

НАУКА КАК ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ И КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ

ФОНОТОВ Андрей Георгиевич, д.э.н., профессор, fonotov.ag@gmail.com,
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
Москва, Россия
ORCID: 0000-0002-0015-2499; Scopus Author ID: 55746588800

В статье рассматривается ряд ключевых положений, посвященных прогнозным перспективам развития сферы исследований и разработок (ИР), представленных коллективом авторов ИПП РАН в монографии, в которой дается развернутая характеристика текущего состояния российской ИР, выделяются основные проблемы, препятствующие полноценной реализации ее потенциала для активизации инновационной деятельности, обосновываются меры по повышению результативности и эффективности. В статье обращается внимание на необходимость учета специфики российской национальной инновационной системы (НИС), незавершенность формирования которой не позволяет ей полноценно функционировать в условиях рынка. Обращается внимание на различия в диспозициях государства и бизнеса в инновационном процессе, на новое качество бизнес-процессов, обусловленное влиянием коммуникационной революции, на важность взаимодействия с глобальной инновационной системой. Системный подход к учету новых явлений должен найти отражение в более полной адаптации НИС к условиям рынка и повышению ее результативности в процессе модернизации общественного производства.

Ключевые слова: прогноз, исследования и разработки, национальная инновационная система, инновация, инновационная деятельность, коммуникация, бизнес-процесс, технологическая платформа, модернизация.

DOI: 10.47711/0868-6351-198-158-172

В России на протяжении всего постсоветского периода предпринимаются усилия по превращению инноваций в ведущий фактор социально-экономического развития. Среди публикаций, затрагивающих проблемы научно-технической и инновационной политики (НТИП), выделяются работы, нацеленные на кратное увеличение вклада науки и технологий в развитие общественного производства.

В свете сказанного особый интерес вызывает монография коллектива авторов ИПП РАН [1], в которой оцениваются перспективы развития сферы ИР, составляющей основу российской НИС.

Данный труд интересен авторским видением ситуации в российской НИС и предлагаемыми подходами к преодолению длящегося годами кризиса, суть которого состоит в слабой включенности сферы ИР в инновационную деятельность. И, хотя в центре исследования – продуктивность российской науки, его охват значительно шире, поскольку авторы предлагают конкретную систему мер по налаживанию устойчивого взаимодействия между акторами отечественной НИС и повышению эффективности и продуктивности ее работы.

Результаты проведенного исследования можно оценить как серьезную заявку на видение научно-технического будущего России. Его естественным продолжением хотелось бы видеть создание дискуссионной платформы для обсуждения и апробации авторских выводов и рекомендаций.

Исходным моментом любого исследования является полное и точное определение объекта. Без понимания и учета его специфики любые меры по повышению эффективности функционирования и роста управляемости не гарантируют достижения поставленных целей.

Глубинные причины низкой отдачи инновационной системы и существующей разомкнутости отдельных составляющих научного комплекса, оцениваемые в работе как хронические, нуждаются в развернутом изучении, если мы хотим найти выход из этой проблемной ситуации.

Специфика НИС. Чтобы последующие оценки результатов проведенного исследования были понятны, обратим внимание на особенности современной российской НИС. Корни ее проблем обусловлены пробелами в системе реформ начала 90-х годов в процессе рыночной перестройки общественного производства. Важно иметь в виду, что российская НИС была образована из осколков советской инновационной системы, решавшей совсем другие задачи в иных формационных рамках. В силу предыстории и конкретных обстоятельств, сложившихся к началу реформ, она унаследовала родовые черты советской модели взаимодействия государства, науки и производства при решающей роли государства.

Специфика отечественной НИС состояла в том, что, как это ни парадоксально, ее формирование опережало становление и приход цивилизованных бизнес-инноваторов и инноваторства. Рассинхронизация этих процессов лишала инновационную деятельность необходимой субъектности, поскольку незрелый предприниматель не успевал занять свое естественное место в инновационных процессах. Но поскольку природа не терпит пустот, это место заняло и занимает до сих пор государство, изменив при этом мотивации, направленность и суть инноваций.

Непреодоленное наследие. В условиях системного кризиса 90-х годов реализовать программу создания эффективной НИС было сложно. Образно говоря, учитывая принципиальные отличия целей и инструментария рыночной НИС от советской, ее надо было не строить из наличных материалов советской НИС, а выращивать по мере созревания социально-экономических условий. Пока же процесс выращивания рыночной НИС не завершен, предписывать ей рыночные функции бесполезно. Она не будет реагировать на эти сигналы, или же ее реакция будет непредсказуемой.

НИС, построенная по ограниченным и, поэтому, архаичным советским лекалам, изначально не могла быть эффективной и продуктивной в условиях рыночной экономики. Вместо прямых и оперативных связей между наукой и бизнесом подобные взаимодействия в работе российской НИС до сих пор, как правило, опосредуются государством, считающим за благо передачу бизнесу результаты ИР, выполненных по заказу и на средства государственного бюджета.

Бюджетная вертикаль. Следствием определяющей роли бюджета в реализации целей НТИП стало образование жесткой вертикали управления и контроля расходов. На практике у нас таких вертикалей несколько, действующих независимо друг от друга и образующих еще один тип разрывов в инновационных цепочках в дополнение к разомкнутости научного процесса. Каждый из бюджетополучателей (ведомств, корпораций, институтов развития) реализуют свою систему ИР и инновационных проектов, слабо координируя эту работу с остальными акторами НИС. Сложилась парадоксальная ситуация: влияние и присутствие государства во всех сферах общества непрерывно возрастает, а связи между этими сферами ослабевают.

Включение в контуры взаимодействий науки и бизнеса бюджетных денег деформирует и нарушает естественный ход инновационного процесса. Во-первых, результаты ИР, выполненных по заказу государства, могут расходиться с интересами биз-

неса и на практике это часто происходит. Во-вторых, бюджетные деньги разворачивают бизнес, отучая от объективной оценки рисков. В-третьих, подобные вливания сопровождаются неизбежным включением в процесс чиновника со своими интересами и установками, что еще больше искажает направленность, продуктивность и эффективность инновационной деятельности. Наконец, бюджетная поддержка деформирует конкурентное поле отдельных рынков.

К тому же бюджетные средства часто работают вхолостую, поскольку в отсутствие простого и понятного закона о передаче технологий от государства бизнесу, наподобие принятого в США в 1980 г. акта Бэя-Доула (Bayh-Dole Act-1980, см. [2]) предприниматели опасаются использовать результаты ИР, выполненные на средства бюджета¹.

Почему государство плохой инноватор? В отличие от развитых стран, в которых 60-75% расходов на ИР финансирует частный сектор [3, с. 19], в России сопоставимые объемы обеспечиваются госбюджетом. Однако подобная коммуникация между государством, наукой и бизнесом, сопровождаемая передачей результатов ИР, малопродуктивна. Во-первых, возможные неудачи, ввиду высоких рисков инновационной деятельности, часто трактуются чиновниками как нецелевое использование средств. Во-вторых, государственные НИИ не заинтересованы в продвижении разработок в производство, поскольку не могут распоряжаться доходами от предпринимательской деятельности. Если же им это удастся, то грозит уменьшением госфинансирования.

Двукратное превышение госбюджета над собственными средствами производителей в финансировании ИР объективно обусловлено спецификой догоняющего развития, когда производители в стремлении избежать рисков, сопровождающих ИР, приобретают готовые технологии за рубежом. Однако санкционное перекрытие каналов перетока иностранных технологий не является тем фактором, который автоматически вынудит их развернуться лицом к ИР. Монополизация российских рынков и слабая конкурентная среда в условиях массового ухода зарубежных компаний ослабят стимулы развития, и без сильноедействующих мер могут усугубить ситуацию в инновационной сфере еще больше. Насколько государство способно эти проблемы решить, учитывая, что в СССР административное принуждение в подобной ситуации результатов не дало?

Обратим внимание на один важный аспект рассматриваемой проблемы. Очевидно, что инновационный процесс протекает по линии «наука – бизнес – рынок», обусловленный поэтапной трансформацией исходной идеи в некоторое благо (продукт или услугу) и выводом его на рынок. В этом смысле инновационная деятельность есть попытка усовершенствования старой или установления новой коммуникации между предпринимателем – источником бизнес-идеи – и обобщенным потребителем (индивидом, домохозяйством, социальной группой, произвольным юрлицом или юрлицами и т. п.).

Следовательно, осуществившаяся инновация есть обновленная старая или принципиально новая коммуникация в системе общественного производства, изменяющая ее (систему) за счет расширения и трансформации, а инновационная деятельность – процесс построения таких коммуникаций. В этой связи возможность создания или выявления коммуникаций (часто существующих в латентном состоянии), а также их многообразие и направленность следует рассматривать как важнейший ресурс развития общественного производства.

Поэтому современная НИС, представляя собой систему регулирования совокупности экономических, политических и социальных взаимодействий между органи-

¹ Действующий Федеральный закон «О передаче прав на единые технологии» от 25.12.2008. № 284-ФЗ, во-первых, изначально не являлся законом прямого действия, требуя конкретизации в подзаконных актах и, во-вторых, передача технологий в нем включает их выкуп через организацию аукционной продажи с привлечением независимых оценщиков и пр. Опередивший его почти на три десятилетия Акт Бэя-Доула работает на порядок лучше.

зациями науки, инжиниринга и бизнеса для повышения результативности инновационной деятельности, выполняет функцию становления и поддержки таких коммуникаций, а в целом выступает как общесистемная коммуникация.

Какова же диспозиция собственно государства в рамках предложенного понимания инноваций? Должно ли оно брать на себя роль инноватора и насколько эта роль корреспондирует с его основными функциями? Или же инноватором должен являться исключительно шумпетеровский предприниматель? Разграничение при ответе на этот вопрос является нестрогим, но, все-таки, оно существует и определяется функциями указанных акторов.

Чиновник как основной агент государства и системообразующий элемент системы управления, ориентируется в своей работе на норму, регламентирующую основные направления деятельности. А норма не совместима с инновацией, ибо последняя всегда полностью или частично выходит за рамки нормы.

При этом характер, тип и форма коммуницирования в системе госорганов строго регламентированы, и отклонение от установленных правил расценивается как функциональный сбой. Чиновник ограничен в праве на эксперимент и поиск эффективных подходов к решению задачи, содержащей факторы неопределенности. То есть, нормы и регламенты определяют ареал его профессиональной компетенции. Выход за его границы расценивается как превышение полномочий.

Именно поэтому инициатором инновации выступает предприниматель, имеющий большую свободу поиска. Инноватор, движимый идеей, имеющей корни, как правило, в научной сфере, и обладая гораздо большей свободой действий, выстраивает свою коммуникацию с рынком, в которой новая идея и новый продукт составляют лишь часть решения общей проблемы налаживания устойчивого взаимодействия с потребителем. И, если коммуникация установлена и приобрела надежный характер, то только тогда ее можно рассматривать как целостную инновацию. При этом еще одно важное различие между бизнес-инноватором и государством состоит в том, что в первом случае инновационный процесс реализуется системой горизонтальных, а в развитом виде – сетевых связей, тогда как при инноваторе-государстве работает иерархическая модель управления, требующая больше времени и усилий на выработку, согласование и реализацию управленческих решений. В этой связи встраивание государства в инновационный процесс делает последний длительным и громоздким.

Можно ли искать решение проблемы в усилении централизации управления и улучшении администрирования? В монографии находят отзвук дебаты последних лет о расширении сферы тотального администрирования. В литературе уже много раз обсуждались идеи о едином центре управления инновационной политикой, разработке эффективных стратегий, установлении персональной ответственности в лице вице-премьеров и прочие «глубоко проработанные предложения». Персональная ответственность неявно подразумевает возможность контроля достижения цели на всех этапах процесса производства. Но современные технологические системы настолько сложны и масштабны, что управленческие вертикали упираются в ограничения по восприятию и осмыслению информации, требуемой для выработки необходимых решений.

В правительстве РФ не первый раз прибегают к подобной модели управления. Так было с майскими указами, программами импортозамещения, контролем за реализацией программ инновационного развития (ПИР) госкорпораций и пр. Успехи на этом поприще до сих пор не обнаружены. А ссылки на примеры атомного и космического проектов в СССР (с использованием «шарашек»), ничего сегодня не доказывают: другая страна, другой строй, другие механизмы хозяйствования, другие задачи и возможности. В этой связи идеи о новом ГКНТ могли бы иметь смысл,

если бы речь шла исключительно о государственном секторе ИР. Но наделение такого органа более широким функционалом не способно решить существующие проблемы российской НИС из-за несоответствия рыночным механизмам.

Государство и частный бизнес. В монографии практически не различается государственная инновационная политика для реализации госзадач (оборона, инфраструктура, социальная сфера, экология и пр.) и инновационная политика в сфере частного бизнеса. А это совершенно разные области с разными целями, инструментарием, условиями работы, акторами, критериями реализации и пр. Частный бизнес если и нуждается во внимании государства, то только в обеспечении здоровой деловой среды, которой свойственны конкурентные рынки, гарантии прав собственности и эффективная судебная система. Неукоснительное соблюдение этих требований обеспечивает больше пользы для инновационной активности, чем любые меры господдержки.

Наша недавняя история показывает, что стимулы, льготы и денежные вливания не играют решающей роли в деле продвижения инноваций. Высокотехнологичные Яндекс, Билайн, МТС, Рамблер, Озон и многие другие компании возникли и выросли в 90-е годы благодаря свободному рынку с минимальной господдержкой и в условиях худшей за последние 30 лет экономической ситуации в стране. Это тем более удивительно, что научно-технические достижения 90-х годов резко контрастируют с технологической стагнацией в СССР после космического прорыва 1950-1960-х годов.

Почему-то мало кто уделяет внимание тому факту, что процесс вхождения России в информационную эпоху в самые трудные годы постсоветского периода (1991-2000 гг.) был осуществлен без вмешательства государства в бизнес-процессы. Зачинателями перехода стали коммерческие структуры, занимавшиеся информационными технологиями, импортом и продажей зарубежной техники, производством и адаптацией софта (так, страна пользовалась отечественным текстовым редактором «Лексикон», который в 90-е годы был намного популярнее «Word» среди пользователей). Сформировалась разветвленная сеть мобильной телефонии, Интернет стал доступен организациям науки и образования, а вслед за этим – и населению.

Успех перемен этого периода был во многом обусловлен тем, что государство занималось той деятельностью, которую кроме него никто не мог выполнять. В течение 1992-1996 гг. в стране активно проводилась работа по формированию законодательной базы информатизации и инновационного бизнеса. В 1992 г. Указом Президента были учреждены фонды поддержки науки: российские фонды фундаментальных исследований (РФФИ), технологического развития (РФТР) и Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (нынешний Фонд содействия инновациям). В том же 1992 г. был принят «Патентный закон», а вслед за этим федеральные законы «Об информации, информатизации и защите информации» (1995 г.), «О государственной научно-технической политике» и «Об участии в международном информационном обмене» (1996 г.).

В 1995 г. была одобрена Концепция формирования и развития единого информационного пространства России, а в 1998 г. разработана и принята Концепция государственной информационной политики. Эти и другие законодательные акты расчистили поле для взрывного развития информационных технологий и последовавшего в первые десятилетия XXI века бума в российской IT-сфере.

К сожалению, не все положительные начинания имели позитивное развитие. Так, РФТР помог вырасти или окрепнуть многим наукоемким фирмам, включая «Унихимтек» (углепластик и композитные материалы, включая истинное импортозамещение в виде крыльев для МС-21), «МТЦ – Модуль» (отечественные нейрочипы), «Биочип» (биочипы используемые в *in vitro* диагностике), «Светлану-Оптоэлектронику» (отечественные светодиоды), «Лазекс» (лазерная инерционная спутниковая навигация) и многим другим.

Однако сегодня РФТР превратили в банальный и функционально спорный инвестиционный фонд. Этой акцией был уничтожен продуктивный механизм поддержки фирменных НИОКР.

Российские реформы, затрагивающие НИС, часто не только бессмысленны, но и безнадёжны. Почему начинания «лихих» 1990-х живут и продолжают давать отдачу даже 30 лет спустя, а новации последних двух десятилетий оправдывают ожидания лишь в отдельных случаях? В чем смысл учреждения РНФ, по факту полностью дублирующего деятельность РФФИ? Кто возьмется объяснить цели подчинения институтов развития ВЭБу или РФПИ? И что это дало за прошедшее после реформы время? Чего добивались реформой РАН? Эти и другие меры по «настройке» НИС требовали значительных затрат человеческих и финансовых ресурсов без каких бы то ни было полезных эффектов.

В монографии очень точно и глубоко проанализированы разрывы на стыках отдельных этапов жизненного цикла научной идеи. Однако сама подобная схема представляет собой чистую абстракцию, редко встречающуюся на практике, ибо научные идеи распространяются и материализуются в благах скорее ризоматически, а не линейно.

Но если важнейшие реформы в сфере НИС не имеют разумной мотивации, а вместо продуманной и последовательной стратегии развития и совершенствования всех аспектов инновационной деятельности наша инновационная политика представляет собой реакцию на ситуационные интересы отдельных групп или людей, то эта политика превращается в рулетку, о конечных результатах которой говорить не имеет смысла. В этих условиях создание некоего инновационного центра, равно как и установление персональной ответственности, не способны исправить ситуацию. Надежда на то, что неразумной политике способен противостоять разумный менеджер в наших условиях не работает, ибо его усилия будут перечеркнуты в любой момент политической конъюнктурой.

Реализация инноваций требует разделения ответственности: государство обеспечивает стратегические коммуникации с учетом новых идей и потребностей бизнеса, как в случае с опытом информатизации и реформ науки 90-х годов в России или же принятием в США в 1980 г. акта Бэя-Доула² (именно на подобные инициативы должны быть направлены все государственные стратегии развития), а бизнес – эффективно использует потенциал коммуникаций для улучшения своих конкурентных позиций.

НИС как оператор в пространстве развития. Авторы исследования упрощают представление об объекте прогнозирования, поскольку, во-первых, не уделяют внимания различиям в мотивах деятельности науки и бизнеса. Для ученого важен новый феномен, описание его свойств и определение места в общей структуре научного знания, а вопросы практического использования носят для него второстепенный характер. Для бизнеса же главное коммерческий потенциал результатов ИР и их капитализация. В СССР это противоречие преодолевалось административным принуждением к внедрению новшеств. В условиях рынка подобные методы не работают.

Во-вторых, в монографии не раскрывается специфика современного бизнес-процесса. Его новое содержание должно определять инновационную политику и, в ее рамках, программы по преодолению сложившихся проблемных ситуаций. Отсутствие знания рыночной специфики плодило иллюзии о том, что административно-командную (а, по сути, мобилизационную) советскую НИС можно трансформировать в рыночную путем небольших коррекций. В определенном смысле это повторяло старую советскую идею 70-х годов прошлого века о «соединении достижений научно-технической революции с преимуществами социалистической системы хозяйства».

В действительности инновации не есть простой довесок к рутинным бизнес-процессам, а сами являются системообразующим ядром бизнес-процесса нового типа.

² Считается, что он стал самым удачным законом, принятым в США за последние 50 лет.

Для бизнеса любой научно-технический результат, полученный за рамками реального бизнес-процесса, малоценен, так как ухудшает рыночные перспективы продукта. Поэтому выделение науки из целостного бизнес-процесса мало помогает повышению ее продуктивности как инновационного фактора. Инновации не расширяют состав факторов бизнес-процесса, а видоизменяют его, превращая в качественно новую коммуникацию, отличную от предшествующих деловых практик. Инновация – это не обычное новшество и не просто продукт, основанный на новом знании. *Инновация – это благо, содержащее такое новое знание, которое способно капитализироваться, то есть самосовершенствоваться и саморазвиваться при выводе на рынок в процессе реализации общественных и личных потребностей.* На основе этого нового понимания сформировалось совершенно другое представление о рыночной НИС. Произошедшее слияние и новое единство науки, технологии и рынка, определяют отныне направленность и результаты ИР, бизнес-модели компаний, маркетинговые стратегии, архитектуру рынков и, обратным ходом, – динамику функционала компаний.

Такая НИС произрастает и развивается за счет низовой активности научно-технологического бизнеса. Заменить его в качестве архитектора и основного субъекта НИС не может никто, даже государство, ибо процесс государственного управления не является и не может являться бизнес-процессом, и не допускает капитализации знания.

В противном случае возникала бы ситуация, когда один из участников бизнес-процесса одновременно являлся и арбитром, и регулятором всех взаимодействий, устанавливая правила работы рынка, что постоянно продуцировало бы конфликты интересов, дезорганизуя хозяйственный оборот. То есть государство и бизнес имеют дело с качественно различными новшествами, даже если они инициируются из одного и того же научного источника.

О научно-технических приоритетах. Если этот факт не понимается и не учитывается, то, например, бессмысленно говорить о научно-технических приоритетах, поскольку непонятно, кому адресуется подобная информация. Если бизнесу, то его ориентиры определяются текущей и перспективной конъюнктурой рынка и задачами сохранения устойчивости в конкурентной борьбе. Если же речь идет о ИР в интересах государственного управления, то такие приоритеты должны реализовываться не директивами в адрес бизнес-структур, а в рамках государственно-частного партнерства и подкрепляться экономическими стимулами. Стремление придавать государственным проблемам всеобщий характер приводит к ситуациям дутых приоритетов, когда интересы отдельных групп подаются как судьбоносные направления развития не только науки и техники, но и страны. История с выдвиганием в состав жизненно важных приоритетов нанотехнологий и последующая деятельность на этом поприще Роснано особенно показательны.

Поэтому, когда в монографии формулируются неотложные цели и меры, такие как «обеспечить развитие фундаментальной и прикладной науки», «технологии переднего края», «развитие крупномасштабных прорывных (за другие браться не стоит) проектов» и пр., то возникает вопрос, кому адресуются эти призывы? Государству не к лицу самого себя накручивать очередной важностью, а бизнес сам понимает, что у него в актуальной повестке. По сути дела, эти призывы не учитывают четвертьвековой бесплодной практики с системами приоритетов и критических технологий³, а также того, что десятилетие «принуждения корпораций к инновациям» очень слабо повлияло на инновационную активность и практически никак не ускорило процесс непрерывного обновления продукции и рост ее качества.

Российская НИС в глобальном контексте. Важное место в монографии отводится международному аспекту научно-технологического развития и месту России в нем. Этот фрагмент содержит много полезной информации, но некоторые утверждения авторов

³ Первая система научно-технических приоритетов и критических технологий увидела свет в 1996 г.

вызывают вопросы из-за нечетко сформулированной позиции по принципиальным и жизненно важным проблемам. Прежде всего это относится к рекомендациям по защите «технологического суверенитета» (ТС), понимаемого у нас как способность государства обеспечить научно-техническое и промышленное развитие для создания и поддержания собственных технологий, инфраструктуры, обеспечивающей жизненно важные направления, независимость политики и экономики от иностранных технологий [4].

Строго говоря, реализация подобных идей в условиях тотальных санкций означала бы попытку создания полностью автономной самодостаточной научно-технологической системы продуцирования всех необходимых государству и общественному производству не только научных знаний, но и приборов, механизмов, машин и оборудования, созданных на основе исключительно отечественных достижений науки и техники. Чисто гипотетически подобную новую утопию можно себе представить, но на практике невозможно обеспечить лидерство или хотя бы самодостаточность по всему ИР. Выбор же приоритетов развития производства, воплощающего достижения науки и концентрация ресурсов на соответствующих направлениях для реализации поставленных целей в условиях санкционной изоляции неизбежно породят технологическую несбалансированность и качественную неоднородность производственного аппарата, когда передовые производства будут соседствовать с архаичными и отсталыми предприятиями. По мере накопления таких разрывов темпы развития страны будут падать, а инвестиционный поток уменьшаться, что обусловит нарастающее отставание страны от мирового технологического прогресса.

Ю.В. Яременко описал подобную ситуацию более сорока лет назад [5, с. 63-68]. Он исходил из того, что в любой хозяйственной системе одновременно используются качественно разнородные ресурсы. Условно всю совокупность ресурсов в народном хозяйстве можно разделить на качественные и массовые. В экономической системе увеличение объема качественных ресурсов является необходимым опосредующим звеном реализации целей общества. Поэтому государство заинтересовано в быстром увеличении доли качественных ресурсов, задействованных в производстве. Это позволяет в течении определенного периода обеспечивать максимально высокие темпы наращивания качественных ресурсов.

Характерной особенностью такой политики является то, что для ее осуществления недостаточно экономических механизмов. Содержательно такая ситуация как раз соответствует форсированному хозяйственному развитию в чрезвычайных обстоятельствах [6, с. 80-147]. В этих условиях экономические механизмы дополняются (а порой заменяются) так называемой системой приоритетов, представляющей собой совокупность ориентирующих и регламентирующих воспроизводственный процесс правил и требований, соблюдение которых и обеспечивает преимущественную концентрацию качественных ресурсов в сферах их собственного воспроизводства.

На практике это означает строгую очередность в распределении рабочей силы, средств производства, предметов труда и потребительских благ. Однако режим наибольшего благоприятствования для одних сфер общественного производства может осуществляться только за счет дискриминации каких-то других сфер. Наиболее рельефным проявлением такой политики являлась система фондирования и лимитного распределения ресурсов в народном хозяйстве бывшего СССР.

Введение системы приоритетов должно рано или поздно полностью нарушить и остановить хозяйственную жизнь, так как производства, находящиеся на нижних уровнях хозяйственной иерархии, т. е. имеющие низкие приоритеты, обделяются при распределении ограниченных ресурсов и рано или поздно окажутся вынуждены прекратить свою деятельность. Этого, тем не менее, не происходит до тех пор, пока в экономике имеется значительное количество свободных, используемых не полностью или малоэффективно

массовых ресурсов. «Они служат средством компенсации при существующих ограничениях в распределении качественных ресурсов для тех подразделений, которые обладают относительно более низким хозяйственным приоритетом» [5, с. 66]. Как только с вовлечением массовых ресурсов возникают трудности, система приоритетов начинает давать сбои, поскольку сужаются возможности концентрации качественных ресурсов на ведущих направлениях развития общественного производства.

Очевидно, что попытка реализации подобной политики сегодня практически невозможна из-за узости источников компенсации. В случае ее принятия отсутствие избыточной рабочей силы и санкционные ограничения быстро подведут эконо­мику к серьезному кризису.

Что же касается собственно науки, то в условиях недостаточного финансирования, составившего в 2018 г. лишь 56% от уровня 1990 г., и сокращающейся численности занятых в сфере исследований и разработок, технологический суверенитет превратится в сферу деградирующей самоизоляции. В 2000-2018 гг. в России численность персонала, занятого ИР, сокращалась в среднем на 1,5% ежегодно, а доля внутренних затрат на ИР в ВВП колебалась последнее десятилетие около 1%. В большинстве ведущих стран мира занятость в науке, напротив, растет – в Германии, Франции, Великобритании и США среднегодовые темпы прироста численности составляли 1,8-2,4%, а в Китае – почти 10%. Причем в России постепенно снижается и численность исследователей в возрастной группе до 29 лет – с 20,2 до 17,4% за 2014-2018 гг. [7, с. 31-32].

В своем крайнем проявлении технологический суверенитет граничит с научно-технической авар­кией, лишаяющей страну возможности использовать фактор сравнительных преимуществ во внешней торговле, следствием чего является неизбежное падение производительности труда с последующими социальными и экономическими проблемами [8, с. 28-84].

Наша страна в XX веке уже проходила через это поветрие. Науке оно обошлось запретом генетики и кибернетики, отставанием в электронике и элементной базе, замораживанием развития гуманитарного знания, включая философию, экономику, социологию и другие направления исследований, до сих пор дающим о себе знать.

Гипотеза полной технологической самодостаточности (ТС) имеет еще одно ограничение. Предположим, что страна решает обрести ТС в некотором научно-технологическом направлении, в котором она в данный момент отстает. Проблема состоит в том, что пока отставание будет ликвидироваться, лидеры этого направления уйдут вперед или сменят направление развития⁴. В этом смысле догоняющая сторона подвергается двойному риску: не достигнуть или же достигнуть ставшей ненужной цели.

Другое возражение связано с тем, что без доступа на глобальный рынок капиталоемкие инновации не окупятся в приемлемые сроки, влияя на темпы экономического роста. А в условиях санкций надежд на расширение присутствия на глобальном рынке и окупаемость масштабных инвестиций в заданные сроки практически нет, что уже не раз испытал на себе Газпром. Отсюда скатывание к политике регрессивного импортозамещения, т. е. модернизация на базе устаревших технологий.

ТС не соответствует мировым тенденциям взаимодействия в научно-технической сфере. Так, согласно рекомендациям Американской академии наук, для обеспечения глобального лидерства в области экономики, безопасности и науки США должны инвестировать в самые передовые научные исследования в коллаборациях с ведущими специалистами зарубежных стран. Уже сегодня подавляющее большинство научных публикаций в США имеют иностранных соавторов. Это происходит на фоне трехкратного роста количества международных научных исследований в период с 2004 по 2021 гг.

⁴ В СССР культивировался лозунг «перегнать, не догоняя».

Показательно, что число совместных публикаций российских ученых с зарубежными партнерами достигло в 2019 г. 24,9 тыс. (в Scopus), составив 21,72% от всех отечественных научных статей [3, с. 331].

Международное научное сотрудничество наиболее полно реализуется сегодня в сферах производства, химической промышленности, фармацевтики и информационных технологий, являясь одним из основных получателей глобальных инвестиций в ИР, а электронная коммерция, облачные сервисы и медицинское оборудование относятся к секторам с самыми высокими темпами роста ИР [9].

Международное сотрудничество растет вместе с увеличением притока глобальных инвестиций в науку: с 2000 по 2015 гг. доля научных публикаций во всем мире, созданных авторами из двух и более стран, увеличилась с 10,7 % до 21,3 % [9]. Причем, научные публикации в США с участием зарубежных ученых имеют значительно более высокий рейтинг по индексу цитируемости (FWCI), в некоторых случаях почти вдвое превышая средний FWCI мононациональных публикаций⁵.

Роль ТНК. НИС нацелена на поддержку акторов, играющих системообразующую роль в инновационном процессе. А. Суд и Дж. Теллис в 2003 г. ввели понятие технологической платформы (ТП), понимаемой как целостная технология, воплощающая принципиально новые результаты ИР, включая комплекс стандартов и технических условий создания и функционирования продукта на базе соответствующей ТП, и претворяющая в жизнь передовую технологическую концепцию в виде целереализующей системы с большими перспективами развития [10].

Принятие категории ТП означает, что ценность любого новшества и его рыночные перспективы имеют смысл только применительно к определенной ТП, способной его интегрировать, после чего это новшество становится предметом рассмотрения технологами, системными интеграторами и маркетологами.

Собственники ТП на годы вперед определяют правила функционирования и развития отдельного рынка, а также связанных с ним производств, получая исключительное право уже на ранних стадиях формировать коллаборацию исполнителей под платформенную парадигму, устанавливая контроль над перспективными идеями развития ТП, отсеивать нелояльных участников и претендентов на вхождение в коллаборацию. На базе этой парадигмы, выступающей как системообразующая коммуникация, организуется многостороннее взаимодействие по обеспечению научно-технологического и рыночного обустройства, направленного на развитие и социализацию нового продукта для принятия его потребителем.

Держателями и организаторами основных существующих в мире ТП, которые структурируют инновационно-производственный процесс, определяя основные сетевые узлы глобальной инновационной системы (ГИС) и влияя на характер связей между вовлекаемыми участниками, являются транснациональные корпорации (ТНК). Необходимость диверсификации деятельности для обеспечения рыночной устойчивости побуждает ТНК объединять усилия одновременно с несколькими платформами, контролируя их работу в составе группы доминирования данного рынка [11, с. 65].

Потенциал объединения усилий с зарубежными контрагентами для российской НИС. ТНК стремятся отслеживать все возможные технологические направления развития продукта, затрагивающие их деятельность и влияющие на капитализацию активов. Так, каждая из 500 крупнейших ТНК США в среднем имеет подразделения более чем в 10 отраслях, а наиболее мощные действуют в 30–50 отраслях. В группе 100 ведущих промышленных фирм Великобритании многоотраслевыми являются 96, в Германии – 78, во Франции – 84, в Италии – 90 компаний [12, с. 43].

⁵ Field-Weighted-Citation-Impact (FWCI) – показатель числа цитирований анализируемых публикаций, к среднему числу цитирований публикаций того же типа, в той же области и за тот же период.

Глобальный рынок и оперирующая в нем ГИС предстают как мировая сеть взаимодействующих ТП, которая регулируется ТНК. Коммуникационная революция запустила процесс интеграции страновых НИС в ГИС.

Процесс глобализации стал результатом нарастающей экспансии крупных корпораций. На ТНК приходится львиная доля затрат на ИР и инновационную деятельность. Расходы 1000 крупнейших компаний мира на ИР в 2018 г. достигли 782 млрд долл. (т. е. около половины мировых затрат на ИР).⁶

В настоящее время большинство ТНК *используют модель географически распределенной организации ИР*, позволяющей им повысить качество активов путем получения доступа к передовым разработкам отдельных стран и требующей меньших издержек.

Роль зарубежных расходов на ИР в рамках ГИС постоянно возрастает. Так, если в 2007 г. компании США, Европы и Азии инвестировали в зарубежные ИР соответственно 65 млрд долл., 50 млрд долл. и 32 млрд долл., то в 2015 г. объемы инвестиций возросли до 98, 70 и 38 млрд долл.⁷

Задача встраивания в ГИС актуальна для российской НИС. В докладе ЮНКТАД подчеркивается, что для НИС, интегрируемых в интернациональные ИР, открываются возможности развития, усиления и укрепления собственного потенциала. В то же время «это может усилить отставание тех, кто не смог влиться в ГИС» [13, с. 24].

Отсюда следует, что большинство ценных научных и кадровых активов на сегодняшний день задействованы ТНК. Для встраивания в сложившуюся ГИС, особенно в условиях санкций, необходимо не просто указать на необходимость научно-технического сотрудничества, но объяснить способы решения этой проблемы в условиях усложнения или, даже, разрыва коммуникаций с потенциальными партнерами по ИР.

О воспроизведении в России китайской модели модернизации. Разработанные и обоснованные в монографии оценки долгосрочных перспектив развития научно-технологического развития России, представляя собой один из вариантов построения управляемого будущего, должны являться элементом более общей системы мер, охватывающей все значимые направления развития страны, разработку которой предлагается осуществить на основе опыта китайской модернизации. Насколько реалистична подобная идея? Обратим внимание лишь на ряд отличий.

Во-первых, инициатор стратегии экономического возрождения КНР Дэн Сяопин, обучавшийся в свое время в СССР, был знаком с политико-экономическими идеями Н. Бухарина, Г. Сокольникова и Л. Юровского, стоявших у истоков экономической политики СССР [14]. Дэн Сяопин полагал, что предложенная советскими лидерами, но отвергнутая на родине стратегия, идеально подходит для модернизации Китая, – отсталой аграрной страны с огромным относительно избыточным населением, оказавшейся после череды войн, революций и неудачных реформ в состоянии перманентного социально-экономического и политического кризиса. Очевидно, что между современной Россией и СССР 20-х годов по любым меркам мало общего. Напротив, руководство КНР увидело эту общность, сочтя забытую стратегию модернизации СССР 20-х годов адекватной интересам и возможностям Китая. Но если постсоветская Россия принципиально отличается от раннего СССР, то она также сильно отличается от Китая 70-х годов XX-го века. То есть при всем желании Россия не может воспользоваться китайским путем модернизации из-за кардинальных различий стартовых позиций [15, с. 347-350].

Во-вторых, развертыванию кардинальных реформ в КНР способствовала провальная война с Вьетнамом в 1979 г., показавшая полную экономическую и военную

⁶ URL: <https://www.pwc.es/es/strategyand/assets/2018-global-innovation-1000-fact-pack.pdf> URL: <https://www.strategy-business.com/interactive/Where-Companies-Spend-Their-RD-Money?gko=84dc2> (Дата обращения: 03.01.2023.)

⁷ URL: <https://www.strategy-business.com/interactive/Where-Companies-Spend-Their-RD-Money?gko=84dc2> (Дата обращения: 03.01.2023.)

несостоятельность КНР, и создавшая политические и социальные предпосылки преодоления кризиса путем модернизации [16].

В-третьих, огромное внимание в КНР было уделено субъектности реформ. Одним из важнейших направлений в этой связи была подготовка современных кадров высокой квалификации. 26 декабря 1978 г. впервые после культурной революции были выбраны 52 студента, которые выехали в США за государственный счет для изучения передовых технологий. Уже в 2001 г. число обучавшихся за рубежом составило 327 тыс. чел., а в 2018 г. – 631,9 тыс. чел. [17; с. 154-156]. То есть Китай, в отличие от России, приступил к модернизации, наращивая кадровый потенциал и при благоприятной демографической ситуации.

В-четвертых, осознание глубины системного кризиса вынудило руководство КПК в ходе модернизации значительно ослабить политику конфронтации, смягчив тем самым санкционные барьеры на путях сотрудничества с развитыми странами.

Если оценивать опыт модернизации Китая, то он совсем неоднозначен. По мнению Р. Саттмайера, экономический рост и социальные перемены, спровоцированные четырьмя китайскими модернизациями (промышленности, села, национальной обороны и науки), серьезно обогнали то, что можно назвать шестой модернизацией: формирование институтов и ценностей по управлению рисками в высокоразвитом обществе (пятая модернизация – политическая демократизация – так и не состоялась)⁸.

По сравнению с КНР Россия проделала довольно большой путь в рамках шестой модернизации, о чем свидетельствуют успешные меры по нормализации экономики в сложных условиях 2022 г. В то же время предстоит большая работа по преданию ей системного характера с учетом многоаспектности решаемых проблем и необходимостью охвата всех значимых сфер общества.

Очевидно, что Россия сегодня мало похожа на Китай почти полувековой давности. Более того, любая стратегия новой модернизации в настоящее время столкнется с гораздо более сложными стартовыми условиями. Однако без ее проведения сферы общества, составляющие базу развития и на которые делается ставка в монографии, будут регулироваться архаизированными институтами и управленческими системами, обнуляя любые реформы.

Заключая рассмотрение коллективной монографии, следует подчеркнуть, что это качественное исследование, выполненное профессионально и убедительно показывающее слабости и узкие места сферы ИР, препятствующие ее результативной работе в составе российской НИС. В то же время, на фоне реальных проблем, выявленных и описанных в монографии, способы их решения представлены слишком общо и неконкретно. Из текста непонятно кто, в каких условиях, какими способами и за счет каких ресурсов будет выводить российскую инновационную систему на новый уровень в сложнейших обстоятельствах и беспрецедентных ограничениях на выбор и реализацию приемлемых вариантов политики развития страны.

Но самое главное состоит в том, что авторы монографии не выделяют специфику рыночной НИС, придерживаются традиционных взглядов на место, роль и задачи научно-технического комплекса в системе общественного производства, связывая инновационное будущее страны с активизацией, прежде всего, роли государства. Но современная ситуация гораздо сложнее и связана с принципиальными изменениями сути и качества коммуникаций в ее рамках.

Совершенно справедливо утверждая, что российская НИС продуцирует результаты ИР, которые имеют мало шансов трансформироваться в товарную продукцию из-за разомкнутости отдельных этапов научно-инновационного процесса, авторы

⁸ URL: <https://www.rbc.ru/economics/17/08/2015/55d1d2959a79479afc4a4af8> (Дата обращения: 29.12.2022.)

обходят вниманием ключевой недостаток – причины провала в обеспечении эффективных коммуникаций между всеми участниками инновационной деятельности.

Разрастающаяся коммуникационная революция не только усиливает роль науки и инноваций в качестве основных инструментов конкуренции, но и способствует процессу интеграции страновых НИС в глобальную сетевую структуру. Наблюдаемая реструктуризация глобального экономического пространства сопровождается появлением цифровых платформ, меняющих ландшафт глобальной экономики за счет работы с большими данными, получения контроля за функционированием информационных контуров глобального хозяйства и обеспечения взаимодействия всех инновационных акторов посредством эффективных коммуникаций. Но у нас не видят главного: цифровизация экономики – это прежде всего цифровизация коммуникаций. Суть этого явления состоит в обретении процессами коммуницирования и в придании любым коммуникациям оптимальной, унифицированной и наиболее адекватной для современного этапа научно-технического и инновационного развития формы на основе стандартного набора знаков (цифр). Причем этот момент, когда внимание уделяется не сути, а форме, не цели, а инструментарию ее достижения проявляется у нас постоянно и повсеместно и влечет серьезные последствия. Из-за неправильных ориентаций российская модернизация может выродиться в технократическую кампанию, проводимую с переменным успехом под патронажем государства, что и происходит сегодня под лозунгом построения инновационной экономики и цифровизации.

Неучет этих новых явлений, не говоря уже об их специфике, ослабляет силу предлагаемых рекомендаций. Возможно, их реализация приведет к временному и частичному исправлению работы российской НИС, комплекса ИР и инновационного процесса. Но хронические проблемы так и останутся хроническими, поскольку существующая НИС и функции всех акторов в ее составе не адекватны требованиям рынка и коммуникационно архаичны.

Образно говоря, проделана работа по симптоматике нарушений здоровой деятельности системы. Но, чтобы правильно определиться с необходимыми мерами по выходу из проблемной ситуации, требуется развернутый анамнез для понимания истоков возникших осложнений и выбора адекватных инструментов для их устранения. В этом пункте поиск далеко не закончен и должен быть продолжен.

* * *

Решая стоящие перед специалистами задачи в инновационной сфере, полезно исходить из того, что инновации – это самосовершенствующийся и саморазвивающийся проект. Для того, чтобы эти качества проявились и сработали во благо страны и общества, требуется многообразие и свобода коммуникаций, свобода инициативы в их генерировании и вариативности и инструменты стимулирования или подкрепления этой инициативы. Другими словами, требуются свобода творчества и свобода реализации результатов творчества, то есть свобода предпринимательства.

В современных условиях инновационная проблематика это не столько институциональные, организационные, технологические, экономические, политические факторы, или какая-то смесь всех этих и каких-то других. В широком смысле это культурная проблема, детерминирующая формы и содержание социально-экономических процессов, из-за непонимания сути которой наши стратегии носят утопический характер, государство ведет себя по отношению к инноваторам как ростовщик, все факторы развития ставятся в подчинение текущей конъюнктуре, а политика вечно и в любой ситуации доминирует над экономикой даже вопреки здравому смыслу, превращаясь в политиканство и в поле для реализации частных

амбиций, подминающих под себя реализацию национальных целей. Только системный и комплексный подход к решению проблемы повышения роли инновационных факторов в решении задач социально-экономического развития страны и модернизации общественного производства может обеспечить понимание сути современной инновационной деятельности и на этой основе способствовать переводу инноваций в разряд управляемых факторов развития.

Литература / References

1. О долгосрочном научно-технологическом развитии России: монография // Под ред. Д.Р. Белоусова и И.Э. Фролова. М.: Динамик принт, 2022. 168 с. (серия: Научный доклад ИИП РАН). [O dolgosrochnom nauchno-tekhnologicheskom razvii Rossii: monografiya // Pod red. D.R. Belousova i I.E. Frolova. M.: Dinamik print, 2022. 168 s. (seriya: Nauchnyj doklad INP RAN) (In Russ.)]
2. Вонортас Н. Роль университетов в «треугольнике знаний» // Форсайт. 2017. Т. 11. № 2. С. 7. [Vonortas N. The Role of Universities in the Knowledge Triangle // Foresight and STI Governance. 2017. Vol. 11. No. 2. Pp. 7. DOI: 10.17323/2500-2597.2017.2.6.8. (In Russ.)]
3. Индикаторы науки: 2021: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 19. [Indikatory nauki: 2021: statisticheskij sbornik. M.: NIU VShE, 2021. S. 19. (In Russ.)]
4. Дежина И.Г., Пономарев А.К. Подходы к обеспечению технологической самостоятельности России // Управление наукой: теория и практика. 2022. Т. 4. № 3. С. 53-68. [Dezhina I.G., Ponomarev A.K. Podhody k obespecheniyu tekhnologicheskoy samostoyatel'nosti Rossii // Upravlenie naukoj: teoriya i praktika. 2022. T. 4. No. 3. S. 53-68. (In Russ.)]
5. Яременко Ю.В. Структурные изменения в социалистической экономике. М.: Мысль, 1981. С. 63-68. [Jaremenko Yu.V. Structural changes in the socialist economy. M.: Mysl, 1981. Pp. 63-68. (In Russ.)]
6. Фонов А.Г. Россия: от мобилизационного общества к инновационному. М.: Наука, 1993. 272 с. [Fonov A.G. Rossiya: ot mobilizatsionnogo obshchestva k innovatsionnomu. M.: Nauka, 1993. 272 s. (In Russ.)]
7. Орехин П.В., Нетреба П.Н. Россия в новую эпоху: выбор приоритетов и цели национального развития: эксперт. докл. / Я.И. Кузьминов (рук. авт. кол.). М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. 112 с. [P.V. Orekhin, P.N. Netreba. Rossiya v novuyu epokhu: vybor prioritetov i celi nacional'nogo razvitiya: ekspert. dokl. / Ya.I. Kuz'minov (ruk. avt. kol.). M.: Izd. dom Vysshej shkoly ekonomiki, 2020. 112 s. (In Russ.)]
8. Хелпман Э. Понимание мировой торговли. М.: Изд-во Института Гайдара, 2017. 317 с. [Helpman Elhanan. Understanding Global Trade. The Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge. Massachusetts & London, England. 2011 (In Russ.)]
9. America and the International Future of Science. REPORT / PROJECT: Challenges for International Scientific Partnerships. American Academy of Arts and Sciences. Dec. 2020. URL: <https://www.amacad.org/publication/international-science> (Дата обращения: 03.01.2023.)
10. Sood A., Tellis G.J. Technological evolution and Radical innovation // Journal of marketing. July 2005. Vol. 69.
11. Флигстин Н. Архитектура рынков. Экономическая социология капиталистических обществ XXI века. М.: НИУ ВШЭ, 2013. [Fligstin N. The architecture of markets. An economic sociology of twenty-first-century capitalist societies. Moscow, National Research University Higher School of Economics. 2013. (In Russ.)]
12. Кузнецова Г. Основные тенденции на мировом рынке прямых иностранных инвестиций в 2014 г. Ситуация в России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. № 42. С. 40-51. [Kuznetsova G. The main trends in the global foreign direct investment market in 2014. The situation in Russia // National interests: Priorities and security. 2015. No. 42. Pp. 40-51. (In Russ.)]
13. UNCTAD 2005. ООН. Доклад о мировых инвестициях. Транснациональные корпорации и интернационализация НИОКР. ООН, Нью-Йорк и Женева. 2005. [UNCTAD 2005. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D: Overview. Transnational Corporations. 2005. (In Russ.)]
14. Юровский Л.Н. Денежная политика советской власти (1917-1927). Избранные статьи. М.: Начала-Пресс, 1996. 424 с. [Yurovskij L.N. Denezhnaya politika sovetskoj vlasti (1917-1927). Izbrannye stat'i. M.: Nachala-Press. 1996. 424 s. (In Russ.)]
15. Стадвелл Дж. Азиатская модель управления. Удачи и провалы самого динамичного региона в мире. М.: Альпина Паблшер, 2021. 536 с. [Studwell Joe. How Asia Works. Success and Failure in The World's Most Dynamic Region. M.: Alpina Pablsher, 2021. 536 s. (In Russ.)]
16. Глазунов Е.П. К 35-летию китайско-вьетнамского вооруженного конфликта // Юго-Восточная Азия: актуальные проблемы развития. 2014. № 23. [Glazunov E.P. K 35-letiyu kitajsko-v'etnamskogo vooruzhonnogo konflikta // Yugo-Vostochnaya Aziya: aktual'nye problemy razvitiya. 2014. № 23. (In Russ.)]
17. Донецкая С.С., Ли Мэнжань. Китайские студенты за рубежом: динамика численности и цели выезда // Высшее образование в России. 2020. № 6. С. 154-156. [Doneckaya S.S., Li Menzhan'. Kitajskie studenty za rubezhom: dinamika chislennosti i celi vyezda // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2020. № 6. S. 154-156. (In Russ.)]



Статья поступила в редакцию 10.01.2023. Статья принята к публикации 16.01.2023.

Для цитирования: А.Г. Фонов. Наука как объект управления и как фактор развития // Проблемы прогнозирования. 2023. № 3 (198). С. 158-172.
DOI: 10.47711/0868-6351-198-158-172

Summary

SCIENCE AS AN OBJECT OF MANAGEMENT AND AS A DEVELOPMENT FACTOR

A.G. FONOTOV, Doct. Sci. (Econ.), Professor, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia
Author ID РИНЦ: 462740; ORCID: 0000-0002-0015-2499;
Scopus Author ID: 55746588800; Web of Science Researcher ID: N-6151-2015

Abstract: The article discusses a number of key provisions on the predictive prospects for the improvement of research and development (R&D), presented by a team of authors of the IEF RAS in a monograph that provides a detailed description of the current state of Russian R&D, highlights the main problems that prevent the full realization of its potential to enhance innovation, and measures to improve efficiency and effectiveness are substantiated. The article draws attention to the need to take into account the specific features of the Russian national innovation system (NIS), the incompleteness of the formation which does not allow it to fully function in the market. Attention is drawn to the differences in the dispositions of the state and business in the innovation process, to the new quality of business processes due to the influence of the communication revolution, to the importance of interaction with the global innovation system. A systematic approach to taking into account new phenomena should be reflected in a more complete adaptation of the NIS to market conditions and an increase in its effectiveness in the process of modernizing social production.

Keywords: forecast, research and development, national innovation system, innovation activity, innovation, communication, business process, technology platform, modernization.

Received 10.01.2023. Accepted 16.01.2023.

For citation: A.G. Fonotov. Science as an Object of Management and as a Development Factor // Studies on Russian Economic Development. 2023. Vol. 34. No. 3. Pp. 389-398.
DOI: 10.1134/S107570072303005X