рынке высоких технологий, инициация совместной реализации инновационных проектов или трансфер прав на объекты интеллектуальной собственности.

Без развития в сфере науки института технологического брокерства возможность вырваться из существующего «порочного круга» недоверия между наукой и бизнесом значительно усложняется. С другой стороны, бизнес должен стать более открытым по отношению к научным организациям: им надо обеспечить доступ к стратегиям научно-технического и инновационного развития бизнеса, дать четко сформулированные принципы и приоритеты сотрудничества в области техники и технологий. Примером повышения открытости и прозрачности своей научно-технической политики могут в этом плане считаться актуализированная версия программы инновационного развития холдинга «Российские железные дороги», стратегия его научно-технического развития, а также ряд функциональных стратегий, которые становятся доступными для научных организаций.

Научным организациям важно не только заранее готовить технические предложения, но и оценивать ожидаемую экономическую эффективность от их продвижения в бизнесе, для чего тот должен обозначить планируемые масштабы внедрения, глубину проникновения технологий в компанию и т.д. Эта задача может быть решена исходя из среднесрочных планов реализации программы инновационного развития, долгосрочной программы стратегического развития, генеральной схемы развития

отрасли и других намечаемых ориентиров.

Кроме того, бизнес должен быть в курсе последних достижений науки и техники, более восприимчиво реагируя на новые технологические возможности как в виде пересмотра нормативной базы и технологических регламентов, так и корректировки собственной стратегии развития с учетом достижений научно-технического прогресса. Компании обязаны иметь надежные коммуникационные каналы распространения новых знаний, включая иницируемые бизнесом научно-практические отраслевые конференции, выставки научно-технических достижений, научные и проектно-технологические конкурсы, виртуальные средства постоянного общения (технологические платформы, форумы, биржи высоких технологий и др.). В любом случае бизнес должен получать инновационные продукты «из первых рук» (что сокращает сроки реакции на перманентные технологические вызовы) и стать более восприимчивым к инициативам научного сообщества.

Только на основе согласования взаимных интересов и развития общей креативной инфраструктуры (типа института технологического брокерства), усиленной эффективными средствами коммуникаций и распространения новых знаний, бизнес и наука (академическая и университетская) будут способны вместе преодолеть возникший разрыв и обеспечить плодотворное сотрудничество и партнерство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дежина И. Г., Киселева В. В. Государство, наука и бизнес в инновационной системе России (Научные труды / Институт экономики переходного периода; № 115Р). – М.: ИЭПП, 2008. – 227 с.

2. Ишкович Генри Тройная спираль. Университеты–предприятия–государство. Инновации в действии / Пер. с англ. под ред. А. Ф. Уварова. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2010. – 237 с.

3. Каллас М. С. Взаимодействие науки, образования и бизнеса как основа формирования инновационной среды в России // Вестник Томского государственного университета: Серия «Экономика». – 2011. – № 4. – С. 185–191. ●

Координаты автора: **Ляпина С. Ю.** – sylyapina@hse.ru.

Статья поступила в редакцию 12.08.2016, принята к публикации 11.12.2016.



PROBLEMS OF COOPERATION BETWEEN RAILWAYS AND SCIENTIFIC ORGANIZATIONS

Lyapina, Svetlana Yu., National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia.

ABSTRACT

The business needs innovative products, but it doubts the competitiveness of scientific organizations (including university-level industry organizations). The analysis of the contradictions of the interests of science and business in modern Russian conditions is carried out. The shortcomings of scientific organizations (research institutes and universities) are revealed in terms of conformity of their efforts

with the conjuncture of innovative inquiries. The key factors that limit the interaction of science and business in carrying out research and development work are identified. An alternative model of cooperation between scientific organizations and business transport enterprises is proposed, based on the expansion of communications and the organization of technological brokerage, taking into account the mutual interests of both sides.

Keywords: university and academic science, business, transport, research, competitiveness, technological brokerage, innovative infrastructure, cooperation, partnership.

Background. Many scientists and specialists state today a rather significant gap between the expectations of the scientific community and business in relation to each other. Evidence of this, for example, may be the reduction in the volume of R & D financing at railway transport enterprises: if in 2011–2013 the ratio of R & D expenses to revenues from core activities was 0,51 %, then the target for 2016 was set at 0,48 %, which in absolute terms appears to be a significant reduction with a marked decrease in revenues from core activities. The statistics also shows that the volume of scientific research conducted under contracts with railway transport enterprises has fallen, not only in branch higher education institutions, but also in affiliated and dependent joint-stock companies – the reformed industrial research institutes.

Objective. The objective of the author is to consider problems of cooperation between railways and scientific organizations.

Methods. The author uses general scientific methods, comparative analysis, evaluation approach, economic assessment method.

Results. As the analysis convinces, a stable «vicious circle» has formed: on the one hand, the business «does not believe» in the ability of domestic science to produce competitive, useful and effective scientific results, since the development of the scientific and technological base in the process of market reforms has constantly been underfunded, the average age of scientists and researchers has sharply increased, and in recent years, there has been a reduction in international scientific contacts – that is, according to business, academic and university science are objectively incapable to discover discoveries and inventions that correspond to the current level of scientific and technological progress. On the other hand, the scientific community quite rightly blames the big business, which really has the opportunity to finance a full cycle of scientific research, unwillingness to introduce scientific results into production, the desire to buy ready-made technological solutions in the form of approved, and if necessary, certified materials, components, equipment, information systems, etc.

Choosing between the risk of investment in pioneer (without analogues in the world, able to form global competitive advantages, but not at the stage of immediate use) scientific and technological developments and the risk of losing leadership positions at the global level (with a possible retention of leadership, or at least in the long run, in the absence of analogs in the world, capable of forming global competitive advantages, but not brought to the stage of immediate use) according to industry trends at the national level), business leaders logically prefer the second solution, acting on the principle «bird in the hand is better than two in the bush». As a result, for example, in railway transport, the costs of research and development over the past five years do not exceed 5 % of the financing of the innovative development program, the remaining

funds are spent on the purchase of technologically «mature» new equipment and materials, mainly from foreign suppliers. And although in terms of import substitution enterprises of the Russian railways include contract clauses on localization of production, nevertheless, we are not talking about their own scientific and technical developments, but only the adaptation of imported technologies to the existing industrial and manufacturing base.

Often between the final consumer and scientific organization there is a «third force» – businesses that have to master new techniques as a result of R & D. For rail transport these are primarily enterprises of transport engineering. In this case, producers of material and technical resources should be confident in the readiness of the end user to purchase new equipment on conditions that allow them to pay back the costs of its development and production development, whereas neither the scientific organization nor the consumer itself can give such guarantees: a scientific organization, like generally, present «raw» in terms of business results of scientific and technological activities, and competitive procurement conditions, the final consumer may be forced to buy an alternate, i.e. cheaper and proven technology solution.

For example, the development of the original Russian rolling stock and its implementation on the railway network require not only more significant start-up costs, but also a long process of development and certification of new equipment. While imported samples are actually due to the high seriality of their production and cheaper, and more quickly mastered in operation. In addition, foreign suppliers are ready to work under standard contracts of a full life cycle, which significantly reduces the risks of unscheduled losses, as well as expenses for capital and current repair of rolling stock.

Do not forget the other: a new scientific and technical solution may not correspond to obsolete technological regulations and requirements that the consumer is guided by when organizing competitive procurement. Let us assume that some technological regulations and standards introduced by the Ministry of Railways of the USSR continue to operate on the railway transport. As a result, the supplier of the end user appears to be weakly interested in the implementation of the results of scientific and technical activities and refuses to participate in the financing of research.

The inadequacy of funds in conducting a full cycle of research and development with obtaining a result ready for implementation inevitably affects the quality of scientific and technical activities and further widens the gap between domestic science and business. In these conditions, a fundamentally different alignment of their mutual relations is required, a maximum convergence of interests of all participants in the innovation process. It is necessary to accept the assumption that they act based on the rational interests of their enterprises and

organizations and the desire to ensure maximum effectiveness of their activities.

Specificity of scientific organizations is that for their effective functioning they must find the optimal proportion between fundamental and applied research, since, experience shows, without progress in basic research, the potential for the development of applied research is quickly exhausted.

At the same time, the effectiveness of basic research is generally considered as recognition of new knowledge obtained in a scientific organization (for example, citation or availability of public awards for scientific achievements, etc.) and backed up by registration of intellectual property rights for their own development. At the same time, the first contradiction arises between science and business: in order to ensure their own competitiveness and future economic security, business enterprises try to either «classify» the scientific results obtained or limit the right and aspiration of scientific organizations to publish and patent their achievements.

At the same time, scientific organizations should attract sufficient resources to develop their scientific and technical potential: acquisition of modern scientific equipment and experimental materials, content of laboratory research complexes, attraction and preservation of competent scientific personnel and specialists, provision of information support, etc. It turns out that scientists and researchers should be prepared to compromise on the publication of scientific results and registration of intellectual property rights, but for this science itself must «see» the commercial potential of its discoveries and distinguish among them the most promising for commercialization.

Thus, either in the structure of scientific organizations there should appear divisions capable of accompanying the results of research and development with the aim of their commercialization, or in the infrastructure of scientific, technical and innovative activity, the institute of technological brokerage should realize the development that implements the following main functions:

- identification of possible areas for applying the results of research and forecasting the timing of their completion to the stage of implementation;
- development and implementation of a strategy to promote the results of research in business, the search for effective methods, forms and tools of innovation;
- development of a balanced policy on the results of intellectual activity, a reasonable choice between their publication (presentation and promotion in the scientific environment) and commercialization with limited access to new knowledge;
- formation of approaches to financing and attraction of non-financial resources for the further development of research and development (including models of public-private partnerships);
- preparation of commercial proposals for using the results of intellectual activity in business and legal support for their transfer;
- presentation of the results of scientific and technical activities to business and their commercial promotion in the high-tech market, initiation of joint implementation of innovative projects or transfer of rights to intellectual property.

Without development of the institute of technological brokerage in the field of science, the opportunity to break out of the existing «vicious circle» of distrust between science and business is significantly complicated. On the other hand, business should become more open to scientific organizations: they need to provide access to the

strategies of scientific, technical and innovative development of business, to give clearly formulated principles and priorities of cooperation in the field of technology. An updated version of the innovative development program of the holding Russian Railways, a strategy for its scientific and technological development, and a number of functional strategies that are made available to scientific organizations can be considered as an example of increasing the openness and transparency of their scientific and technical policy.

It is important for scientific organizations not only to prepare technical proposals in advance, but also to estimate the expected economic efficiency from their promotion in business, for which it should indicate the planned scale of implementation, the depth of penetration of technologies into the company, etc. This task can be solved based on medium-term plans for implementation of the innovative development program, long-term strategic development program, general scheme for development of the industry and other planned targets.

In addition, business should be aware of the latest achievements of science and technology, responding more sensitively to new technological opportunities both in the form of revising the regulatory framework and technological regulations, and adjusting its own development strategy, taking into account the achievements of scientific and technological progress. Companies are required to have reliable communication channels for dissemination of new knowledge, including scientific and practical industry conferences initiated by business, exhibitions of scientific and technical achievements, scientific and technological competitions, virtual means of constant communication (technology platforms, forums, high-tech exchanges, etc.). In any case, the business should receive innovative products «first-hand» (which reduces the response time to permanent technological challenges) and become more receptive to the initiatives of the scientific community.

Conclusion. Only on the basis of harmonization of mutual interests and development of a common creative infrastructure (such as the institute of technological brokerage), strengthened by effective means of communication and dissemination of new knowledge, business and science (academic and university) will be able to overcome the gap that has arisen and ensure fruitful cooperation and partnership.

REFERENCES

1. Dezhina, I. G., Kiseleva, V. V. State, Science and Business in the Innovative System of Russia [*Gosudarstvo, nauka i biznes v innovacionnoj sisteme Rossii*] (*Nauchnye trudy / Institut jekonomiki perekhodnogo perioda; № 115R*). Moscow, IEPP, 2008, 227 p.
2. Itskovich, Henry. The Triple Spiral. University–enterprise–state. Innovations in action [*Trojnaja spiral'. Universiteti–predpriatija–gosudarstvo. Innovacii v dejstvii*]. Trans. from English. Ed. by A. F. Uvarov. Tomsk, Tomsk State University of Control systems And Radio Electronics, 2010, 237 p.
3. Kallas, M. S. Interaction of science, education and business as the basis for formation of an innovation environment in Russia [*Vzaimodejstvie nauki, obrazovanija i biznesa kak osnova formirovanija innovacionnoj sredy v Rossii*]. *Bulletin of Tomsk State University: «Economics» series*, 2011, Iss. 4, pp. 185–191. ●

Information about the author:

Lyapina, Svetlana Yu. – D.Sc. (Economics), professor of the department of Innovation Management of National Research University «Higher School of Economics», Moscow, Russia, slyapina@hse.ru.

Article received 12.08.2016, accepted 11.12.2016.

