

# Парадигмы научной политики: история и современность

Коннов В.И.

*В статье, на основе подхода Т. Куна, проводится анализ научной политики СССР и США во второй половине XX в., а также рассматриваются направления ее развития, обозначившиеся в последние годы в России и Америке. Главным элементом методологии Куна, нашедшим применение в анализе, являются представления о парадигмах как образцах получения выдающихся результатов в определенной сфере общественной деятельности и парадигмальных источниках — документах, отражающих мировоззрение приверженцев парадигмы. В качестве таковых в статье рассматриваются доклады В. Буша «Наука — бесконечная передовая» и Д. Гвишиани «Социальная роль науки и научная политика». Статья также представляет собой попытку парадигмального анализа современных концепций российской научной политики.*

Значительную часть своих работ, написанных после принесшей ему известность «Структуры научных революций», Томас Кун посвятил пояснениям и уточнениям к содержанию своего главного труда. Разнообразие откликов на его работу зачастую вызывало у автора недоумение, и о впечатлениях от развернувшихся вокруг нее споров Кун писал: «...Иногда я просто не мог поверить, что все участники дискуссии обращаются к одному и тому же тексту. К сожалению, вынужден признать, что одной из причин его (текста — В.К.) успеха оказалось то, что каждый сумел найти в нем подтверждение своим собственным мыслям»<sup>1</sup>. Одним из понятий, сумевших войти в обиход самых разных специалистов именно из-за своей многозначности, конечно же, стала «парадигма». В процитированной выше статье «Переосмысление парадигм» (1974) Кун попытался дать этому термину более точную характеристику, чем ему это удалось в «Структуре»,

в которой, по мнению Маргарет Мастерман, одного из его комментаторов, данное понятие употреблялось в 22 различных смыслах<sup>2</sup>.

В статье Кун разъясняет, что основное значение «парадигмы» подразумевает пример успешно поставленной и решенной научной задачи, который принимается в качестве образца для дальнейшей исследовательской работы. Если обратиться к тексту «Структуры», то наиболее подходящим определением будет следующее: «Под парадигмой я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решения»<sup>3</sup>. Ее организующая роль проявляется в том, что она выступает рабочей практикой, которая обеспечивает взаимопонимание и общую направленность усилий среди применяющих ее специалистов.

Новация Куна заключалась именно в том, что в анализе науки как особого рода деятельности он выдвинул

**Коннов Владимир Иванович** — доцент Кафедры философии МГИМО (У) МИД России, кандидат социологических наук; начальник Управления научной политики МГИМО(У) МИД России; статья подготовлена в рамках проекта №10 — 02 — 00223а Российского гуманитарного научного фонда «Соотношение экономических и культурных факторов в формировании концепции научной политики»; e-mail: [www.vestnik@mgimo.ru](mailto:www.vestnik@mgimo.ru)

на первый план не итог этой деятельности — содержание признанных достоверными научных теорий и подтверждающих их экспериментов, а инструмент, используемый в ходе получения этих результатов. По его мнению, главную роль для организации дисциплины играет не теория, а разделяемый всеми последователями образ действий. Одновременно особое значение приобретают письменные источники, содержащие описание ключевых проблем и методов их решения, те работы, которые все приверженцы парадигмы читали, знают и, что главное, используют «В значительной степени члены данного сообщества знакомы с одной и той же литературой и усвоили с ее помощью общие уроки, — писал Кун. — ...Для историка, который лишен возможности проводить интервью и опросы, общие источники являются важнейшим ключом к описанию структуры сообщества»<sup>4</sup>.

Как известно, куновский термин «парадигма» вышел далеко за пределы истории науки и стал одним из самых употребляемых в социологии, политологии и в гуманитарных дисциплинах в целом. Это привело к дальнейшему размыванию его смысла, и сегодня он зачастую употребляется как синоним «концепции», но именно в изначальной авторской трактовке этот термин представляет собой мощный методологический инструмент. Фактически Кун намечает универсальную логику исследования любой общественной деятельности: если ее осуществляет устойчивое профессиональное сообщество, оно необходимо должно обладать образцом постановки и успешного решения задач, то есть парадигмой, а если это сообщество существует продолжительное время, то весьма вероятно наличие источников, содержащих описание парадигмы. Отличительной особенностью естественнонаучных дисциплин в данном случае является доминирование одной парадигмы, другие же виды коллективной деятельности будут, скорее всего, стоять ближе к общественным наукам. В них вполне возможно одновременное существование двух или более парадигм, разделяемых различными группами внутри профессионального сообщества.

Парадигмы не только определяют выбор задач и способ их решения, а также формируют у своих сторонников особый подход к воспринимаемой действительности, особый способ ее упорядочения и, соответственно, особое видение реальности. Смотреть на мир одновременно через две парадигмы невозможно, примерно так же, как невозможно посмотреть на него сразу через две пары очков. Такая ситуация делает их сопоставление чрезвычайно сложной задачей. Фактически они не поддаются сравнению — несоизмеримы. И эта несоизмеримость — важнейший элемент концепции Куна. Он считал, что парадигмы формируют разные языки, в которых одни и те же термины могут означать разные объекты, и, чтобы сопоставить две парадигмы, необходима принципиально новая система понятий, в которую можно было бы включить содержание обеих. При этом даже такой перевод зачастую не-

возможен, а когда удается, то это означает, по сути, создание новой — третьей парадигмы<sup>5</sup>.

Такая сложность сравнения зачастую делает рациональный выбор между научными школами невозможным и превращает его в акт, совершаемый под влиянием социальных факторов, эмоций, субъективных предпочтений и т.п. Как писал в дальнейшем критик «Структуры» Имре Лакатос: «С точки зрения Куна, изменение научного знания — от одной «парадигмы» к другой — мистическое преобразование, у которого нет, и не может быть, рациональных правил. Это предмет психологии открытия. Изменение научного знания подобно перемене религиозной веры»<sup>6</sup>.

Лакатосу принадлежит еще одно важное замечание. Кун в своей концепции исходил из того, что если в рамках какой-либо дисциплины берет верх одна парадигма, это означает, что «побежденные» полностью теряют свое влияние и становятся частью истории. Лакатос же, используя вместо парадигм предложенное им понятие «исследовательских программ», утверждал, что, будучи вытесненными из практики, последние способны долгое время сохраняться на периферии научного знания, чтобы затем вновь оказаться в центре внимания специалистов<sup>7</sup>.

Если применить куновскую методологию к научной политике, можно заметить, что последние два десятилетия в ней доминировала парадигма, которую можно условно назвать либеральной. Она сложилась в США в 1940-е гг. и прочно ассоциируется с их научно-техническими успехами, отсчет которым положило создание атомной бомбы. Свидетельством повсеместного распространения этого «образца» может служить появление в конце 1980-х — 1990-х гг. практически во всех странах, обладающих научным потенциалом, организаций, копирующих принципы деятельности ключевого для американской научной политики государственного ведомства — Национального научного фонда. Среди них — Российский фонд фундаментальных исследований, Национальный фонд естественных наук Китая, Фонд польской науки и многие другие.

Но, как известно, на протяжении предшествовавших этому периоду десятилетий у США был мощный соперник, успешно конкурировавший с ними именно в научно-технической сфере. Научная политика Советского Союза. Она строилась на практически диаметрально противоположных началах, и при этом также являла собой образец успешного решения крупных научно-технических задач. В этом случае ключевым образцом может считаться запуск в 1957 г. первого искусственного спутника Земли. Можно констатировать, что на протяжении сорока послевоенных лет в научной политике существовало острое соперничество двух парадигм — либеральной и, опять же, условно говоря, марксистской.

Помимо крупных достижений, в основе парадигм научной политики лежат некоторые изначальные убеждения, которые, как считают их приверженцы, сделали

эти достижения возможными. Для марксистской парадигмы — это утверждение прямой зависимости развития всех отраслей науки от экономических потребностей общества, для либеральной — признание автономии чистой или фундаментальной науки от экономики. На основе этих изначальных убеждений делается выбор базовых организационных приоритетов: в первом случае — это необходимость планировать развитие науки и управлять им, во втором — принципиальный отказ от такого управления в области чистой науки и построение с ней особого рода партнерских отношений.

Здесь важно подчеркнуть, что парадигмы как элемент научной политики отличны от организационных моделей науки. В принципе, такие модели индивидуальны для каждой научно развитой страны, однако набор определяющих черт в большинстве случаев позволяет классифицировать их как тяготеющие к одной из двух основных — американской или континентальной. Первая характеризуется преобладанием университетов, совмещающих научные исследования и образование в приблизительно равных пропорциях, вторая — доминированием специализированных научно-исследовательских институтов, не занимающихся подготовкой студентов. В настоящее время наибольшее распространение имеет американская модель, континентальная же, происхождение которой ассоциируется с Германией и в наиболее чистом виде представленная в СССР, сдает позиции.

При этом наибольшей популярностью пользуется их смешение или совмещение, и даже между приверженцами наиболее чистых форм возможен диалог, так как фактически речь идет о вопросе оптимального соотношения между учебной и исследовательской функцией. В американской модели он решается в пользу первой, в континентальной — в пользу второй, в то время как их полное разделение никем всерьез не обсуждается. Такие компромиссы возможны и в отношении большинства других черт, характеризующих эти модели. Парадигмы же имеют именно несоизмеримый характер в том смысле, что их содержание не совместимо: описание преимуществ планирования научной деятельности — бессмыслица для человека, убежденного в ее принципиальной неуправляемости; для приверженцев же экономического детерминизма существование некоей чистой науки — заведомый обман, скрывающий экономические интересы конкретных групп ученых.

Хотя управление развитием науки не было центральной темой для Маркса и Энгельса, марксистская научная политика в своей основе восходит к их оригинальным тезисам:

**Первый** — это утверждение о невозможности существования независимой науки, логически следующее из принципа экономической детерминированности всех общественных явлений: «...Производство, основанное на капитале, ... создает систему всеобщей эксплуатации природных и человеческих свойств,

систему всеобщей полезности; даже наука, точно так же как и все физические и духовные свойства человека, выступает лишь в качестве носителя этой системы всеобщей полезности; и нет ничего такого, что вне этого круга общественного производства и обмена выступало бы как нечто *само по себе более высокое*, как правомерное само по себе»<sup>8</sup>.

**Второй:** в связке науки и техники лидерство принадлежит первой и наука следует развитию техники, способствуя ему, но не определяя его. Эта точка зрения выражена Энгельсом: «Если, как Вы утверждаете, техника в значительной степени зависит от состояния науки, то в гораздо большей мере, наука зависит от *состояния и потребностей* техники. Если у общества появляется техническая потребность, то она продвигает науку вперед больше, чем десяток университетов»<sup>9</sup>.

В 1930–1940-е гг. марксистские идеи были популярны далеко за пределами СССР, в том числе и среди западных ученых и инженеров. Воззрения, предполагавшие централизованное управление экономикой, логично вели к выводу о необходимости расширения правительственного штата специалистов-управленцев из самых разных областей. Данный тезис хорошо сочетался с политическими мотивами стремительно разраставшейся группы научных и технических специалистов, которая видела в реализации сопутствующих марксизму технократических идей очевидный путь к росту своего общественного влияния. Популярности марксизма также способствовал мрачный общественно-политический фон, особенно немецкие события 1930-х и экономическая депрессия в США.

В Великобритании неформальным лидером марксистского движения в науке стал физик Джон Бернал — убежденный сторонник социалистических преобразований, открыто симпатизировавший Советскому Союзу. Свои взгляды он выразил в двух основных работах — «Роль науки в обществе» (1939) и «Наука в истории общества» (1954). В последний Бернал крайне критически оценивал организацию науки в капиталистических странах: «Действительное унижение науки — это разрушение и извращение, возникающие в обществе, в котором ценность науки определяется тем, как она может пополнить частную прибыль и средства уничтожения. Однако вовсе не противостоит судят те ученые, которые усматривают в этих извращающих науку целях единственную причину, в силу которой общество, где они живут, поддерживает науку, и они не могут представить себе никакого другого общества, сильно и искренне ощущая, что вся эта социальная направленность науки является неизбежным злом»<sup>10</sup>.

Дабы прекратить это «зло», все уровни научной деятельности — от теоретических исследований до технологических разработок, — необходимо подчинить централизованному планированию, подобно тому, как это было сделано в СССР: «...Мы считаем теперь возможным сознательно планировать науку на коллективной, а не сугубо индивидуальной основе.

Здесь встает более широкая проблема необходимости урегулировать и объединить вопросы, выдвигаемые, с одной стороны, социальными и экономическими потребностями, с другой — присущим науке ходом развития. Однако такое сознательное планирование науки, ввиду даваемых им преимуществ в области научных открытий и использования результатов ее развития, повлечет за собой гораздо больший контроль над экономической жизнью страны, чем это имеет место за пределами социалистических стран.

Бернал считал, что эти преимущества, в конечном счете, настолько велики, что ни одна нация не в состоянии существовать в мире без положительного и планового использования науки»<sup>11</sup>. По его мнению, выделение независимой от общественных интересов «чистой науки» оказывается надуманным и вредным для развития знания в целом. Философ уличал сторонников такого подхода к науке в стремлении «к идеальному положению, которого в действительности никогда не существовало, где наука преследовала бы исключительно собственные цели»<sup>12</sup>.

В 1930–1940 гг. взгляды Бернала были весьма популярны в научных кругах Великобритании. Марксистски настроенные ученые были сконцентрированы в Ассоциации научных работников, быстро наращивавшей число членов. Естественно, что рост влияния этой группы встретил сопротивление. Одним из наиболее известных авторов, построивший свою концепцию научной политики именно в противовес марксистской, был венгерский химик, экономист, а в поздний период своего творчества — философ Майкл Полани, эмигрировавший в 1933 г. в Великобританию. Характерно, что к занятиям экономикой его подтолкнули поездки в СССР, где он имел возможность лично познакомиться с реалиями планового хозяйства.

Этот опыт сделал его непримиримым противником социалистических начинаний в научной политике, и в 1940-е гг. он стал одной из центральных фигур лагеря, противостоящего Берналу и его единомышленникам. Основой эффективной организации науки Полани считал академическую свободу в том виде, в котором она существовала в западных университетах: «Существующая практика научной жизни подразумевает, что свобода — это эффективная форма организации. Предоставление зрелым ученым возможности по своему усмотрению выбирать проблемы и заниматься ими должно иметь своим результатом оптимальное использование суммы всех исследовательских усилий в работе над общей задачей. Другими словами, если рассматривать мировое научное сообщество как команду, которая занята поиском возможностей для совершения открытий, то, предположительно, их усилия могут быть эффективно распределены только при условии, что каждый из участников располагает возможностью руководствоваться своими собственными соображениями. Более того, утверждается, что другого способа эффективно организовать эту команду попросту не

существует, и что любые попытки координировать ее работу директивами, исходящими от некоей властной структуры, неизбежно разрушат эту эффективную организацию»<sup>13</sup>. Показательным примером, с точки зрения Полани, являлся разгром генетики в Советском Союзе, спровоцированный ее противоречиями с коммунистической идеологией. Этот случай надолго стал хрестоматийным для представителей либеральной парадигмы как яркий пример ущерба, который влечет за собой подчинение выбора научных теорий политико-идеологическим соображениям.

Эффективность науки, по мнению Полани, обеспечивается не внешним контролем, а качествами, внутренне присущими ученым, и особой организацией их сообщества. «Это единство личной творческой страсти, с одной стороны, и готовности подчиниться традиции и дисциплине, с другой, является необходимым следствием духовной реальности науки. Когда интуиция ученого ищет открытий, она вступает в контакт с действительностью, в котором одновременно принимают участие все его коллеги. Таким образом, его глубоко личные действия, ведомые интуицией и сознанием, прочно связывают его с универсальной системой науки и ее канонами. Прогресс науки вызывается к жизни силой индивидуальных побуждений, и эти побуждения пользуются в науке уважением, поскольку они посвящены развитию научной традиции и подчиняются общим стандартам научной деятельности»<sup>14</sup>.

Все это относится к сфере чистой науки, которая не имеет иных целей, кроме получения нового знания. Принципиальным расхождением Полани с марксистами являлось именно признание самостоятельного существования научно-исследовательской деятельности, не связанной с практикой, и отстаивание необходимости общественной поддержки ученых, работа которых не обещает принести никакой практической пользы в обозримом будущем. Что же касается прикладной науки, то ее подчинение политическим или экономическим интересам является вполне естественным: «Очевидным фактом является то, что любое исследование, явная цель которого не сводится к продвижению знания, должно, в конечном счете, управляться лицами, ответственными за достижение внешних целей. Обычно они носят практический характер, будь то ведение войны или технические улучшения, предпринятые в целях всего общества, как, например, телефонная связь или дороги, или же просто получение прибыли фирмой, занятой коммерческим производством»<sup>15</sup>.

В США выразителем аналогичных идей был основатель американской школы социологии науки Роберт Мертон. Он разделял взгляды Полани по вопросам разделения прикладной и фундаментальной науки и необходимости обеспечить автономию последней, но при этом предлагал гораздо более детальный анализ механизмов, гарантирующих эффективность чистой науки. Центральным звеном этого

он считал связь, которая возникает между главной целью института науки — расширением достоверного знания, — и целями деятельности отдельного ученого. Переход от институциональных к индивидуальным целям объясняется Мертоном при помощи научного этоса — совокупности норм, действующих в научном сообществе. В отличие от юридических норм, они не закреплены документально, а поддерживаются благодаря их признанию сообществом и известным из истории образцам одобряемого и порицаемого поведения ученых.

Безукоризненное следование императивам этоса — путь к профессиональному признанию, и наоборот, их нарушение осуждается коллегами, что может обернуться применением к нарушителю санкций — вплоть до отстранения от научной работы. По представлению Мертона, императивов всего четыре:

- императив универсализма предписывает оценивать результаты научной деятельности, независимо от личностных характеристик ученого, совершившего вклад в науку;
- императив коллективизма означает, что все фундаментальное научное знание должно рассматриваться как общее достояние научного сообщества, и ученый не может претендовать на какие-то особые права в отношении полученных им результатов;
- императив бескорыстности предписывает ученому строить свою деятельность так, будто, кроме постижения истины, у него нет других интересов;
- и, наконец, императив организованного скептицизма направлен на установление коллегиального контроля, требующего детального и объективного анализа любого научного результата и исключающего возможность его некритического принятия, — такой подход должен применяться ученым как к своим выводам, так и к выводам коллег.

Соблюдение императивов гарантирует достоверность добываемого знания, а мотивация соблюдать их обеспечивается с помощью института профессионального научного признания, которого можно достичь только при неукоснительном следовании этосу<sup>16</sup>. По сути, работы Полани и Мертона сформулировали основы либерального видения научной политики. Но они не приобрели известности среди политиков, и не были положены в основу каких-либо программ, понимающих конкретные действия.

В полном же смысле парадигмальным документом стал доклад «отца-основателя» американской научной политики Ваннивары Буша «Наука — бесконечная передовая» (1945). Буш — выдающийся изобретатель и первый ученый, выполнявший роль президентского научного советника, имел за плечами реальные успехи на поприще организации научных исследований: в годы войны он непосредственно занимался координацией финансирования и проведения научно-исследовательских работ в интересах армии

и флота, в том числе исследований, в дальнейшем выросших в Манхэттенский проект. Заслуги автора позволяли его докладу претендовать на обобщение научной политики военных лет, увенчавшуюся, по общему признанию, выдающимися результатами. Именно этот успех превращал идеи Буша из простой концепции в парадигму, основанную на опыте возглавляемых им организаций.

В довоенный период в правительстве США не было ведомства по вопросам науки, а первым шагом к формированию федеральной научной политики стало учреждение в 1940 г. Национального комитета оборонных исследований (НКОИ). К этому моменту администрация Рузвельта уже признала необходимость резкого увеличения финансирования научных исследований в военных целях, но при этом вполне логичным выглядело бы решение поручить распределение дополнительных средств руководству армии и флота, для удовлетворения нужд которых они собственно и предназначались. Буш, занимавший должность директора Фонда Карнеги, сумел добиться встречи с президентом и перехватить инициативу. По словам самого Буша: «Учреждение НКОИ вызвало протест: высказывались мнения, что это, в сущности, авантюра — захват власти и денег, предназначенных для разработки нового оружия, небольшой компанией ученых и инженеров, которым удалось обойти установленные правила взаимодействия с правительством. Надо признаться, что именно так оно и было»<sup>17</sup>.

В комитет вместе с Бушем были назначены президенты Гарварда, Массачусетского технологического института (МТИ), Национальной академии наук и Телефонных лабораторий Белла. От правительства в него вошли руководитель патентного ведомства и представители Военного департамента и Департамента флота. В итоге перевес и, в конечном счете, контроль над комитетом оказался в руках ученых. Этот факт имел прямое влияние на дальнейшие действия нового ведомства. Для осуществления необходимых исследовательских работ НКОИ предоставлял средства на организацию лабораторий при наиболее сильных университетах — первыми примерами стали Лаборатория радиации при МТИ и Лаборатория подводного звука при Университете Сан-Диего. Обе были успешны: первая сыграла важную роль в доведении до стадии практического применения технологии радара, вторая — разработала сонар. В результате в научной политике закрепились схема, в которой исследования, осуществляемые в интересах государства, заказывались университетам. Они представляли собой крупнейшие в США центры фундаментальной науки и управлялись непосредственно научным сообществом в лице ученых советов и назначаемых ими должностных лиц. Успех проектов НКОИ обеспечил поддержку следующему начинанию Буша — учреждению Бюро научных исследований и разработок (БНИР), находившемуся в прямом подчинении президенту. К БНИР перешли финансовые

полномочия НКОИ, а сам комитет был преобразован в консультативный совет при бюро.

Несмотря на успешность схемы создания университетских лабораторий под разработку конкретных технологий, она была признана непригодной для стремительно набиравшего обороты атомного проекта. Масштаб исследований, технические требования, связанные с работой экспериментальных реакторов, и режим строгой секретности предопределяли необходимость создания специальных закрытых центров. Было создано три таких центра — Национальная лаборатория Оук Ридж, Национальная лаборатория Аргон и Национальная лаборатория Лос-Аламос. Атомный проект находился в ведении Армии США, однако непосредственное управление лабораториями было передано гражданским организациям, с которыми заключались соответствующие договоры. Таким образом, Аргон оказалась под управлением Чикагского университета, Лос-Аламос — Калифорнийского, а Оук Ридж управлялась корпорацией «Дюпон». Официально задача разработки атомного оружия была закреплена только за Лос-Аламос, остальные лаборатории сохранили статус гражданских учреждений.

Установление университетского или корпоративного контроля над гигантскими центрами, предназначенными для работы над созданием нового оружия, было поворотным моментом для организации науки в США. Это решение можно объяснить двумя основными причинами:

- во-первых, до войны федеральное правительство практически не имело опыта организации исследовательских работ, и в этой ситуации разумным было обращение к тем, кто такой опыт имел — университетам и корпорациям;
- во-вторых, организаторы исходили из необходимости задействовать лучших специалистов, для чего необходимо было гарантировать им карьерные перспективы, в большинстве случаев ассоциировавшиеся либо с университетами, либо с промышленными компаниями, а также приемлемые условия работы — было очевидно, что прямое военное управление лабораториями явно отвратило бы от проекта многих ученых.

После войны этот опыт лег в основу бушевской концепции научной политики. Его идеи, выраженные в «Бесконечной передовой», были созвучны взглядам Полани и Мертона, но при этом, если последние оттачивались, прежде всего, от негативного, как им представлялось, опыта управления наукой тоталитарными режимами, то Буш строил свою программу на основе успехов научной политики США. В отношении взаимодействия науки и вооруженных сил рекомендации доклада прямо воспроизводят подход, который НКОИ и БНИР использовали в годы войны: «...Осуществление перспективных исследований, касающихся применения последних научных открытий в военных целях, целесообразно поручить гражданским ученым, работающим в университетах и в промышленности,

профессиональный опыт которых позволит найти оптимальные решения к задачам такого рода»<sup>18</sup>.

В целом же предложенная в докладе схема организации исследований включала три звена: университеты, государственные исследовательские институты и промышленные лаборатории. Университеты Буш видел главным центром продвижения фундаментальной науки: «Именно здесь ученые могут работать в атмосфере, относительно свободной от влияния обычных условностей, предубеждений и коммерческого давления. Лучшие же университеты способны обеспечить еще и ощущение профессиональной солидарности, защищенности и одновременно — значительный уровень личной интеллектуальной свободы. Все эти факторы имеют колоссальное значение для развития нового знания...»<sup>19</sup>.

Государственным институтам В. Буш отводит промежуточную роль между фундаментальными и прикладными исследованиями: «Практически вся научная работа в правительственных учреждениях, в конечном счете, направлена на достижение практических целей, но во многих областях, представляющих национальный интерес, это подразумевает долгосрочные исследования фундаментального характера. Научные ведомства правительства могут не иметь столь выраженного интереса в скорейшем получении практических результатов, как промышленные лаборатории, но, в то же время, они не имеют и той свободы в изучении всевозможных природных явлений без оглядки на их экономическое значение, какой обладают высшие учебные заведения и частные исследовательские институты»<sup>20</sup>. Главная задача государственных лабораторий в этих условиях — в преодолении разрывов между научными открытиями и основанными на них технологиями, которое может потребовать слишком длительных и дорогостоящих усилий, чтобы заинтересовать коммерческий сектор.

И, наконец, завершающей стадией — разработками — должна заниматься промышленность. По мысли Буша, все работы, результатом которых является продукт, способный найти покупателя, пусть даже только в лице государства, должны быть переданы предпринимателям.

Таким образом, главная мысль Буша заключалась в необходимости разделить фундаментальные исследования и разработки, проведение которых требует различных условий: «...Фундаментальные исследования не должны контролироваться организациями, у которых есть какие-либо цели, важнее, чем успех исследовательской работы. В конкуренции же с оперативными задачами исследовательские всегда будут оказываться в проигрыше»<sup>21</sup>.

Переходя к советской системе управления наукой, надо сказать, что она сложилась в конце 1920-х — 1930-е гг, т.е. заметно раньше, чем американская. В то же время для советской науки успехом, занявшим место ее парадигмальной основы, стали космические достижения 1950–60-х гг. Эти резуль-

таты были получены в условиях централизованного планирования исследований, позволившего сконцентрировать ресурсы на жизненно важных направлениях и получить результаты в предельно сжатые сроки. В дальнейшем этот успех послужил закреплению сложившейся системы организации науки.

В ней финансированием всех исследовательских работ в стране заведовал Государственный комитет по планированию при Совете министров СССР, которому по финансовой линии были подчинены три сети научно-исследовательских учреждений:

- академическая — в составе Академии наук СССР, специализированных академий и академий союзных республик;
- вузовская;
- ведомственная — в составе отраслевых научно-исследовательских институтов под управлением соответствующих министерств.

Естественно, что ни Госплан, ни Совмин, ни стоящий над ними Центральный комитет КПСС не могли непосредственно управлять этой гигантской системой, но при этом, как отмечает историк науки Лорен Грэхем, «централизованное управление давало советским руководителям возможность быстро мобилизовать ресурсы для выполнения ряда особо приоритетных заданий типа строительства гидроэлектростанций, создания ядерного оружия и развития космических исследований»<sup>22</sup>.

Концептуальной основой этой организации оставались марксистские тезисы о подчиненности науки технологическому развитию и о ложности «чистой» науки. В результате такого типа мышления стиралась грань между фундаментальными и прикладными исследованиями: если подчиненность экономическим интересам последних была общепризнанной, то ее распространение на научный поиск, издавна ведомый энтузиастами, которые действовали по собственному усмотрению и зачастую занимались вопросами, приобретавшими практическое значение лишь поколения спустя, не могло не вызывать сомнений. Нельзя сказать, что советское руководство не осознавало эти противоречия — за Академией наук был фактически закреплён статус центрального ведомства страны именно по фундаментальным исследованиям, и ее исследовательские институты, в известной мере, пользовались свободой творчества, однако официально продолжала декларироваться приверженность марксистскому видению научной политики.

Надо сказать, что знакомство с докладом Ваннивара Буша вызывает желание найти что-то подобное в советской истории — документ, который был бы написан столь же доступно, так же ясно излагал бы концептуальные основы взаимодействия науки и государства и пользовался бы таким же признанием среди политиков и ученых именно в качестве основополагающего. Естественно, полного аналога нет. Не в последнюю очередь это связано с тем, что в 1940-е гг. Буш фактически создавал американскую научную политику «с чистого

листа», в то время как СССР вступил в войну с уже сложившимся разветвленным аппаратом, управлявшим научно-исследовательской работой страны. Советская научная политика не имела какого-то одного автора, обладавшего столь же непререкаемым авторитетом «отца-основателя», как Буш.

Тем не менее, похожий документ существует, хотя он никогда не имел такой популярности, как «Бесконечная передовая», а сейчас практически забыт. Речь идет о докладе Джермена Гвишиани «Социальная роль науки и научная политика», который был подготовлен в 1968 г. для научного симпозиума по теме «Управление, планирование и организация научных и технических исследований», проведенного под эгидой Совета экономической взаимопомощи. Учитывая, что в то время автор занимал пост первого заместителя председателя Государственного комитета по науке и технике, доклад вполне может считаться выражением официальной доктрины, причем изложенной компактно и доступно.

Несмотря на то, что основной темой доклада Гвишиани является централизованное планирование научных исследований, в нем утверждается та же трехзвенная схема, что и у Буша — фундаментальные исследования, прикладные исследования и разработки — и признается специфика каждого из этих звеньев: «Степень неопределенности, наибольшая на стадии фундаментальных исследований, убывает на стадии прикладных исследований и особенно разработок. При планировании науки обязательным условием является дифференцированный подход к различным категориям и этапам научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы. Для фундаментальных или так называемых «чистых» исследований плановое регулирование может ограничиваться выбором наиболее перспективных (преимущественно стыковых) направлений и созданием благоприятных условий для компетентных ученых и специалистов.

На прикладной же стадии, где затраты заметно возрастают, планирование приобретает более конкретный характер. Функции планирования усиливаются на стадии разработок, где затраты возрастают еще на порядок величины, неопределенность уменьшается до минимума, и планирование вплотную приближается к планированию материального производства»<sup>23</sup>.

Но, хотя за различными видами научно-исследовательской деятельности и признается определенная специфика, все же, в конечном счете, декларируется, что «планирование научных исследований является неотъемлемой составной частью государственного планирования развития науки и техники в СССР». В докладе указывается, что «первостепенной задачей является правильное планирование фундаментальных исследований, то есть выбор научной тематики фундаментальных исследований и соотношения между отдельными темами»<sup>24</sup>.

Доклады Буша и Гвишиани являются парадигмальными документами именно в куновском смысле. В них не просто содержится описание научной организации США и СССР, а отражено мировоззрение круга лиц, которые имели полномочия претворять научную политику в жизнь. И надо признать, что мировоззрения этих двух авторов именно несоизмеримы. Буш утверждает необходимость предоставлять ученым, работающим в фундаментальной науке, максимальную свободу. Гвишиани посвящает значительную часть своего доклада детальному описанию действий, которые необходимо предпринять для преодоления сложностей, связанных с планированием фундаментальных исследований. Такая разница делает две концепции несовместимыми между собой и, по сути, взаимоисключающими.

Распространенным в наше время является восприятие документов советской эпохи как заведомо неискренних и скрывающих подлинную точку зрения их авторов. Такое предубеждение, конечно, имеет свои причины — этим памятникам действительно свойственен определенный, характеризующийся чрезмерной уверенностью стиль, обязательный набор цитат и неправдоподобно низкое содержание критических замечаний в отношении советского строя, что, кстати, провоцирует читателя самостоятельно домысливать такие замечания. Все эти черты присутствуют и в докладе Гвишиани. Однако его основное содержание представляется достоверно выражающим убеждения автора. Проблемы системного управления как наукой, так и экономикой, причем не только в национальном, но и в глобальном масштабе, являлись центральной темой всех его научных работ. Видение, изложенное в «Социальной роли науки», находит подтверждение в воспоминаниях Гвишиани, написанных уже в новой России: «Без преувеличения можно сказать, что советский научный потенциал, при всех его недостатках, позволял решать любые современные научно-технические задачи. Необходимо было лишь правильно определить направления научно-технического прогресса, обеспечить финансирование и сконцентрировать ресурсы на приоритетных задачах. Такими в свое время были создание ядерного оружия, мирное использование атомной энергии, освоение космического пространства и другие достижения советской науки и техники, получившие всемирное признание»<sup>25</sup>. Эта цитата лаконично выражает всю суть парадигмы, господствовавшей в научной политике СССР.

Фигура Гвишиани интересна еще и в том смысле, что его профессиональная биография представляет собой иллюстрацию характерного для 1960–80-х гг. сближения марксистского мировоззрения и системного подхода к социальным явлениям. Если рассматривать последний в контексте развития теории управления, то «системщики» фактически пришли на смену технократам, исповедовавшим инженерный подход к общественным проблемам. Технократические

идеи были дискредитированы не в последнюю очередь в результате развития социологии, в которой становилось все более очевидной невозможность устанавливать взаимосвязь социальных событий с механической точностью. Популярности технократов также не способствовала «бездушность» их видения, предполагавшего построение общества по аналогии со сложными машинами.

Системный подход во многом компенсировал эти недостатки в том смысле, что изначально был связан с анализом живых систем и социальной организации. При этом он давал новую теоретическую опору сторонникам расширения сферы централизованного общественного управления. Гвишиани остался в истории как видный деятель системного движения, среди заслуг которого — ключевая роль в основании одного из важнейших центров системных исследований — Международного института прикладного системного анализа в Австрии. При этом он считал, что системный подход способен скорректировать марксистскую идеологию, главную проблему которой он видел в том, что «ортодоксы от философии дословно переносили законы марксистского обществоведения на процессы и явления совсем иного общественного и временного масштаба и считали, что этим исчерпывается вся потребность научного осмысления всех явлений общественной практики»<sup>26</sup>.

Подобная узость взглядов, конечно же, нуждалась в исправлении, но изначальный посыл, согласно которому все социальные процессы, в сущности, управляемы, сохранялся: «...Для понимания управляющих человеческой деятельностью законов важно научиться понимать, как в каждом конкретном случае складывается общий контекст восприятия очередных задач; как привести в систему изначально разрозненные и избыточные сведения о проблемной ситуации; как согласовать между собой и вывести одно из другого представления и цели разных уровней, относящихся к единой деятельности»<sup>27</sup>. В 1970–80-х гг. системный подход получил широкое распространение в близких к правительству научно-исследовательских учреждениях — в основанном Гвишиани Институте системного анализа, Институте проблем управления, Академии общественных наук и т.д.

Характерная для поздней советской эпохи парадигма научной политики вовсе не прекратила свое существование с исчезновением СССР и сумела вновь занять лидирующее положение уже в новых условиях. В этой связи корректнее обозначить ее как «марксистско-системную» или просто «системную». Альтернативное название оправдано хотя бы потому, что ее современные приверженцы далеко не всегда считают себя марксистами. В конечном счете, еще раз подчеркнем, что парадигма — это, прежде всего, образец успешного получения результатов, в то время как ее теоретическое оформление играет второстепенную роль и может изменяться по мере накопления затруднений, не решаемых в рамках изначальной модели.

Так, марксистско-технократическая концепция была со временем заменена марксистско-системной, а в настоящее время марксизм чаще воспринимается как часть истории, в то время как системный подход сохраняет влияние в управленческой мысли. Между тем образцом, дающим всем этим теориям право рассматриваться как руководство к действию в научной политике, остаются все те же советские научно-технические достижения послевоенной эпохи.

В 1990-е гг. все связанное с марксизмом старательно вытеснялось из государственной политики, совершивший резкий поворот к идеологии либерализма, и наука и техника не были исключением. Характерно, что одним из важнейших шагов первого российского министра по науке и технической политике Бориса Салтыкова было создание Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ). Принципы его деятельности во многом копировали характерные черты Национального научного фонда США (ННФ):

- предоставление ученым права самостоятельно определять темы выдвигаемых на конкурс исследований;
- отбор проектов с помощью процедуры рецензирования, при которой проекты оцениваются действующими учеными, а не служащими фонда;
- публикации в научных изданиях как основная форма отчетности и некоторые другие.

Авторство концепции ННФ принадлежит все тому же Бушу, и в США этот фонд воспринимается как главный институт самоуправления научного сообщества. В российских условиях начала 1990-х, характеризовавшихся обвальным сокращением финансирования науки, подобный шаг явно свидетельствовал в пользу того, что научная политика новой России находилась в руках людей, разделявших либеральную парадигму. Речь шла о введении в советскую, по сути, структуру ключевого элемента изначально противоположной ей американской модели организации фундаментальных исследований.

Но надо сказать, что в данном случае риск оказался оправданным — этот шаг получил поддержку Российской академии наук и был хорошо воспринят научным сообществом — первый же конкурс собрал более 17 тыс. заявок, а на сегодняшний день РФФИ остается среди ученых наиболее популярным государственным ведомством.

Основы либерального подхода также нашли выражение в подготовленной под руководством Салтыкова Доктрине развития российской науки 1996 г. В разделе, устанавливающем принципы государственной научной политики особенно заметны два момента:

- первый — выделение «стимулирования фундаментальных научных исследований» в качестве отдельного положения в самом начале раздела;
- второй — декларация «свободы научного творчества, последовательной демократизации научной

сферы, открытости и гласности при формировании и реализации научной политики»<sup>28</sup>.

Как мы уже говорили, четкое выделение фундаментальной науки в качестве особого поля деятельности — это, возможно, главный признак либеральной парадигмы. Именно в рамках фундаментальной науки реализуются свобода творчества, демократизация управления наукой и открытость. К прикладной науке они чаще всего неприменимы. Но самым показательным является заключительный абзац доктрины: «Государство, беря на себя перечисленные обязательства, выражает уверенность в том, что российское научное сообщество обеспечит научно-технические предпосылки для преобразования России в правовое государство с социально ориентированной рыночной экономикой, высоким уровнем духовной и материальной культуры, экологической и военной безопасности»<sup>29</sup>.

Таким образом, в доктрине утверждаются партнерские отношения между государством и научным сообществом: первое берет на себя ряд важных обязательств и рассчитывает получить в ответ поддержку в обеспечении национального благополучия. Об управлении наукой речи не идет, причем этот подход распространяется даже на «научно-технические предпосылки... военной безопасности».

Разочарование российского общества в либеральных ценностях вызвало соответствующие изменения в российской научной политике, а именно обратное движение в сторону системной парадигмы. Определенное смещение в сторону централизованного управления можно отметить уже в Концепции реформирования российской науки на период 1998–2000 гг. С одной стороны в ней содержится, например, такое положение: «В области фундаментальных исследований выбор направлений определяется как потребностями общества, так и закономерностями самой науки. Поэтому с учетом социальных мотивов использования научных результатов, ориентируясь на стратегические цели, следует обеспечивать свободу научного поиска...» С другой стороны, в документе встречаются предложения, направленные на воссоздание элементов централизованного управления: «Формирование стратегии развития общества должно исходить из научно обоснованного прогноза, позволяющего на системной основе обеспечивать интеграцию научно-технической и промышленной политики, определять общенациональные технологические приоритеты... Составление научного прогноза является исключительно сложной задачей, которая может быть решена только при участии широкого круга ученых, занятых как фундаментальными, так и прикладными исследованиями. Организация этой деятельности должна стать одной из важных функций Министерства науки и технологий Российской Федерации»<sup>30</sup>. Однако, несмотря на подобные элементы, Концепция 1998 г. в целом все же выдержана в либеральном духе.

Если же говорить о правительственных документах последних лет, то даже поверхностный взгляд дает подтверждения смещению в сторону системной парадигмы: от документов 1990-х их отличает, прежде всего, заметно увеличившийся объем и, соответственно, возросшая детализация планируемых действий. Речь идет именно о программах управления научно-техническим развитием, а не об утверждении принципов взаимодействия с научным сообществом. Так, раздел «Развитие науки, национальной инновационной системы и технологий» Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 г. содержит, в частности, такое положение: «Государство сосредоточится на создании потенциала для будущего развития путем... модернизации сектора научных исследований, компенсации «провалов рынка», осуществления целевой поддержки отдельных направлений технологического развития, выделяемых в качестве приоритетных. Бизнес и государство совместно определяют порядок и направления взаимодействия в перспективных сферах исследований и разработки технологий»<sup>31</sup>. Таким образом, за бизнесом, то есть предпринимательским сообществом, признается статус партнера в определении перспективных сфер исследований, но, в отличие от Доктрины 1996 г., научное сообщество в таком ключе в Концепции не упоминается. Конечно же, речи о возврате к советской научной политике не идет, но отчетливо воспроизводится одна из ее характерных черт — жесткая увязка фундаментальной науки с экономическими интересами общества и отсутствие внимания к самостоятельному интересу ученых в получении нового знания.

Более детальное представление о принципах современной российской научной политики дает Стратегия развития науки и инноваций в РФ на период до 2015 г. Она «призвана обеспечить комплексность и целенаправленность усилий государства, частного бизнеса и институтов гражданского общества по обеспечению динамичного и целенаправленного развития Российской Федерации в области науки и инноваций»<sup>32</sup>.

Стратегия выделяет две основные причины современного неблагоприятного положения дел в этой области: «Возникновение проблемы торможения среды “генерации знаний”, низкой инновационной активности и технологического отставания в российской экономике во многом носит объективный характер и обусловлено серьезными структурными диспропорциями советской экономики, сложностью и длительностью формирования новой институциональной среды. В то же время субъективная недооценка глубины проблемы органами управления всех уровней, не всегда рациональный выбор приоритетов и инструментов стимулирования инновационного развития в ряде случаев усугубили кризис в научно-технической сфере, привели к нерациональному использованию значительных объемов ресурсов, ослаблению кадрового потенциала научного и технологического развития». Далее

следует обоснование компетенции Правительства РФ в решении этих проблем: «...Государственное регулирование и поддержка системы высшего образования и фундаментальных исследований (системообразующей составляющей сферы генерации знаний) находятся в зоне ответственности федеральных органов исполнительной власти. Кроме того, в их компетенции находится и управление государственными предприятиями и учреждениями, доминирующими в научно-исследовательском секторе»<sup>33</sup>.

Системная парадигма проявляется здесь в полной мере: то, что управление развитием научно-технической сферы в принципе возможно, принимается за данность, не нуждающуюся в аргументации; фундаментальные исследования рассматриваются в качестве «системообразующей составляющей сферы генерации знаний» и как таковые признаются предметом государственного регулирования; в качестве основной причины проблем указывается нерациональное использование ресурсов в результате ошибочных решений органов государственного управления, а исправление этих ошибок отнесено к компетенции правительства.

Взгляд на эти положения через призму либеральной парадигмы дают хорошее представление об эффекте парадигмальной несоизмеримости — невозможности существования утверждений одной парадигмы в рамках другой. Для сторонника либеральной точки зрения здесь очевидный порочный круг. Нерациональное использование ресурсов в результате управленческих ошибок являются одновременно и причиной диспропорций советской системы, и дальнейшего усугубления ситуации. Ибо «органы управления всех уровней» по определению не способны эффективно организовать «генерацию знаний» и, прежде всего, ее фундаментальную составляющую, а попытка исправить ситуацию с помощью новых управленческих мер может привести только к дальнейшему ухудшению. То есть, будучи перемещенным в либеральное мировоззрение, набор мер системной политики утрачивает всякий смысл.

Но надо заметить, что либеральная парадигма теряет свое влияние не только в России. Характерной чертой политики администрации Барака Обамы является курс на расширение государственного регулирования, в том числе в области науки. При этом в окружении президента США немало представителей достаточно «левых», по американским меркам, взглядов. Среди них — помощник президента по науке и технике Джон Холдрен, которого консервативная пресса называет «science czar» — «научным царем», причисляя его к кругу чиновников американской администрации, нацеленных на расширение регулятивной деятельности федерального правительства. Любопытно, что на заре своей научной карьеры Холдрен занимался системными исследованиями в области энергетики, экологии и демографии. При этом он считал достоверными пессимистичные прогнозы, основанные на анализе динамики соотношения

роста населения, возможностей сельского хозяйства и объема доступных энергетических ресурсов, которые предвещали тяжелейшие кризисы к началу XXI в. Путь к их предотвращению он видел в системной политике, включавшей, среди прочего, активное управление демографическими процессами<sup>34</sup>.

Системная парадигма проявилась и в программной речи Холдрена, с которой он выступил на слушаниях в Сенате в феврале 2009 г. В частности, в ней содержалось и такое заявление: «Хочу подчеркнуть важность устойчивости и предсказуемости федеральных инвестиций в научные и инженерные исследования. Циклы «от бума к кризису», характерные для значительной части федеральной поддержки в этих сферах на протяжении последних сорока лет, неэффективны, а их влияние на научный прогресс разрушительно»<sup>35</sup>.

Это заявление, конечно же, не являет собой «смену парадигмы» в американской научной политике, но следует учитывать, что на протяжении последних десятилетий ее отличала исключительно высокая степень децентрализованности — так, в федеральном правительстве по сей день отсутствует ведомство, способное координировать все многочисленные программы поддержки исследований, которые осуществляют самые разные департаменты и агентства. Одновременно значительная часть решений о финансировании конкретных проектов принимается в экспертных группах, в которых на общественных началах участвуют представители университетов, промышленных лабораторий и других научных организаций. Учитывая эти традиции, слова Холдрена можно рассматривать как заметное смещение в направлении, которое мы обозначили как системная парадигма.

Применение куновского понятийного аппарата в анализе научной политики выявляет тот факт, что ее формирование никогда не может быть всецело рациональным. В конечном счете, она оказывается зависимой от личных убеждений авторов, которые никогда невозможно доказать или, наоборот, опровергнуть с помощью последовательной аргументации. Сторонники марксистской или системной парадигмы всегда будут иметь в виду научно-технические успехи СССР, сторонники либеральной — США. Цель настоящей статьи — продемонстрировать, что в основе научной политики всегда лежат «образцы», доказательность которых нередко преувеличивается их сторонниками. Возможность разглядеть их за потоком принимаемых стратегических документов и реализуе-

мых на практике мер позволяет сформировать более четкое представление о направлении научной политики применительно к конкретному периоду.

Логичным завершением был бы вывод о превосходстве и предпочтительности одной из парадигм. Однако сделать это не представляется возможным. Успехи и неудачи научной политики гораздо в большей степени зависят от социально-экономической ситуации, в контексте которой она осуществляется, нежели от политических программ, принятых под влиянием тех или иных убеждений. В настоящий момент приходится признать, что либеральная парадигма явно прошла пик своей популярности и теряет сторонников. Определенное смещение к системному видению можно увидеть и в США, однако в России этот поворот носит несравненно более выраженный и резкий характер, и вряд ли укладывается в рамки некоторой глобальной тенденции. Его причины можно искать либо в экономике, либо в культуре. Можно не без оснований указать, что либеральная научная политика может предложить истории успеха, имевшие место только в условиях мощных, хорошо диверсифицированных экономик, в то время как марксистско-системный подход с присущей ему централизацией продемонстрировал свою способность приносить выдающиеся результаты и в неблагоприятных экономических условиях. Можно также вспомнить и то, что развитие науки в России изначально было связано именно с государственной, а не частной инициативой, и наука традиционно воспринимается как институт, тесно связанный с государством. Дальнейшая разработка этих вопросов является необходимой с точки зрения понимания приоритетов отечественной научной политики и прогнозирования ее развития.

**Summary:** *The author applies T.Kuhn's sociological approach to the analysis of science policy of the U.S.S.R. and the U.S. in the second half of the 20th century, and examines its development in the last few years in both Russia and America. The main elements of Kuhn's methodology utilized by the author are the concepts of paradigm, understood as an outstanding result previously achieved in a certain social field and accepted as an exemplar, and paradigmatic texts, referring to documents, which represent the worldview of the paradigm's followers. The article applies the latter concept in the examination of two political reports "Science: the endless frontier" by V.Bush and "Social role of science and science policy" by J.Gvishiani. Author also makes an attempt to use paradigmatic approach in the analysis of modern Russian science policy.*

Ключевые слова

научная политика, философия науки, социология науки, науковедение, самоуправление научного сообщества, системный подход

Keywords

science policy, philosophy of science, sociology of science, science studies, self-government of the scientific community, systems approach

**Примечания**

1. Kuhn T. Second thoughts on paradigms // Kuhn T. Essential tension. Chicago: University of Chicago Press, 1977. P. 293.
2. См. Masterman M. The nature of a paradigm // Criticism and the growth of knowledge, Lakatos I. and Musgrave A. (eds.) P. 59–90.
3. Кун Т. Структура научных революций. М.: Издательство АСТ Ермак, 2003. С. 11–12.
4. Kuhn T. Second thoughts on paradigms // Kuhn T. Essential tension. Chicago: University of Chicago Press, 1977. P. 296.
5. Подробнее см. Додельцев Р., Коннов В. Краткая история философии науки. М.: Проспект, 2010. С. 114–125.
6. Лакатос И. Методология исследовательских программ. М.: «Издательство АСТ», 2003. С. 11.
7. Подробнее см. Додельцев Р., Коннов В. Краткая история философии науки. М.: Проспект, 2010. С. 126–132.
8. Маркс К. Критика политической экономии. // Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Т. 46, ч. 1. М.: Издательство политической литературы, 1968. С. 386–387.
9. Маркс К., Энгельс Ф. Избранные письма. Госполитиздат, 1948. С. 469–470.
10. Бернал. Дж. Наука в истории общества. М.: Изд-во иностранной литературы, 1956. С. 20.
11. Там же. С. 24.
12. Там же. С. 20.
13. Polanyi M. Foundations of academic freedom // Polanyi M. Logic of liberty. Indianapolis: Liberty Fund, 1998. P. 41.
14. Ibid. P. 49.
15. Ibid. P. 54.
16. Подр. см. Мертон Р. Социальная теория и социальная структура. М.: АСТ, 2006. С. 767–781.
17. Bush V. Pieces of the Action. New York: Morrow, 1970. P. 31–32.
18. Science: the Endless Frontier. A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, July 1945. <<http://www.nsf.gov/about/history/vbush1945.htm>> 1 августа 2010 г.
19. Ibid.
20. Ibid.
21. Ibid.
22. Грэхэм Л. Очерки истории российской и советской науки. М.: Янус-К, 1998. С. 204–205.
23. Гвишиани Д. Социальная роль науки и научная политика. М.: 1968. С. 25.
24. Там же. С. 31.
25. Гвишиани Д. Избранные труды по философии, социологии и системному анализу. М.: Канон+, 2007. С. 321.
26. Там же. С. 372.
27. Там же. С. 379.
28. Указ Президента РФ «О доктрине развития российской науки» от 13 июня 1996 г. <<http://mon.gov.ru/dok/ukaz/nti/4413/>> 1 августа 2010 г.
29. Там же.
30. Распоряжение Правительства РФ от 18 мая 1998 г. <<http://government.consultant.ru/page.aspx?8411;1161640>> 1 августа 2010 г.
31. Распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. <<http://government.consultant.ru/page.aspx?8411;986081>>. 1 августа 2010 г.
32. Стратегия развития науки и инноваций в РФ на период до 2015 г. <<http://mon.gov.ru/work/nti/dok/>> 1 августа 2010 г.
33. Там же.
34. См., напр., справку о Холдрене на сайте «WhoRunsGov», принадлежащем газете «The Washington Post». <[http://www.whorunsgov.com/Profiles/John\\_Holdren](http://www.whorunsgov.com/Profiles/John_Holdren)> 17 августа 2010 г.
35. Statement of Dr. John P. Holdren Director-designate Office of Science and Technology Policy Executive Office of the President for the Committee on Commerce, Science, and Transportation United States Senate. Washington D.C. February 12, 2009. P. 2. <[http://www.ostp.gov/galleries/testimony/holdren\\_senate\\_testimony.pdf](http://www.ostp.gov/galleries/testimony/holdren_senate_testimony.pdf)> 1 августа 2010 г.