ИПМ им.М.В.Келдыша РАН

Будущее-2022 • Труды конференции

Г.Г.Малинецкий

Не стоит возвращаться в XVI век

Рекомендуемая форма библиографической ссылки

Малинецкий Г.Г. Не стоит возвращаться в XVI век // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 5-й Международной конференции (3-4 февраля 2022 г., Москва). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2022. — С. 43-64. — https://keldysh.ru/future/2022/4.pdf
https://doi.org/10.20948/future-2022-4

Размещено также видео выступления

Не стоит возвращаться в XVI век

Г.Г. Малинецкий

Институт прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН

Аннотация. Будущее в долгосрочной перспективе определяется развитием науки, эффективностью системы образования, используемыми и создаваемыми технологиями. Массовое применение компьютеров и широкое распространение интернета привели к гуманитарно-технологической революции, в ходе которой создается новая социально-технологическая реальность. Будущее неединственно, и мы сейчас находимся в точке бифуркации. Именно в ней определяется, будут ли воплощаться в XXI в. императивы Нового времени, либо начнется откат к мировоззренческим, социальным и технологическим реалиям XVI века. Рассмотрен ряд важных признаков в мире и России, существенно повышающих вероятность такого отката. Представлен ряд направлений и идей, позволяющих обществу двигаться вперед, в будущее, а не назад, в прошлое.

Ключевые слова: точка бифуркации, синергетика, гуманитарно-технологическая революция, императивы Средневековья, реанимация российской науки, постиндустриальное развитие, проектирование будущего, цифровая реальность

Do not go back to the 16th century

G.G. Malinetskiy

RAS Keldysh Institute of Applied Mathematics

Abstract. The future in the long term is determined by the development of science, the effectiveness of the education system, the technologies used and created. The massive use of computers and the widespread use of the Internet have led to a humanitarian and technological revolution, during which a new socio-technological reality is being created. The future is not unique, and we are now at a bifurcation point. It is in it that it is determined whether they will be embodied in the 21th century. imperatives of the New Age, or a rollback to the worldview, social and technological realities of the 16th century will begin. I consider a number of important signs in the world and Russia that significantly increase the likelihood of such a rollback, and present a number of directions and ideas that allow society to move forward into the future, and not back into the past.

Keywords: bifurcation point, synergetics, humanitarian and technological revolution, imperatives of the Middle Ages, resuscitation of Russian science, post-industrial development, future design, digital reality

Точка бифуркации и новый облик синергетики

Наш выбор в большей степени, чем наши способности, показывает нашу истинную сущность.

Д.К. Роулинг

В 1845 г. в «Тезисах о Фейербахе» был сформулирован 11-й тезис: «Философы лишь различным образом объясняли мир, но дело заключается том, чтобы изменить его». Этот тезис выражает дух Просвещения: существуют объективные законы реальности, и мы, используя их, должны и можем изменить мир к лучшему.

Выдающиеся французские мыслители Д. Дидро, Ж. д'Аламбер, Ж. Бюфон, П. Гольбах, Вольтер, Ж.Ж. Руссо и другие – с той же мыслью издали 35 томов (более 7 тыс. статей) «Энциклопедии, или Толкового словаря наук, искусства и ремесел» с 1751 по 1780 гг. Этот труд, опирающийся на результаты передовой науки своего времени, стал интеллектуальной основой Великой французской революции.

Развитие междисциплинарных подходов в последнее десятилетие показало, что эволюция происходит сложнее. Само развитие представляет последовательность выборов, которые происходят в изучаемой системе. В них происходит бифуркация, когда при изменении параметров предыдущая траектория развития теряет устойчивость, появляются или исчезают иные, существенно отличающиеся от прежней. В полной мере это относится к общественным системам [1]. В них наиболее важным параметром является уровень технологий, возникающих как результат научных исследований и передаваемых системой образования.

При этом в самой точке бифуркации малые воздействия, активность небольших социальных групп или отдельных людей, идеи и социальные движения могут сыграть решающую роль [2]. По-видимому, в этой ситуации сейчас находится и современный мир, и Россия. Именно этот выбор, который делается на наших глазах и при нашем активном участии, мы и обсудим в данных заметках.

На каком языке говорить об этих процессах? Очевидно, здесь нужен междисциплинарный подход, опирающийся на гуманитарное знание, на методы естественных наук, на математическое моделирование. Последнее помогает не только работать с большим объемом данных, но и позволяет выделить наиболее важные причинно-следственные связи, описывать динамику изучаемых систем, заглядывать в будущее.

Одним из наиболее плодотворных и успешных междисциплинарных подходов является теория самоорганизации или синергетика (от греческого «совместное действие»). Сегодня она представляет собой подход, ле-

жащий на пересечении *сфер предметного знания, математического моделирования и философской рефлексии*.

Один из создателей синергетики, директор Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, С.П. Курдюмов считал, что синергетика дает язык концепций, понятий, моделей, позволяющих ставить, обсуждать, осмысливать проблемы, требующие совместных усилий естественников, гуманитариев, математиков. Выдающийся специалист в области философии науки, действительный член Белорусской, Российской и Украинской академий наук В.С. Стёпин рассматривал синергетику как общую теорию саморазвивающихся систем, которая в XXI в. должна стать основой новой научной парадигмы.

Один из создателей синергетики, физик, биолог, экономист Д.С. Чернавский полагал, что синергетика представляет собой общую теорию неустойчивостей в системах разной природы.

Острота глобальных проблем, новые поколения технологий заставляют переосмысливать синергетику и представлять ее в более широком контексте, рассматривая триаду *рацио – эмоцио – интуицио.* Последние две сферы важны в современном мире и требуют глубокого и содержательного рассмотрения. Гуманитарно-технологическая революция показывает, что именно человек должен находиться в центре внимания научных исследований. Этот поворот в научной стратегии предвидел выдающийся советский философ И.Т. Фролов. Он писал: «Более того, философия как ближайшую задачу ставит объединение науки и искусства в познании человека, что, естественно, по-новому определяет характер и постулируемой единой науки о человеке, заставляя задуматься над тем, действительно ли здесь речь идет о науке в традиционном смысле» [3: 23]. В качестве «системного интегратора», координирующего усилия ученых, работающих в разных дисциплинах и научных школах в 1980-х гг. он видел философию. Этот выбор не был понят и принят ни научным сообществом, ни руководством СССР. Многое изменилось за прошедшие 40 лет. По-видимому, сейчас координация усилий исследователей, преподавателей, технологов, экспертов будет связана с развитием междисциплинарных подходов и, в частности, синергетики.

Средневековье и императивы Нового времени

> Народ не мог воспринимать и собственную судьбу, и творившееся вокруг иначе как нескончаемое бедствие дурного правления, вымогательств, дороговизны, лишений, чумы, войн и разбоя…
>
> На исходе Средневековья основной тон жизни – уныние и усталость.
>
> *Й. Хёйзинга «Огонь Средневековья»*

Точка бифуркации соответствует двум направлениям развития – вперед, к воплощению идей, определивших Новое время, или назад, к императивам Средневековья. Вехой здесь является XVII век, начатый Кеплером, Галилеем и Декартом и завершенный основополагающими исследованиями Ньютона и Лейбница. Этот век открыл новую эпоху в науке, образовании и технологиях. И здесь на несколько важных моментов, характеризующих каждую эпоху, стоит обратить внимание.

Средневековье – эпоха религиозного мировоззрения. Ее символ – труд Фомы Аквинского «Сумма теологии», опубликованный в 1274 г. Мыслитель полагал, что правильная, точная вера в Бога – путь к благоденствию. Он приходил к выводу, что два ангела не могут находиться в одной точке, но имеют волю и могут двигаться.

Средневековая реальность – это разобщенное общество, где города, страны, общины, цеха, гильдии живут своей жизнью, мало взаимодействуют друг с другом.

Это время инквизиции по отношению к уличенным в ереси, верящим не так, как следует, или не в то, что надо. «Если эти средства не дают результата и обвинения не действуют, приговор следует привести в исполнение и подвергнуть обвиняемого пыткам обычным образом, не стараясь найти новых мучений или придумать более утонченные: их легкость и жесткость должны соответствовать тяжести преступления», – рекомендует руководство для инквизиторов [4: 256].

Эпидемии и другие бедствия показали, что религия не справляется с ролью универсального мировоззрения, что нужна самоорганизация и гораздо более крупные и эффективные общественные структуры. Это наглядно показала пандемия чумы «Черная смерть» (1342-48). Идею карантина придумали жители Венеции в 1348 г., а борьба с эпидемией потребовала триады *золото* (чтобы прокормить заразившихся) – *огонь* (чтобы сжечь имущество и трупы зараженных) – *веревка* (для тех, кто попытается покинуть зону заражения).

Это время, в котором число образованных людей был невелико. Отношение к образованию, следуя императивам того времени в «Политическом завещании» выразил кардинал Ришелье: «Точно так же безобразным стало бы человеческое тело, снабженное глазами на всех его частях, так и государство обезобразилось бы если бы все жители стали образованы, ибо вместо послушания они преисполнились бы гордостью и тщеславием… Всеобщее образование привело бы к тому, что число сеющих сомнения намного превысило бы число способных их развеять» [5].

В области науки следует выделить труд правоведа, хозяйственника, врача, экономиста, географа и великого астронома Николая Коперника (1473–1543) «О вращении небесных сфер». В 1539 г. Лютер объявил себя противником гелиоцентрической теории, а в 1616 г. инквизиция решила включить этот труд в Индекс запрещенных книг [6]. Это время составляет

часть эпохи Великих географических открытий, Отметим открытие европейцами Тихого океана и завоевание испанцами империй ацтеков и инков.

Начало Реформации (Мартин Лютер, 1517), менявшей отношения человека и Бога и открывшей эпоху религиозных войн. Основание Ордена иезуитов. Суды над ведьмами.

Подавленность, сомнение, множество символов представляет гравюра на меди «Меланхолия» Альбрехта Дюрера (1514), во многом отражающая дух этого столетия (см. рис. 1).

Рис. 1. А. Дюрер. Меланхолия.
https://ru.wikipedia.org/wiki/Меланхолия_(гравюра_Дюрера)

В России это правление Ивана Грозного, не нуждающееся в комментариях (1547-84). В 1864 г. Иваном Фёдоровым и Петром Мстиславцем было выпущено первое печатное издание на Руси «Апостол». В эти же годы строился храм Василия Блаженного.

Технологии в XVII в. потребовали нового уровня науки, образования, самоорганизации и организации.

Выдающиеся мыслители этого столетия настаивали, что они не могут осмысливать Бога в его существе, но способны исследовать его величайшее творение – Природу, чтобы понять замысел творца. Но понимание совершенства Природы и требует количественного анализа. «Надо измерить всё измеримое и делать измеримым то, что пока таковым не является», – призывал Галилей.

Законы Кеплера утверждали, что планеты вращаются вокруг Солнца по эллипсам. Эти кривые, получающиеся при сечении плоскостью кругового конуса, изучал еще Архимед, а Декарт предложил для них простейшую формулу. Впечатляет гармония, возникающая при сравнении различных точек зрения на описание Природы. «Знание – сила» – утверждал Фрэнсис Бэкон, отстаивая принципиальное значение эксперимента в науке, важность ее приложений и академический способ организации научного сословия.

Пётр I считал, что успешное развитие России требует освоения на высоком уровне технологий, существовавших на Западе – литья пушек, строительства кораблей, возведения крепостей, бухгалтерии и навигационного дела. По его мысли это должно было занять около десятка лет, а после этого к Западу можно будет повернуться задом и делать своё. Он считал необходимым иметь в России триаду *Гимназия – Университет – Академия* и по совету великого Лейбница создал Академию наук в 1724 г.

Обращает на себя внимание междисциплинарность подхода выдающегося мыслителей этого века. Ньютон занимался физикой, математикой, химией и алхимией, историей, богословием, образованием, экономикой. В течение тридцати лет он с помощью методов алхимии стремился создать философский камень, позволяющий превратить свинец в золото… И когда этот проект не удался, он отказался от естественных наук и перешел к общественным дисциплинам. И этот список можно продолжать и продолжать…

Мир до сих пор стремительно двигается вперед, опираясь на императивы Нового времени. Именно они позволили в последние 500 лет Западу превзойти Восток.

Каковы же эти «приложения-убийцы»? По мнению известного западного историка Н. Фергюсона, они таковы:

1. *Конкуренция…*
2. *Научная революция.* Все главные открытия, совершенные в XVII в. в математике, астрономии, физике, химии и биологии были созданы в Западной Европе;
3. *Верховенство права и предоставленное правление…*;
4. *Современная медицина.* Почти все главные открытия в XIX-XX вв. (в том числе имеющие значение для борьбы с тропическими болезнями) совершили западноевропейцы и североамериканцы;

5. *Общество потребления.* Промышленная революция произошла там, где существовали предпосылки: наличие техники, увеличивающей производительность, и растущего спроса на качественные и дешевые товары, начиная с хлопчатобумажной одежды;

6. *Трудовая этика.* Население Запада первым соединило труд с увеличением нормы сбережений. Это сделало возможным устойчивое накопление капитала» [7: 404].

Однако реальность меняется и наступает время следующего выбора.

Назад в прошлое?

> Страны оказались в западне, созданной ими самими в течение первых ничего не решивших тридцати дней военных действий, в западне, откуда не было и не могло быть выхода.
>
> *Б.Такман «Августовские пушки»*

Стремление повернуть ход истории возникает после шока в развитии мировой цивилизации. Таким шоком стала Первая мировая война. Развитие науки, детальные расчеты, удивительные технологии, воплотившие идеалы Просвещения не предотвратили мировой войны, развернутой ведущими державами в стремлении к власти и ресурсам. Интуитивное и эмоциональное в принятии стратегических решений оказалось не менее важно, чем рациональное: «Война наконец кончилась, последствия её были многообразны и бесконечны, но над всем преобладало одно: разочарование. «Наше поколение просто отказалось от великих слов», – подводил итог Д.Г. Лоуренс, говоря о современниках» [8: 697]. Стало ясно, что у технологий, как у медали, есть обратная сторона. Можно привести один пример. Фрицу Габеру в 1918 г. была присуждена Нобелевская премия по химии за технологию получения аммиака из воздуха. Эта работа позволила, с одной стороны, получать дешевые азотные удобрения, а с другой – производить нитраты, позволившие Германии делать взрывчатые вещества и открывшие путь к мировой войне. Он сыграл ключевую роль в развитии химического оружия и лично инспектировал применение иприта в битве против французской армии 22 апреля 1915 г. Он гордился этой работой и утверждал: «Во время мирного времени ученый принадлежит миру, но во время войны он принадлежит своей стране» [9].

Кризис идеалов Нового времени привел выдающегося русского философа Н.А. Бердяева к мысли о необходимости цивилизации вернуться в Средневековье. В работе «Новое Средневековье», опубликованной в 1924 г., он писал: «Старый мир новой истории (он-то, именующий себя всё ещё по старой привычке «новым», состарился и одряхлел) кончается и разлагается, и нарождается неведомый ещё новый мир… Эпоху нашу я условно обозначаю как конец новой истории и начало *нового средневековья»* [10: 218]. Ключевое значение в этой новой реальности должна занять религия: «Познание, мораль, искусство, государство, хозяйство должны

стать религиозными, но свободно и изнутри, а не принудительно и извне… Знание свободно. Но я не могу уже осуществлять целей познания без обращения к религиозному опыту, без религиозного посвящения в тайны бытия. В этом я уже средневековый человек, а не человек новой истории». [10: 241]. Естественно, это кардинально меняет мировоззрение: «Сама наука возвращается к своим магическим истокам, и скоро окончательно выявится магический характер техники… Мы опять вступаем в атмосферу чудесного, столь чуждую новой истории, опять возможны станут белая и черная магии. Опять возможны станут страстные споры о тайнах божественной жизни. Мы переходим от душевного периода к духовному периоду… Ощущение зла должно стать сильнее и острее в новом средневековье» [10: 151].

Бердяев был не одинок. В 1927 г автор «Черного квадрата» К. Малевич подарил поэту Д. Хармсу книгу с подписью: «Идите и остановите прогресс».

Средневековье – это религиозное мировоззрение, образование для немногих, большое имущественное неравенство, магия, колдовство, чародейство, отсутствие эффективной связи между субъектами и объектами управления, вертикальная иерархическая структура (феодальная лестница), новое рыцарство, клановые структуры, кастовое общество.

По счастью, предвидение о новом средневековье в XXI в. не исполнилось. Взлет СССР, во многому определивший историю XX в., показал серьезную альтернативу капитализму и новый способ жизнеустройства.

Однако мы подошли к новой точке бифуркации, в которой возрождаются мысли о новом средневековье. Известный российский философ Ф.И. Гиренок пишет: «Грубо говоря, вся история помещена в пространство пата. У неё есть то, что можно назвать днем, и то, что можно назвать ночью. День сменяется ночью. День – это Возрождение. Ночь – это Средние века. Днем зародилась национальная экономика. Днем возникло национальное государство. Днем появляется философия. В ночи появляется хозяин. И вера. Ночь дробит, разделяет и размножает. В ночи возникает империя. Не день определяет содержание ночи, а то, что удалось накопить предыдущей ночью… В момент, когда схлопнется радужный пузырь экономики, мы узнаем, что пришла ночь и пора разрушить идею культа денег. Так мы узнаем, что пришло время империй нового средневековья [11: 220, 221].

Признаки капитализма, исчерпавшего возможности своего развития, описываются в юбилейном докладе Римского клуба «Come on!» [12]. Очень важна картина из этой книги, показывающая, как изменился доход слоев с разным достатком за последние тридцать лет. Социологи часто называют этот график «хоботом слона» (см. рис. 2). Из него виден существенный рост доходов малообеспеченного в прошлом населения. Это часть населения Китая и ряда других стран Азии. Многие аналитики назы-

вают XXI в. столетием Азии и Африки. Богатые стали существенно богаче. Состояние 8 богатейших людей мира примерно равняется общему состоянию 3,6 млрд чел., составляющих беднейшую половину мира [13]. Стоит обратить внимание на провал, связанный с оплатой среднего класса – инженеров, преподавателей, ученых, врачей. Мир идет к странной структуре, в которой Один процент богатейших людей планеты (выражение лауреата Нобелевской премии по экономике Джозефа Стиглица) владеет всем, а большинство «людей одной кнопки» не владеют ничем. В книге основателя Давосского экономического форума К. Шваба и его соавтора Т. Маллере «COVID-19. Великое обнуление», продвигающей «инклюзивный капитализм», это явно формулируется. По мнению авторов, у простых смертных не должно быть никакой собственности, и всё, чем они пользуются, им должно выдаваться, как бы, напрокат [14].

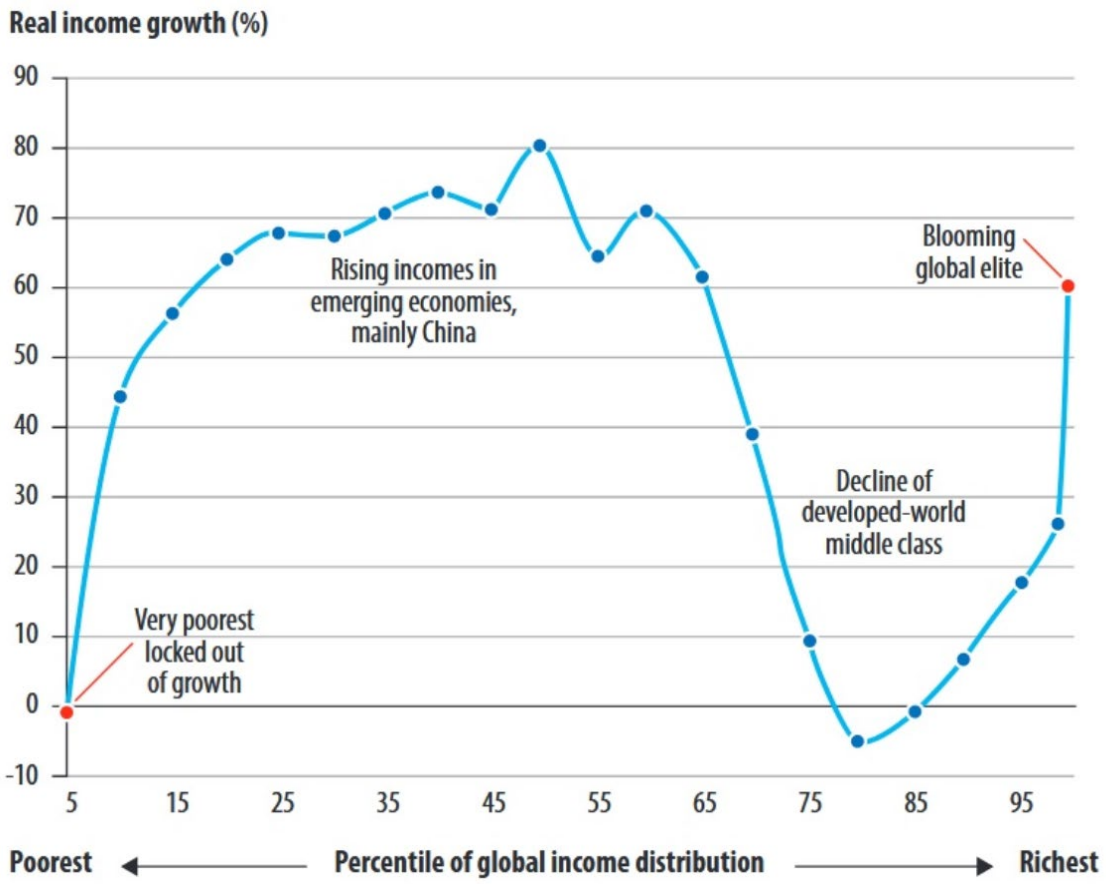

Рис. 2. Изменение доходов различных групп населения за последние 30 лет [12]

Очевидно, высшее руководство решило, что средний класс уже сделал всё необходимое и его численность можно существенно уменьшить. И развитие компьютерной реальности не только не уменьшает, но и увеличивает вероятность такого хода событий!

В самом деле, в развитых странах половина работающих заняты в сфере обслуживания. Механизация освободила людей от необходимости тяжелого физического труда. Создатель кибернетики Норберт Винер писал в 1950-х гг. об этом с тревогой, полагая, что в капиталистическом обществе со временем людям будет просто нечего продать в качестве своей рабочей силы. Искусственный интеллект в идеальной перспективе избавит людей от рутинной умственной работы. Но именно таковой является б*о*льшая часть деятельности в сфере обслуживания! Один из ведущих специалистов в мире искусственного интеллекта Кай-Фу Ли считает, что через 10-15 лет в США 40-50% работающих сейчас останутся без дела [15]. Это означает коренное изменение экономической, социальной, информационной структуры общества. Множеству людей придется раздавать деньги «бесплатно», а значит, связь власти и финансов разрушится, и последние может заменить информация. И Новое Средневековье вполне может оказаться выходом из этого компьютерного кризиса.

Санкции, COVID-19, противостояние Запада и России, США и Китая разрушили проект глобализации, подразумевающий свободную передачу товаров, капиталов, людей, идей, информации и технологий по всему миру. Будущее мыслится как взаимодействие цивилизаций, смыслы, ценности, технологии, жизнеустройство которых могут очень существенно отличаться. И, конечно, нас, в первую очередь, интересует настоящее и будущее нашей уникальной самодостаточной цивилизации – мира России.

Россия в точке бифуркации

Ты и убогая,
Ты и обильная,
Ты и могучая,
Ты и бессильная,
Матушка Русь!

Н.А. Некрасов

С 1985 по 1991 гг. Россия проходила точку бифуркации, которая привела к изменению социального строя. Реформы предпринимались, чтобы ускорить развитие России. Одним из инициаторов радикальных реформ в то время был известный экономист, советник по экономическим вопросам генерального секретаря ЦК КПСС, академик А.Г. Аганбегян. Поэтому, чтобы избежать предвзятости, естественно воспользоваться его недавними оценками. В соответствии с ними развитие страны шло очень медленно. Ее валовый внутренний продукт (ВВП) за прошедшие 30 лет увеличился на 10%, в то время как этот показатель для Европейского сообщества увеличился вдвое, для США в 2,5 раза, а для Китая – в 3,5 раза (см. рис. 3). Именно медленный рост России и является основным источником ее внутренних и внешних проблем.

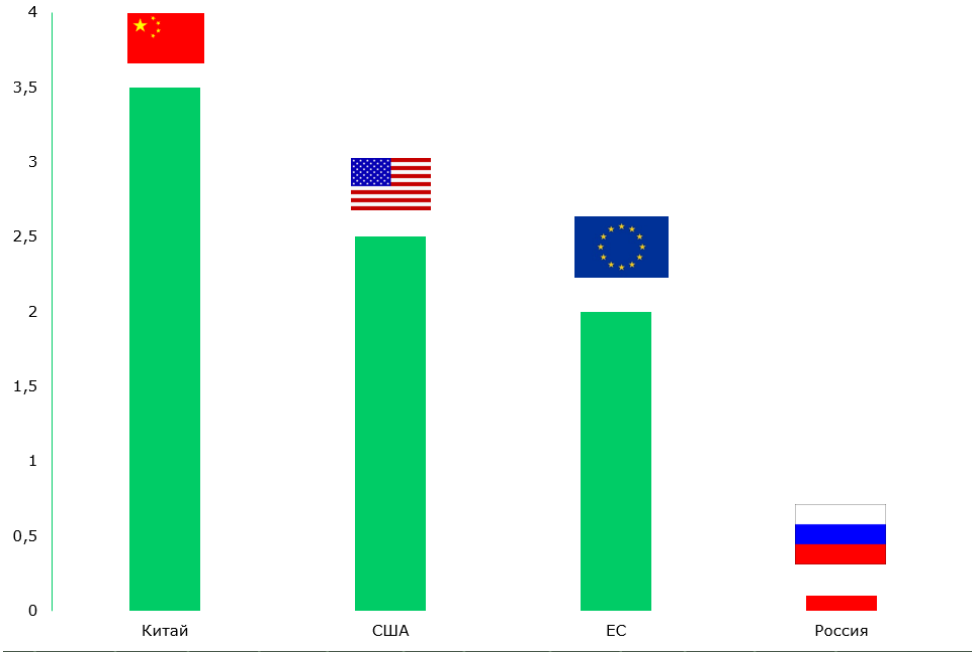

Рис. 3. Изменение ВВП ряда стран за последние 30 лет

В послании Федеральному Собранию 01.03.2018 президент РФ в качестве главной проблемы выделяет её *отставание* от ведущих стран, на преодоление которого и должны быть направлены основные усилия: «Дело в том, что скорость технологических изменений нарастает стремительно, резко идет вверх. Тот, кто использует эту технологическую волну, вырвется далеко вперед. Тех, кто не сможет это сделать, она, эта волна, просто захлестнет, утопит. Технологическое отставание, зависимость означает снижение безопасности и экономических возможностей страны, а в результате – потерю суверенитета. Именно так, а не иначе обстоит дело… И вопрос не в том, что кто-то придет, захватит и разорит нашу землю. Нет, дело совершенно не в этом. Именно отставание – вот главная угроза, вот наш враг. Если не переломим ситуацию, оно будет неизбежно усиливаться» [17].

Очевидно, бифуркация тридцать с лишним лет назад была пройдена неверно. Географические, экономические реалии России, её историческая и культурная траектории не приемлют капитализма в целом и олигархического капитализма в частности. Отставание, медленный рост вызывают понимание необходимости смены курса, формирования идеологии, новых ориентиров.

Одним из возможных ориентиров является Новое Средневековье. И дело здесь не только в словах, но и в делах. За последнее тридцатилетие произошло очень существенное разделение населения. В 2020-е гг. отношение 10% самых богатых к 10% самых бедных граждан страны увеличилось до 15 (см. рис. 4)… Важным ориентиром являются международные сравнения. Наша страна среди 183 стран занимает 103 место по продолжительности жизни женщин и 125 место – по продолжительности жизни мужчин.

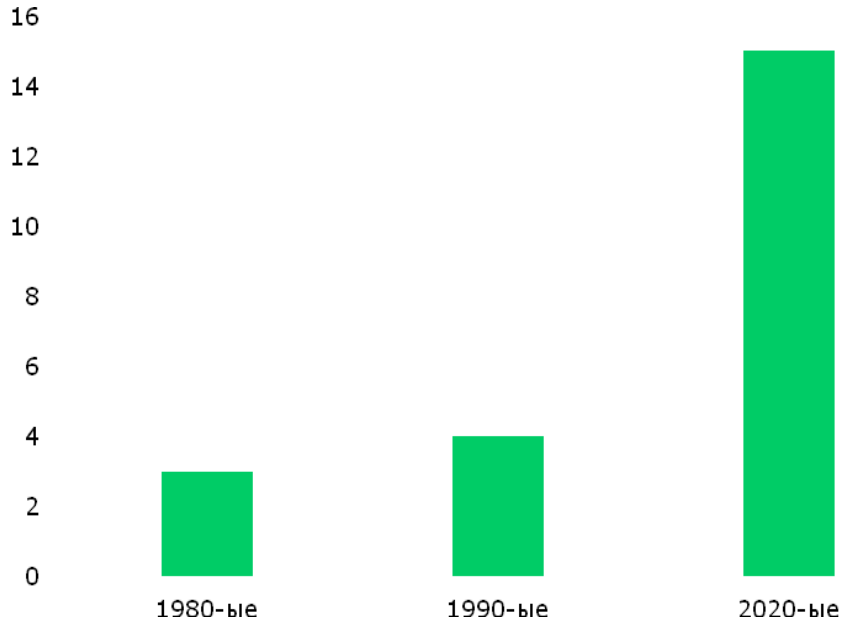

Рис. 4. Отношение доходов 10% самых богатых к 10% самых бедных жителей России в разное время (по данным А.Г. Аганбегяна)

Отсутствие заметных перемен к лучшему, большая и сложная обратная связь между объектом и субъектом государственного управления, отсутствие идеологии правящей партии и планов, по которым можно было бы судить об эффективности действий власти, вызывают недоверие значительной части населения страны. По данным сотрудников Института психологии в Китае уровень доверия власти составляет 72%, в Италии – 46%, в США – 45%, в России – 26% [18]. При таком уровне доверия достаточно трудно преодолевать отставание.

Большие усилия в новой России вкладываются в то, чтобы использовать в качестве идеологии религию. О сложившихся тенденциях позволяют судить данные Росстата (см. рис. 5). Видно, что в 2021 г. число храмов Русской православной церкви (РПЦ) в нашей стране превысило число средних школ. Патриарх Кирилл в Страсбурге заявил: «Сегодня мы строим примерно три храма в сутки, за 24 часа. 30 тыс. храмов за десять лет. И не от того, что у нас слишком много денег и мы не знаем, куда их потратить. Народ наш, прошедший через годы атеизма, умом и сердцем понял, что без Бога ничего не получается» [19]. (Заметим, что в США ежедневно собирается 2 спутника). Не отстают и другие религии. В России более 7 тыс. мечетей. В Башкирии их более 700. По данным социологов в них ходит примерно 2,5% населения. Религиозный проект в России нельзя считать удачным… Научное мировоззрение заменяется религиозным – священники, астрологи, экстрасенсы начинают влиять на общественное сознание.

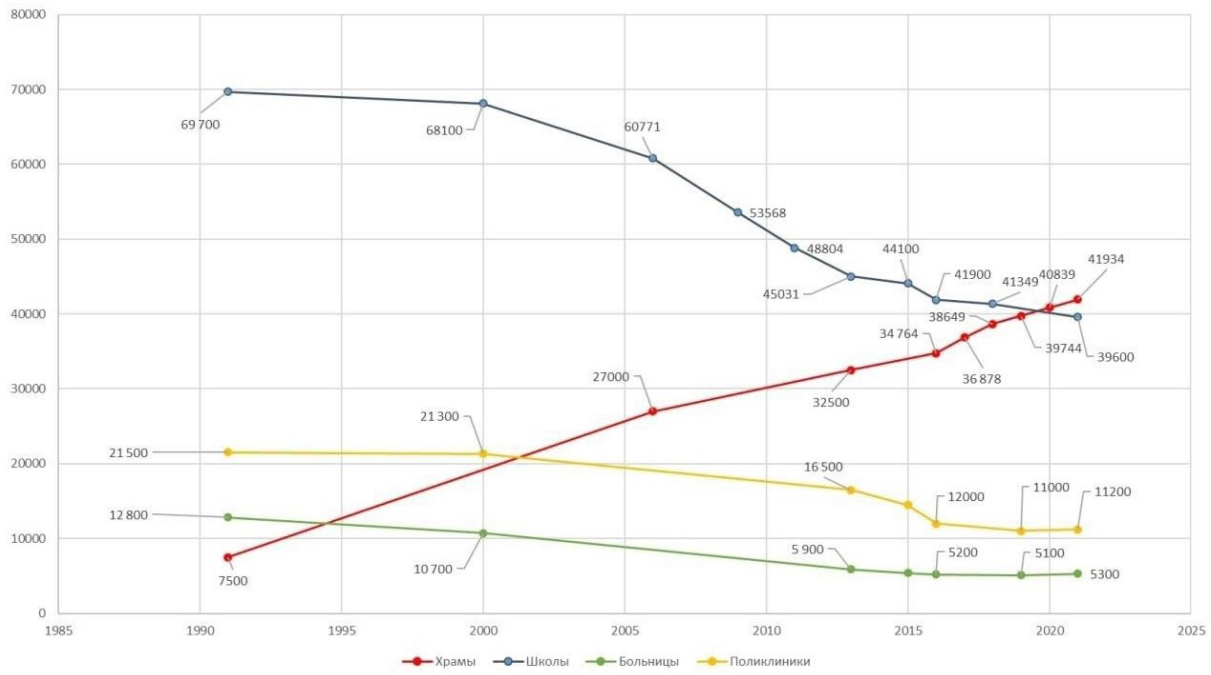

Рис. 5. Изменение числа больниц, школ, церквей РПЦ и поликлиник за последние десятилетия (по данным Росстата)

Разрушительные перемены произошли в российском образовании. Если в 1950/51 г. по данным Росстата в стране было 113,4 тыс. школ, то в 2019/20 г. их стало 23,2 тыс. Провалом закончилась и «электронизация» образования, проводившаяся в связи с пандемией COVID-19. По сути, это оказалось вариантом заочного образования, которое и не всем взрослым по силам. Вспоминается известный анекдот: «Почему соловей поёт лучше воробья, ведь они кончали одну и ту же консерваторию? – Да, потому что у соловья была очная форма обучения, а у воробья – заочная». Людей должны учить люди, а не машины.

В сфере образования мы поступали как плохие родители – покупаем детям дорогие бесполезные игрушки: «В итоге у нас по призыву Путина сроятся школы и стоят пустыми – нет учителей… Ждем учителей с распростертыми объятиями. А вокруг всего этого бегает Герман Греф со своим «мы сейчас экраны поставим за наш счет, сейчас будут сберклассы; все нормально, не нужны учителя ваши, они уже устарели, советская школа устарела, она авторитарна»… В этот экран никто даже не смотрит. Ты можешь включать там гениального педагога, но школьник, оставленный наедине с экраном, не будет смотреть даже самые великие лекции» [20].

В течение 30 лет, в которые мне довелось выступать по проблемам российской школы, отговоркой реформаторов от образования было: «Это всё эксперимент, если что-то пойдет не так, мы всё отменим». Но время экспериментов кончилось за 30 лет – мы имеем дело с результатами. Красноречивы данные Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся (PISA). В этой программе в 2018 г. участвовало

около 80 стран. Цель этого исследования – проверить, как умеют применять полученные знания по математике, физике и естественным наукам, а также чтению на родном языке средние школьники из разных стран. По сути, это решение несложных задач, похожих на те, которые в свое время предлагал выдающийся популяризатор науки Я.И. Перельман.

Например, по естественным наукам Латвия занимала 29 место, Литва – 31, Россия – 33, Беларусь – 37, Украина – 38, Молдова – 52, Азербайджан – 68, Казахстан – 69, Грузия – 73. Таким образом, одно из лучших в мире советское образование разгромлено на постсоветском пространстве. Другими словами, речь сейчас должна идти не о реформировании, а о реанимации российской школы. Развалу отечественной школы способствовала реализация в разных формах принципа, выдвинутого А.Г. Асмоловым: «От культуры полезности к культуре достоинства» и *переход от предметно-ориентированного к личностно-ориентированному образованию.* Если в советской школе учителя оценивали по тому, насколько хорошо он знает преподаваемый предмет и может научить ему ребят, а учеников – по тому, насколько успешно они освоили дисциплины, которые проходят в школе, то сейчас ситуация изменилась. На первый план поставили не получаемые знания, умения, навыки, а развитие личности и приобретение «компетенций», способ измерения которых пока не известен. Перманентные реформы – гуманизация, гуманитаризация, болонизация, информатизация, егэзация, интернетизация – лишь проявления этой ошибочной стратегии.

Естественно, снижение уровня школьников пагубным образом отразилось на высшей школе, – в большинстве случаев мы пытаемся дать высшее образование тем, кто не имеет среднего.

Как и предсказывалось в 1990-е гг., реформирование привело к тому, что российская образовательная система утратила целостность [21]. Здесь тоже можно привести оценку профессора Савватеева, считающего, что сейчас в нашей стране есть 5-10% школ (физико-математических, частных, специализированных, кадетских корпусов), где дела обстоят отлично. Лучше, пожалуй, только в Китае (и это большое достижение отдельных энтузиастов, поскольку несколько лет назад сборная российских школьников на математических олимпиадах находилась на двадцатой позиции). Что же до остального: «Массовая школа умерла. Это диагноз» [20].

Уровень образования неразрывно связан с потребностью страны в подготовленных квалифицированных людях и результаты PISA это доказывают. В первом десятке в области естественных наук (как и в других) находятся страны, в которых не на словах, а на деле осуществляется технологический прорыв. В первой десятке по естественным наукам находится Китай, Сингапур, Япония, Финляндия, Южная Корея, Гонконг, Тайвань, либо страны где есть сильная образовательная политика, Эстония (4-я позиция) и Канада (8-я) [21].

Глубину пропасти в сфере знания, в которой мы оказались, показывает изменение тиражей научно-популярных и научных журналов в новой России по сравнению с СССР. Журнал для школьников и первокурсников, увлекающихся физикой и математикой, «Квант» в СССР имел тираж 350 тыс. В настоящее время – 900 экземпляров. Журнал «Знание – сила» – раньше 800 тыс., ныне 4,5 тыс., ведущий журнал по синергетике «Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика» уменьшил выпуск с 500 до 70 экземпляров. Край совсем близко.

Достаточно потерять два поколения, и третье, вероятно, не сможет поддерживать техносферу. Это стремительный откат назад, к средневековью. Откат назад мы видим в российской реальности. О нем можно судить по увеличению числа авиационных катастроф, по росту числа смертей из-за неквалифицированной медицинской помощи, по росту масштабов техногенных аварий и стихийных бедствий.

Мир идет к разделению стран, ориентированных на будущее, на создание новых технологий и подготовку кадров, способных использовать и развивать высокие технологии и придумывать новое, и на другие. Эта часть стран, среди которых находятся и сырьевые доноры, будет получать от ведущих технологии, которые те согласятся им передать, и которые, конечно, будут контролировать. По сути, это известный в истории обмен с дикарями горсти стеклянных бус за их золото и драгоценности или в другом «пушкинском» варианте: «Всё, чем для прихоти обильной / Торгует Лондон щепетильный / И по Балтическим волнам / За лес и сало возит нам…»

Тревогу вызывает не только то, что вклад нашей огромной страны в глобальной мировой продукт составляет 1,8%, но и то, что ее место на мировых экономической, научной, образовательной, технологической, демографической картах сокращается. Мы живем в мире перемен. Национальная инновационная система создает «технологии создания технологий».

Изобретательство, прикладная наука, темп обновления основных фондов определяют производную, темп развития, наше будущее. Отставание, о котором говорит президент, следует ликвидировать именно в этой сфере. И здесь положение дел вызывает особую тревогу. Мы находимся не среди лидеров, а так же, как в области образования, в четвертом десятке.

Международная бизнес-школа INSEAD, Корнельский университет и Всемирная организация интеллектуальной собственности с 2007 г. определяет *глобальный инновационный индекс*. Этот индекс рассчитывается как взвешенная сумма оценок двух групп показателей: располагаемые ресурсы и условия для проведения инноваций; достигнутые практические результаты. Показатели стран-лидеров 2021 г.: 1. Швейцария – 65,5; 2. Швеция – 63,1; 3. США – 61,3; 4. Великобритания – 59,8; 5. Южная Корея – 59,3; 6. Нидерланды – 58,6; 7. Финляндия – 58,4; 8. Сингапур – 57,8; 9. Дания – 57,3; 10. Германия – 57,3. Заметим, что Южная Корея, Финляндия и Син-

гапур входят в первую десятку и по рассмотренному показателю PISA. И остальные лидеры недалеко: 12. Китай – 54,8; 13. Япония – 54,5; 14. Гонконг – 53,7; 16. Канада – 53,1; 21. Эстония – 49,9. Россия находится в пятом десятке вместе со следующими странами 41. Турция – 38,3; 42. Хорватия – 37,3; 43. Таиланд – 37,2; 44. Вьетнам – 37,0; 45. Россия – 36,6; 46. Индия – 36,4. 47. Греция – 36,3; 48. Румыния – 35,6; 49. Украина – 35,6; 50. Черногория – 35,4. Индекс для Беларуси (62-я позиция) 32,6. Для наглядности эти показатели представлены на рис. 6.

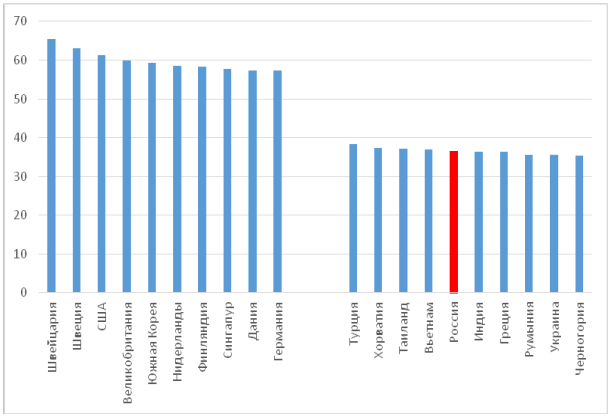

Рис. 6. Глобальный инновационный индекс за 2021 г.

Проблема состоит в том, что наша экономика невосприимчива к инновациям [22]. В течение десятилетий создавались условия, при которых купить чужое было лучше и выгоднее, чем создать своё. Чтобы преодолеть отставание эти условия надо изменить.

Важнейшую роль в современном мире исполняет наука, которую следует трактовать как стратегический ресурс. К сожалению, в России в последние десятилетия к этому институту применялся принцип государственного управления, сформулированный Никколо Макиавелли «Разделяй и властвуй!». Наука вузовская противопоставлялась академической, бывшие академические институты были подразделены по категориям. Наглядный пример. Царь-пушка (отлита в 1586 г.) ни разу не стреляла, Царь-колокол (отлит в 1730 г.) ни разу не звонил, Академия наук России (1724-2013), лишенная в 2013 г. научных учреждений, статуса научной организации и права заниматься научной деятельностью, стала клубом заслуженных ученых. Не удивительно ли – Академия наук, курировавшая фундаментальные исследования в стране, оказалась без науки?

Триада Петра I, прокладывавшая путь России из Средневековья в Новое время – *Гимназия – Университет – Академия* оказалась разрушена. Эффективность власти во многом связана с поддержкой науки и использованием её результатов. И здесь также есть большая традиция. После беседы с Лейбницем и великим математиком Леонардом Эйлером (1707-1783) Пётр I создал академию наук. Екатерина II попросила Эйлера «посмот-

реть» как строятся корабли. Это привело к созданию теории сопротивления материалов и принципиальным нововведениям в кораблестроении. Она высоко оценила достижения ученого и подарила ему прекрасный трехэтажный дом на берегу Невы, в котором сейчас располагается средняя школа …имени Бунина.

Известно, что Ленин говорил Горькому: «Если всё то, что пишет Циолковский, реально, то мы находимся у истоков небывалых открытий. Надо ему обязательно помочь». Ленин самым активным образом поддержал великого русского физиолога И.П.Павлова. Известно, что Сталин провел многие часы, беседуя с В.И.Вернадским, считавшим, что уран определит развитие в XX в. Руководство страны было готово к большому атомному проекту…

К сожалению, в последние десятилетия возникли проблемы с постановкой стратегических проблем в области науки и образования и управлением этими направлениями. Управление наукой «спущено» на ведомственный уровень Министерства науки и образования РФ (несмотря на принципиальное отличие этих областей деятельности). Мы имеем дело с тем, что «бухгалтеры победили инженеров, учителей, ученых», с «диктатурой секретариата».

Масштабы перемен к худшему здесь поражают воображение. Университету, с которым я сотрудничаю, чтобы пройти аттестацию и перейти от программы 3^{+} к программе 3^{++}, понадобилось привезти в это министерство… 1,5 т документов. На вопрос, кто же в состоянии прочитать и осмыслить этот объем (примерно 1,5 тыс. томов) заместитель министра отвечал кратко: «Искусственный интеллект».

В отсутствие задач и критериев для оценки научной деятельности институты и исследователей начали оценивать по числу работ, упомянутых в международных базах данных Scopus и Web of Science. Это утрата научной самостоятельности, – оценка отечественных ученых дается на откуп зарубежным исследователям. Но это только начало. Чиновников трудно остановить – 25.06.2020 была принята «Методика расчета качественного показателя государственного задания «Комплексный бал публикационной результативности»» [26]. Это замечательный документ на 10 страницах с массой формул и графиком. Приведу из него лишь одну таблицу.

Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q	S	R	V	B
20	10	5	2,5	1	1	1	0,12	1

Здесь Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 – публикации в изданиях, индексируемых Web of Science Core Collection; V – публикации в журналах списка ВАК, не входящие в вышеперечисленные пункты по данным РИНЦ); B – рецензируемые издания книжного формата, рекомендованные к печати Ученым советом организации, зарегистрированные в Российской книжной палате» [26: 34].

Не секрет, что в базы данных входят в основном англоязычные журналы, что официальные лица на полном серьезе заявляют, что международным языком науки является английский, и что правильно было бы и в отечественных изданиях печатать статьи на английском языке. Они рекомендуют, чтобы в 75% работ, упомянутых в тех самых базах данных, среди авторов были иностранцы. Это – допетровские времена.

«Нет науки без латыни», – говорили римляне. Международным языком науки латынь перестала быть только в XVIII в. А мы сейчас идем обратно. На конференциях сейчас приходится убеждать молодежь, что научные статьи надо писать по-русски.

Выходит дело, что статья, опубликованная в журнале с индексом *Q,* «стоит» в 166 с лишним раз дороже, чем работы в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. Естественно возникает вопрос, что же у нас почти в 200 раз слабее? Наука? ВАК? Минобраз? Или что-то другое? Любопытно, что статья в Q_1 стоит 5 или 10 монографий. И действительно, кто же сейчас книжки читает?

В постиндустриальной реальности большое значение имеет «мягкая сила». Это словосочетание часто употребляют в России. По сути, это важное для людей преимущество, воплощенное ими в данной стране. Одним из них является долгая здоровая жизнь. Именно здесь стоит слушать ученых. Вновь обратимся к рис. 5. Количество больниц и поликлиник за годы реформ сократилось вдвое вопреки оценкам ученых и просьбам больных.

Пандемия COVID-19 стала экзаменом для систем здравоохранения и социальных систем разных стран. Есть всего 4 страны, где на 11.02.2020 погибло от этой болезни более 300 тыс. человек. Это США – более 77 млн заразившихся и более 915 тыс. умерших; Индия – 42,5 млн и 507 тыс., Бразилия – 27 млн и 636 тыс.; Россия – 13 млн и 331 тыс. Советская медицина была одной из лучших в мире. Ситуация с пандемией показала, что «оптимизация» в этой сфере была не оправдана, что был сделан большой шаг назад. В Средневековье о вирусах и бактериях не знали, сейчас значительная часть общества во всё это не верит.

Удивительным результатом науки XX в. стало понимание того, что будущее неединственно, что развитие связано с прохождением последовательности бифуркаций, с возможностью и для взлета, и для отката в прошлое. При этом ни миллиарды компьютеров, ни интернет, ни СМИ не делают невозможным Новое Средневековье в отдельных странах и цивилизациях, а при развитии некоторых тенденций приводят к нему. Однако в точке бифуркации ясное понимание ситуации может помочь выбрать другую ветвь…

Другая ветвь

Я знаю –
город будет,
я знаю –
саду цвесть,
когда такие люди
в стране советской есть.

В.В. Маяковский

Вновь обратимся к «медленным переменным», определяющим развитие общества на больших характерных временах – науке, образованию, технологиям.

Организация и самоорганизация неразрывно связаны в современном обществе. Власть может делать только то, что люди поймут, примут и будут готовы осуществить. Самоорганизация же связана с осуществлением большого проекта с созданием желаемого будущего. Именно поэтому для мира России крайне важна идеология и образ такого будущего. Суверенитет сейчас, в эпоху быстрых перемен, определяется творцами, способными преображать реальность, а не «квалифицированными потребителями». Суверенитет, перспективы, будущее связаны с технологическим прорывом, с выходом на ведущие позиции в мировом научном и технологическом пространством, с использованием технологий, которые «собирают» общество, а не разделяют его.

Джон Кеннеди говорил: «Советы обогнали нас в космосе за школьной партой». И эта задача вновь стоит перед нашим Отечеством. Образование ориентировано не только на подготовку специалистов, но и на передачу смыслов и ценностей следующему поколению. Без этого связь поколений прервется. Стратегия действий тут понятна и трудно не соглашаться с Савватеевым, очертившим ее основные моменты. Почему при низком уровне средней школы США лидируют, а мы этого уровня себе не можем позволить? «Ответ такой: нам смерть средней школы грозит разрушением. В Америке – другое дело, потому что она открыта для новых кадров и нормально вписывает в структуру своего существования массовую закупку специалистов у всего остального мира. Плохо это, хорошо ли, но в России этого механизма нет и не будут в ближайшее время», – пишет он. По данным социологов половина российских школьников пользуется услугами репетиторов, а Минобраз толкует об «электронизации» средней и высшей школы страны. И здесь тоже всё понятно: «Страна – это мы!». И у нас нет инженеров, нет специалистов, у нас нет нужного количества врачей. Мы же видим, что происходит. Всё разваливается, потому что все уезжают. А почему все уезжают? Потому что не страна их учила – их учили репетиторы, их учили в интернете на платных курсах».

Как же мы дошли до жизни такой, имея Российскую академию образования с ее академиками и член-коррами? Что же делать? Ответ и здесь понятен: «Нам нужно серьезное разоблачение группы экспертов, которых

я называю «30 на 30». Это 30 экспертов, которые 30 лет говорили чушь про образование, тем самым поддерживали его развал. На самом деле, 40 лет, это все началось ещё до распада СССР, когда советское образование стало угрозой для остального мира. Это вопрос суверенитета, у нас он есть или нет? Если нет, давайте его вернем» [20].

Выдающийся математик, механик, организатор науки, академик М.В.Келдыш считал, что у отечественной науки должен быть 1-2 приоритета, понятые и принятые народом и обществом, воплощение которых позволит вывести страну на более высокий уровень. В его годы это были Атомный и Космический проекты. Суверенитет новой России связан с воплощением этих проектов в СССР. Следующим проектом по его мысли, должно было стать создание вычислительной техники мирового уровня и её активное применение в управлении и других сферах деятельности. Большую проблему свою и страны он видел в том, что этот проект не удалось осуществить.

Выдающийся инженер и ученый А.И. Китов в 1959 г. написал письмо Н.С. Хрущёву, в котором предлагал создать систему, аналогичную интернету, и на этой основе развивать плановую экономику. Позже академик В.М. Глушков предлагал создать Общегосударственную автоматизированную систему учета обработки информации. (ОГАС), но и он не был поддержан. С тем же предложением А.И. Китов обратился к М.С. Горбачёву. Но ни Хрущев, ни Горбачёв компьютерный проект не поддержали, объясняя, что у партии есть более важные дела.

Очевидно, и сейчас перед отечественной наукой должны быть поставлены такие же масштабные задачи. Возможно, ими станут

Освоение биологического пространства, новая медицина, биотехнологии.

Освоение компьютерного пространства. Развитие и активное использование искусственного интеллекта.

Есть ли надежда, что удастся перейти на эту ветвь? Огромным ресурсом является масштабные задачи, которые решал СССР и успехи нашей страны. И это понимание есть во многих республиках постсоветского пространства. В 2016 г. ВЦИОМ и ряд других социологических центров выяснили у двух категорий населения 18-24 года, 35-64 года, когда им жилось лучше – в СССР или сейчас [24]. Результаты в таблице. Здесь показана доля людей, считающих, что в СССР было лучше, чем сейчас.

	18-24 года	36-64 года
Азербайджан	14%	69%
Армения	47%	71%
Беларусь	34%	53%
Грузия	20%	51%
Казахстан	37%	61%
Киргизия	35%	60%
Молдавия	69%	60%

Россия	25%	64%
Таджикистан	13%	39%
Узбекистан	5%	4%%
Украина	18%	60%

Пословица говорит, что большие цели дают большие силы и возможности. У мира России большие цели. Нам очень важно не только сохранить свой потенциал, но и пойти в будущее, а не вернуться в XVI в., творить и придумывать, быть субъектом, а не объектом истории. И силы для этого должны найтись.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 20-511-00003).

Литература

1. *Иванов В.В., Малинецкий Г.Г.* Россия: XXI век. Стратегия прорыва. Технологии. Образование. Наука/ Изд. 3-е. – М.: ЛЕНАНД, 2020. – 304 с. – (Будущая Россия №26)
2. *Малинецкий Г.Г.* Пространство синергетики. Взгляд с высоты. – М.: URSS, 2017. – 248с. – (Синергетика: от прошлого к будущему, №60)
3. *Фролов И.Т.* На пути к единой науке о человеке / Институт человека: Идея и реальность/ Отв. ред. Г.Л.Белкина. Ред.-сост. М.И.Фролова. – М.: ЛЕНАНД, 2018. С.25-38.
4. *Дюби Ж.* Европа в Средние века. – Смоленск, «Полиграмма», 1994, – 320 с.
5. Политика французского абсолютизма в области науки в годы правления кардинала Ришелье. https://studbooks.net/2419279/istoriya/politika_frantsuzskogo_absolyutizma_oblasti_nauki_kultury_gody_pravleniya_kardinala_rishele
6. *Диаз Дж.Л.Х.* Наука. Величайшие теории: выпуск 16: По кругу с Землей. Коперник. Гелиоцентризм / Пер. с итал. ООО «Де Агастини». – М.: Де Агастини, 2015 – 150 с.
7. *Фергюсон Н.* Цивилизация: чем Запад отличается от остального мира / Пер. с англ. К.Бандуровский под ред. И.Кригера– М.: Издательство АСТ: CORPUS, 2014. – 550 с.
8. *Такман Б.* / Пер. с англ.А. Милюкова. – М.: Издательство АСТ, 2020. – 740 с. – (Эксклюзивная классика)
9. Габер Фриц. https://ru.wikipedia.org/wiki/Габер,_Фриц
10. *Бердяев Н.А.* Новое средневековье. Размышление о судьбе России и Европы / Бердяев Н.А. Смысл истории. Новое средневековье. – М.: Canon+, 2107, – 448 с. – (История философии в памятниках).
11. *Гиренок Ф.И.* Удовольствие мыслить иначе. – М.: Проспект, 2021. – 224 с.
12. *Weizsäker E.U., Wijkman A.* Come on! Capitalism. Short-termism, Population and the Destruction of the Planet. A Report to the Club of the Roma. – NY: Springer Nature, 2018. – 220 p.

13. У восьми миллиардеров больше денег, чем у 3,6 млрд бедняков. https://www.bbc.com/russian/features-38639948.
14. *Schwab K., Malleret T.* COVID-19. The Great Reset. – Cologny/Geneva, World Economic Forum, 2021. – 212 p.
15. *Ли К.-Ф.* Сверхдержавы искусственного интеллекта: Китай, Кремниевая долина и новый мировой порядок/ Пер. с англ. Н.Констанстиновой под ред. Лялина. – М.: Манн, Иванов, Фербер, 2019. – 240 с.
16. *Аганбегян А., Ершов М.* Нет длинных денег – нет роста. https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2020/09/08/839227-dlinnih-deneg
17. Послание Президента Федеральному Собранию. http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/56957
18. *Пензина А.* Как COVID-19 меняет образ будущего // В мире науки. 2020, №4/5, с.24-31.
19. Патриарх Кирилл рассказал о строительстве трех храмов в сутки. https://yandex.ru/turbo/ria.ru/s/20190526/1554925784.html
20. Школой должны заниматься не продажный и гнусный Минпрос, а Минобороны. https://zen.yandex.ru/media/znak.com/shkoloi-doljen-zanimatsia-ne-prodajnyi-minpros-a-minoborony-aleksei-savvateev-o-tom-kak-v-rossii-umerlo-massovoe-obrazovanie-61925c6467288073ac55ad15
21. *Сиренко С.Н.* Образование в Союзном государстве в цифровую эпоху: международный опыт и направление модернизации / Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности. (7-8 февраля 2020 г., г. Москва) / Под ред. Г.Г. Малинецкого. – М.: ИПМ им. М.В. Келдыша, 2018, с.200-210.
22. *Капица С.П., Курдюмов С.П. Малинецкий Г.Г.* Синергетика и прогнозы будущего. Кн.2. 4-е изд. – М.: URSS, 2020 – 384 с. – (Синергетика: от прошлого к будущему. №100).
23. Методика расчета качественного показателя государственного задания «Комплексный балл публикационной результативности» для научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации на 2020 год. https://minobrnauki.gov.ru/upload/Metodika_novaya.pdf
24. Не угадаете, кто из бывших республик больше всего хочет обратно в СССР. https://newsland.com/community/129/content/ne-ugadaete-kto-iz-byvshikh-respublik-bolshe-vsego-khochet-obratno-v-sssr/7166107