



ФОНД ЛИБЕРАЛЬНАЯ МИССИЯ

Я. УРИНСОН

**ПРОМЫШЛЕННАЯ
РЕВОЛЮЦИЯ
И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
РОСТ**

ФОНД «ЛИБЕРАЛЬНАЯ МИССИЯ»

Я. Уринсон

**ПРОМЫШЛЕННАЯ
РЕВОЛЮЦИЯ
И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ**

Москва **2018**

УДК 338.22(100)
ББК 65.5-18
У 37

Уринсон, Яков Моисеевич

У37 **Промышленная революция и экономический рост** / Я. Уринсон. — Москва :
Либеральная миссия, 2018. — 40 с.

ISBN 978-5-903135-64-6

В книге характеризуются ключевые элементы и социально-экономические последствия промышленных революций в XVII–XXI веках. Наиболее предметно рассматривается содержание четвертой промышленной революции, продолжающейся в настоящее время. Показано, что современные научно-технические достижения не только открывают возможности для решения насущных проблем человечества, но и порождают новые задачи.

К наиболее актуальным сегодня, по мнению автора, относятся проблемы сбалансированности мирового рынка продовольствия и равновесия на мировом рынке углеводородов. Анализируется состояние этих рынков в глобальном масштабе и в их региональных сегментах — в США, Евросоюзе, Японии, Китае, развивающихся странах. Особое внимание уделяется системным изменениям в российской экономике и обществе в конце XX — начале XXI века. Обсуждаются ход и результаты радикальной экономической реформы 1990-х и преобразований 2000-х годов, достижения и нерешенные проблемы в текущий период. Показывается, что сегодня для поступательного развития необходима решительная модернизация сложившейся социально-экономической системы, в ходе которой предстоит осуществить преобразования по трем направлениям: политика, институты, экономика. Делается вывод, что в современных условиях экономический рост будет базироваться не на вовлечении в оборот дополнительных ресурсов, а на наиболее полном использовании человеческого капитала и интеллектуальных технологиях.

Книга рассчитана на самый широкий круг читателей.

УДК 338.22(100)
ББК 65.5-18

ISBN 978-5-903135-64-6

© Фонд «Либеральная Миссия», 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПЕРВОЙ — ТРЕТЬЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕВОЛЮЦИЙ	5
1.1. Первая промышленная революция	5
1.2. Вторая промышленная революция	7
1.3. Третья промышленная революция	7
2. ОСОБЕННОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ	9
2.1. Характер четвертой промышленной революции	9
2.2. Блокчейн	10
2.3. «Сланцевая революция»	11
2.4. Нанотехнологии	12
3. СПРОС И РЕСУРСНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ	15
3.1. Реакция мировой экономики на ценовые сигналы	15
3.2. Ситуация на рынке энергоресурсов	15
3.3. Ситуация на рынке продовольствия	16
4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ НА МИРОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ	18
4.1. Глобальные тенденции в экономической динамике	18
4.2. Особенности развития экономики США, Евросоюза и Японии	19
4.3. Особенности развития экономики Китая	20
4.4. Рост мировой экономики в долгосрочной перспективе	21
5. СИСТЕМНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ В ХОДЕ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ	22
5.1. Три этапа трансформации российской экономики	22
5.2. Демонтаж планово-распределительной системы и создание основ рыночной экономики	22
5.3. Преобразования в военно-промышленном комплексе	23

5.4. Реформа угольной промышленности	24
5.5. Достижения и просчеты радикальной экономической реформы	25
5.6. Тенденции и проблемы экономического роста в современной российской экономике	27
6. НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РЕФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ	31
ЛИТЕРАТУРА	34

1. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПЕРВОЙ — ТРЕТЬЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕВОЛЮЦИЙ

Сегодня в России и во всем мире происходят такие изменения, которые затрагивают весь наш образ жизни, включая работу, отдых и общение. Эти изменения стали возможными и во многом неизбежными благодаря *промышленной революции* — термин ввел в оборот в XIX веке французский политэконом Жером-Адольф Бланки (1798–1854). Обычно говорят о четырех промышленных революциях: первая промышленная революция — вторая половина XVII века, XVIII век и первая половина XIX века; вторая — со второй половины XIX века до начала XX века; третья — с начала XX века до начала XXI века; четвертая — с начала XXI века по настоящее время. В рамках такой периодизации промышленные революции, особенно третью и четвертую, точнее было бы именовать научно-техническими революциями, поскольку в XX веке и в наше время значительное, а зачастую определяющее влияние на экономику и всю общественную жизнь оказывают достижения науки и техники, порождаемые ими инновации. В данной работе мы все же будем придерживаться термина «промышленная революция» [1–5].

1.1. ПЕРВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Первая промышленная революция, или, как ее иногда называют, «великая индустриальная революция», воплощалась в переходе от ручного труда к машинному, от мануфактуры к фабрике во второй половине XVIII — первой половине XIX века. Трансформация аграрного общества в индустриальное, индустриализация сопровождалась стремительным ростом производительных сил на базе крупной машинной промышленности.

Первая промышленная революция взяла старт в Великобритании, и обусловлено это было не только изобретением там во второй половине XVII века эффективного парового двигателя. Страна в это время была мировым торговым лидером и обладала свободным капиталом. Ее население, воспитанное в традициях протестантской трудовой этики, жило в относительно либеральной политической системе. Государство не подавляло экономическую активность, и значительная часть граждан была готова к предпринимательству. В Великобритании, как затем и в других странах Западной Европы и США, происходила трансформация традиционного общества в общество с

развитыми рыночными отношениями и активным классом предпринимателей [4; 5].

Первое промышленное применение паровой двигатель нашел в угольной промышленности. Предложенная Джеймсом Уаттом в 1778 году паровая машина после ее освоения резко, примерно в четыре раза снизила себестоимость угледобычи. Затем ее модификации стали применяться в хлебопечении и других отраслях промышленности. Изобретение токарных и фрезерных станков во второй половине XVIII — первой половине XIX века существенно повысило качество паровых машин.

В конце XVIII — начале XIX века английские и американские инженеры совместили бойлер и двигатель, появились первые паровозы и пароходы. Паровоз-пионер «Lokomotion» — «Движение» — работал на первой в мире железной дороге общественного пользования Стоктон — Дарлингтон, которая была открыта в 1825 году в Англии. Пароход-пионер «Клермонт», совершавший рейс по реке Гудзон из Нью-Йорка в Олбани, был построен Робертом Фултоном в 1807 году. В 1838-м английский пароход «Сириус» впервые пересек Атлантический океан без использования парусов. Коренным образом улучшились коммуникационные возможности общества, экономические связи между странами и континентами.

К середине XIX века в Англии, а затем и в других странах практически исчезло ручное ткачество. Ткацкие фабрики оснащались паровыми машинами, выпуск которых в конце XVIII века освоили заводы Уатта и Болтона в Сохо.

В металлургии в конце XVII — начале XVIII века замена древесного угля на каменноугольный кокс позволила получить чугун из руды в доменной печи. В 1778–1781 годах в Англии был построен первый в мире знаменитый Железный мост (The Iron Bridge) через реку Северн.

Первый электрический телеграф создал российский ученый П.Л. Шиллинг в 1832 году. В 1837-м С. Морзе запатентовал в США электромагнитный телеграф и изобрел код, где буквы алфавита представляются комбинацией коротких и длинных сигналов — «точек» и «тире». Коммерческая эксплуатация телеграфа впервые осуществлена в Лондоне в 1837 году.

В ходе первой промышленной революции зародилась и химическая индустрия, производство таких химикатов, как серная кислота, карбонат натрия, соляная кислота, хлорная известь, портландцемент для изготовления бетона, светильный газ для фонарей, не опытными партиями — «в пробирках», а в промышленных масштабах.

Переселение обнищавших крестьян в города, разорение мелких ремесленников обеспечивали быстрорастущую промышленность рабочей силой и способствовали расширению и ускорению урбанизации. Впервые в истории стала распространяться практика применения женского труда вне дома.

Благодаря газовому освещению рабочий день наемного работника продолжался 13–15 часов (с тремя краткими перерывами для приема пищи). Внедре-

ние машин позволило использовать низкоквалифицированных работников, и поэтому повсеместным явлением стало применение дешевого детского труда.

Совместный труд на производстве и совместное, причем зачастую некомфортное проживание в городах способствовали активизации социальных протестов и усилению различных партий и общественных движений. В ответ стало развиваться государственное регулирование отношений между наемными работниками и бизнесом в интересах укрепления политической стабильности в странах Европы и США.

В целом же уровень жизни населения в результате первой промышленной революции заметно вырос. Улучшились качество питания, санитарные условия, медицинское обслуживание. В результате увеличилась продолжительность жизни и снизилась смертность населения.

С VI по XIX век население Европы никогда не превышало 180 млн человек, а с 1801 по 1914 год оно выросло до 460 млн человек [6]. При этом как в Европе, так и в США кардинально изменилось и представление о благополучии [7; 8].

1.2. ВТОРАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Вторая промышленная революция началась во второй половине XIX века и охватила Западную Европу, США, Российскую империю и Японию. Продолжалась она до начала XX века и характеризовалась освоением поточного производства, широким применением электричества и химикатов [7]. Массовое поточное производство началось с конвейерного производства такого инновационного для того времени изделия, как автомобиль, а потом распространилось и на другие сектора промышленности. Оно изменило не только само производство продукции, но и систему управления им.

В свою очередь, изобретение электричества и строительство первых электростанций, бессемеровский процесс, телефон, радио, аэропланы изменили не только производство, но и быт людей. Ускорение экономического роста и быстрое повышение производительности труда, а значит, и его оплаты обеспечили качественный скачок в уровне жизни населения, но вместе с тем выросла и безработица. Все чаще стало нарушаться политическое равновесие в обществе.

1.3. ТРЕТЬЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Третья промышленная революция — переход в производстве к применению информационно-коммуникационных технологий, приоритетное использование возобновляемых источников энергии и формирование постиндустриального общества [8; 9]. Этот процесс стартовал в начале XX века и длился до начала XXI. Уже в конце XX века центры прибыли во многих отраслях (от автомобилестроения до легкой промышленности) стали смещаться от производственных подразделений передовых компаний к их R&D-центрам. Рост произ-

водительности всех видов труда обусловил снижение спроса как на рабочих рутинных профессий, так и на инженерно-технических работников и служащих («синие воротнички»). В управлении бизнесом ослабла централизация и усилились горизонтальные связи. Следует иметь в виду, что все эти процессы происходили с разной интенсивностью в развитых странах, странах с догоняющей экономикой и развивающихся странах. При этом «страны-передовики» уже начали переход к так называемой индустрии 4.0.

Как показал Дж. Ривкин [9], исчерпание ресурсов углеродосодержащих топлив и изменения климата породили угрозу глобальной катастрофы. Но человечество в состоянии ее избежать благодаря следующим основным направлениям третьей промышленной революции: переход на возобновляемые источники энергии; трансформация зданий в мини-электростанции, вырабатывающие энергию в местах ее потребления; использование эффективных технологий аккумулирования энергии и ее хранения; развитие интеллектуальных электросетей в континентальных масштабах; широкое распространение электромобилей.

Не менее важным аспектом третьей промышленной революции стало осознание обществом актуальности глобальных проблем экологии [10]. Состояние нашей планеты ежегодно ухудшается: сокращается площадь лесов и растут пустыни, разрушается озоновый слой, усиливается «парниковый эффект», уменьшается число видов растений и животных. В конечном счете эти тенденции могут подорвать мировую экономику. Поэтому во всех сферах жизнедеятельности человека необходимы фундаментальные перемены, причем в жестко ограниченные сроки. Особое значение имеют два их направления: переход от ископаемого топлива к другим источникам энергии; торможение роста народонаселения. Неслучайно власти отдельных стран и международные организации предприняли весьма серьезные усилия для противодействия выявленным негативным тенденциям. Так, Евросоюз приступил к «Программе 20–20–20», которая позволит к 2020 году на 20% сократить выбросы диоксида углерода по сравнению с 1990 годом, на 20% повысить энергоэффективность производства и довести долю возобновляемых источников энергии до 20% [11].

Одно из ключевых направлений третьей промышленной революции — «зеленая революция». Она произошла в 1940–1980 годах, когда сначала в Мексике, а потом Колумбии, Индии, Пакистане и других странах были выведены высокоэффективные сорта пшеницы и других зерновых культур. Выведение высокопродуктивных сортов растений, расширение практики орошения, развитие аквакультуры, применение удобрений, пестицидов и современной агротехники обусловили вывод о том, что производство продовольствия на планете может расти темпами, соответствующими росту населения. При этом, однако, следует учитывать и возможные отрицательные последствия «зеленой революции»: нарушение водного режима почв, их засоление и опустынивание, загрязнение почвы тяжелыми металлами и др. [12; 13].

2. ОСОБЕННОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

2.1. ХАРАКТЕР ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Четвертая промышленная революция началась в 10-е годы XXI века и продолжается сейчас. Ее характерные черты — полностью автоматизированные производства, линии и изделия, которые взаимодействуют друг с другом и с потребителями в рамках концепции Интернета вещей [14]. Это обеспечивает выпуск продукции, ориентированной на конкретного индивида, его спрос в конкретное время и в конкретном месте.

Если первые три промышленные революции развивались с некоторым ускорением от первой к третьей, но в целом линейно, то масштабы четвертой промышленной революции, глубина и широта вызываемых ею изменений как в производственной сфере, так и в повседневной жизни общества увеличиваются по экспоненте. Происходит смена парадигм общения, получения и распространения информации. Эта смена охватывает производство, быт, отдых и развлечения.

Наиболее показательными для четвертой промышленной революции стали такие технологические прорывы, как искусственный интеллект, роботизация, автомобили-роботы, трехмерная печать, нано- и биотехнологии, новейшие материалы, способы накопления и хранения информации. Принципиально важно, что современные технологии сами синтезируют все более эффективные технологии, причем зачастую без участия человека. На наших глазах сегодня рождается цифровая экономика, в которой процессы производства, обмена и потребления происходят посредством сбора, обработки и передачи гигантских объемов информации с помощью моделей объектов. В этом смысле цифровая экономика — это интерактивная экономика моделей [15].

Уже к 30-м годам нашего века, по мнению Рэя Курцвейла, станет реальным неограниченное продление человеческой жизни. Виртуальная реальность станет на 100% ощущаться как действительность. Мощность суперкомпьютера сравнится с мощностью человеческого мозга. Компьютер сможет пройти тест Тьюринга, показывая разумность, ранее присущую только человеку [16; 17].

При этом уникальность четвертой промышленной революции наряду с масштабами и темпами состоит в гармонизации и интеграции различных ее

направлений, научных дисциплин и открытий. Она сделает не только востребованными, но в значительной мере и необходимыми когнитивные способности человека, его умение решать сложные системные проблемы, управлять ресурсами и создавать новый контент. Новое качество получают навыки общения и физического саморазвития. Не менее 60% рабочих мест в 20-е и тем более 30-е годы XXI века будут требовать от претендующего их занять работника креативного мышления.

Четвертая промышленная революция не только открывает широкие возможности решения насущных проблем, но и порождает новые. С интеграцией физического и цифрового мира появляется возможность повсеместного отслеживания и контроля нежелательных событий на планете посредством глобальных цифровых сетей. Это относится не только к природным явлениям (землетрясения, наводнения и др.), но и к общественной жизни. Так, например, станет проще выявлять преступные действия, обнаруживать и нейтрализовывать злоумышленников. Но и лица, ориентированные на противозаконные действия, получают новые информационные возможности и расширяют арсенал средств совершения преступлений. Поэтому особое значение будет иметь построение системы правомерного доступа к новейшим достижениям науки и техники.

2.2. БЛОКЧЕЙН

С точки зрения мировой финансово-экономической системы в четвертой промышленной революции особое значение имеет появление в 2009 году технологии «блокчейн» [18]. Блокчейн, или цепочка блоков, представляет собой распределенную базу данных, поддерживаемых устройствами, не подключенными к общему серверу. Эта база данных содержит пополняемый список записей-блоков. Каждый из них имеет метку времени и ссылку на предыдущий блок. Применение индивидуальных шифров гарантирует, что пользователям доступна только та последовательность блоков, от которых у них есть закрытые ключи. При этом шифрование обеспечивает синхронизацию копий распределенной цепочки блоков у всех пользователей.

Технология «блокчейн» гарантирует безопасность на уровне базы данных. Поэтому она стала источником и техническим оператором цифровой валюты, которая эмитируется и обращается без управления и контроля со стороны системного регулирующего органа (центрального банка), так же как и без коммерческого банка, обслуживающего собственника валюты. Технология «блокчейн» позволяет реализовать все основные функции традиционной сферы банковских услуг: установление подлинности личности, заключение контрактов и регистрацию сделок.

Благодаря технологии «блокчейн» в 2009 году появилось оригинальное платежное средство, или, более широко, криптовалюта «биткоин» [19; 20]. Ее разработчиком считается Сатоши Накамото (Satoshi Nakamoto — возможно, это псев-

доним группы разработчиков). 3 января 2009 года был сгенерирован первый блок и первые 50 биткоинов. Транзакция по переводу криптовалюты произошла 12 января 2009 года. Первый их обмен на национальные деньги состоялся в сентябре 2009 года. Первая покупка товара (пиццы) произошла в мае 2010 года.

Сегодня биткоины принимаются в обмен на сетевые услуги и реальные товары. В феврале 2011 года за биткоин можно было получить около одного доллара, а в июне — уже около 30 долларов. Затем примерно полтора года цена биткоина резко падала (до двух долларов) и колебалась. В 2013 году она пошла вверх и достигла 266 долларов, но потом обвалилась до уровня в 50 долларов. В 2014–2016 годах колебания продолжались в интервале от 200 до 1000 долларов. С начала 2017 года биткоин подорожал, и в конце 2017 года он стоил около 1 млн рублей, или 16 850 долларов США [21].

2.3. «СЛАНЦЕВАЯ РЕВОЛЮЦИЯ»

Другой широко обсуждаемый элемент четвертой промышленной революции — «сланцевая революция». Под ней понимается промышленная эксплуатация эффективных технологий добычи газа из залежей сланцевых пород. Такие же технологии, но в меньших масштабах применяются и для добычи легкой нефти низкопроницаемых коллекторов. Эти технологии стали осваиваться в США, а затем Канаде в начале XXI века. По некоторым оценкам, третье место в мире (после США и Канады) по добыче сланцевого газа занимает Китай. В Европе наиболее промышленно значимые запасы сланцевого газа имеются в России, Польше, Франции, Украине [22–26].

Важнейшим результатом «сланцевой революции» стало падение цен на природный газ, особенно сильное в США. Вероятно, с этим связано и постепенное сокращение объемов закупаемой Штатами нефти (за 2005–2014 годы с 10,1 до 7,4 млн баррелей в день).

Однако добыча сланцевого газа гораздо затратнее, чем добыча традиционного газа и при снижении затрат на традиционный газ становится нерентабельной. К тому же она несет столь высокие экологические риски, что запрещена во Франции, Болгарии, приостановлена в Германии, Нидерландах, ряде штатов США.

В России продолжается довольно острая дискуссия по вопросу о целесообразности освоения запасов отечественного сланцевого газа. В октябре 2012 года президент России Владимир Путин признал опасность для Газпрома глобальных изменений на рынке энергоносителей, происходящих вследствие наращивания объемов добычи сланцевого газа, и поручил скорректировать генеральную схему развития газовой отрасли РФ до 2030 года. В РАН преобладает мнение, что в России использование сланцевого газа целесообразно лишь для местных нужд там, где его разведка и добыча экономически более выгодны, чем строительство газопроводов.

2.4. НАНОТЕХНОЛОГИИ

Одно из наиболее перспективных направлений четвертой промышленной революции — нанотехнологии. Понятие нанотехнологий (НТ) впервые было использовано в докладе Ричарда Фейнмана в выступлении на заседании Американского физического общества 29 декабря 1959 года. Сам же термин «нанотехнологии» стал общепринятым после доклада Норио Танигути в Токийском университете в 1974 году [27; 28]. В 1980-е годы, в значительной мере благодаря работам Эрика К. Дрекслера [29; 30], развернулись прикладные исследования и разработки в сфере НТ. Сегодня нанотехнологии находят все более широкое применение:

- *в медицине и химической промышленности.* Развиваются, в частности, сулящие прорывные достижения ДНК-нанотехнологии; промышленный синтез молекул лекарств и фармакологических препаратов; радиохирургическая система «Кибернож» — CyberKnife [31], позволяющая минимизировать нежелательные воздействия радиохирургического лечения онкологических больных за счет высокой точности позиционирования и нацеливания ионизирующего излучения и сокращения курса лечения с нескольких недель до 1–5 дней; уже имеются в торговой сети разновидности зубной пасты, не только защищающей зубы от кариеса, но и восстанавливающей разрушенную эмаль, а также эффективный лейкопластырь, который обладает антибактериальными свойствами и способствует быстрому заживлению;
- *в микроэлектронике и производстве компьютеров.* Идет освоение производства процессоров с транзисторами размером 14 нанометров; показана принципиальная возможность изготовления транзисторов размером 10 нанометров; создан сканирующий зондовый микроскоп высокого разрешения, которое достигает атомарного по горизонтали и превышает его по вертикали и др.;
- *в робототехнике* (молекулярные роторы — наноразмерные двигатели; нанороботы размером с молекулу, обладающие функциями движения, обработки и передачи информации, способные к воспроизводству и др.);
- *в материаловедении* — изготовление углеродных пластин толщиной в один атом с твердостью выше, чем у алмазов. Всего несколькими граммами этого самого тонкого и прочного в мире материала можно было бы покрыть территорию размером с футбольное поле. Он был открыт российскими учеными А. Геймом и К. Новоселовым, которые работали в Университете Манчестера. За передовые опыты с двумерным материалом — графеном в 2010 году им была присуждена Нобелевская премия по физике. Российский ученый Михаил Кацнельсон, работая в университете Неймегена в Нидерландах, вел исследования графена вместе с А. Геймом и К. Новоселовым и удостоен премии Спинозы. Именно с применением графена становится возможным упомянутое выше изготовле-

ние транзисторов толщиной 10 нанометров с уникальным быстродействием.

Не продолжая дальше перечня исследований и разработок в сфере НТ, отметим, что в 2015 году объем продаж на мировом рынке НТ составил около 1 трлн долларов США. Ожидается, что к 2020 году он вырастет до более чем 3,5 трлн долларов США [32].

НТ — одно из тех направлений четвертой промышленной революции, которое интенсивно развивается в России. В 2007 году была провозглашена президентская инициатива «Стратегия развития nanoиндустрии» и принята Программа развития nanoиндустрии Российской Федерации. Тогда же в соответствии с Федеральным законом «О Российской корпорации нанотехнологий» была создана Российская корпорация нанотехнологий. В 2011 году в результате ее реорганизации образованы ОАО «РОСНАНО» и Фонд инфраструктурных и образовательных программ — ФИОП. ОАО «РОСНАНО» вместе с ФИОП и компанией УК «РОСНАНО», которая управляет инвестиционным портфелем ОАО «РОСНАНО», образуют Группу «РОСНАНО». В этой Группе ОАО «РОСНАНО» осуществляет поиск в России и за рубежом, а затем реализацию на территории Российской Федерации крупных проектов в сфере НТ. В результате создаются конкурентоспособные российские и иностранные компании, внедряющие НТ. ФИОП формирует в стране сеть нанотехнологических центров (НТ-центры) и инжиниринговых компаний, организует подготовку и переподготовку инженерно-технических кадров и специалистов для российской nanoиндустрии, занимается популяризацией НТ, готовит и реализует региональные, а также отраслевые программы стимулирования спроса на НТ [33; 34].

За 2008–2017 годы Группой «РОСНАНО» с участием отечественных и зарубежных инвесторов построено и введено в действие 87 заводов в 32 регионах Российской Федерации, создано более 30 тыс. высокотехнологичных рабочих мест. Введено в действие 15 nanoцентров и более 350 малых инновационных компаний (стартапов). Прошли обучение и переподготовлены по профильным для НТ специальностям более 22 тыс. сотрудников промышленных компаний и выпускников вузов. Поставлена задача дальнейшего развития федеральной сети nanoцентров.

Объем продукции nanoиндустрии в целом по стране составил в 2016 году 1236,2 млрд рублей, в том числе портфельных компаний ОАО «РОСНАНО» — 292,5 млрд рублей. Большая часть этой продукции — высокотехнологичные изделия, впервые производимые в России, а некоторые — и в мире. Не случайно, что экспорт продукции nanoиндустрии превысил 287 млрд рублей [36].

На отечественных предприятиях отрасли НТ реализованы самые современные инновационные технологии в различных отраслях промышленности, строительства, жилищно-коммунальном хозяйстве и здравоохранении:

- антикоррозионные покрытия на основе полимерных композитов (ЗАО «Метаклей», Брянская область);

- высокоэффективные погружные насосы для нефтедобычи (Группа «Новомет», Пермь);
- позитронно-эмиссионная и компьютерная томография — ПЭТ/КТ (федеральная сеть центров ядерной медицины: Москва, Санкт-Петербург, Воронеж, Екатеринбург, Ижевск, Казань, Краснодар, Нижний Новгород, Новосибирск, Пермь, Ростов-на-Дону, Самара, Уфа, Челябинск);
- магнито-резисторная память на основе термического переключения (ООО «Крокус Нанoeлектроника», Москва);
- фабрика сверхбольших интегральных схем (ОАО «НИИМЭ и Микрон», Зеленоград);
- углеродные нанотрубки-наномодификаторы (OCSiAl S.A., Новосибирск);
- процессор с величиной транзисторов в 40 нанометров, обеспечивающий функцию компьютерного зрения (ЗАО «Элвис-НеоТек», Зеленоград);
- система противовирусной защиты организма (ООО «НИАРМЕДИК ФАРМА», Обнинск);
- наноструктурированные мембраны для очистки воды и газа (ЗАО «РМ Нанотех», Владимир);
- наноматериалы для домостроения, в том числе энергосберегающие окна, базальтопластиковая арматура, краски и пластификатор бетона и др. (ООО «ДСК Град», СП «Гласс», «Гален», «Акрилан») [35].

Ни одна из этих технологий ранее не была реализована в России, а некоторые — и в мире. В принятой в 2013 году Стратегии ОАО «РОСНАНО» до 2020 года намечено увеличить число предприятий nanoиндустрии в Российской Федерации не менее чем до 100 единиц, количество нанотехнологических центров — до 20 и довести объем производства нанотехнологической и инновационной продукции портфельными компаниями ОАО «РОСНАНО» и nanoцентрами ФИОП до 600 млрд рублей.

Предстоит также существенно улучшить нормативно-правовую базу инновационной деятельности и технологического предпринимательства, с тем чтобы создать благоприятную инвестиционную и регуляторную среду для развития НТ. Кроме того, необходимо гармонизировать национальные документы по стандартизации и безопасности в нанотехнологическом секторе с международными требованиями, в первую очередь в пространстве ЕАЭС и СНГ. К настоящему времени принято 10 профессиональных стандартов для nanoиндустрии, 26 национальных стандартов на НТ-продукцию и 129 разрешительных документов, подтверждающих качество и безопасность продукции nanoиндустрии.

К 2020 году в целом по стране объем продукции nanoиндустрии должен составить 1600 млрд рублей, в том числе не входящими в Группу «РОСНАНО» компаниями — 1000 млрд рублей, а экспорт продукции nanoиндустрии — 300 млрд рублей [34–38].

3. СПРОС И РЕСУРСНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

3.1. РЕАКЦИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА ЦЕНОВЫЕ СИГНАЛЫ

В ходе четвертой промышленной революции в конце XX — начале XXI века во всем мире экспоненциально росли цены на продовольствие, особенно белки животного происхождения, и углеводороды (нефть, газ) [39; 40]. Тем самым рынок сигнализировал мировому сообществу, что спрос на них резко превышает предложение. Поначалу этот сигнал вроде бы был услышан — ведущие ученые мира в 1972 году подписались под докладом Римского клуба «Пределы роста» [41]. Однако в реальной жизни дополнительные доходы, генерировавшиеся высокими ценами на продовольствие и углеводороды, направлялись не на разработку новых технологий производства и улучшение эффективности использования глобальных дефицитных ресурсов, а на расширение спектра и повышение уровня потребления. Этому в значительной мере, особенно в 2000-е годы, способствовало появление и распространение деривативов и других финансовых инструментов, которые позволяли обслуживать быстро возрастающий товарный оборот. Но ведь еще в XVI веке польский астроном, экономист и математик Николай Коперник и английский финансист Томас Грешем сформулировали экономический закон, гласящий: «Деньги, искусственно переоцененные государством, вытесняют из обращения деньги, искусственно недооцененные им». Или еще проще: «Худшие деньги вытесняют из обращения лучшие» [42]. Отсюда все эти лопнувшие в 2008 году финансовые пузыри и последующие кризисные явления.

Постепенно мировое сообщество осознает всю опасность игнорирования отрыва спроса от ресурсно-технологических возможностей.

3.2. СИТУАЦИЯ НА РЫНКЕ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

За последние годы, по данным Мирового банка, рост энергопотребления резко замедлился [43]. Еврокомиссия в 2011–2013 годах приняла весьма ответственные решения, направленные на экономию первичных энергоре-

сурсов [44]. В частности, намечается к 2030 году более половины всех перевозок пассажиров и грузов на расстояние более 300 км осуществлять водным или железнодорожным транспортом, а к 2050 году в городах ЕС не должно остаться автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями. Наряду с газовыми и гибридными двигателями для автотранспорта в различных странах продвигают разработки водородного двигателя. Так, Nissan Motor объявила, что в течение ближайших пяти лет реализует технологические решения, позволяющие сделать массовым автомобиль с водородным двигателем. Председатель Газпрома Алексей Миллер отмечает, что сегодня добыча сланцевого газа из мифа превратилась в одно из главных направлений энергетической стратегии. В США и Европе производство и транспортировка сжиженного природного газа становятся обычными технологическими процессами [45].

Несмотря на аварию на «Фукусиме», Россия, США и Япония намерены активно использовать атомную энергию. Правда, по оценке нобелевского лауреата по физике 1997 года, бывшего министра энергетики США Стивена Чу, на разработку и реализацию новых урановых технологий потребуются значительные средства в течение более чем 10 лет. Выступая на форуме «Атомэкспо» в Москве, он заявил, что эти и другие весьма значительные расходы вполне оправданы, так как без интенсификации развития атомной энергетики мировая экономика обречена. В этом его поддержали ученые и промышленники из 47 стран мира [46; 47].

По данным Международного энергетического агентства (МЭА), глобальные запасы нефти, газа и угля стабилизировались, а спрос на них будет расти. Поэтому во всем мире вкладывается все больше средств в освоение возобновляемых источников энергии — воды, ветра, солнца, геотермальной энергии. В США, европейских странах, России разрабатываются новые технологии промышленного и жилищного строительства, ориентированные на экономию энергоресурсов [48; 49].

3.3. СИТУАЦИЯ НА РЫНКЕ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ

Не менее сложные проблемы предстоит решить и в сфере продовольственного обеспечения. Мировые цены на важнейшие продукты питания (зерновые, мясо, молоко, сахар, масло) в 2010 году побили все исторические рекорды. «Высокая урожайность, рост производительности и замедление роста мирового спроса, — отмечается в Глобальном сельскохозяйственном прогнозе на 2015–2024 годы, — должны способствовать постепенному снижению реальных цен на сельскохозяйственную продукцию... но тем не менее цены, вероятно, останутся на уровне выше тех, что были в начале 2000-х годов». В совместном докладе ФАО и ОЭСР дается оценка численности населения Земли в 2050 году — 9,1 млрд человек — и констатируется: чтобы их прокормить, при-

дется увеличить производство продуктов питания на 70% по сравнению с 2005 годом. Ежегодное производство зерна должно достичь 3 млрд тонн (сегодня — 2,1), а производство мяса должно вырасти более чем на 200 млн тонн и достичь 470 млн тонн. Именно поэтому вполне оправданны те гигантские инвестиции, которые в последнее время пошли в развитие технологий растениеводства, биотехнологий и генной инженерии [50].

4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ НА МИРОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

4.1. ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИНАМИКЕ

Прежде чем развитие фундаментальной и прикладной науки, инвестиции в энергетику и энергосбережение, в продовольственный комплекс дадут реальную отдачу, пройдет значительный период времени. В течение этого периода мир ждет «турбулентное» развитие: медленный рост, чередующийся с торможением и рецессиями.

В 2017 году, впервые за 10 лет после последнего финансового кризиса, все страны «Большой двадцатки» показывали положительные, хотя и невысокие темпы роста. В Китае рост замедлился до 6–7% в год, а в России и Бразилии наблюдался некоторый спад. В целом же рост мирового ВВП составлял в 2017 году около 3,6% [51].

По мнению большинства аналитиков, как развитые, так и развивающиеся страны в 10-е и, по-видимому, в 20-е годы нашего века будут наращивать свой экономический потенциал. Однако резко возросшая в ходе четвертой промышленной революции скорость технологических изменений и распространение инноваций сокращают продолжительность и увеличивают интенсивность жизненного цикла компаний, повышают значение эффективного менеджмента и зависимость конечных результатов от накопления человеческого капитала.

В начале XXI века Китай и в целом Азия становятся крупнейшим мировым торговым центром. Товарооборот между Азией и Африкой в 2012 году превысил 21 млрд долларов США. В нулевые годы глобальные потоки капитала выросли более чем в 20 раз [52].

В период до 2030 года благодаря прогрессу в средствах связи, транспорта и коммуникаций резко усилятся тенденции, которые зарождались в нулевые и проявились в 10-е годы. Вместо ряда линейных связей между главными торговыми и финансовыми центрами Европы и Северной Америки будет формироваться и расти сложная сетевая структура взаимодействий как узкопрофильных, так и универсальных не только крупных, но и средних и даже малых компаний Европы и Северной Америки, а также Азии, Африки и Южной Америки.

Позитивные ожидания от развития мировой экономики в целом не исключают необходимости учитывать и проблемы, которые копились не одно десятилетие как в отдельных странах, так и в глобальном масштабе.

4.2. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ США, ЕВРОСОЮЗА И ЯПОНИИ

США остаются ведущей экономикой мира: их доля в общемировом ВВП, рассчитанном по паритету покупательной способности (ВВП по ППС), составляла в 2016 году 15,5% (первое место в мире), а ВВП по ППС на душу населения — 57 300 долларов США на человека. В России этот показатель равен 26 100 долларов США на человека, в Китае — 15 400 долларов США на человека (соответственно 47-е и 79-е место в мире) [53].

Основной проблемой экономики США сегодня является «недостаточный уровень инвестирования, обусловленный слабым спросом. Наблюдается недоиспользование производственных мощностей в промышленности... Текущий период характеризуется медленным ростом производительности труда, который составил в среднем за десятилетний период с 2006 по 2015 год 1,26% в год» [54].

Обращает на себя внимание также и то, что государственный долг США (The United States government debt), к которому относятся долги федерального правительства перед своими кредиторами и в который не входят долги отдельных штатов и корпораций, даже если они гарантированы государством, в сентябре 2017 года превысил 100% ВВП страны. На 70% этот долг является внешним и номинирован в долларах США — первой в мире валюте по объему резервов и денежных операций. Благодаря этому, а также политическому весу США на мировой арене считается общепризнанным, что в обозримом будущем страновой дефолт США исключен [55].

Выявившиеся проблемы обуславливают снижение скорости роста американской экономики в период до 2030 года по сравнению с 1980–2010 годами. Если тогда экономика США росла с темпом 2,7% в среднем за год, то в 2011–2030 годах она будет расти в среднем на 2,1% в год. Рост этот будет происходить за счет наращивания инвестиций в исследования и разработки. Ожидается, что вызванным ими повышением производительности труда удастся компенсировать прогнозируемое снижение численности экономически активного населения.

Возможности экономического развития в странах *Евросоюза и Японии* в долгосрочной перспективе существенно ограничены демографическими факторами. Возрастной состав населения в этих странах будет изменяться в пользу более пожилых возрастов. При ожидаемом снижении на 12–15% численности населения в 2015–2050 годах в 48 странах Европы и Японии заметно возрастет коэффициент демографической нагрузки. И несмотря на то, что работники

старших возрастов менее восприимчивы к нововведениям, чем молодежь, этим странам предстоит активизировать свою научно-техническую политику с тем, чтобы обеспечить рост производительности труда в 2015–2030 годах с темпом около 1,5% в год. В этом случае в 2015–2030 годах экономика европейских стран и Японии будет расти в среднем на 1,5–2,0% в год.

4.3. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ КИТАЯ

Наблюдается перегрев экономик развивающихся стран, и прежде всего Китая. Его многие называют современным драйвером глобального экономического роста. Действительно, по объему ВВП Китай сегодня вышел на второе место в мире. Но в экономике этой страны (как, впрочем, и в социально-политической обстановке) накопились весьма серьезные проблемы. Экономика Китая, и в особенности рынок недвижимости, перегрета, инфляция растет. Китайские власти, понимая всю опасность сложившейся ситуации, в 2009, а затем в 2010 годах принимают решения, направленные на снижение экономического роста до уровня ниже 8%. При этом в 2010 году ВВП Китая вырос на 10,3%, инфляция составила 6,4%, рост потребительских цен на продовольствие — 14,4%.

Несмотря на повышение банковской процентной ставки, объемы кредитования в 2012–2014 годах росли в Китае с темпом 10–15% в год. В 2015–2016 годах продолжал расти долг корпораций: задолженность нефинансового сектора по отношению к ВВП достигла к началу 2017 года более 150% по сравнению со 102% в конце 2008 года.

Параллельно назревают и серьезные проблемы на китайском рынке недвижимости. Доля городского населения в Китае выросла с 20% в 1980 году до почти 60% в 2016 году, а к 2030 году она составит 70%. Между тем цены на жилье в стране за последние 10 лет уже выросли на 50%. Поэтому перед китайскими монетарными и политическими властями стоит нетривиальная задача: обеспечить удовлетворение спроса на жилье, вызванного урбанизацией, но избежать возникновения опаснейшего пузыря на этом рынке.

В целом же представляется, что китайская модель развития, базирующаяся на дешевой рабочей силе (издержки на одного занятого в Китае составляют менее 10% от этого показателя в США), тиражировании заимствуемых технологий и внешнем спросе (экспорт составляет около 40% в ВВП страны), близка к своему пределу.

В 2015–2016 годах темпы роста китайской экономики несколько снизились и составляли в 2017 году около 6,5%. Ожидается, что в 2018 году ВВП в Китае вырастет не более чем на 6%. В период до 2030 года, по мнению большинства аналитиков, в китайской экономике должна произойти экстраординарная структурная перестройка: модель производителя, опирающаяся на промышленность, постепенно уступит место модели потребителя, опирающейся на

сектор услуг. Однако рост внутреннего частного потребления, очевидно, будет более медленным, чем рост инвестиций и экспорта на предыдущем этапе социально-экономического развития страны. Даже если все эти структурные сдвиги произойдут без системных политических последствий, темпы роста китайской экономики будут заметно снижаться [57]. Прогнозируется, что ее рост в перспективе до 2030 года составит около 4,2% в среднем за год, а за период 2017–2030 годов экономика Китая вырастет примерно в 2,3 раза [58].

4.4. РОСТ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В ДОЛГОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ

В целом же мировая экономика вырастет примерно в два раза к 2042 году, увеличиваясь в среднем на 2,5% в год в период 2016–2050 годов. В этот период семерка крупнейших развивающихся экономик — Бразилии, Китая, Индии, Индонезии, Мексики, России и Турции — будет расти с темпом около 3,5% в год, а экономика стран «Большой семерки» — Канады, Франции, Германии, Италии, Японии, Великобритании и США — со среднегодовым темпом около 1,6% [59].

Несмотря на усложнение проблем, с которыми сталкивается человечество, четвертая промышленная революция создает новый потенциал повышения уровня и качества жизни отдельного человека и, что особенно важно, всего человеческого сообщества.

5. СИСТЕМНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ В ХОДЕ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

5.1. ТРИ ТИПА ТРАНСФОРМАЦИИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

В российском обществе в конце XX — начале XXI века в ходе четвертой промышленной революции произошли важнейшие системные изменения. Прежде всего это демонтаж планово-распределительной системы, базировавшейся на так называемой общественной, точнее государственной, собственности на средства производства и административном управлении. Состоялся переход к товарно-денежным отношениям и децентрализация всей общественной жизни [60–68]. В конечном счете в России за последние 25 лет построена и функционирует рыночная экономика. Страна поступательно развивается, хотя не всегда так, как хотелось бы.

Весь этот период, на мой взгляд, можно разделить на три отрезка, или этапа: первый этап — с 1991 по 1998 год; второй этап — с 1998 по 2008 год; третий этап — с 2008 года по настоящее время.

5.2. ДЕМОНТАЖ ПЛАНОВО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И СОЗДАНИЕ ОСНОВ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Более подробно хотел бы остановиться на первом этапе. Именно тогда, и прежде всего в 1991–1993 годы, были созданы основы рыночной экономики в нашей стране. Осуществлены приватизация, либерализация цен и внешне-экономической деятельности. Все это сопровождалось спадом производства, инфляцией и серьезными социальными издержками.

Когда отпускали цены в январе 1992 года, надеялись, что денежная масса будет контролироваться Центральным банком. Предполагали, что денег печатать государство ни в коем случае не будет. Поэтому цены скакнут и остановятся.

В жизни все произошло не так. Предприятия быстро потратили имевшиеся оборотные средства, а взять банковский кредит они не могли. Частных банков

практически не было, а те, что образовались из Госбанка СССР, только начали вставать на ноги. В результате расцвел бартер и взаимозачеты.

Денег на уплату налогов не хватало. Бюджет РФ лишился значительной части поступлений и стал дефицитным. Пополнить его за счет приватизации сразу было невозможно. У населения не было достаточных для этого свободных средств. Класс предпринимателей только формировался и еще не обладал необходимым капиталом. Продавать же основные фонды за бесценок президент и правительство РФ считали недопустимым. Что касается иностранных инвесторов, то легальный доступ к приватизации им был закрыт по решению Верховного Совета РФ — «*Родину не продаем!*». Отсюда ваучерная приватизация со всеми ее прелестями. Несмотря ни на что, свою главную задачу — создание эффективного собственника — она решила. Это обеспечило необратимость рыночных преобразований.

Наряду с институциональными реформами в начале 1990-х стояла нелегкая задача воссоздания российских экономических ведомств. Россия, как республика в составе СССР, в 1991 году таковых, по сути, не имела. Одним из первых 11 ноября 1991 года было создано Министерство экономики и финансов РФ, которое в соответствии с Указом президента от 19 февраля 1992 года было разделено на два ведомства — Министерство экономики РФ и Министерство финансов РФ. В 2000 году Министерство экономики получило ряд новых функций и стало называться Министерством экономического развития и торговли. В 2008 году оно было освобождено от функций регулирования торговли и переименовано в Министерство экономического развития (МЭР) РФ [69].

Принципиально важной функцией вновь образуемых в составе российского правительства экономических ведомств стало макроэкономическое прогнозирование. Уже в декабре 1991 года президент и правительство получили варианты расчетов для оценки влияния на экономику России готовившихся тогда принципиальных решений. Это прежде всего либерализация цен и внешней торговли, введение новой налоговой и бюджетной системы.

5.3. ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

В числе прочих были выполнены расчеты по обоснованию расходов на оборону и безопасность. Эти расчеты показали, что сокращение текущих расходов на содержание вооруженных сил имеет одни последствия для экономики, а уменьшение гособоронзаказа — совсем другие. В конечном счете гособоронзаказ тогда был сокращен почти в пять раз! Это, очевидно, напрямую затрагивало интересы большинства предприятий оборонной промышленности.

Вероятно, принимавшиеся тогда решения не всегда были верными. Но, как показало время, удалось сохранить и даже укрепить потенциал ключевых предприятий *военно-промышленного комплекса* (ВПК). Благодаря этому

в 2000-е годы вооруженные силы страны получили современный ракетный комплекс стратегического назначения «Тополь-М», многоцелевую атомную подводную лодку «Северодвинск» и другие вооружения.

Считаю, что эти события имели важнейшее значение для всей военной организации новой России.

Ракетный комплекс стратегического назначения «Тополь-М» был разработан в конце 1980-х — начале 1990-х годов. Его межконтинентальная баллистическая ракета (МБР) стала первым таким изделием, созданным в России после распада СССР. Это твердотопливная ракета с предельной дальностью 11 тыс. км. Она несет термоядерный боевой блок мощностью 550 килотонн [73; 74]. В шахтном варианте базирования принята на вооружение ракетных войск стратегического назначения в 2000 году. Процесс перевооружения на комплекс подвижного базирования начался в 2005 году. В 2008-м началось оснащение ракет «Тополь-М» разделяющимися головными частями (РГЧ). Это, по заявлению тогдашнего командующего РВСН Николая Соловцова, стало важнейшим способом поддержания ядерного потенциала России. По состоянию на конец 2012 года на боевом дежурстве находилось 60 ракет «Тополь-М» шахтного и 18 ракет мобильного базирования [70].

Атомная подводная лодка (АПЛ) «Северодвинск» — многоцелевая лодка класса «Ясень» с крылатыми ракетами четвертого поколения. Закладка состоялась на «Севмаше» в 1993 году. Лодка была спущена на воду в 2010 году, прошла все испытания и опытную эксплуатацию. Принята на вооружение Северного флота России в 2014 году. «Северодвинск» — самая современная и малошумная отечественная АПЛ. Она оснащена крылатыми ракетами с вертикальным взлетом. Корабль получил новейшие комплексы связи и навигации, оборудован принципиально новой ядерной энергетической установкой. Он развивает скорость подводного хода до 31 узла, или 57 км/ч. Автономность — 100 суток. По программе вооружения до 2020 года будет построено семь АПЛ этого класса [71; 72].

Истории ракетного комплекса типа «Тополь-М» и многоцелевых АПЛ класса «Ясень» весьма показательны. Создавались они в те самые «лихие девяностые» — в условиях острodefицитного бюджета и вновь формируемой военной организации страны.

5.4. РЕФОРМА УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Другая отрасль, которая в советское время была планово-убыточной и жила за счет бюджетного финансирования, — угольная промышленность. Ее реформирование имело особое значение. Особое и в силу места этой отрасли в российской экономике, и в силу высокой политической активности шахтеров. Тяжесть шахтерского труда в советское время усугублялась бессмысленностью экономических отношений, сложившихся в отрасли. Труд шахтера в тече-

ние многих десятилетий был не просто тяжелым, но и опасным для жизни. В СССР была такая трагическая статистика — на каждый миллион тонн добытого угля приходился в среднем один погибший на работе шахтер.

Е.Т. Гайдар в начале 1992 года четко сформулировал суть угольной реформы: ликвидация технически отсталых и убыточных угледобывающих предприятий с адресной социальной поддержкой шахтеров. Вместе с тем требовалось выявить и развивать эффективные месторождения и участки.

Сегодня можно утверждать, что начатая им реформа угольной промышленности дала положительный результат. Численность работников в отрасли сократилась, а производительность труда выросла вдвое. Смертельный травматизм упал более чем в два раза. Более 90% угля в стране теперь добывается частными угольными компаниями, причем добыча ежегодно растет и составила в 2016 году 385,4 млн тонн [75; 76].

5.5. ДОСТИЖЕНИЯ И ПРОСЧЕТЫ РАДИКАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ РЕФОРМЫ

За все недостатки и просчеты 1990-х пришлось заплатить весьма дорогую цену. После дефолта 1998 года государство не смогло обслуживать свои долговые обязательства и девальвировало рубль. В результате больше всего пострадали наемные работники, то есть большая часть населения. Они потеряли значительную часть сбережений, а их текущие доходы обесценились. Многие к тому же лишились работы — предприятия, где они трудились, разорились и перестали существовать. Пострадал и бизнес. Он лишился части собственности, которую получил в ходе приватизации.

Зато экономический эффект от этих неприятных и социально несправедливых мер оказался ожидаемо большим. Уже к концу 1999 года возобновился экономический рост. Затем он продолжался почти 10 лет. Таким образом, благодаря реформам 1990-х на втором этапе, с 2000 по 2008 год, наша экономика росла с темпом около 6% в год. К сожалению, в 2000-е годы экономический рост носил экстенсивный характер и не сопровождался структурными реформами. Отсюда кризис 2008–2010 годов. После него произошел, как обычно, отскок. Но затем темпы роста стали снижаться и в 2015 году впервые за третий период стали отрицательными — минус 3,8% [64; 65; 68; 77–84].

В завершение обзора российских экономических реформ за последнюю четверть века необходимо подчеркнуть следующее. Суточные и исторически наиболее важные реформы состоялись в 1991–1993 годах. При этом осуществлялись они в экстремальных условиях. Время на подготовку постепенных преобразований было упущено еще в 1980-е годы.

Конечно, было бы, например, правильнее до либерализации цен в январе 1992 года накопить ресурсы для интервенций на товарных рынках. Это могло

смягчить неизбежный ценовой шок. Но о каком накоплении ресурсов тогда могла идти речь, если крупным городам страны реально грозил голод? Золотовалютные резервы страны на конец 1991 года были близки к нулю, а внешний государственный долг составлял 8 млрд долларов. Новых займов России никто не давал. Более того, в счет старых долгов в канадских и европейских портах арестовывались корабли с зерном, которое РФ должна была получить по ранее заключенным соглашениям. Под угрозой срыва оказался импорт инсулина и других жизненно важных лекарств.

А в это время правительство Ельцина — Гайдара должно было:

- вводить новую бюджетную и жизнеспособную налоговую систему, чтобы хоть как-то наполнить казну и сформировать реальный бюджет страны;
- наводить порядок в банковской системе и денежном обращении в условиях общего с бывшими союзными республиками рублевого пространства. Печатались наличные деньги, к счастью, только в России — в Москве, Питере и Перми, а вот кредитную эмиссию банков Украины или Грузии проконтролировать было практически невозможно;
- создавать, по существу, заново военную организацию страны;
- решать проблемы передислокации атомного оружия с территорий бывших союзных республик в Российскую Федерацию;
- обустроить государственную границу Российской Федерации и ввести таможенно-тарифное регулирование;
- договариваться с МВФ и Мировым банком о стабилизационном и продовольственном займах;
- обеспечивать поддержание и функционирование на минимально необходимом уровне систем жизнеобеспечения населения и предприятий.

Родившееся в муках на месте советской республики демократическое государство в первые годы своего существования было недостаточно отстроенным. Его институты во многом формировались второпях и на ощупь. Милитаризованная, не ориентированная на конечный спрос и неспособная реагировать на научно-технический прогресс экономика, которую страна унаследовала от социалистического прошлого, нуждалась в коренных преобразованиях. Именно они проводились в первые годы становления нового Российского государства.

Конечно, были ошибки. На мой взгляд, главная из них — недостаточная системность в государственном строительстве. Многие, в том числе и я, были уверены, что главное — перестроить экономику («базис» — как нас учила марксистская политэкономия). А уж политическая структура и социальные отношения в обществе («надстройка») неизбежно реформируются в новых экономических условиях. Эта уверенность подпитывалась тем, что в конце 1980-х — начале 1990-х годов окружавшие меня люди — дома, на работе и на улицах, во время митингов и тем более событий августа 1991 года — настолько активно и искренне участвовали в общественной жизни, что, казалось,

страна быстро распростится с тоталитарным прошлым и с радостью окунется в демократическое настоящее.

Но, как выяснилось, невозможно модернизировать страну только через экономику, сохраняя основу старой политической системы. Недостаточно изменить материальное положение людей, надо, чтобы произошли изменения в их мировоззрении, в их головах.

Сегодня приходится констатировать, что в 1991–1993 годах основные силы реформаторы сконцентрировали на экономике. Столь же глубоко и настойчиво включиться в преобразование других сторон государственной системы, на мой взгляд, не удалось. С первого дня не меньше, чем экономикой, следовало заниматься реформой судебной власти и правоохранительной системы. Надо было лучше отслеживать реальные интересы нарождающихся социальных групп населения и поддерживать формирование различных партий и движений. Надо было создавать и укреплять местное самоуправление, механизмы федеративной парламентской республики и институты гражданского общества.

За все эти просчеты мы заплатились трагическими событиями октября 1993 года, реальной угрозой реставрации коммунистического режима во второй половине 1990-х годов и отклонениями от магистральной линии демократического развития в 2000-е и 2010-е годы.

Я не политолог. Мне трудно конкретно и содержательно описать механизмы политической трансформации. Но в том, что она произойдет, я убежден. И события 2011–2012 годов в Москве на Болотной, на проспекте Сахарова, в других городах, а также протестные настроения в последние годы убедительно подкрепляют мою убежденность.

Рыночная экономика, несмотря на все препятствия, которые могут чинить и нередко чинят власти, так или иначе формирует достаточно влиятельные группы людей. Их объединяют общие социальные, а затем и политические интересы. Конкуренция между ними и отражающими их интересы политическими партиями должна привести к трансформации государства в нужном обществе направлении.

5.6. ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ

Пока же российская экономика после резкого (более высокого, чем в других сегментах глобальной экономики) спада в 2008–2009 годах вошла в режим роста. В России уже длительное время наблюдается весьма позитивная динамика многих важных фундаментальных макроэкономических характеристик.

После периода высокой инфляции с двузначным темпом прироста в 2001–2008 годах рост потребительских цен в 2009–2013 годах был заметно ниже

10%. Всплеск инфляции в 2014–2015 годах до соответственно 11,4 и 12,9% сменился ее замедлением в 2016 и 2017 годах до 5,4 и 2,1%. В 2000–2008 годах экономика страны росла с темпом от 5 до 10% в год.

После спада в 2009 году на 7,8% экономический рост возобновился, но темпы его снизились с 4,5% в 2010 году до 0,6% в 2014 году, а в 2015 и 2016 годах ВВП России сократился на 3,8 и 1,2% соответственно [95; 96]. Государственный внешний долг России на конец 2015 года составил около 4,5% ВВП, что является весьма положительной характеристикой страновой экономики по классификации Мирового банка [92]. Золотовалютные резервы Российской Федерации в декабре 2016 года составили 376,3 млрд долларов США [93], что также представляется весьма позитивным показателем. Дефицит федерального бюджета в 2016 году был всего лишь 3,4% к объему ВВП [94].

Однако за всем этим внешним благополучием кроются очень и очень серьезные проблемы.

Это, во-первых, структурные диспропорции. Наличие собственных природных богатств уже давно превратилось из нашего конкурентного преимущества на мировом рынке в тормоз экономического прогресса, сделав возможной сырьевую ориентацию отечественной экономики. В 2000-е годы доля обрабатывающих отраслей в промышленном производстве у нас не только не выросла, но и сократилась. Сегодня топливно-энергетический комплекс определяет почти треть валового внутреннего продукта страны и около 40% всех налоговых и таможенных поступлений в бюджет. Доля обрабатывающей промышленности в ВВП составляет лишь 15%. Экспорт из России почти на 75% обеспечивается нефтью, газом, углем, металлами и минеральными удобрениями [95]. В то же время страна критически зависит от импорта многих потребительских товаров и продовольствия, компьютеров и оргтехники, современных видов машин и оборудования.

Отечественные предприятия неконкурентоспособны на внешних рынках, так как не владеют современными технологиями. Российских компаний нет среди 200 глобальных фирм, зарегистрировавших в 2010 году наибольшее число патентов. Доля новой (не только для нашей страны, но и для мирового рынка) продукции в общем объеме производства российских предприятий составляет 0,5% (в Финляндии — 27,2%, в Германии — 7,1%). Производительность труда у нас отстает от ее уровня в США и других развитых странах, по разным оценкам, в 3–5 раз.

Что касается макроэкономической устойчивости, то и она сегодня вызывает серьезные вопросы. Без учета доходов от нефти и газа дефицит федерального бюджета в ближайшие три года может составить 10% [94]. Это означает, что все наше макроэкономическое благополучие критически зависит от цены углеводородов на мировом рынке.

Действующая модель российской экономики практически исчерпала себя. Как отмечает Министерство экономического развития РФ [56], в россий-

ской экономике коэффициент использования действующих производственных мощностей достиг значения докризисного 2007 года, а уровень занятости превысил исторический максимум. Безработица упала до рекордно низкой за последние 20 лет отметки. При этом рост производительности труда существенно отстает от роста заработной платы [96]. Без значительных частных инвестиций и смены на этой основе всего технологического уклада экономики переход от ее экстенсивного роста со снижающимися темпами и спадами к устойчивому развитию в условиях четвертой промышленной революции невозможен.

По данным ФАС, вклад государства и госкомпаний в ВВП России вырос с 35% в 2005 году до 70% в 2015 году. Количество государственных и муниципальных предприятий за 2015–2017 годы утроилось, причем создаются они на рынках с развитой конкуренцией, где использование административного ресурса может стать серьезной угрозой [101].

Предпринимательская активность в стране и приток иностранных инвестиций тормозятся высокими институциональными барьерами. Главные из них — незащищенность прав частной собственности, недобросовестная конкуренция (зачастую административный ресурс заменяет инновации), отклонения от верховенства закона и неудовлетворительное судопроизводство, высокие транзакционные издержки, коррупция.

Охарактеризованные выше процессы, факторы и явления объясняют, почему, обладая весомыми конкурентными преимуществами (природные ресурсы, восьмое место в мире по размеру внутреннего рынка, накопленный интеллектуальный потенциал), Россия, по результатам международных сопоставлений ОЭСР и Евростата, находится в восьмом десятке стран по размеру валового внутреннего продукта по паритету покупательной способности (ВВП по ППС) на душу населения. В 2016 году в Российской Федерации этот показатель составил 26 100 долларов, в США — 57 300, Германии — 48 400, Великобритании — 42 500, Франции — 42 400, Японии — 38 900, Испании — 36 500, Италии — 36 300 долларов на человека [53]. Уровень бедности (число россиян, получающих доходы ниже прожиточного минимума) с 2010 года практически не менялся, оставаясь в интервале 10,7–13,3% от общей численности населения [96]. Качество же таких социальных благ, как услуги здравоохранения (и платного, и особенно бесплатного), общего и профессионального образования, за последние 10 лет только снижалось. По обобщающему индексу развития человеческого потенциала Россия занимает 66-е место в мире [98].

Результат такого положения дел весьма печален. По данным ВЦИОМ, который в 2009–2010 годах провел репрезентативный опрос населения в 46 регионах страны, число россиян, желающих эмигрировать, достигло 21%. Больше всего желающих выехать из страны среди людей в возрасте 18–24 лет — 39% и среди высокообразованных респондентов — 29% [97]. К сожалению, про-

цесс уже «пошел»: по официальным данным, за последние 10 лет из России уехало более 1 млн 250 тыс. человек, 40% из них — с высшим образованием [96].

Наряду с потерей трудовых ресурсов Россия теряет и частный капитал. Чистый отток (превышение вывоза над ввозом) капитала из страны в 2014 году достиг рекордной для современной России суммы в 154,1 млрд долларов, снизившись затем в 2015 году до 57,5 млрд долларов, а в 2016 году — до 15,4 млрд долларов.

Таким образом, и труд и капитал «голосуют ногами» против складывающихся в стране социально-экономических отношений.

6. НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РЕФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

В этой ситуации в ближайшее время нам предстоит пройти развилки, сопоставимые по своей значимости с теми, которые мы проходили в 1992–1993 годах. В 1980-е годы Горбачев отказался от империи и пошел по пути демократизации. В 1990-е годы Ельцин отказался от командно-административной системы и начал рыночные реформы. В 2000-е годы Путин отказался от олигархического капитализма и построил бюрократическую вертикаль с теми социально-экономическими отношениями, о которых сказано выше. Сегодня мы стоим перед выбором: постепенное движение по инерции или решительная модернизация всей нашей социально-экономической системы [65; 67; 79–81; 83; 99].

На мой взгляд, инерционный сценарий ведет в тупик. В стране нет единства влиятельных политических элит, а потому постепенные реформы вполне могут быть заблокированы правящей бюрократией. Необходима решительная модернизация, которая предполагает согласованное продвижение по трем направлениям: политика, институты, экономика [99].

Первое направление — *политика*. В ходе политической модернизации предстоит перейти от государственного патернализма к социальному партнерству на основе общественного договора типа испанского пакта Монклоа [100]. При этом, поскольку без политической конкуренции не может быть конкуренции экономической, необходим «пакет либеральной демократии»: ликвидация патерналистского режима; многопартийность; верховенство права; общественный контроль над бюрократией и бизнесом; децентрализация и развитие местного самоуправления.

Второе направление — *модернизация институтов*. Здесь минимально необходимый пакет включает защиту прав собственности, справедливую конкуренцию, верховенство закона.

И наконец, третье направление — *модернизация экономики*.

Чтобы понять, что она означает для России, стоит еще раз проанализировать причины мирового кризиса 2008–2010 годов. Его часто называют «Великой рецессией» (в отличие от «Великой депрессии» 1929 года) и обычно объясняют провалом на ипотечном рынке и «сдуванием пузыря» на рынке недвижимости США. Распространение разного рода финансовых инноваций и ослабле-

ние контроля за движением финансовых инструментов на американском и глобальных рынках привели к трудностям в страновых и международной денежно-кредитных системах, а затем и к экономическому спаду. Чтобы стимулировать деловую активность, большинство развитых стран наращивали госрасходы, в том числе за счет бюджетного дефицита и госдолга.

Многие эксперты у нас в стране и за рубежом, и я с ними полностью согласен, приходят к выводу, что ответом на подобный кризис должно быть не усиление вмешательства в экономику на страновом и межгосударственном уровне, а глубокие структурные реформы и переход к новой модели роста — *new normal* [101].

Резюмируя вышеизложенное, можно заключить, что в современных условиях темпы экономического развития будут базироваться не на вовлечении в оборот дополнительных материальных и трудовых ресурсов, а на интеллектуальных технологиях и наиболее полном использовании человеческого капитала. Раньше, в течение многих веков, экономический рост генерировался реальным сектором. Технический прогресс материализовывался в сельском хозяйстве, металлургии, машиностроении и энергетике. Теперь драйверами социально-экономического развития становятся образование, наука, здравоохранение, IT, био- и нанотехнологии.

Изменяется и аллокация нововведений по видам и типам предприятий. В XX веке главным двигателем научно-технического прогресса были крупные корпорации (прежде всего военно-промышленного комплекса). Сегодня все больше инноваций зарождается на малых и средних предприятиях, а затем распространяется по всей экономике.

Переход к новой модели функционирования — нетривиальная задача для любой экономики. В России он будет еще более сложным в силу ресурсной ориентированности ее народного хозяйства. Большие сомнения вызывает и способность сложившейся у нас «вертикали власти» своевременно реагировать на изменения. Российскому обществу предстоит сделать решительные шаги для того, чтобы страна успешно развивалась в условиях четвертой и последующих промышленных революций.

Если же говорить о влиянии всех четырех промышленных революций на мировое социально-экономическое развитие, то следует сделать вывод, что индустриальная революция изменила не только способ производства, но и устройство, повседневную жизнь общества. В начале XIX века более 95% населения пребывало в крайней бедности (в данном случае к «живущим в крайней бедности» относятся те, кто имеет доход менее 1,9 доллара в день). За 200 лет численность населения Земли увеличилась в семь раз. И только технический прогресс и вызванный им экономический рост позволили избежать краха человеческой цивилизации в результате голода, бунтов и эпидемий. В 2015 году доля населения, живущего в крайней бедности, сократилась до 9,6%. В 1800 году доля детей, умерших в возрасте до пяти лет, составляла 43,3% от всей чис-

ленности живших тогда детей. С тех пор детская смертность снизилась в 10 раз и составила в 2015 году 4,3%. Резко возрос и образовательный уровень населения планеты. В 1800 году в мире лиц старше 15 лет, формально имевших начальное образование, насчитывалось менее 10% от общего количества людей, в 2015 году таких стало 86% [102; 103].

Хорошо известно, что решение одних задач порождает новые, все более сложные проблемы. История четырех промышленных революций дает основание полагать, что научно-технический прогресс и экономический рост позволяют человечеству поступательно развиваться.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радыгин А.Д., Энтов Р.М. В поисках инструментальных характеристик эко-политического роста // Вопросы экономики. — 2008. — № 8.
2. Хикс Дж. Теория экономической истории / Под ред. Р.М. Нуриева. — М. : Журнал «Вопросы экономики», 2006.
3. Курцвейл Р. Эволюция разума. — М. : Эксмо, 2015.
4. Промышленная революция [Электронный ресурс]. — URL: <https://dic.academic.ru>.
5. Великая индустриальная революция: достижения и проблемы [Электронный ресурс]. — URL: <https://fb.ru>.
6. Чикалова И.Р. У истоков социальной политики государств Западной Европы // Журнал исследований социальной политики. — 2006. — № 4.
7. Hull J. The Second Industrial Revolution: The History of a Concept // Storia Della Storiagrafia. — 1999. — Issue 36.
8. Батлер-Боудон Т. Богатство и бедность народов : Дэвид С. Лэндис. — М. : Эксмо, 2004.
9. Ривкин Дж. Третья промышленная революция. — М. : Альпина нон-фикшн, 2014.
10. Браун Л. Как избежать климатических катастроф. — М. : ЛитРес, 2010.
11. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Хазиахметов Р.М. Кризис концепции устойчивого развития / Экономика и управление: научно-практический журнал. — 2013. — № 2.
12. Норман Э. Берлоуг. Зеленая революция: вчера, сегодня, завтра // Экология и жизнь. — 2000. — № 4.
13. Фюкс Р. Зеленая революция : Экономический рост без ущерба для экологии. — М. : Альпина нон-фикшн, 2016.
14. Шваб К. Четвертая промышленная революция. — М. : Эксмо, 2016.
15. Клейнер Г.Б. От «экономики физических лиц» к системной экономике // Вопросы экономики. — 2017. — № 8.
16. Kurzweil R. The Singularity is Near. — New York : Viking Books, 2005.
17. Четвертая революция: интернет вещей : Индустрия 4.0 [Электронный ресурс]. — URL: <https://hi-news.ru> [15.04.2015].
18. Что такое биткоин [Электронный ресурс]. — URL: <https://coinspot.io/beginners> [18.04.2017].
19. Нахимото С. Биткоин: цифровая пилинговая наличность [Электронный ресурс]. — URL: <https://coinspot.io/beginners> [21.12.2013].

20. Genesis: Как появился биткоин [Электронный ресурс]. — URL: <https://bitcointalk.org/bitcoin/>
21. Оверченко М. Регулятор США одобрил фьючерсы биткоин // Ведомости. — 2017. — 4 дек.
22. Первые 5 лет «сланцевой революции»: что мы теперь знаем наверняка? — М. : ИНЭИ РАН, 2012.
23. Момент истины для «сланцевой революции» [Электронный ресурс]. — URL: <https://expert.ru/expert/2015/1/>
24. «Круглый стол» по перспективам освоения ресурсов сланцевого газа в Министерстве энергетики РФ 31 марта 2010 г. // Зеленый мир. — 2012. — № 1–2.
25. РУКСПЕРТ. Сланцевый газ. 10.10.2017 [Электронный ресурс]. — URL: <https://kremlin.ru/news/16702> [28.10.2012].
26. Дмитриевский А.Н., Высоцкий В.И. Сланцевый газ — новый вектор развития мирового рынка углеводородного сырья // Вестник ОНЗ РАН. — 2010. — Т. 2.
27. Фейнман Р. Внизу полным-полно места [Электронный ресурс]. — URL: <https://chem.msu.su/rus/jvho/2002-514.pdf>.
28. Словарь нанотехнологических и связанных с нанотехнологиями терминов / ОАО «РОСНАНО, 2009–2011 [Электронный ресурс]. — URL: <https://thesaurus.rusnano.com>.
29. Дрекслер Э. Машины создания: грядущая эра нанотехнологий. — 2-е изд., 2007. — ISBN 0-385-19973-2 / Пер. на рус. яз. Михаила Свердлова [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.mista.ru/nano/>
30. Drexler E. Nanosystems: Molecular Machinery Manufacturing and Computation [Электронный ресурс]. — URL: <https://onlineat-e-drexler.com>.
31. Adler J. R. The Cyberknife: a Frameless Robotic System for Radiosurgery [Электронный ресурс]. — URL: http://med.stanford.edu/neurosurgery/patient_care/radiosurgery.html.
32. Калюжный С.В. Quovadis, мировая наноиндустрия? [Электронный ресурс]. — URL: <http://ru.science.wikia.com/wiki/Нанотехнология/>
33. Маллаалиева А. Нанотехнологии в быту и в промышленности [Электронный ресурс]. — URL: <http://fb.ru>.
34. Арсенин А.В., Стебунов Ю.В. Есть ли у России графеновое будущее // Ведомости. — 2017. — 29 нояб.
35. Чубайс А.Б. Мы с задачи объема производства смещаемся на задачу максимизации привлечения инвестиций [Электронный ресурс]. — URL: <http://rusnano.com/about/press-centre/first-person/>
36. Наноиндустрия России : Статистический справочник. — М. : ФИОП, ФСТС, НИУ ВШЭ, 2011–2017.
37. Стратегия ОАО «РОСНАНО» до 2020 года. — М. : РОСНАНО, 2013. — URL: http://rusnano.com/upload/images/documents/Стратегия_«РОСНАНО»/

38. Стратегия деятельности Фонда инфраструктурных и образовательных программ до 2025 года. — М. : РОСНАНО, 2013. — URL: http://rusnano.com/upload/images/documents/Стратегия_ФИОП/
39. Индекс продовольственных цен ФАО [Электронный ресурс]. — URL: <http://fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/ru>.
40. Brent Grude Futures / ICE [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.theice.com/AllFutures/BrentGrude/>
41. Meadows D. H., Randers J., Meadows D. L., Behrens W. W. The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. — Universe Books, 1972.
42. Рассел Дж. Закон Грешема. — VSD, 2013.
43. Statistical Review of World Energy. June 2017 [Электронный ресурс]. — URL: <http://bp.com/statistical-review-of-world-energy-2017-fullreport.pdf>.
44. Кавешников Н.Ю. Политика Европейского Союза в области энергосбережения // Вестник МГИМО-Университета. — 2014. — № 4.
45. Нужен ли Газпрому сланцевый газ // Ведомости — 2010. — 16 дек.
46. Форум «Атомэкспо» выработал рекомендации по развитию мирного атома // Вести.ru. — 2011. — 9 июня.
47. Фортов В.Е. Экстремальные состояния вещества. — М. : Физматгиз, 2008.
48. Прогноз мировой энергетики 2015 : Специальный обзор [Электронный ресурс]. — URL: <http://iea.org/Russian/publications,2017/>
49. Фортов В.Е. Избранные статьи и доклады / ИПХФ РАН. — Черноголовка, 2005.
50. Кормить мир 2050 [Электронный ресурс]. — URL: <http://fao.org/news/story/ru/item/296727/icode> [Париж, 1 июля 2015 г.].
51. Маккиннон Н. Устойчивый рост мировой экономики // Прайм. Россия сегодня [Электронный ресурс]. — URL: <http://1prime.ru/experts/2017/07.12.2017/>.
52. Кондратьев В.Б. Долгосрочные тенденции развития мировой экономики // Портал «Перспективы» [Электронный ресурс]. — URL: <http://perspektivy.info/history> [10.09.2015].
53. <http://total-rating.ru>.
54. Экономика США в 2017 году [Электронный ресурс]. — URL: <http://webecomony.ru/index.php>.
55. Трайер Э. Долг США превышает исторические 20 трлн долларов // Рейтер. — 2017. — 12 сент.
56. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года / Министерство экономического развития Российской Федерации. — М., 2013. — URL: <http://static.government.ru/media/files/41/>
57. Роуч С. Секрет экономической устойчивости Китая / ПИА «Новости» [Электронный ресурс]. — URL: <http://inosmi.ru/economic/20170729/>
58. Прогноз развития мировой экономики до 2030 года / Министерство экономического развития Российской Федерации. — М., 2015. — URL: <http://mirprognozov.ru/prognosis/economics/>

59. Шкель В. Прогноз развития мировой экономики до 2050 года [Электронный ресурс]. — URL: <http://pwc.ru/ru/publications.html>.2017/
60. Мальцев Г.Н., Матеров И.С., Щербинкин В.В., Уринсон Я.М. О вариантах перехода СССР к рыночной экономике // Экономика и математические методы. — 1991. — № 1.
61. Мальцев Г.Н., Матеров И.С., Щербинкин В.В., Уринсон Я.М. Модель экономики СССР в условиях перехода к рынку // Экономика и математические методы. — 1991. — № 6.
62. Гайдар Е.Т. Долгое время : Россия в мире: очерки, экономические истории. — М. : Дело, 2005.
63. Гайдар Е.Т. Смуты и институты : Государство и эволюция. — СПб. : Норма, 2010.
64. Гайдар Е.Т., Чубайс А.Б. Экономические записки. — М. : РОССПЭН, 2008.
65. Гайдар Е.Т., Чубайс А.Б. Развилки новейшей истории. — СПб. : Норма, 2011.
66. Гуриев С. Мифы экономики. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2009.
67. Ельцин Б.Н. Президентский марафон. — М. : АСТ, 2000.
68. Лопатников Л.И. От плана к рынку : Очерки новейшей экономической истории России. — СПб. : Норма, 2010.
69. Вопросы системы и структуры федеральных органов исполнительной власти : Указ Президента РФ от 12 мая 2008 года № 724 [Электронный ресурс]. — URL: <http://base.garant.ru>.
70. <http://function.mil.ru/news-page/country/more.htm?id=11368246@cgNews> [20.09.2012].
71. ТАСС — Северо-Запад. — 2014. — 17 июля.
72. Подводная лодка «Северодвинск» [Электронный ресурс]. — URL: <http://fb.ru/article/18247/>
73. Соломонов Ю. Ядерная вертикаль. — М. : Интервестник, 2009.
74. Тополь-М. Характеристики [Электронный ресурс]. — URL: <http://fb.ru/article...topol-m/>
75. Реструктуризация угольной промышленности глазами участников и журналистов. — М. : Либеральная миссия, 2004.
76. История угольной отрасли России. — М. : Росуголь, 2014.
77. Авен П., Кох А. Революция Гайдара. — М. : Альпина Паблшер, 2013.
78. Алексашенко С. Битва за рубль. — М. : Alma Mater, 1999.
79. Ясин Е.Г. Приживется ли демократия в России. — М. : Новое издательство, 2005.
80. Ясин Е.Г. Российская экономика : Истоки и панорама рыночных реформ. — М. : ГУ ВШЭ, 2002.
81. Ясин Е.Г. Экономика России накануне подъема. — М. : ГУ ВШЭ, 2012.
82. Шохин А.Н. Диалог с четвертой властью. — М. : Воентехмет : Астра семь, 1999.
83. Нечаев А.А. Кризис в России : Кто виноват и что делать? — М. : Астрель, 2009.

84. Сонин К. Уроки экономики. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2011.
85. Аузан А. Национальные ценности и модернизация. — М. : ОГИ : Полит.ру, 2010.
86. Загадки экономического роста : Движущие силы и кризисы — сравнительный анализ / Под науч. ред. Л. Бальцеровича, А. Жоньцы. — М. : Мысль, 2012.
87. Стратегия-2020: новая модель роста — новая социальная политика / Под науч. ред. В.А. Мау, Я.И. Кузьмина. — М. : Дело, 2013.
88. Греф Г.О. О трендах новой цифровой эпохи [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.znak.com/2017-06-29/>
89. Дубинин С.К. Россия против кризиса : Кто победит? — М. : Русь-Олимп : Астрель, 2009.
90. Мау В.А. Уроки стабилизации и перспективы роста: экономическая политика в 2016 году // Вопросы экономики. — 2017. — № 2.
91. Стиглиц Дж. Глобализация: тревожные тенденции. — М. : Национальный общественно-научный фонд, 2003.
92. Государственный долг 2017 [Электронный ресурс]. — URL: <http://center-yf.ru/data/economy-2017/>
93. Международные резервы Российской Федерации / ЦБ РФ [Электронный ресурс]. — URL: http://cbr.ru/hd_base [Декабрь 2017 г.].
94. Исполнение федерального бюджета и бюджетов бюджетной системы РФ за 2016 г. [Электронный ресурс]. — URL: <http://minfin.ru/common/upload/library/2017/04/>
95. Россия в цифрах : 2017 : Краткий статистический сборник. — М. : Росстат, 2017.
96. Российский статистический ежегодник. — М. : Росстат, 2016.
97. Всероссийский опрос ВЦИОМ «Хотели Вы когда-либо эмигрировать (выехать на ПМЖ в другую страну) из России?» / ВЦИОМ. — М., 2010. — URL: <http://wciom.ru/zh/print/>
98. Индекс развития человеческого потенциала [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf.ruwiki.144266/>
99. Ясин Е.Г. Сценарии развития России на долгосрочную перспективу. — М. : ГУ ВШЭ, 2011.
100. Юдаева К.В. New Normal для России. — М. : РАНХ : Дело, 2013.
101. <http://rbk.ru/economics/29/09/2016/>
102. Розер М. Наш мир меняется [Электронный ресурс]. — URL: <http://https://ourworldindata.org>.
103. Константинов А. Прогресс побеждает зло //Кот Шрёдингера. — 2017. — № 11–12.

УРИНСОН ЯКОВ МОИСЕЕВИЧ

ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

Ответственный за выпуск — М. Ледовский

Редактор-корректор — Е. Абоева

Верстка — К. Бибо

Подписано в печать 20.03.2018

Тираж 300 экз.

Фонд «Либеральная Миссия»

101000, Москва, ул. Мясницкая, 20

Тел.: +7 (495) 621 33 43, 623 45 66

Факс: +7 (495) 623 28 58

Фонд «Либеральная Миссия» был создан в феврале 2000 года, чтобы содействовать развитию либеральной идеологии и обоснованию либеральной политической платформы, соответствующих сегодняшней России. Основная задача Фонда – распространение универсальных либеральных ценностей свободной рыночной экономики, свободы личности и свободы слова как основ существования гражданского общества и правового государства. Для этого Фонд инициирует публичные дискуссии, где вырабатываются условия конструктивного диалога различных направлений либерализма и их идеологических оппонентов. Другое направление деятельности Фонда – издательская программа, призванная познакомить широкий круг читателей с достижениями либеральной мысли и прикладными исследованиями перспектив либеральных преобразований в современной России.