

Принципы современной государственной научно-технической политики

© С.А. Лебедев

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Раскрыты общие принципы современной государственной научно-технической политики в экономически развитых странах, функции государства как главного органа политического управления обществом и как субъекта научно-технической деятельности. Обоснована необходимость повышения качества научно-технической политики России и предложена соответствующая совокупность мер для достижения этой цели.

Ключевые слова: наука, государственное управление наукой, научно-техническая политика, инновационная деятельность

В развитии научно-технического потенциала современных развитых стран важнейшая роль принадлежит государству. Анализируя его вклад в разработку и реализацию научно-технической политики своих стран, можно констатировать следующее. Государства всех развитых стран за последние полвека резко увеличили поддержку национальных исследований и разработок (ИР) до такой степени, что она охватывает сегодня в той или иной форме практически все стадии инновационного цикла и все категории частного предпринимательства — крупные, средние и мелкие фирмы. Современное государство выступает по отношению к науке в следующих шести ипостасях:

- 1) как благожелательный законодатель;
- 2) один из основных источников финансирования национальных ИР;
- 3) крупный заказчик и покупатель (потребитель) новой технической продукции;
- 4) важный субъект инновационной деятельности (государственный сектор ИР);
- 5) координатор всех секторов национальной науки;
- 6) политическая сила.

Главной политической функцией государства внутри страны является выработка положительного отношения общества к проблемам развития науки и техники, а вне страны — способность оказать политическое, дипломатическое, а иногда и военное давление в интересах национального бизнеса и его развития.

Современные развитые страны особое внимание уделяют развитию среднего и малого бизнеса. В США даже есть специальная администрация, единственной задачей которой является комплексная поддержка данного вида деятельности. И это не случайно. Небольшие фирмы, по данным Национальной комиссии по занятости и малому бизнесу, обеспечивают почти 50 % занятости в частном секторе и дают половину ВВП [1]. Кроме того, статистика свидетельствует, что малые и средние предприятия образуют один из наиболее активных компонентов национального инновационного комплекса. Число ученых и инженеров, приходящееся на 1000 работающих, в больших и малых фирмах одинаково, а стоимость ИР на каждый доллар объема продаж на больших фирмах примерно вдвое выше. При этом малые фирмы проводят ИР, затрачивая, как правило, на одного ученого или инженера вдвое меньше, чем большие [2]. Конечно, малые фирмы не могут заниматься космической или иной крупной техникой, но поле деятельности в области высоких технологий и без этого очень широко. Малому бизнесу свойственны гибкость, готовность к риску, не характерные для крупных корпораций, но необходимые для динамичного обновления производства. Таким образом, малый бизнес обладает богатейшим инновационным потенциалом, является полноценным двигателем прогресса, и потому со стороны органов власти всех уровней ему оказывается налоговая, кредитная, консультативная и административная помощь.

Обозначим еще два важных направления деятельности современного государства в поддержку инновационного климата в стране.

1. Силами своих научных организаций и с привлечением экспертов из частного и академического сектора государство выполняет большой объем прогностических работ и мониторинг состояния мировой научно-технической сферы, стремясь на возможно более ранних стадиях обнаружить наиболее перспективные точки роста для того, чтобы взять их под наблюдение и, если это целесообразно, под «опеку». Так, в Японии министерство внешней торговли и промышленности регулярно публикует обстоятельные 10-летние «Предвидения» (Visions), которые сбываются с высокой точностью. В США в составе министерства обороны функционирует Агентство перспективных исследовательских проектов (Advanced Research Projects Agency — ARPA). Его задачей является постоянно быть в курсе событий, происходящих в сфере ИР (будь то в университетах, государственных лабораториях или в частном секторе), отыскивать новые потенциально полезные идеи, как бы рискованны они ни были, и создавать условия для их реализации. В очень богатом послужном списке Агентства — большое количество эффективных видов вооружений, а также суперкомпьютеры, компьютерные коммуникационные

сети, новые микросхемы и т. д. В гражданской науке аналогичную функцию, но по-иному и при этом не менее эффективно, выполняет через систему грантов Национальный научный фонд [3].

2. Современное государство активно вовлекает в инновационный процесс сотрудников государственных исследовательских организаций, поощряя продажу или даже бесплатную передачу лицензий, заключение соглашений о научно-технической кооперации с частными фирмами. В США такого рода деятельность государственных лабораторий не только поощряется, но и вменяется им в обязанность на законодательном уровне, рассматривается в качестве одной из приоритетных задач их деятельности. Целой серией законов, принятых в 1980-х и начале 1990-х годов, американский конгресс снял все преграды, связанные с правами на интеллектуальную собственность, на пути коммерциализации научно-технических результатов, полученных в государственных исследовательских центрах или в других исследовательских организациях, выполнявших ИР на государственные деньги. Была даже предусмотрена система солидных вознаграждений сотрудникам госсектора — авторам лицензируемых изобретений [2].

Инновационная деятельность в значимом для общества масштабе давно перестала быть уделом удачливых изобретателей-одиночек. Она стала главным содержанием целенаправленной работы значительной и наиболее квалифицированной части населения, важнейшим компонентом всей жизнедеятельности общества, локомотивом, обеспечивающим его поступательное движение, для чего необходимы не только людские, но и материальные, а также финансовые ресурсы. Важнейшими функциями современного государства по отношению к науке являются:

- 1) разработка законодательства в области правового регулирования научной деятельности;
- 2) участие в качестве крупнейшего заказчика, исполнителя и потребителя результатов научных исследований;
- 3) координирование деятельности всех секторов национальной науки (государственной, академической, промышленной, бесприбыльной, региональной и др.);
- 4) обеспечение безвозмездного и беспрепятственного трансфера результатов научных исследований, включая наукоемкие технологии двойного назначения, из одного сектора национальной науки во все другие;
- 5) активное участие в международном научном разделении труда и в крупных совместных международных проектах [4, 5].

Лауреат Нобелевской премии по экономике за 1987 г. Роберт Солоу доказал, что экономический рост США в первой половине XX в.

по меньшей мере на 50 % обеспечивался не наращиванием таких традиционных факторов, как труд и капитал, а достижениями научно-технического прогресса (НТП). Исследования других экономистов на материале различных стран не только подтвердили эти данные, но во многих случаях представили еще более убедительные доказательства [6]. Сегодня уже никто не подвергает сомнению, что развитие всех основных сфер жизнедеятельности общества напрямую зависит от развития инновационных технологий, причем со временем эта зависимость экономики от науки становится все сильнее и очевиднее. Появилась даже школа экономистов, утверждающих, что экономика, основанная на знаниях, возможно, не подвластна законам цикличности, определявшим ход ее развития в прошлом. Научные инновации в современном обществе обрели характер каскадов, а их диффузия осуществляется сегодня намного быстрее, чем в начале XX в. Например, четверть населения США имела автомобиль через 35 лет после его изобретения, телефон — через 39 лет, персональный компьютер — через 18 лет, мобильный телефон — через 13 лет, а к сети Интернет подключилась всего за 7 лет [1, с. 19].

Особое внимание следует обратить на стоимость научно-технического прогресса. Еще в самом начале XIX в. американский историк Генри Адамс, опираясь не столько на статистику, которая тогда еще не была так развита, как сегодня, сколько на интуицию, сформулировал важный закон. Согласно этому закону, прогресс общества, в том числе и прогресс науки, нарастает с ускорением, подобно тому как растет капитал при начислении сложных процентов: за определенное число лет его исходный объем удваивается, утраивается и т. д., таким образом, развитие науки описывается показательной функцией. На протяжении XX столетия к этому вопросу возвращались многие ученые, а входные (расходы на ИР, численность научных работников и пр.) и выходные (число публикаций, патентов и др.) количественные показатели сферы науки разрастались, создавая характерную для XX в. картину научно-информационного взрыва. Сегодня наука превратилась в одну из отраслей национального хозяйства развитых стран. Следует отметить, что более 80 % ученых, когда-либо существовавших в мире, являются нашими современниками. Однако было установлено, что если ориентироваться не на все публикуемые в журналах исследования, а только на крупные открытия, являющиеся своего рода вехами в истории науки, то их число увеличивается со временем не по экспоненте, а лишь линейно.

В 1970-х годах английский физик и философ Н. Решер сформулировал закон о связи количества научных результатов с вложенными в науку средствами:

$$F = K \lg R,$$

где F — мера суммарного числа первоклассных научных результатов; K — коэффициент, значение которого зависит от конкретного содержания переменной R (R — суммарный объем ресурсов, затрачиваемых на научно-техническую деятельность).

Это соотношение получило название закона логарифмической отдачи. В соответствии с ним только для поддержания постоянной скорости увеличения F необходимо наращивать R так, чтобы $R = 10$, т. е. по экспоненте. А если необходимо увеличить темп, например, в 2 или 3 раза, то ресурсов надо затратить, соответственно, в сто или в тысячу раз больше. Таким образом, наблюдаемое в последние десятилетия увеличение параметров, характеризующих усилия по развитию науки (людских и материальных ресурсов), является вынужденным следствием стремления поддержать темп научного прогресса на приблизительно постоянном уровне [6]. К ситуации, описываемой законом Решера, уже давно проявляли интерес многие ученые-естественники. Вполне четко ее отметил когда-то Макс Планк, утверждавший, что в науке с каждым новым шагом вперед трудности все более возрастают. Очевидно, что так или иначе экспоненциальный рост вложений в науку не может продолжаться вечно, и стабилизация его неизбежна, а следовательно, неизбежно в недалеком будущем и замедление темпа появления новых фундаментальных открытий. Эта общая идея вполне убедительна, но достоверно рассчитать скорость движения и время «в пути» пока не представляется возможным. Очевидно лишь одно: наука с каждым годом стоит все дороже и дороже.

Важно подчеркнуть, что хотя решающую роль в развитии науки играют крупные открытия, они между тем представляют собой лишь определенную часть от общего объема результатов научно-технической деятельности, включающего все категории качества: от рутинных до первоклассных. Общий объем результатов можно представить как некую пирамиду, а уровни качества — как плоскости, параллельные ее основанию. Первоклассные открытия составят только верхнюю часть пирамидального объема, отсеченную линией качества высшего уровня. У каждого иного слоя пирамиды научных результатов свои функции в обеспечении НТП, и все слои по-своему важны и необходимы. Невозможно произвольно разделить такую структуру на части и направить ресурсы только на какой-то один выбранный уровень, ведь в результате несколько увеличится объем пирамиды, но соотношение ее различных слоев останется прежним. Перечисляемые закономерности объективны, они действуют независимо от того, насколько их понимают различные субъекты научно-технической деятельности. В эпоху резкого усиления интеграционных процессов, особенно в сфере экономики, вопрос о выборе той или иной страной

инновационного или неинновационного способа развития стал уже более важным, чем выбор между рыночной или государственной моделью национальной экономики. Следует отметить, что у государственно-плановой, но при этом инновационной экономики все-таки имеется конкурентная перспектива, тогда как у неинновационной (в частности, сырьевой) экономики, даже основанной на частной собственности, такой перспективы нет. Поэтому вопросы об отношении к науке, ее месте в системе национальной экономики и государственного управления имеют сегодня уже не просто теоретическое, но и первостепенное политическое и практическое значение.

Новым доказательством этого явились разработка и осуществление Европейским союзом общей для всех входящих в нее стран научно-технической политики. В итоге с 2000 по 2010 г. общие расходы в ЕС на науку были увеличены на одну треть: с 2 % ВВП в 2000 г. до 3 % в 2010 г. При этом для каждой страны, входящей в ЕС, выдвинуто абсолютно необходимое условие: доля ее внутренних расходов на науку от ВВП должна быть не менее 2 %. Сегодня доля ежегодных расходов стран ЕС на науку составляет около 80 млрд евро. Эта сумма уступает лишь затратам США и Китая, там ежегодные расходы на науку достигают суммы порядка 500 млрд долл. [4]. Для сравнения отметим, что Россия занимает в этом списке только 8–9-е место, а ее ежегодные расходы на науку составляют в абсолютном выражении около 20 млрд долл. [6, 7]. Преодоление этого отставания возможно только при резком усилении роли государства и отечественного бизнеса в развитии научно-технического потенциала России. На первом этапе необходимыми мерами стратегии резкого усиления роли науки в развитии России должны стать следующие:

1) существенное увеличение доли государственного финансирования отечественной науки до 3–4 % ВВП (сейчас 1,3 %) [8];

2) обеспечение оплаты труда российских ученых на среднем мировом уровне; только тогда может сократиться продолжающаяся с начала 1990-х годов «утечка мозгов» из страны;

3) резкое улучшение материальной и прежде всего приборной базы российской науки, организация целевой государственной программы закупки в передовых странах научных приборов последнего поколения, создание отдельной отрасли промышленности — научно-приборостроения;

4) всемерное использование в развитии отечественной науки передового международного опыта эффективной организации и управления наукой, создание особой государственной программы подготовки кадров в этой области [9];

5) существенное увеличение совместных научно-технологических программ российских и зарубежных ученых из наиболее развитых в научном отношении стран;

б) создание для отечественного и зарубежного капитала максимально возможных налоговых преференций [10].

Существует острейшая необходимость решать проблемы малого и среднего наукоемкого (и любого другого) бизнеса в России, кроме того, следует нормализовать инвестиционный климат в стране. Если эти проблемы решать медленно, то ни одна стратегия не принесет результатов. В ближайшие годы необходимо создать такие политические и экономические условия, при которых российскому частному капиталу было бы выгодно вкладывать деньги в развитие науки. А для этого абсолютно необходимым условием является обуздание слишком большой инфляции в стране. Экономическая статистика развитых стран убедительно показывает, что в несырьевом секторе гражданской экономики доля прибыли составляет в большинстве случаев не более 5 %. Это означает, что крупный и средний бизнес только тогда начнет вкладывать свои средства в развитие этого сектора экономики, когда общая инфляция в стране не будет превышать 1–1,5 %, поскольку иначе их деньги будут потрачены зря. Обуздание инфляции — это не проблема частного бизнеса, а главная задача государства, заключающаяся в построении эффективной экономической системы. И решена эта задача может быть только усилиями всего общества в целом.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Авдулов А.Н. *Наука и производство: век интеграции (США, Западная Европа, Япония)*. Москва, Наука, 1992, 168 с.
- [2] Авдулов А.Н., Кулькин А.М. *Парадигма современного научно-технического развития*. Москва, РАН ИНИОН, 2011, 304 с.
- [3] Дынкин А.А., ред. *Контуры инновационного развития мировой экономики*. Москва, Наука, 2000, 245 с.
- [4] Лебедев С.А. Наука в глобальном мире. *Век глобализации*, 2012, № 2, с. 145–151.
- [5] Лебедев С.А. Праксиология науки. *Вопросы философии*, 2012, № 4, с. 52–63.
- [6] Лебедев С.А., Ковылин Ю.А. *Философия научно-инновационной деятельности*. Москва, Академический проект, 2012, 182 с.
- [7] Лебедев С.А. Современная наука: социальность и инновационность. *Вестник Московского университета. Сер. 7: Философия*, 2011, № 1, с. 36–45.
- [8] Лебедев С.А. Логико-методологический анализ понятия «интеллектуальный капитал». *Вестник Московского университета. Сер. 7: Философия*, 2010, № 1, с. 15–25.
- [9] Лебедев С.А., Авдулов А.Н., Барботько Л.М. и др. *Философия науки. Наука как инновационная деятельность*. Уфа, Восточная экономико-юридическая гуманитарная академия, 2009, 488 с.
- [10] Лебедев С.А., Авдулов А.Н., Володарская Е.А. и др. *Наука России на пороге XXI века: проблемы организации и управления*. Москва, Гуманитарный лицей, 2000, 308 с.

Статья поступила в редакцию 26.04.2022

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Лебедев С.А. Принципы современной государственной научно-технической политики. *Гуманитарный вестник*, 2022, вып. 2.

<http://dx.doi.org/10.18698/2306-8477-2022-2-776>

Лебедев Сергей Александрович — д-р филос. наук, профессор, профессор кафедры «Философия» МГТУ им. Н.Э. Баумана. e-mail: saleb@rambler.ru

Principles of modern state science and technology policy

© S.A. Lebedev

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, 105005, Russia

The purpose of the study was to examine general principles of modern state science and technology policy in economically developed countries, as well as the functions of the state as the main body of political management of society and as a subject of science and technology activity. The study substantiates the necessity of improving the quality of Russia's science and technology policy and introduces an appropriate set of measures to achieve this goal.

Keywords: *science, public administration of science, science and technology policy, innovation activity*

REFERENCES

- [1] Avdulov A.N. *Nauka i proizvodstvo: vek integratsii (SSHA, Zapadnaya Evropa, Yaponiya)* [Science and production: the century of integration (USA, Western Europe, Japan)]. Moscow, Nauka Publ., 1992, 168 p.
- [2] Avdulov A.N., Kulkin A.M. *Paradigma sovremennogo nauchno-tehnicheskogo razvitiya* [The paradigm of modern scientific and technological development]. Moscow, INION RAN Publ., 2011, 304 p.
- [3] Dynkin A.A., ed. *Kontury innovatsionnogo razvitiya mirovoy ekonomiki* [Contours of innovative development of the world economy]. Moscow, Nauka Publ., 2000, 245 p.
- [4] Lebedev S.A. *Vek globalizatsii — Age of globalization*, 2012, no. 2. pp. 145–151.
- [5] Lebedev S.A. *Voprosy filosofii — Russian Studies in Philosophy*, 2012, no. 4, pp. 52–63.
- [6] Lebedev S.A., Kovylin Yu.A. *Filosofiya nauchno-innovatsionnoy deyatel'nosti* [Philosophy of scientific and innovative activity]. Moscow, Akademicheskii proekt Publ., 2012, 182 p.
- [7] Lebedev S.A. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 7: Filosofiya — Moscow University Bulletin. Series 7. Philosophy*, 2011, no. 1, pp. 36-45.
- [8] Lebedev S.A. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 7: Filosofiya — Moscow University Bulletin. Series 7. Philosophy*, 2010, no. 1, pp. 15–25.
- [9] Lebedev S.A., Avdulov A.N., Barbotko L.M., et al. *Filosofiya nauki. Nauka kak innovatsionnaya deyatel'nost* [Philosophy of science. Science as an innovative activity]. Ufa, VEGU Publ., 2009, 488 p.
- [10] Lebedev S.A., Avdulov A.N., Volodarskaya E.A., et al. *Nauka Rossii na poroge XXI veka: problemy organizatsii i upravleniya* [Russian science at the turn of the XXI century: problems of organization and management]. Moscow, Gumanitarny litsey Publ., 2000, 308 p.

Lebedev S.A., Dr. Sc. (Philos.), Professor, Department of Philosophy, Bauman Moscow State Technical University. e-mail: saleb@rambler.ru