

ОБРАЗОВАНИЕ И ОБРАЗОВАННЫЙ ЧЕЛОВЕК В XXI ВЕКЕ

DOI: 10.17805/zpu.2021.3.2

Наука и стратегия развития России*

Г. Г. МАЛИНЕЦКИЙ

ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ ИМ. М. В. КЕЛДЫША РАН,
МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

В настоящее время мир находится в точке бифуркации, в которой определяется сценарий развития на ближайший век. Это приводит к ситуации неопределенности, к необходимости делать выбор на разных уровнях — от глобального до регионального. Поэтому роль науки в определении стратегии возрастает. При этом и само научное пространство страны должно соответствовать сложности и уровню возникших задач. Необходимые для этого перемены и рассмотрены в данной статье.

Наука представляет собой сложную самоорганизующуюся систему, от результатов работы которой зависит будущее страны, ее место в мировом разделении труда, духовный строй общества. Развитие этой системы требует взаимодействия организации и самоорганизации, представлений о желаемом будущем. Поэтому на многие возникающие проблемы мы в этой работе смотрим с позиций теории самоорганизации — синергетики. Одним из ключевых понятий этой теории является представление о ведущих процессах и переменных — параметрах порядка. Основное внимание в статье уделено выделению этих параметров в научном пространстве России и обсуждению того, как они должны быть изменены. Попытки следовать в ходе реформы известным «образцам» оказались неудачными. Надо искать свой путь и свои правила развития научного пространства страны.

Ключевые слова: точка бифуркации; гуманитарно-технологическая революция; теория самоорганизации; параметры порядка; императивы развития научного пространства России; цивилизационный вызов; диалог ученых и власти; образовательная стратегия

ВВЕДЕНИЕ

Декарт со своего рабочего стола
управлял будущим в большей степени,
чем Наполеон со своего трона.

О. У. Холмс-младший

Мир и наша страна находятся в точке бифуркации в эпоху перехода к новой исторической системе. Происходящее сейчас предсказывал в 1995 г. Иммануил Валлерстайн: «Мы должны быть радикальными, то есть должны добраться до сути дела. И мы должны предложить действительно фундаментальную перестройку.

* Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 19-010-00423).

The work is supported by RFBR (project 19-010-00423).

Это проект, по крайней мере, на 50 лет. И это проект общемирового охвата, он не может быть осуществлен только в некоторых местах или частично, хотя действия на местах должны сыграть главную роль в этом преобразовании» (Валлерстайн, 2003: 167). Каждая страна ищет свой путь в будущее, и ее опыт может быть очень важен.

Предвидение Валлерстайна о кризисе либеральной идеологии и исчерпанности возможностей капитализма сейчас стало общим местом и даже нашло отражение в юбилейном докладе Римского клуба (Weizsäcker, Wijkman, 2018). Во многом сейчас, на наших глазах, воплощаются прогнозы теории постиндустриального развития, построенной в 1970-х гг. американским социологом Даниелом Беллом (Белл, 2004). Разумеется, многие детали происходящего отличаются от того, что было предсказано. Однако две принципиальные черты остаются неизменными. Наука играет возрастающую роль и во все большей степени определяет перспективы развития и человечества, и отдельных стран. Если в традиционном обществе в центре внимания находится природа, в индустриальном — машины, то в постиндустриальном обществе на первый план выходит человек. С ним связаны надежды и риски, именно он является главным субъектом происходящих в XXI в. перемен. Катализатором перехода к постиндустриальному обществу в ведущих странах, происходящему в форме гуманитарно-технологической революции, стало массовое использование компьютеров в быту (Иванов, Малинецкий, 2020).

В этом контексте очень важно развитие России, предлагавшей миру свой образ жизнеустройства. Классик ставил вопрос о наличии в цепи звена, ухватившись за которое можно вытянуть все остальное. Теория самоорганизации, или синергетика, показывает, что во многих случаях в сложных системах такие звенья (их называют параметрами порядка) действительно есть (Малинецкий, 2013).

С чем же связаны эти параметры? Как изменить ситуацию в России к лучшему? Этот вопрос вновь и вновь возникал в ходе работы дискуссионного клуба «Перспективы», работающего в Московском гуманитарном университете. Эти подходы в долгосрочной перспективе связаны с наукой, образованием и технологиями. Последние, в отличие от прогноза Белла, играют все более важную роль, и варианты будущего рассматриваются сегодня в тесной связи с ними (Шваб, 2017; Schwab, Malleret, 2020; Иванов, Малинецкий, 2020; Проектирование цифрового будущего, 2020; Шваб, Дэвис, 2018). Ряд принципиальных представлений, обсуждавшихся в ходе этих дискуссий, и представлен в данных заметках. Эти представления важны не только для руководителей, но и для всех имеющих дело с научным пространством.

ИМПЕРАТИВЫ НОВОГО КУРСА

Стратегия без тактики — самый медленный путь к победе.

Тактика без стратегии — шум перед поражением.

Сунь-Цзы

Влияние науки на развитие России сейчас находится в центре общественного внимания. Пробелы и запаздывание по отношению к странам-лидерам серьезно тормозят развитие социально-экономической, индустриальной и военной сфер нашего Отечества. Тенденции, которые следует иметь в виду при переходе к постиндустриальной фазе развития, ранее я обозначил как императивы. Их анализ позволил выдвинуть ряд конкретных предложений. Эти идеи обсуждались на нескольких научных форумах и были представлены в статье (Малинецкий, 2021а). Заметим, что

постиндустриальное развитие в отечественной научной литературе понимается очень широко. Например, ряд авторов полагают, что в таких обществах индустрия не существенна, а важна лишь сфера услуг. Это очень далеко от исходной позиции Белла. Подробное обсуждение того, что в нынешних реалиях следует считать таким развитием, В. В. Иванов и автор этих строк дали в ряде статей и в книге (Иванов, Малинецкий, 2020).

Эти подходы активно рассматривались, уточнялись, корректировались. Ряд из них нашли отражение в Докладе РАН, посвященном выполнению крупнейших научно-технических программ страны, выполнявшихся в последние десятилетия (Доклад ... , 2021), а также в ряде публикаций. Отсюда следует, что к этим подходам надо вернуться, осмысливая императивы и предложения, опираясь на дополнительные аргументы коллег.

Цивилизационный императив

Вектор направления развития страны был определен Президентом РФ в Послании Федеральному Собранию от 1 марта 2018 г.: «Изменения в мире носят цивилизационный характер. И масштаб этого вызова требует от нас такого же сильного ответа. Мы готовы дать такой ответ. Мы готовы к настоящему прорыву»¹.

Это кардинально отличается от курса реформ, проводившихся в научной сфере России ранее. В результате реформ 2004–2020 гг. научное сообщество было исключено из процесса формирования государственной научно-технической политики; страна попала в технологическую зависимость от зарубежных стран, что особенно ярко проявилось после введения рядом государств антироссийских санкций, в том числе на поставку современных технологий (там же: 25).

Очень показательна оценка результатов выполнения многолетних программ, данная руководителем группы по подготовке этого доклада член-корр. РАН В. В. Ивановым: «Не было ни особенных успехов, ни явных провалов. Программы выполнялись в соответствии с уровнем ресурсного обеспечения и качеством администрирования. О прорывах говорить не приходится, поскольку борьба по большому счету шла за стабилизацию достигнутого состояния» (Иванов, 2021: 4).

Другими словами, Президент рассматривает Россию как субъект мировой истории, в то время как реформы, проводившиеся в научной сфере, были направлены на ее превращение в объект, ориентированный на потребление знаний и образовательных технологий других стран. Это противоречие требует разрешения и кардинальных перемен в научном пространстве.

Научное сообщество России и все общество находится в тупике, в состоянии неопределенности — мы не имеем стратегии, ориентированной на 20–30-летний срок. Нет понятной и принятой обществом идеологии, *понимаемой как синтез долгосрочного научного прогноза и желаемого образа будущего*. Без целеуказания нельзя сформировать стратегический субъект. В формировании такого целеуказания, в проектировании будущего отечественная наука должна сыграть очень важную роль.

Заметим, что в других цивилизациях и сообществах и стратегии, и идеологии имеются. В качестве примера можно привести книги организатора Давосского экономического форума («форума миллиардеров») Клауса Шваба (Шваб, 2017; Schwab, Malleret, 2020). Эти рекомендации не предусматривают суверенитета России в политической, экономической, культурной, образовательной, научной и ряде других областей, поэтому представляются неприемлемыми. Другие примеры дают

стратегии и планы Китая, Японии и Южной Кореи, которые рассматривают в этих странах как законодательные документы, определяющие направления развития этих государств.

Индустриальный императив России

Стратегические перспективы страны определяет наличие собственного высоко-технологического производства. Такое производство требует сильной и передовой *отечественной науки*. Существенна и обратная связь — развитая промышленность обеспечивает востребованность науки и открывает перед ней новые горизонты. 30 лет истории новой России и «водопад санкций» наглядно показали ложность тезиса либерал-реформаторов: «Все, что нужно, нам продадут за нефть и за газ». Не продали и не продадут.

России как воздух нужна реиндустриализация. Еще раз подчеркнем, что постиндустриальное развитие подразумевает сильную передовую промышленность, которая позволяет решать задачи следующего уровня. Без такой промышленности все разговоры о постиндустриальном развитии являются результатом заблуждения или блефом. Важнейшая задача современной российской науки — обеспечение новой индустриализации, форсированное развитие инновационного сектора экономики. В ряде отраслей нам необходимо занимать ведущие позиции в мире. Пока же ситуация, как у булгаковского героя, удивлявшегося тому, что, чего нихватишься, ничего нет.

Российский автопром, отданный на откуп иностранным компаниям, утратил способность делать легковые автомобили на отечественной базе. Авиапром, который во времена СССР мог делать 400–500 гражданских самолетов в год, сейчас гордится тем, что ему позволяют сделать несколько десятков машин. Компьютеры стали товаром массового спроса. Изумление вызывает отсутствие российских вычислительных машин, мобильных телефонов, цифровых платформ, многих программных продуктов. Попытка перейти к «цифровому образованию» в связи с COVID-19 показала, насколько грустной является нынешняя картина. Одна из причин — наука сегодня практически отстранена от промышленности. Государство рассчитывает на бизнес, а бизнес — на внедрение подержанных западных технологий со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Мы оказались в положении плохих учеников — надо исправлять прежние двойки и одновременно осваивать новый материал. С одной стороны, нужно самим научиться делать многое для того, чтобы обеспечить технологический суверенитет страны, без которого не будет ни экономического, ни военного, ни политического суверенитета. С другой стороны, ведущие страны мира развивают VI технологический уклад, и отставание в этой сфере может быть очень опасным. Наука может помочь и в формировании, и в реализации сильной промышленной политики. Ряд важных деталей здесь представлен в статьях (Кобяков, 2021; Малинецкий, 2021b).

Императив целостности научного пространства России

Современная наука является сложной системой, требующей высокого уровня организации и самоорганизации. По масштабу и сложности ее можно сравнить с отраслью промышленности. Кроме того, важен не просто перевод научных и опытно-конструкторских разработок в производство. Но если такого перевода нет, то существенной роли в развитии экономики наука не сыграет. Это подтверждает 30-летний опыт развития научного пространства новой России.

В упомянутом докладе РАН в качестве результатов реформ 2004–2020 гг. указано:

«...была дезинтегрирована система государственного управления научными, прежде всего фундаментальными исследованиями и разработками, что привело к нерациональному расходованию ресурсов;

...произошел разрыв инновационного цикла, включающего фундаментальные исследования — прикладные разработки — опытные производства — массовое производство — реализацию продукции» (Доклад ... , 2021: 25).

Произошло это потому, что в ходе реформ 1990-х гг. был выбран курс на развитие сырьевого сектора развития экономики, на превращение России в ресурсного донора более развитых или быстрее развивающихся стран. Поэтому сегодня отечественная наука соответствует «...возможным потребностям ресурсной экономики» (Иванов, 2021: 5). Реализация выбранного курса привела к медленному развитию страны, к уменьшению ее доли на мировой экономической, технологической, военной карте, к снижению ее роли в геополитическом, геоэкономическом, геокультурном пространствах, к появлению серьезных внутренних проблем.

Прокомментируем целостность научного пространства в двух аспектах — функциональном и целевом.

Сложившийся курс привел к формированию олигархического капитализма, ориентированного на добычу и вывоз невозполнимых природных богатств при сохранении определенного уровня социальной стабильности. В результате этого, за небольшим исключением, не сформировались крупные высокотехнологичные компании мирового уровня, которые могли бы сами вести масштабные научные исследования и опытно-конструкторские разработки. Другими словами, этот ключевой элемент инновационного цикла в России сейчас отсутствует.

Нет и еще одного элемента — институтов, ведущих прикладные разработки и осуществляющих опытное производство. Именно в сфере прикладной науки делается 75% изобретений. Основная ее часть была разрушена еще 1990-х гг., и вопрос о ее восстановлении пока, к сожалению, даже не ставится.

Важен и финансовый аспект. Опытные-конструкторские разработки, отработка технологий, вывод на рынок условно стоят 100 руб. и занимают один-два года. Прикладная наука — 10 руб. и 10–15 лет. Фундаментальная наука — 1 руб. и 40–50 лет. Иными словами, результатами сегодняшних фундаментальных исследований будут пользоваться следующие поколения (хотя в предвоенный и военный периоды «научное время» ускоряется). Однако без фундаментального задела прикладные разработки буксуют. Об этом очень часто говорят конструкторы современной военной техники.

Реформаторы много усилий вложили в реформирование и развал РАН, «забывая» о 10 и 100 руб., без которых инновационный цикл не заработает.

Чтобы будущее России состоялось, ей нужна *научно-техническая революция*. Необходимое условие этого — восстановление и обеспечение целостности научно-технического пространства страны.

Императив научной стратегии

Указом Президента РФ в 2011 г. было утверждено восемь приоритетных направлений и 27 критических технологий (ни одна из которых не касается непосредственно гуманитарной сферы). Нельзя одновременно двигаться по восьми направлениям. Для этого нет ни средств, ни организационных возможностей, ни талантли-

вых людей, способных спланировать и осуществить прорыв. В свое время выдающийся ученый президент АН СССР, академик М. В. Келдыш утверждал, что наука должна иметь всего несколько приоритетов, которые позволят вывести общество на новый, более высокий уровень, откроют перед ним новые горизонты. Он в те годы рассматривал в качестве таковых Атомный и Космический проекты. Какие большие проекты сыграли бы такую роль в работе научного сообщества и развитии страны? Это важное стратегическое решение. Выделю два проекта, направленных на развитие, и один — на ликвидацию опасного отставания.

Развитие территории страны. Недавние санкции против России еще раз доказали, что все жизненно важное страна должна делать сама, что произведенное должно быстро и эффективно доставляться во все уголки России. Имеет место транспортная теорема — для сохранения территориальной целостности государства пути сообщения должны развиваться существенно быстрее, чем населенные пункты, которые они соединяют. Нужны инфраструктура, пути сообщения, система мониторинга и прогноза, эффективное медицинское и социальное обслуживание, чтобы люди могли жить долго и счастливо в любом уголке страны. Наука может сыграть принципиальную роль в решении этой задачи. Приоритетное развитие Московского и Санкт-Петербургского «княжеств» за счет других регионов контрпродуктивно.

Форсированное развитие медицины и биотехнологий. В настоящее время происходит *гуманитарно-технологическая революция* — именно человек ставится во главу угла постиндустриального мира. Каждая третья научная работа в мире сейчас выполняется в области медицины и биотехнологии. В мировой науке именно здесь происходит прорыв. Тут нельзя отставать. Именно биологическое пространство, с одной стороны, дает огромные возможности, с другой — является сферой серьезных угроз и противостояния. Эпидемии не должны стать инструментом геополитического влияния.

Развитие информационно-телекоммуникационной основы страны. Технику часто называют второй природой. Информационно-телекоммуникационную среду следует назвать третьей природой. В мире работают миллиарды компьютеров — они стали предметом массового производства, основой «нервной системы» современного общества. Огромный пробел России в этой сфере следует срочно ликвидировать. Здесь есть огромное пространство для научной и инженерной работы. При этом речь идет не только об инструментах, но и о сути передаваемой информации. Нам нужны собственные первоклассные фильмы, компьютерные игры, телепередачи, журналы, свое интернет-пространство. Мы не должны проигрывать войны в информационном пространстве.

Обретение научного суверенитета России

Президент РФ в Послании Федеральному Собранию от 1 марта 2018 г. указал: «наш главный враг — отсталость»². Роль науки в ее преодолении может быть решающей. Именно она позволяет перейти от нынешней экономики трубы к инновационному пути развития. Для этого ученые должны решать важные, актуальные для общества задачи, а не генерировать шум или заниматься «хиршеванием». «Хиршем “Першинг” не собьешь», — часто говорят ученые.

Тем не менее Министерство науки и высшего образования РФ оценивает институты и исследователей по числу их работ в некоем списке журналов и по их упоминанию в базах данных Scopus и Web of Science. Другими словами, вначале надо

Запад известить, что тут у нас делается, а свои как-нибудь обойдутся. В эпоху жесткого противостояния с Западом это глупо и безнравственно. Объяснение одно — видно, не учили наши чиновники в школе произведение А. С. Грибоедова, в котором Чацкий говорит: «Я одаль воссылал желанья / Смиренные, однако вслух, / Чтоб истребил Господь нечистый этот дух / Пустого, рабского, слепого подражанья» (Грибоедов, 1971: 140).

Императив гуманитарного знания

Нынешний век будет веком человека. Роль гуманитарных технологий в современном мире огромна. «Цветные революции», гибридные войны, формирование и использование «мягкой силы», организация информационного потока, эффективная психологическая диагностика и создают, и решают многие проблемы современного мира. Многие вызовы и задачи «не помещаются» в рамки одной научной дисциплины и требуют междисциплинарных подходов, синтеза методов естественных и гуманитарных наук, математического моделирования. Мы можем и должны знать человека и общество гораздо лучше, чем раньше. Здесь в отечественной науке имеет место огромный пробел. Тем, чем на Западе занимаются сотни мозговых центров и тысячи институтов, в России озабочены только группы энтузиастов. Наши национальные интересы требуют быстрого изменения этой ситуации.

ИМПЕРАТИВЫ ОРГАНИЗАЦИИ

Искусство — это «я», наука — это «мы».
К. Бернар

Императив ликвидации кадровой катастрофы

Мы столкнулись с парадоксальной ситуацией. При наличии огромного числа людей, имеющих вузовские дипломы, у нас имеет место острый дефицит специалистов практически в любой области — от школьных учителей и пилотов самолетов до министров и губернаторов. Тридцатилетнее реформирование средних школ России привело к тому, что мы в вузах, по сути, пытаемся дать высшее образование тем, кто не имеет среднего.

Одна из причин этого состоит в том, что ученых и научные институты отстранили от решения образовательных проблем и федерального, и регионального уровня.

В самом деле, приоритетом советского образования было *предметное содержание, понятийное мышление*, во главу угла ставились *знания, умения, навыки*. Однако с 1990-х гг. все изменилось — теперь, судя по принимавшимся с того времени законам, нужно «лично ориентированное знание» (Громыко, 2019). Особое внимание уделяется «проектам». И теперь основой всего является формирование «компетенций», которые пока не научились измерять, формирование не творцов, а «квалифицированных потребителей» созданного другими в иных странах.

Итоги неутешительны. «Главным ограничителем сегодняшней российской государственности является ограниченность не денежных ресурсов, а прежде всего кадровых возможностей. И вот их надо “инвестировать” во флагманское направление, а не метаться», — пишет известный российский политолог (Скоробогатый, 2020: 65).

В беседах с министрами и другими чиновниками от образования мне доказывали, что речь идет не о содержании образования, а лишь об управлении школами и вуза-

ми и что все это лишь «эксперимент». Однако сделанных экспериментов оказалось вполне достаточно для развала.

Эксперимент уже закончен, и перед нами его результат. Международная программа по оценке образования PISA (Programme for International Student Assessment), в которой участвуют около 80 стран, призвана определять способность *применять* полученные знания средними 15-летними школьниками. Проверяется уровень владения математикой, физикой и естественными науками и чтением на родном языке. В 2000-х гг. наши ребята были в начале третьего десятка среди других стран, а сейчас уже в начале четвертого... Развал очевиден. Ясна и связь с наукой — первые места занимают ребята из стран, в которых на самом деле, а не на бумаге происходит научно-технический прорыв. Это Китай, Южная Корея, Сингапур, Финляндия (Сиренко, 2020).

Ряд реформ, которые предлагало или отстаивало руководство Высшей школы экономики (ВШЭ), — переход к единому государственному экзамену (ЕГЭ), болонизация (бакалавры и магистры), ликвидация военных кафедр, электронное обучение изуродовали отечественное образование.

Ученые и педагоги могли бы помочь вывести Россию из кадрового кризиса. Педагоги и коллективы, которые ясно представляют, как здесь следует действовать, в России есть (Громыко, 2019). В мире активно развивается идея технологичности образования, ориентированная на единство используемых учебников и педагогических приемов (кроме специальных школ), с тем чтобы учителя разных квалификаций могли дать полноценное образование. И в качестве образца рассматривается советская школа. Выход из кадровой катастрофы связан с прекращением «образовательного хаоса».

Императив упорядочивания оплаты в науке

Картина здесь является очевидной. Если страна считает, что ей нужна наука, то она должна платить исследователям столько, сколько нужно, чтобы они могли полноценно заниматься своим делом, не совмещая его со множеством «подработок», и содержать свои семьи. Иная постановка дела приводит к тому, что общество наказывает себя, имея не исследователя, а половину, четверть или десятую его часть. При этом надо отдавать себе отчет, что работа, в особенности в фундаментальной науке, может в течение всей жизни не дать экономического эффекта или привести к отрицательным результатам.

Либералы-реформаторы пошли по другому пути. Пусть люди «крутятся», пытайтесь заработать больше. Одни станут богатыми и организуют дело, а другие будут «активно конкурировать». Следование этим принципам привело к тому, что размер личных состояний 24 богатейших российских олигархов превысил объем рублевых сбережений остального населения страны... К ускоренному развитию России технология «кручения» не привела.

Та же ситуация в науке и образовании — по официальным данным, зарплата многих директоров институтов и ректоров вузов, а также их заместителей превышает 1 млн руб. в месяц, в то время как зарплата квалифицированных научных сотрудников, некоторые из которых имеют мировую известность, немногим больше прожиточного минимума. Им нужно «конкурировать» и «крутиться». И в этой сфере идеология «разделяй и властвуй» не дала результатов. Сытый голодного не понимает. Но голодный сытого тоже. Они живут в разных пространствах... Детали, связанные с оплатой в науке, обсуждаются в нашей статье (Малинецкий 2021а).

Императив обратной связи и жизни человека

Принципиальное значение науки и образования для общества показал жестокий эксперимент, связанный с пандемией COVID-19. Огромным успехом России явилось создание вакцины «Спутник-V», организация ее массового производства и всех возможностей для массовой вакцинации. Смертность от этой болезни отражает состояние системы здравоохранения, социального обеспечения и уровень доверия населения к власти. Хотелось бы, чтобы ситуация у нас была отличной.

К сожалению, картина другая. На 12 августа 2021 г. в мире этим вирусом было заражено более 205 млн человек, от него умерли 4334 тыс. человек. Он унес более 150 тыс. жизней в четырех странах: США — 619 тыс. (36 млн заражений); Индия — 430 тыс. (32 млн); Бразилия — 567 тыс. (20 млн), Россия — 165 тыс. (6,4 млн). Доля привитых в тех же странах: США — 51,64% (30-е место в мире); Бразилия — 23,46% (70-е место); Индия — 9,28% (107-е место); Россия — 19,75% (79-е место) (Яндекс. Коронавирус: статистика, 2020; Электронный ресурс).

Естественная убыль населения России в 2020 г. превысила полмиллиона человек. Российский демограф Алексей Ракша так комментирует эту статистику: «Уже можно констатировать, что мы получили не менее 300 тысяч избыточных смертей, не менее 80% из них вследствие непосредственного заражения коронавирусом и еще около 20% связанных с коронавирусом косвенно — например, из-за того, что люди не получили помощь, так как больницы были переполнены или перегружена скорая помощь» (Обухова, 2021: 84).

Это кардинально отличается от ситуации в Китае — 5665 смертей и 16,2% привитых и в Австралии — 949 смертей и 20,6% привитых (там же). Сравнение очевидно.

Можно сказать, что пандемию можно сопоставить с войной вируса с миром. И все последствия налицо. Уже миллионы жертв, огромные экономические потери и беспрецедентные споры, связанные с закрытием границ. Крах идей глобализации и действия, наглядно показавшие, что сейчас в мире стран «каждый за себя». В этой войне победу одержал Китай, а Америка потерпела сокрушительное поражение.

Возникла огромная пропасть между лицами, принимающими решения, с одной стороны, и учеными и врачами — с другой. Возражение последних против разрушения биотехнологической промышленности во время правления Ельцина — Гайдара, «оптимизация» медицины в стране, закрытие больниц (с 10,7 тыс. в 2000 г. до 5,4 тыс. в 2015 г.) были полностью проигнорированы. Цена этого разрыва между властью и профессионалами — человеческие жизни. Если бы оценки и предложения врачей и ученых были услышаны, то число жертв было бы гораздо меньше. Судя по статистике, 2021 г. будет еще более тяжелым, чем 2020 г.

Невежество, низкий уровень образования, легкомысленное отношение к своей жизни и близким привели к тому, что число людей, готовых привиться без административного давления, судя по данным социологических опросов, в России составляет от 20 до 40%. За развал образования мы также платим жизнями...

Есть и много других уроков COVID-19 (Малинецкий, 2021с). Чтобы не произошло катастрофы, пропасть между управляющей элитой и профессионалами, понимающими следствие принимаемых решений, надо уничтожить.

Экономический императив

Оценивая ситуацию, естественно спросить себя — раньше было лучше или хуже? Не хотелось бы быть предвзятым, поэтому приведу цитату из статьи бывшего идеолога экономических реформ А. Г. Аганбегяна: «В 1975 году ВВП России почти

вдвое превышал ВВП Германии и даже был выше ВВП Японии. А Китая и Индии, которые по ВВП поднялись сейчас на 2 и 3 место после США, и вблизи не было видно... По размеру ВВП в середине 1970-х гг. Россия достигла максимума по отношению к другим странам, уступая только США. В мировой экономике доля России составляла тогда 8%, в то время как сегодня она снизилась до 3%. Причина — начавшееся отставание темпов роста России и СССР в целом в период брежневского застоя и в последние три года перестройки, а главное — отсутствие экономического роста в первые 30 лет существования новой России. В 2019 году ВВП России был всего на 10% выше его размера в 1990 г. ...А экономика ЕС во главе с Германией увеличилась за эти 30 лет в 2 раза, США — в 2,5 раза, а у развивающихся стран во главе с Китаем и Индией — более чем в 3,5 раза. Поэтому мы сильно отстали, и об «историческом взлете» говорить просто неприлично...» (Аганбегян, 2020: Электронный ресурс).

Конечно, ВВП отражает далеко не всё, есть и другие параметры, связанные с экономикой, например продолжительность жизни: «Мы здесь заняли 103 место из 183 стран, в том числе по мужчинам — 125 место. В рейтинге качества жизни, составленном из 80 стран по большому числу показателей, первое место заняла Швейцария с индексом 8,2, а Россия — только 72 место в числе отстающих стран с индексом 5,3» (там же).

Как видим, даже по мнению бывшего идеолога реформ, их результаты неутешительны.

Наука имеет прямое отношение к этому императиву.

Во-первых, внедрение устаревших западных технологий, на которое надеялись либералы-реформаторы, положение дел не улучшит. Россия продолжит исчезать с мировой экономической карты.

Во-вторых, стоит избавиться от рыночных мифов о «свободной конкуренции». Игры с ВТО и санкции против России это прекрасно доказывают. Отличный способ победить конкурента — просто устранить его. С Россией это сейчас Запад и пытается сделать.

В-третьих, Отделение экономики РАН и академик Д. С. Львов много лет доказывали, что ставить надо не на ресурсную ренту и вывоз энергоносителей за рубеж, а на высокие технологии. Ориентироваться следует на будущее, а не на прошлое. Нынешняя российская экономическая реальность прекрасно соответствует прогнозам ученых, делавшимся десятилетия назад. Но эта реальность должна быть другой! И она была бы другой, если бы ученых послушали.

В-четвертых, по странному совпадению об эффективности правительственных программ и проектов руководители судят по объему потраченных средств, а судить-то надо по результатам! Они же оставляют желать лучшего.

В рейтинге агентства Bloomberg за 2019 г., оценивающим активность страны в инновационной сфере, первая десятка стран: Южная Корея, Германия, Финляндия, Швейцария, Израиль, Сингапур, Швеция, США, Япония, Франция. Россия занимает 27-ю позицию. Южная Корея в 2018 г. потратила на науку 79,4 млрд долл., Россия — 39,9 млрд долл. (Захаров, 2019: Электронный ресурс), т. е. примерно в два раза меньше. Отсюда и результаты...

В-пятых, мы живем в экономике изменений, в которой выигрыш получают те, кто активно внедряет новшества, изобретения или, как говорят на современном языке, инновации. Президент как-то заметил, что каменный век кончился не потому, что не стало камня...

В-шестых, математическое моделирование показывает, что решающим фактором в современном мире является восприимчивость экономики к инновациям (Капица, Курдюмов, Малинецкий, 2020). Опыт СССР и других быстро развивавшихся стран показывает, как это можно сделать. В настоящее время «бюрократы победили ученых». При таком раскладе у России не будет ни «прорывов», ни будущего.

Территориальный императив

Россия находится в экстремальных географических условиях. Это зона рискованного земледелия. Холодная зима на большей части территории страны делает дорогим строительство и требует больших ресурсов для отопления жилых и промышленных помещений. Кроме того, важнейшие нефтегазовые и другие ресурсы находятся в дальних, труднодоступных районах.

Все это следует из основ физической географии России и было прекрасно описано в книге А. П. Паршева «Почему Россия не Америка», вышедшей в 2000 г. (Паршев, 2000). Прекрасным подтверждением данной работы стало отсутствие значимых иностранных инвестиций в экономику России за все время проводившихся реформ.

Стоит привести цитату из этой книги: «...в конкурентной борьбе за инвестиции, если игра ведется по правилам свободного мирового рынка, почти любое российское предприятие заведомо обречено на проигрыш. <...> Под свободным рынком понимаем ситуацию, когда товары и капиталы могут свободно перемещаться по всему миру, валюты свободно конвертируются, пошлины на границе невелики, или вообще ни пошлин, ни границ нет, и предприятия, независимо от формы собственности, торгуют самостоятельно» (там же: 33)

Из этих реалий следует несколько важных выводов.

Во-первых, участие в процессе глобализации, понимаемой как свободный поток денег, товаров, людей, технологий по всему миру, разрушительно для России. Все, что могут делать другие страны, расположенные в более благоприятных климатических условиях, именно в этих странах и будет производиться. Поэтому естественный выбор России в мировом разделении труда — высокие технологии. Мы должны делать то, что не умеют делать другие. Санкции и обострение отношений в мире поставили крест на идеях глобализации. Тем не менее этот императив важен для выбора проектов развития, для понимания исходной ошибки либерал-реформаторов. Разумеется, в настоящее время высокие технологии делаются и на Западе, и на Востоке, во всех странах, стремящихся увеличить свою долю в мировом разделении труда. Нефть и газ для России — это шанс в течение 10–15 лет развить свой высокотехнологичный сектор, который позволит быть субъектом, а не объектом исторического развития. Нефтегазовая фаза довольно быстро кончится, поэтому самым серьезным образом сегодня следует думать, как мы будем жить дальше.

Во-вторых, императивы, обеспечивавшие взлет Российской империи в определенные эпохи и стремительное развитие СССР, очевидны. Это *протекционизм, планирование, системная достаточность*. Без них развития России в качестве исторического субъекта не будет.

В-третьих, множество технологий, успешно применявшихся на Западе и на Востоке, в наших условиях неэффективны. Это касается, в частности, и дорог, и транспорта. Нужно искать свое решение. А отсюда же следует, что не стоит игнорировать успешный зарубежный опыт.

Несмотря на указания президента, в стране, по сути, парализовано развитие малой авиации. В России сейчас действуют 300 аэродромов, в США — 19 тысяч...

В Китае и Японии многие десятилетия действуют высокоскоростные железнодорожные маршруты (со скоростью 250–300 и более километров в час), в то время как в России этот вопрос только обсуждается.

Российские инженеры разработали систему вакуумного транспорта, который может двигаться со «сверхсамолетными» скоростями — 6400 км/ч (Терентьев, Малинецкий и др., 2020), но администрацию этот проект заинтересовал, только когда о нем заговорил Илон Маск. Надо менять отношение к отечественной науке.

Военный императив

В настоящее время стратегическая стабильность в мире определяется возможностью взаимного уничтожения США и России в ходе глобального военного конфликта. Тем не менее реальностью XXI в. будут локальные конфликты и гибридные войны. К ним наша страна также должна быть готова, и это требует серьезных научных разработок.

Обратимся к военным расходам первых пяти стран мира по этому показателю в 2021 г. (по курсу валют): США — 778 млрд долл., 39% от расхода в мире; Китай — 252 млрд долл., 13%; Индия — 72,9 млрд долл., 3,7%; Россия — 61,7 млрд долл., 3,1%; Великобритания — 59,2 млрд долл., 3,0% (Список стран ... , 2021).

Другими словами, наш военный бюджет в 12 раз меньше американского. Ряд серьезных американских аналитиков считают, что медленное развитие России (по сравнению с другими странами) и необходимость модернизировать вооружение (при слабой научно-технической базе) приведут нашу страну к катастрофе (Фридман, 2010).

Отсюда следует, что создаваемое оружие должно быть *дешевым и эффективным*. Важно создавать оружие не вчерашнего, а завтрашнего дня. Это очень серьезный вызов и для науки, и для системы государственного управления. Это особенно существенно, поскольку в данной сфере происходит научно-техническая революция (Малинецкий, 2021а).

К сожалению, в нашей стране уменьшилось число военных научных институтов, возник монополизм в ряде направлений. Бюрократизация последних лет не улучшила, а ухудшила положение дел в военной сфере. Многие интересные предложения не удается «пробить» в течение долгого времени. Дорогое и старое по-прежнему имеет большой приоритет перед дешевым и новым. Здесь нужны перемены к лучшему. Стоит вспомнить, насколько важными оказались разработки Академии наук СССР перед Великой Отечественной войной.

Институтский императив

Известна пословица: «Нет трудной работы для человека, которому не придется делать ее самому». Видимо, эта истина относится ко многим нашим бюрократам. Вначале они самые обычные вузы «обуниверситечили» — слух был, что обычные вузы закроют, а университеты оставят. Лучше дела не пошли, но университетов стало видимо-невидимо.

Сейчас эти «университеты» пытаются «онаучить», разоряя исследовательские институты, ломая сложившуюся систему и объясняя, что «наука на Западе делается в университетах». Абсурдность этих идей неоднократно доказывалась (Иванов, Малинецкий, 2020). А Васька слушает, да ест: «За 2005–2020 гг. численность персонала, занятого исследованиями, сократилась более чем на 16%. В то же время

в странах — технологических лидерах наблюдается четко выраженная тенденция увеличения научного персонала» (Доклад ... , 2021: 25).

Если стране нужна наука, то следует вернуться к отлично показавшей себя системе исследовательских институтов, подчинив те, которые занимаются фундаментальной научной работой, РАН, предоставив людям в университетах, которые могут и хотят заниматься наукой, эту возможность.

Нелепостью является подчинение научных институтов сначала хозяйственникам (известное ФАНО), а потом министерству, занимающемуся образованием. Образование является серьезным и ответственным делом. И рассматривать науку здесь в качестве «престяжной лошади» неуместно.

Кто будет ею править? Можно пойти по советскому пути, создав Государственный комитет по науке и технологии. Можно, учитывая, что наука должна быть производительной силой, переподчинить ее министерству, занимающемуся промышленностью. Можно, наконец, учитывая реальную угрозу войны, отдать ее под руководство министерства, ведающего оборонно-промышленным комплексом. Но то, что есть сейчас, совсем плохо.

В 1724 г. Петр I создал Академию и сформировал структуру: *Гимназия — Университет — Академия*. Каждая часть этой триады управлялась своим ведомством. И неплохо получалось. Очевидно, к этой структуре стоит вернуться.

Императив научных фондов

Ключевую роль в развитии науки играют инициатива и самоорганизация. Важным инструментом для такой самоорганизации стали научные фонды. В России такой работой успешно занимались Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ) и Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). Ими были поддержаны замечательные научные исследования, издание интересных книг, профинансированы конференции и экспедиции.

Сейчас эта система поддержки российской науки активно разрушается. Прекратил существование Российский гуманитарный научный фонд (1994–2016), в 2020 г. прекращен прием инициативных заявок в РФФИ, а в 2019 г. были приняты жесткие дискриминационные меры по отношению к тем, кто уже участвует в грантах этого фонда. Российский научный фонд (РНФ) не заменяет этой структуры, — грантов в нем существенно меньше, а их получение обычно требует достаточно активной административной поддержки.

Систему российских научных фондов надо не разрушать, как это делается сейчас, а развивать.

Информационный императив

Известна фраза Наполеона: «Народ, который не желает кормить свою армию, будет кормить чужую». В полной мере это касается информационной сферы. Российские научные издания оказались «на подхвате» у западных. Министерство науки и высшего образования, как это ни странно, вынуждает публиковаться... на Западе. Это уничтожает российскую науку и образование.

Тиражи научно-популярных журналов в России упали в сотни раз. То же касается тиражей научных книг и учебников. По сути, нет фильмов и передач о науке. Закрываются книжные магазины, и в частности магазины «Академкниги». Мы движемся в Средневековье. Надо срочно исправлять ситуацию, пока не поздно. Есть

иллюзия, что «все заменит Интернет» и скоро «печатных книг вообще не будет». Социальная практика — критерий истины. Попытка перейти на «электронное образование» (о пользительности которого много лет толковали мыслители из Высшей школы экономики) во время пандемии COVID-19 показала полный провал этой технологии в школьном, университетском и научном пространствах. Люди должны общаться с людьми, а не с экранами мониторов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наука, образование, медицина, защита людей являются системообразующими факторами нашей цивилизации. Они выше, чем те или иные политические предпочтения. Страна находится в кризисной ситуации. В ней следует опираться на то, что нас связывает, а не на то, что разделяет, поэтому не стоит планировать революции. История показывает, что эволюционный подход обычно эффективнее.

В свое время лауреат Нобелевской премии академик Ж. И. Алферов выпустил книгу о том, как разваливают российскую науку, — «Власть без мозгов. Кому мешают академики» (Алферов, 2013). На мой вопрос, оправданно ли такое жесткое название, он отвечал: «Будущее России зависит от науки. Надо, чтобы власть была с мозгами. И писать о происходящем следует до тех пор, пока ситуация не изменится к лучшему». Мы сегодня находимся в той же ситуации.

В Послании Президента РФ от 1 марта 2018 г.³ был определен курс на преодоление отсталости, на решение ключевых задач страны. Именно это является основой для диалога власти с учеными. Без активного участия исследователей из нынешнего тупика не выбраться.

Ранее был высказан ряд предложений о том, как следует действовать (Малинецкий, 2021a; Доклад ... , 2021). Стоит вернуться к некоторым предложениям в упомянутом докладе, вызвавшем большой общественный резонанс.

— Разработать единую научно-техническую политику. В 2004 г. гражданскую науку отнесли к сфере услуг, в то время как она является «системообразующим институтом долгосрочного развития нации» (Иванов, 2021).

— Изменить систему управления, в частности создать в структуре Правительства надведомственный орган по управлению научно-техническим сектором.

— Существенно увеличить финансирование науки. В документах 2015 г. речь шла об объеме в 1,77% ВВП, в то время как в последующие годы финансирование составляло около 1%. Наука не является декоративным фактором для государства, а должна быть инструментом развития страны.

— Руководство наукой нельзя поручать людям, не имеющим серьезного опыта научной и научно-административной работы. «Кадры решают все» — для этой важной работы должны подбираться подходящие люди.

— Создание научной аспирантуры для подготовки кадров высшей квалификации для работы в науке. При этом «учебная аспирантура» — часть процесса образования — может остаться в университетах, если руководители образовательного комплекса видят в этом смысл.

Конечно, здесь необходим ряд дополнений.

— Привлечение научного сообщества к формированию долгосрочного прогноза, выработке стратегии и идеологии, как это делается в ведущих странах мира.

— Создание и поддержка крупных отечественных корпораций, выпускающих высокотехнологичную продукцию. Ориентация на инновационную экономику и на замыкание круга воспроизводства инноваций.

— Выделение ключевых научных направлений, согласующихся с главными задачами, решаемыми страной. Это могли бы быть проект модернизации территории страны, форсированное развитие биотехнологии и медицины, информационно-телекоммуникационное направление, позволяющее выйти на уровень ведущих стран. Это направление подробно обсуждалось в книгах (Проектирование цифрового будущего, 2020; Проектирование будущего, 2020).

— Обретение научного суверенитета. Цель ученых — получение новых знаний, а не увеличение числа публикаций. Отказ от «хиршемании» и принуждения ученых публиковаться в журналах Запада. Повышение статуса и уровня отечественной научной печати, системы научно-технической информации.

— Реанимация системы образования, позволяющая преодолеть кадровую катастрофу. Отказ от «болонизации», от бакалавров и магистров. В России надо готовить не полузнаек, а полноценных квалифицированных специалистов. Следует взять курс на подготовку всесторонне развитых, образованных и воспитанных людей. Поддержка и развитие специальных школ. Мы должны искать и поддерживать наши таланты — стратегический ресурс России. Формирование единого образовательного пространства — одни учебники для всех обычных школ и соответствующие более сложные для специализированных школ страны. Немедленный отказ от разрушительных реформ — «егэзации», «электронизации», «инклюзива», «оптимизации» (соединение нескольких школ и детских садов в странный конгломерат, объединение ужа с ежом). У нас не должно быть ШНОР (школ с низкими образовательными результатами). Мы должны дать шанс следующему поколению и вернуть нашу страну в число мировых лидеров в образовании. Переход к предметоцентричному и междисциплинарному образованию. Приход науки в эту сферу. «Педагогический хаос» должен перейти в «новую упорядоченность».

— Упорядочивание оплаты в науке. Люди, работающие в этой сфере, должны иметь достойную зарплату, позволяющую полноценно трудиться без многочисленных подработок и содержать семью. Так дело должно обстоять в каждой научной организации в любом регионе России.

— Дебюрократизация системы присуждения ученых степеней. Попытки заменить действия людей формальными процедурами и бюрократической возней оказались разрушительными.

— «Самоцитирование», «автоплагиат», «диссернетизация» привели ситуацию к абсурду. Требуется не «растаскивание» системы присуждения научных степеней, а «собираение», формирование Высшей аттестационной комиссии при Правительстве РФ (как это было в СССР с 1974 г.). Нелепостью является нынешнее подчинение подготовки, работы и контроля того, что связано с образованием и наукой, одному ведомству.

— Мониторинг и стратегическое планирование развития страны должно стать одной из ключевых задач российской науки. Требуется осуществлять обратную связь между лицами, принимающими решения, и научным сообществом. Эту работу можно организовать при Совете безопасности РФ.

— Реанимация отечественной медицины при самом активном участии научного сообщества. Пандемия COVID-19 наглядно показала, что отечественная медицина не готова к новым вызовам.

— Создание структуры, позволяющей генерировать, развивать и воплощать новые подходы в военной сфере. Сейчас происходит научно-техническая революция

в военной области. Участие ученых, развитие оригинальных подходов здесь необходимо. Ни Цусима, ни Крымская война не должны повториться.

— Восстановление и развитие научных фондов, создание структур, поддерживающих новые подходы в медицине, сельскохозяйственных науках, в военном деле, в сфере междисциплинарных исследований.

В 2004 г. мне довелось беседовать с одним из администраторов от науки, и я заинтересовался, почему он, понимая все, не выступает активно против творящегося безобразия. Он ответил: «Эта белиберда настолько абсурдна, что не может продолжаться долго». Прошло 17 лет. В эти годы администраторы в основном благодарили руководство страны за заботу о науке...

И я согласен — рано или поздно разрушительные реформы закончатся. Но чем раньше верх возьмет здравый смысл, тем легче будет России.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Послание Президента Российской Федерации от 1 марта 2018 г. (2018) [Электронный ресурс] // Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42902> (дата обращения 12.08.2021).

² Там же.

³ Там же.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Аганбегян, А. (2020) Где место экономики России в мировых рейтингах? [Электронный ресурс] // Аргументы и факты. URL: https://aif.ru/money/opinion/gde_mesto_ekonomiki_rossii_v_mirovyh_reytingah (дата обращения: 12.08.2021).

Алферов, Ж. И. (2013) Власть без мозгов. Кому мешают академики? М. : Алгоритм Литатент. 250 с.

Белл, Д. (2004) Грядущее постиндустриальное общество: Опыт социального прогнозирования / пер. с англ. под ред. В. А. Иноземцева. М. : Academia. 944 с.

Валлерстайн, И. (2003) После либерализма : пер. с англ. М. : Эдиториал УРСС, 256 с.

Грибоедов, А. С. (1971) Горе от ума // Соч. : в 2 т. Т. 1. М. : Издательство «Правда». Библиотека «Огонек». 384 с. С. 57–163.

Громыко, Ю. В. (2019) Российская система образования сегодня: Решающий фактор развития или путь в бездну? Образование как политическая технология. М. : Ленанд, 368 с.

Доклад о реализации государственной научно-технической политики в Российской Федерации и важнейших научных достижениях, полученных российскими учеными в 2020 году (2021) М. : РАН, 192 с.

Захаров, И. (2019) Самые инновационные страны мира 2019, рейтинг Bloomberg [Электронный ресурс] // BASETOP. URL: <https://basetop.ru/samye-innovatsionnye-strany-mira-2019-rejting-bloomberg> (дата обращения: 12.08.2021).

Иванов, В. В., Малинецкий, Г. Г. (2020) Россия: XXI век. Стратегия прорыва. Технологии. Образование. Наука. 3-е изд. М. : Ленанд, 304 с.

Иванов, В. В. (2021) Переключить режим! РАН предлагает новый путь развития науки // Поиск. № 30–31 (1676–1677). С. 4–5.

Капица, С. П., Курдюмов, С. П., Малинецкий, Г. Г. (2020) Синергетика и прогнозы будущего. Книга 1. Самоорганизация. История. 4-е изд. М. : URSS, 384 с.

Кобяков, А. (2021) Реиндустриализация и суверенитет // Изборский клуб. Русские стратегии. № 4 (90). С. 12–21.

Малинецкий, Г. Г. (2013) Пространство синергетики: Взгляд с высоты. М. : Либроком, 248 с.

Малинецкий, Г. Г. (2019) Чтоб сказку сделать былью... Высокие технологии — путь России в будущее. М. : Ленанд, 224 с.

- Малинецкий, Г. Г. (2021a) Пространство разума // Завтра. №24. С. 5.
- Малинецкий, Г. Г. (2021b) Пора играть по своим правилам // Изборский клуб. Русские стратегии. №4 (90). С. 22–35.
- Малинецкий, Г. Г. (2021c) Самоорганизация, COVID-эксперимент и новая реальность // Изборский клуб. Русские стратегии. №5 (91). С. 75–85.
- Обухова, Е. (2021) Реквием по колыбели // Эксперт. №4 (1191). С. 84–87.
- Паршев, А. П. (2000) Почему Россия не Америка. М. : Форум, 412 с.
- Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности. Вып. 3 (2020) / под ред. Г. Г. Малинецкого. М. : ИПМ им. М. В. Келдыша. 260 с.
- Проектирование цифрового будущего: Научные подходы (2020) / под ред. Г. Г. Малинецкого., В. В. Иванова, П. А. Верника. М. : Техносфера. 356 с.
- Сиренко, С. Н. (2020) Образование в Союзном государстве в цифровую эпоху: Международный опыт и направления модернизации // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности. Вып. 3 / под ред. Г. Г. Малинецкого. М. : ИПМ им. М. В. Келдыша. 260 с. С. 200–210.
- Скоробогатый, П. (2020) 2020-й: Тайм-аут для российской элиты // Эксперт. 2020–2021. №1–3 (1190). С. 64–67.
- Список стран по военным расходам (2021) [Электронный ресурс] // Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_военным_расходам (дата обращения: 12.08.2021).
- Терентьев, Ю. А., Малинецкий, Г. Г. и др. (2020) Вакуумный транспорт: Перспективы XXI века // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности. Вып. 3 / под ред. Г. Г. Малинецкого. М. : ИПМ им. М. В. Келдыша. 260 с. С. 149–164.
- Фридман, Дж. (2010) Следующие 100 лет: Прогноз событий XXI века / пер. с англ. А. Калинина, В. Нарицы, М. Мацковской. М. : Эксмо, 336 с.
- Шваб, К. (2017) Четвертая промышленная революция : пер. с англ. М. : Издательство «Э», 208 с.
- Шваб, К., Дэвис, Н. (2018) Технологии Четвертой промышленной революции : пер. с англ. М. : Эксмо, 320 с.
- Яндекс. Коронавирус: статистика (2021) [Электронный ресурс] // yandex.ru. URL: https://yandex.ru/covid19/stat?utm_source=main_graph&geold=213 (дата обращения: 12.08.2021).
- Schwab, K., Malleret, T. (2020) COVID-19: The great reset. Cologny/Geneva, Forum Publishing. 280 p.
- Weizsäcker, E. U., Wijkman, A. (2018) Come on! Capitalism. Short-termism, population and the destruction of the planet. A report to the Club of the Rome. NY : Springer Science + Business Media LLC. 234 p.

Дата поступления: 13.08.2021 г.

SCIENCE AND DEVELOPMENT STRATEGY OF RUSSIA

G. G. MALINETSKIY

RAS KELDYSH INSTITUTE OF APPLIED MATHEMATICS, MOSCOW UNIVERSITY FOR THE HUMANITIES

The world is currently at a bifurcation point, where the development scenario for the next century is being determined. This leads to a situation of uncertainty, to the need to make choices at different levels ranging from global to regional. Therefore, the role of science in determining the strategy is increasing. At the same time, the very scientific space of the country must correspond to the complexity and level of the problems that have arisen. The paper considers the changes necessary for this.

Science is a complex self-organizing system. The future of the country, its place in the world division of labor, and the spiritual structure of society depend on the results of its work. The develop-

ment of this system requires the interaction of organization and self-organization, ideas about the desired future. Therefore, many emerging problems are analysed in this work from the standpoint of the theory of self-organization — synergetics. One of its key concepts of this theory is the concept of leading processes and variables — order parameters. The author focuses on highlighting them in the scientific space of Russia and discussing how they should be changed. Attempts to follow well-known “models” in the course of the reform were unsuccessful. We must look for our own path and our own rules for the development of the country’s scientific space.

Keywords: bifurcation point; humanitarian and technological revolution; theory of self-organization; order parameters; imperatives for the development of the scientific space of Russia; civilizational challenge; dialogue between scientists and authorities; educational strategy

REFERENCES

Aganbegyan, A. (2020) Gde mesto ekonomiki Rossii v mirovyh rejtingah? [online] *Argumenty i fakty*. Available at: https://aif.ru/money/opinion/gde_mesto_ekonomiki_rossii_v_mirovyh_rejtingah (accessed: 12.08.2021). (In Russ.).

Alferov, Zh. I. (2013) *Vlast' bez mozgov: Komu meshayut akademiki?* Moscow, Algoritm Lit-agent, 250 p. (In Russ.).

Bell, D. (2004) *Gryadushchee postindustrial'noe obschestvo: Opyt social'nogo prognozirovaniya* / transl. by V. D. Inozemcev. Moscow, Academia. 944 p. (In Russ.).

Vallerstajin, I. (2003) *Posle liberalizma*: transl. from English. Moscow, Editorial URSS. 256 p. (In Russ.).

Griboedov, A. S. (1971) Gore ot uma. In: Griboedov, A. S. *Sochineniya in 2 vols*. Vol. 1. Moscow, Pravda. Biblioteka «Ogonek». 384 p. Pp. 57–163. (In Russ.).

Gromyko, Yu. V. (2019) *Rossiyskaya sistema obrazovaniya segodnya: Reshayushchij faktor razvitiya ili put' v bezdnu? Obrazovanie kak politicheskaya tekhnologiya*. Moscow, Lenand, 368 p. (In Russ.).

Doklad o realizacii gosudarstvennoj nauchno-tekhnologicheskoy politiki v Rossijskoj Federacii i vazhnejshih nauchnyh dostizhenij, poluchennyh rossijskimi uchenymi v 2020 godu (2021) Moscow, RAS, 192 p. (In Russ.).

Zaharov, I. (2019) Samye innovacionnye strany mira 2019, rejting Bloomberg [online] *BASETOP*. Available at: <https://basetop.ru/samye-innovatsionnye-strany-mira-2019-rejting-bloomberg> (accessed: 12.08.2021). (In Russ.).

Ivanov, V. V. and Malineckij, G. G. (2020) *Rossiya: XXI vek. Strategiya proryva. Tekhnologii. Obrazovanie. Nauka*. 3d ed. Moscow, Lenand, 304 p. (In Russ.).

Ivanov, V. V. (2021) Pereklyuchit' rezhim! RAN predlagaet novyj put' razvitiya nauki. *Poisk*, no. 30–31 (1676–1677), pp. 4–5. (In Russ.).

Kapica, S. P., Kurdyumov, S. P. and Malineckij, G. G. (2020) *Sinergetika i prognozy budushchego. Book 1. Samoorganizaciya. Istoriya*. 4th ed. Moscow, URSS. 384 p. (In Russ.).

Kobyakov, A. (2021) Reindustrializaciya i suverenitet. *Izborskiy klub. Russkie strategii*, no. 4 (90), pp. 12–21. (In Russ.).

Malineckij, G. G. (2013) *Prostranstvo sinergetiki: Vzglyad s vysoty*. Moscow, Librokom. 248 p. (In Russ.).

Malineckij, G. G. (2019) *Chtob skazku sdelat' byl'yu... Vysokie tekhnologii — put' Rossii v budushchee*. Moscow, Lenand. 224 p. (In Russ.).

Malineckij, G. G. (2021a) Prostranstvo razuma. *Zavtra*, no. 24, p. 5. (In Russ.).

Malineckij, G. G. (2021b) Pora igrat' po svoim pravilam. *Izborskiy klub. Russkie strategii*, no. 4 (90), pp. 22–35. (In Russ.).

Malineckij, G. G. (2021c) Samoorganizaciya, COVID-eksperiment i novaya real'nost'. *Izborskiy klub. Russkie strategii*, no. 5 (91), pp. 75–85. (In Russ.).

Obuhova, E. (2021) Rekvem po kolybeli. *Ekspert*, no. 4 (1191), pp. 84–87. (In Russ.).

- Parshev, A. P. (2000) *Pochemu Rossiya ne Amerika*. Moscow, Forum. 412 p. (In Russ.).
- Proektirovanie budushchego. Problemy cifrovoj real'nosti*. Iss. 3 (2020) / ed. by G. G. Malinecky. Moscow, Keldysh Institute of Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences. 260 p. (In Russ.).
- Proektirovanie cifrovogo budushchego: Nauchnye podbody* (2020) / ed. by G. G. Malinecky, V. V. Ivanov and P. A. Vernik. Moscow, Reklamno-izdatel'skii tsentr «TEKhNOSFERA». 356 p. (In Russ.).
- Sirenko, S. N. (2020) *Obrazovanie v Soyuznom gosudarstve v cifrovuyu epohu: Mezhdunarodnyj opyt i napravleniya modernizacii*. In: *Proektirovanie budushchego. Problemy cifrovoj real'nosti*. Iss. 3 / ed. by G. G. Malinecky. Moscow, Keldysh Institute of Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences. 260 p. Pp. 200–210. (In Russ.).
- Skorobogatyj, P. (2020) 2020-j: Tajm aut dlya rossijskoj elity. *Ekspert*, no. 1–3 (1190), pp. 64–67. (In Russ.).
- Terent'ev, Yu. A., Malineckij, G. G. et al. (2020) *Vakuumnyj transport: Perspektivy XXI veka*. In: *Proektirovanie budushchego. Problemy cifrovoj real'nosti*. Iss. 3 / ed. by G. G. Malineckij. Moscow, Keldysh Institute of Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences. 260 p. Pp. 149–164. (In Russ.).
- Fridman, Dzh. (2010) *Sleduyushchie 100 let: Prognoz sobytij XXI veka*. Moscow, Eksmo. 336 p. (In Russ.).
- Schwab, K. (2017) *Chetvertaya promyshlennaya revolyuciya*. Moscow, E. 208 p. (In Russ.).
- Schwab, K. and Devis, N. (2018) *Tekhnologii CHetvertoj promyshlennoj revolyucii* / transl. from English. Moscow, Eksmo. 320 p. (In Russ.).
- Yandex. Koronavirus: statistika (2021) [online] *Yandex.ru* Available at: https://yandex.ru/covid19/stat?utm_source=main_graph&geold=213 (accessed: 12.08.2021).
- List of countries by military expenditures (2021) [online] *Wikipedia. The free encyclopedia*. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_military_expenditures (accessed: 12.08.2021).
- Schwab, K. and Malleret, T. (2020) *COVID-19: The great reset*. Cologny/Geneva, Forum Publishing. 280 p.
- Weizsäcker, E. U., Wijkman, A. (2018) *Come on! Capitalism. Short-termism, population and the destruction of the planet. A report to the Club of the Rome*. NY, Springer Science + Business Media LLC. 234 p.

Submission date: 13.08.2021.

Малинецкий Георгий Геннадьевич — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий отделом моделирования нелинейных процессов Института прикладной математики имени М. В. Келдыша РАН, директор Центра синергетики и гуманитарно-технологической революции Института фундаментальных и прикладных исследований Московского гуманитарного университета. Адрес: 111395, Россия, г. Москва, ул. Юности, д. 5. Тел.: +7 (499) 374-75-95. Эл. адрес: GMalin@Keldysh.ru

Malinetskiy Georgiy Gennadyevich, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Head, Department of Modelling of Non-Linear Processes, RAS Keldysh Institute of Applied Mathematics; Director, Center for Synergetics and Humanitarian and Technological Revolution, Institute of Fundamental and Applied Research, Moscow University for the Humanities. Postal address: 5, Yunosti St., Moscow, Russian Federation, 111395. Tel.: +7 (499) 374-75-95. E-mail: GMalin@Keldysh.ru