



ОБЩЕСТВО. НАУКА. ОБРАЗОВАНИЕ

DOI 10.20339/AM.03-16.098

Г.К. ОВЧИННИКОВ,
д. философ. н., проф. кафедры «Философия и психология»
e-mail: dar-dymov@yandex
В.С. НИКОЛЬСКИЙ,
д. философ. н., проф., директор
Института базовых компетенций
Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)
e-mail: logos101@yandex.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКЛАДЫ И «ОКНО ВОЗМОЖНОСТЕЙ» ДЛЯ РОССИИ ВЫРВАТЬСЯ ИЗ «СЫРЬЕВОЙ ЛОВУШКИ»

Представлен анализ актуальной проблемы социально-экономической модернизации Российской Федерации — преодоления ориентации страны на сырьевую зависимость. В связи с этим авторами введено в научный оборот понятие «технологические уклады», которые характеризуют состояние социально-экономического развития страны. С философских позиций дается общая характеристика технологических укладов как революционного способа, посредством которого осуществляется не только современный научно-технический, но и общецивилизационный прогресс в целом. Раскрывается комплексный характер укладов. Особое внимание уделяется вопросу о создании национальной инфраструктуры по развитию шестого уклада в России как главного условия выхода страны из «сырьевой ловушки» на путях развития наукоемкого, социально ориентированного инновационного производства.

Ключевые слова: технологический уклад, инфраструктура развития nanoиндустрии, нанотехнологии, федеральная целевая программа.

TECHNOLOGICAL STRUCTURES AND “WINDOW OF POSSIBILITIES” FOR RUSSIA TO TEAR ITSELF AWAY FROM “RAW MATERIAL TRAP”

G.K. Ovchinnikov is doct. in Philosophy, prof. and **V.S. Nikolsky** is doct. in Philosophy, prof. at Moscow state university of mechanical engineering

Presented is analysis of actual problem of social and economic modernization of the Russian Federation, i.e. overcoming of orientation of the country on dependence in raw materials. In connection with that, the authors introduced in scientific circulation the notion of “technological structures”, characterizing the state of social and economic development of the country. Based on philosophical positions, given is general characteristic of technological structures as revolutionary way, by what realizing is not only modern scientific and technical, but also civilization process as a whole. Showed is complex character of the named structures. Special attention is paid to the problem of formation national structure of development the 6th structure in Russia as principal condition for tearing the country away from “raw material trap” on the ways of science capacious, socially oriented innovation production.

Key words: technological structure, infrastructure of development of nano-industry, nanotechnologies, federal target program.

Сущность технологического уклада как социально-экономического явления

В начале декабря 2015 г. президент В.В. Путин обратился к Федеральному собранию РФ с очередным посланием о положении страны. Как и принято, по обычаю в нем подведены основные итоги года. Отмечены позитивные моменты. Определены цели и задачи по основным направлениям социально-экономического развития на предстоящий год.

В целом страна находится в сложном технологическом и экономическом положении. Многие задачи ее

хозяйственного и социального развития, поставленные еще в предвыборных статьях В.В. Путина в 2012 г., послании ФС РФ в 2014 г., остаются нерешенными.

Главная среди таковых – медленно и трудно решается задача выхода страны из «сырьевой ловушки» развития хозяйства. На нуле годовые темпы приращения ВВП. Медленно преодолевается коррупция как фактор морального и правового беспредела – побочное следствие стихийных социальных революций или испытание общества хаосом.

Вместе с тем у страны сохраняются возможности выйти на простор полномасштабного развития. На эти воз-

возможности указывает, в частности, циклическая динамика функционирования рыночной экономики в форме технологических укладов. Речь идет о теории «длинных волн» (циклов) развития, честь открытия которых принадлежит российскому экономисту Н.Д. Кондратьеву (1920). Сегодня на этой основе развивается теория технологических укладов. Она существенно конкретизирует условия державного подъема страны.

Взятая сама по себе, теория техноукладов – продукт экономической науки индустриального общества¹. Но в целом она претендует на роль детища современной науки во всех ее подразделениях: естествознании, технике и общественности. Технологический уклад (ТУ) влияет на все стороны жизни общества. И потому выступает как общественно-экономический уклад.

Открытие Н.Д. Кондратьева не сразу нашло практическое применение в экономической политике, хотя и было позитивно оценено и развито теоретиками экономической мысли Запада (П. Друкер, Й. Шумпетер и др.)². В России его актуализация в практике жизни приходится на последние десятилетия XX в.³ Сегодня теория длинных волн находит достойное признание у представителей как технических, так и экономических наук⁴. Особенно в части перехода развитых стран и России к шестому, т.е. современному технологическому укладу, связанному с нанореволюцией.

Прежде всего, обратим внимание на методологию анализа. Уже название «технологические уклады» и тем более их суть указывают, что эта теория лежит в русле мейнстрима современного общественно-экономического учения, с одной стороны, об индустриальном и постиндустриальном обществе, а с другой – о товарно-рыночной макро- и микроэкономике. Иными словами, речь идет о промышленной истории современного общества. Это обстоятельство предопределяет интерпретацию данного понятия. В современном его понимании оно определяется,

например, по С.Ю. Глазьеву, как группа технологических совокупностей, связанных друг с другом технологическими цепями и образующих воспроизводящиеся ценности.

С философской точки зрения определение технологического уклада целесообразно дать в несколько иной формулировке. Под ТУ следует понимать естественно сложившийся в промышленных странах способ циклической эволюции технико-экономической системы в форме следующих друг за другом длинных (полувековых, примерно) волн. Каждая из них включает фазы эмбрионального формирования ТУ, его подъема, пика и спада. Подчеркивая объективный характер ТУ, следует помнить, что он складывается в процессе деятельности людей. Поэтому его развитие все же зависит от их сознания и воли, их экономических и прочих институтов.

В отличие от метатеорий исторического процесса (формационного, цивилизационного подходов к истории, индустриального и постиндустриального общества в частности) теория технологических укладов имеет операциональный, инструментальный характер, т.е. предназначена для научного решения текущих задач современного общества, регулирования его развития в русле 50–60-летних циклов. В частности, эти уклады, с одной стороны, открывают возможность поэтапно раскрыть развитие науки как непосредственной производительной силы, и что не менее важно, преобразовательной силы общества в целом (т.е. в аспекте производственно-технической и социальной инженерии). С другой стороны, конкретнее определить ориентиры новой технологической стадии развития общества.

Одной из главных в этом плане проблем является системно-структурное раскрытие содержания технологических укладов. Приступая к анализу техноукладов, обычно подчеркивают их инженерно-техническую, предметно осозаемую основу. Действительно, исходными доминантами ТУ выступают технические изобретения: прежде всего генераторов энергии (двигателей) и соответствующих технологий⁵.

Понятно, что все эти изобретения имеют своей предпосылкой научные знания. Поэтому важно уяснить процесс производства знания. Закономерность этого интеллектуального производства – революции: естественнонаучные и научно-технические и далее промышленные. Едва ли не самый интригующий момент там и тут – выдвижение революционных, прорывных идей, скачком расширяющих горизонты научной картины мира.

Если в естествознании эти идеи ограничиваются рамками вопроса «что это такое», взятое само по себе,

¹ Разумеется, Россия начала XX в. еще не индустриальное общество. Она в стадии индустриализации. Но Н.Д. Кондратьев делает свое открытие на основе анализа западных стран, уже вошедших в стадию полнокровного индустриального развития.

² Строго говоря, некоторые западные и российские исследователи XIX и начала XX вв. (Х. Кларк, В. Джевис, Ван Гельдерен, Де Вольф, Туган-Барановский и др.) уже обратили внимание на волнообразное течение рыночной экономики. Но дело так и не дошло до формирования целостной, обстоятельно проработанной на тот период теории. Это сделал Н.Д. Кондратьев.

³ Современные переиздания трудов Н.Д. Кондратьева: Кондратьев Н.Д. Проблемы экономической динамики. – М.: 1989; Он же: «Особое мнение». Избр. произведения. В 2-х книгах. Серия «Памятники экономической мысли». – М.: Наука. 1993 и др.

⁴ Сошлемся здесь на академиков РАН С.Ю. Глазьева, Д.С. Львова, генерального директора Института авиационных материалов (ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ) Е.Н. Каблова. См.: Глазьев С.Ю. Экономическая теория технического развития. – М.: Наука. 1990. Глазьев С.Ю., Львов Д.С., Фетигов Г.Г. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. – М.: Наука. 1992. С.Ю. Глазьев. Стратегия опережающего развития и интеграции на основе становления шестого технологического уклада. Из научного доклада на Научном совете РАН по комплексным проблемам евразийской экономической интеграции, конкурентоспособности и устойчивому развитию Российской академии наук 29 января 201 г. (Электронный ресурс. 20.11.15 г.). «Материалы на все времена» – Интернет-версия редакции журнала «Наука и жизнь» с Е.Н. Кабловым. (Электронный ресурс. 20.11.2015 г.).

⁵ В литературе установлен следующий перечень ТУ (с указанием доминирующих элементов их содержания): первый уклад (1785–1835) – текстильные машины, текстильная промышленность, водяной двигатель (мельница); второй (1830–1890) – паровой двигатель, его широкое внедрение в промышленное производство, в железнодорожный и водный транспорт; третий (1880–1940) – электродвигатель, электрическая промышленность, радиосвязь, телеграф; четвертый уклад (1930–1990) – двигатель внутреннего сгорания, машиностроение, массовое производство автомобилей, самолетов и др.; пятый уклад (1980–2030) – микроэлектроника, информатика, использование новых видов энергии, материалов и т.д. Шестой (ориентировочно 2020–2070) – нанотехнологии – построение различных объектов посредством манипулирования с атомами и элементарными частицами.

в известном отвлечении от интересов практики, то в техноконии, а точнее, в производственно-технической инженерии, эти идеи приобретают проективную, т.е. ценностно-практическую направленность. На первый план выдвигается уже не проблема истинности, ее доказательности, а проблема эффективности изобретения. Истина как момент нейтральной объективности исследователя переходит в правило деятельности инженера, соединяется с производственным интересом. Ответственность исследователя перерастает в ответственность инженера (изобретателя, конструктора и др.).

Иными словами, в современном мире все эти изобретения как масштабные в потенции инженерные инновации есть результат научных революций. В литературе можно найти указания на необходимость различать научные революции по степени их масштабности – дисциплинарные и глобальные⁶. Но этого не скажешь о революциях более узкого значения. В частности, в аспекте технологических укладов. Поскольку вызревание этих укладов связано, во-первых, с кризисами устаревших форм производства (его материально-технической базы), а во-вторых, с определенной перестройкой научно-технической картины мира и самого мышления, постольку речь идет о научно-технических, промышленных революциях дисциплинарного и междисциплинарного характера.

Отметим здесь такой немаловажный момент этих революций – развитие характера (типа) рациональности мышления. В первую очередь, его формально-логическую направленность (принципы и методы познания и др.), усиление его экспериментальной вооруженности. И далее в возвышении – его социально-гуманистическую направленность (экологическую, к примеру). В конечном счете, все эти моменты влияют на повышение эффективности научного мышления в ходе преобразования природы и общества, включая в этот процесс как сугубо технологическую суть прогресса, так и социально-экономическую сторону жизни людей.

Таким образом, каждому технологическому укладу предшествуют, как минимум, локальные научно-технические революции, а сам уклад выступает как способ их практического осуществления. Открытия прорывного характера предваряли серии технических изобретений на протяжении последних двух с половиной столетий. Причем, как отмечают исследователи, временной шаг между открытиями и изобретениями постепенно сокращается⁷.

⁶ Так, к примеру, В.С. Стёпин пишет о внутридисциплинарных и глобальных научных революциях. См.: *Стёпин В.С. Философия науки. Общие проблемы* – М., 2006. Гл. 6.

⁷ Как пишет С.Ю. Глазьев о шестом укладе, он характеризуется «резким сокращением времени между прорывными фундаментальными исследованиями и успешными инновационными проектами практического освоения их результатов» // *Указ. сочинение*. – «Стратегия опережающего развития и интеграции на основе становления шестого технологического уклада». Но в принципе следует иметь в виду, что открытие, а равно и изобретение не сводится к молниеносному, так сказать, открытию. И то и другое носит характер процесса, достаточно длительного. Т. Эдисон, к примеру, провел десятки экспериментов, прежде чем нашел окончательную модель электрической лампочки (промышленного образца). То же самое надо сказать о разработке электродвигателя, двигателя внутреннего сгорания. Изобретение сплошь и рядом прини-

мает характер потока поисковой научной и экспериментальной деятельности. Строго говоря, по аналогии с парадигмой в области научной деятельности можно говорить о парадигме опытно-конструкторской, изобретательной деятельности. Революции здесь – смена парадигм.

Другой актуальный в методологическом отношении момент заключается в раскрытии значения этих укладов в части их влияния на техносферу, на всю систему общества, на экономическую, социальную, политико-правовую, духовно-культурную сферы его жизни. Основная тенденция в эволюции экономической сферы заключается как раз в устойчивости продолжительных алгоритмов ее развития в форме длинных волн, периодической смене приоритетов в рамках смешанной собственности на основные средства производства (от частной к общей, государственной, и наоборот), начиная примерно с середины XX столетия. Понятия «социально ориентированная экономика», «человеческий» и «социальный капитал» приобретают актуальный характер именно с этого времени.

Экономические критерии производства (особенно рыночной эффективности, прибыльности и др.) всеядны. Если отпустить их на волю случая, они накладывают жесткую печать на весь образ жизни людей. Но успешная экономика не самодостаточное явление. В основном она лишь производство средств жизни, включая их распределение, обмен и частью потребление (в аспекте производственного потребления). И хотя в этом смысле она представляет существенный момент производства жизни людей, однако сама их жизнь наиболее ярко и непосредственно воспроизводится и развивается в иных сферах. Прежде всего в социальной. Именно здесь складываются самые глубокие человеческие отношения, в т.ч. самые интимные – родительства, любви, дружбы, товарищества. В социальной сфере техноуклады ведут, в частности, к формированию новых общественных слоев с более высокими стандартами жизни, включая стандарты в сфере образования и духовной культуры, новые гуманистические критерии социальной ответственности за прогресс в целом.

Наконец, выделим еще один принципиальный момент пошаговой поступи технологического прогресса стран и народов. Он выражается в противоречивом сочетании позитивных достижений с негативными последствиями этого прогресса. В частности, с каждым новым шагом НТП, т.е. с каждым новым технологическим укладом усугубляется ситуация взаимодействия человека с природой. Сегодня эта ситуация описывается в понятиях экологического кризиса: загрязнение природной среды, ужесточения требований экологической защиты этой среды от негативных последствий НТП. Если люди, страны и народы не найдут действенных мер защиты, их цивилизацию ожидает гибель. Принцип равновесной коэволюции человека и природной среды, основы которого разработаны в т.ч. и нашим выдающимся соотечественником Н.Н. Моисеевым, становится императивом хозяйственно-технической деятельности человека.

Нельзя не упомянуть и об опасности мировых военных конфликтов. В частности, достижения третьего и четвертого ТУ были использованы в двух мировых войнах, когда вооруженная борьба приобрела характер техно-

логического убийства миллионов людей. Пятый уклад совпал с холодной войной также мирового масштаба. Мир и сегодня предстает в остром политическом и экономическом противоборстве. Психология стран и народов планеты, их элит мало изменилась. Противоборство может перерасти в новую мировую войну, а возможно, и в ядерный апокалипсис.

Итак, комплексность ТУ включает:

- ◆ научные и технические революции;
- ◆ материально-техническую базу производства;
- ◆ экономику как сферу производственных отношений по поводу производства средств жизни;
- ◆ социальную сферу как производство разносторонне развитого человека;
- ◆ политико-правовую сферу (развитие прав и обязанностей человека в аспекте расширения его свободы и ответственности);
- ◆ сферу духовно-культурную как сферу знаний и смыслов жизни.

Россия и шестой технологический уклад

Обратимся к формированию стратегии развития России в части освоения возможностей шестого ТУ. Анализ перечней технологических укладов (по графе «страны-лидеры») показывает, что Россия за период индустриального развития мира ни разу не входила в число лидеров (в смысле инициаторов нового уклада)⁸. Это во-первых.

Во-вторых, реальная история свидетельствует о том, что страна осваивала новые ТУ, как правило, в стиле форсмажор, догоняя продвинутые страны по уровню индустриального развития. В-третьих, важную, если не решающую роль в переходе страны к новому ТУ играло государство. В-четвертых, в технологическом развитии страны доминировали интересы военно-промышленного комплекса (ВПК, ныне ОПК). Все эти особенности эволюции были обусловлены объективными историческими обстоятельствами: условиями географического местоположения, внешними вызовами со стороны политического окружения. Эти особенности следует учитывать и при развитии в стране шестого ТУ.

Оценивая стартовые возможности России в процессе становления этого уклада, отметим прежде всего, что страна длительное время развивалась в условиях социалистического эксперимента, основанием которого выступала, с одной стороны, общенародная (огосударственная) собственность на основные средства производства. А с другой стороны, административно-командная система управления экономикой. Тем не менее жизнь страны, так или иначе подчинялась логике развития технологи-

⁸ Некоторые авторы все же включают Россию в число лидеров отдельных технологических укладов, имея в виду приоритеты российских ученых в части технических изобретений, начиная с XIX в. (электродвигатель, радио и др.), индустриализацию 30-х годов XX в., развитие военного потенциала в 60-е гг., первые шаги в освоении космоса. Что касается отраслевых моментов, то такое утверждение не лишено основания. Но здесь важна система промышленных критериев развития ТУ. С точки зрения таких позиций, как рост производительности и энергоэффективности труда, уровня благосостояния населения и др., СССР всё же отставал от продвинутых стран.

ческих укладов⁹. Как бы ни были сильны навязываемые сегодня критические оценки советского периода, нельзя с порога отвергать опыт промышленного, социального и культурного развития в эти годы как исключительно отрицательный¹⁰. Да и рано еще выносить окончательный приговор советской системе, ее роли в истории.

После кризиса строительства «государственного социализма» страна перешла на рельсы товарно-рыночного развития. Этому моменту соответствует общий процесс демократизации порядков в стране, расширения прав и свобод человека. Отметим также, что переход к рынку сопровождался фактами деиндустриализации ее производительных сил. А в унисон с ней разразился кризис фундаментальной и прикладной науки¹¹.

Все это находит отражение в «техноукладной картине» страны. На сегодняшний день картина выглядит следующим образом (в сопоставлении с США). Доля третьего уклада в современном развитии России составляет более 30% (в США – 0%); доля четвертого – более 50% (в США – 20%); доля пятого – примерно 10% (в США – 60%); доля шестого уклада в США – 5%, в России около нуля, а цель ее – иметь к концу 2015 г. 3%. По признанию отечественных исследователей, Россия включилась «в нанотехнологическую гонку» с десятилетним опозданием¹². Если у нас доминирует четвертый ТУ, а в США – пятый, это означает, что России в ближайшие 10–15 лет, если не больше, предстоит весьма напряженный «марш-бросок» с позиций 4-го ТУ в 6-й.

Существенный разрыв или отставание России от технологических лидеров может посеять сомнения в ее способностях выровнять позиции в части развития НТП. Но не боги горшки обжигают. Нынешняя ситуация напоминает 1930-е гг., когда наша страна, завершив вторую вол-

⁹ Здесь достаточно напомнить о политической кампании в СССР 1970–1980-х гг. с ее лозунгом «соединить преимущества социализма с достижениями научно-технического прогресса». Увы, кампания не удалась. Страна шла по нисходящей ветви очередной технологической волны.

¹⁰ Сошлемся, в частности, на такой момент этого периода, как культурная революция. Обычно ее раскрывают как процесс ликвидации неграмотности населения. Но ее объективное содержание шире. (Цифровые данные основаны на источнике – «Россия в цифрах 2011 г.». Росстат. С. 401).

¹¹ Отметим в этой связи момент перестройки высшей школы, Российской академии наук. Ср.: «В экономике СССР функционировала НИС, сопоставимая по уровню развития и результатам деятельности со своими аналогами в наиболее развитых экономиках... Валовой объем генерируемых страной открытий и изобретений был колоссальным»... «Трансформационный кризис проявился, прежде всего, в сокращении предложения национальных инноваций. Напомним: к 2009 г. численность научных работников уменьшилась почти в 4,5 раза по сравнению с позднесоветским периодом и в 3 раза по сравнению с первым годом независимого развития России... Прекратили свое существование многие НИИ и КБ (в том числе почти полностью утрачена система наиболее приближенных к практике отраслевых НИИ: из 495 их осталось 36, резко сократились масштабы фундаментальных исследований. Восполнение потерь путем формирования новых исследовательских структур в рамках частного бизнеса при этом было минимальным». Цит. по: Юданов А. Проблема спроса на инновации в России // Вопросы экономики. – 2012. – № 7. – С. 33–34.

¹² См. например: Иншаков О.В. Наноиндустриализация в глобальном масштабе. – Волгоград. Изд-во Волгоградского университета, 2010. – С. 26. [URL]: <http://www.portalnano.ru>. А также: Механизмы реализации стратегии формирования наноиндустрии в регионах России / под ред. О.В. Иншакова. – Волгоград (дата обращения 02.01.2016).

ну индустриализации, поравнялась с уровнем развития продвинутых стран.

Обратимся к разработкам С.Ю. Глазьева, одного из ведущих сегодня исследователей технологических укладов, советника, подчеркнем, президента РФ (с 2012 г.)¹³. Происходящая в настоящее время смена доминирующих ТУ, пишет он, «открывает “окно возможностей” для успешного выхода на новую длинную волну экономического роста, которое закроется после перехода ведущих стран мира к новому технологическому укладу. Если же отстающей стране удастся раньше совершить переход к новому технологическому укладу, то она сделает рывок на гребне длинноволнового подъема». Именно так возникает, подчеркивает автор, знаменитый эффект «экономического чуда», который сотворили в позапрошлом веке США и Германия, в середине прошлого века – Япония и новые индустриальные страны, а сегодня творит Китай.

В этой цитате следует обратить внимание на утверждение, что окно возможностей «закроется после перехода ведущих стран мира к новому технологическому укладу». Автор явно принимает в расчет современные конкретные реалии.

1. Причина этого «закрытия» заключается в усилении конкуренции со стороны ведущих стран («золотого миллиарда»), не заинтересованных в умножении технологических соперников на мировом рынке.

2. Как следствие этой конкуренции, указанная причина ведет к сужению возможностей для этих стран подчинить своим торгово-экономическим интересам рынки развивающихся стран (в т.ч. огромный рынок России). В стремлении к максимизации прибыли ведущие страны стремятся заполнить своими товарами и услугами национальные рынки всего остального мира. Причем не только обычным ширпотребом, но и различными услугами (образовательными и др.).

3. Это военно-промышленная конкуренция. Выше уже отмечалась роль ОПК в развитии технологических укладов (в той же России). Помимо чисто экономических интересов эта роль напрямую затрагивает сферу военно-стратегических интересов всех стран. Иными словами, речь идет уже не только и даже не столько об интересах торговли (к примеру, оружием). Речь идет о претензиях стран «золотого миллиарда», прежде всего США, на монопольное господство в подлунном мире. Каким должен быть мир – однополярным или многополярным – вот основной стержень всех сегодня жарких политических (и не только политических) баталий и интриг между Западом и Востоком.

Все три отмеченные момента имеют особое значение для стратегии развития России¹⁴.

Каковы реальные предпосылки успеха России использовать «окно возможностей», чтобы перейти на

ступень 6-го технологического уклада? Их немного, но они есть. Прежде всего это создание благоприятной среды для развития интеллектуального капитала; продуманная переориентация всей промышленной политики государства и бизнес-сообщества с курса обновления (доразвития) производства, его материальной базы (на основе четвертого и пятого технологических укладов) на освоение возможностей шестого уклада. Одна из главных в этой связи проблем заключается в развитии национальной нанотехнологической сети (ННС) или инфраструктуры освоения этих возможностей.

Какова она на сегодняшний день? В 2007 г. президент РФ В.В. Путин выдвинул инициативу «Стратегия развития nanoиндустрии» (Распоряжение от 24.4.2007. Пр. 689). «Идеология продвижения в России новых проектов развития высоких технологий, – говорилось в этом документе, – требует формирования соответствующей, революционной по сути парадигмы мышления, разработки организационных и экономических механизмов, адекватных поставленным задачам». Подчеркнем здесь неожиданный для официального документа момент – развитие новой, *революционной парадигмы мышления*. Это означает, что каждый новый ТУ требует от человека, его инженерной мысли и практики все более высокой творческой изощренности, вышколаенности и социальной ответственности.

В качестве первого этапа выдвигалась задача «кардинального увеличения объемов производства уже выпускаемой и востребованной продукции нанотехнологий, насыщения соответствующих рынков в ближайшие три-четыре года». Задача второго этапа – «разработка и доведение до промышленного производства новых видов продукции нанотехнологий, которые должны появиться на рынке через три-пять лет». Задача третьего этапа – «опережающее развитие принципиально новых направлений в области нанотехнологий, обеспечивающих создание в стране надотраслевой научно-образовательной и производственной среды в перспективе на ближайшие 10–20 лет»¹⁵.

В исполнение этой инициативы Минобрнауки РФ была разработана «Программа развития nanoиндустрии в Российской Федерации до 2015 года», одобренная правительством РФ 17.01.2008 г.¹⁶ Руководителем программы был назначен первый заместитель председателя правительства РФ. Его заместителями – министр образо-

¹³ «Стратегия развития nanoиндустрии». Электронный ресурс. Дата обращения: декабрь 2015 г.

¹⁴ Для сравнения: США подобную программу приняли в 2000 г. Она называлась «Национальная нанотехнологическая инициатива (NNI)». Ее западно-европейский аналог (в рамках ЕС) принят в 2004 г. Активная поддержка развития nanoиндустрии осуществляется в этих странах как государством, так и бизнесом. Государственные инвестиции в сферу nanoисследований и разработок в последние годы стабильно увеличиваются (на 20–30% в год). Справедливо ради следует отметить, что «нанотехнологическая идея» публично прозвучала в официальных кругах России едва ли не в унисон с руководством США и ЕС. Достаточно вспомнить: а) выступление лауреата Нобелевской премии Ж.И. Алферова на заседании сессии общего собрания РАН (2002), в котором он обосновал необходимость разработки масштабной отечественной программы развития исследований по нанотехнологиям; б) а в ноябре 2004 г. Правительство РФ утверждает «Концепцию развития в РФ работ в области нанотехнологий на период до 2010 г.». Но это не снимает тревоги по поводу отставания России от других стран.

вания и науки и директор РНЦ «Курчатовский институт». Координационно-коллегиальным органом программы утвержден правительственный совет по нанотехнологиям. Функция координатора программы была возложена на Минобрнауки РФ. В число участников реализации программы вошли 9 федеральных министерств, 7 федеральных агентств и служб, 5 корпораций и учреждений, включая РАН, РАМН, РАСН, РНЦ «Курчатовский институт», т.е. едва ли не весь госаппарат исполнительной власти, а также руководство ряда корпораций, научных учреждений.

Ранее, в 2007 г., была создана госкорпорация «РОСНАНО» (до 2011 г. – РОСНАНОТЕХ) – своеобразный, по замыслу, флагман российской nanoиндустрии. В 2010 г. под крылом этой корпорации был сформирован Фонд инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП). Особо следует отметить создание (в рамках Национальной нанотехнологической сети) научно-образовательных центров (НОЦ) по направлению «нанотехнология» в ряде университетов – МГУ им. М.В. Ломоносова, МФТИ, МГТУ им. Н.Э. Баумана, МИСиС, МИЭТ, СПбГУ, Нижегородском и Томском ГУ и Южном федеральном госуниверситете. В целом же в ННС входят (по разным направлениям) 40 вузов.

В декабре 2015 г. в Москве состоялся IV Конгресс участников Межотраслевого объединения nanoиндустрии (МОН) и соответствующих министерств и служб РФ по теме «Технологическое предпринимательство: современные вызовы и факторы успеха». Выступая на открытии конгресса, председатель правлений «РОСНАНО» и Фонда А.Б. Чубайс отметил, что за последние пять лет, т.е. начиная с 2010 г., количество нанотехнологических компаний в России «выросло более чем вдвое». Их уже «около 500». Общий объем продукции nanoиндустрии увеличился за эти годы «почти в три раза» и составит к концу 2015 г. 900 млрд руб., что укладывается в рамки намеченных программой целей. Причем 200 млрд из них – выручка от экспорта nanoпродукции за рубеж.

Отмечая позитивные результаты по развитию в России nanoиндустриальной среды, всё же следует подчеркнуть негативные стороны этого процесса. Уже из одного сопоставления приведенных выше дат (2010 г. – создание ФИОП, 2012 г. – МОН и некоторых других) видно, как тяжело и медленно набирает темпы наша исполнительная бюрократическая машина в части организаторской работы. Как в центре, так и особенно на местах. Напомним, выигранный момент России – высокая мобилизационная роль государства. Проблема в том, насколько оно оперативно действует. Что мешает?

1. Непродуманные экономические реформы 90-х годов с их развалами в народном хозяйстве до сих пор дают о себе знать, страну и ее элиту по-прежнему качает на политических ухабах истории.

2. Бросается в глаза, что после либерально-революционной эйфории 1990-х гг. новому руководству страны приходится постоянно подталкивать исполнительские структуры управления в части ускорения nanoиндустриализации. Программы инновационного развития составляются одна за другой, но их практическая отдача остается низкой. Исполнительский аппарат, несмотря на его бурную заседательскую активность по сочинению отчетных бумаг, явно пробуксовывает.

3. Остается традиционно низкой востребованность научных nanoразработок со стороны российской промышленности, если последняя не подпитывается административно-командной технологией управления. Не спешит и частный бизнес со своими инвестициями в развитие машиностроения. Главный мотив этого бизнеса – «максимизация прибыли» – нацеливает его на максимально-прибыльные сырьевые, добывающие отрасли промышленности. Нынешние правовые и банковские механизмы слабо способствуют его переориентации на высокотехнологичные отрасли машиностроения.

Диалектика здесь заключается в том, что государство, наряду со стихийным саморазвитием «nanобизнеса», инициирует развитие предприятий nanoиндустрии за счет собственного бюджета, а потом передает их в руки частного бизнеса.

4. Еще одна проблема в этой связи – эффективность использования инвестиций, выделяемых на развитие nanoиндустрии. Проблема как раз связана с общегуманитарной проблемой технологических укладов – социальной ответственностью их субъектов. Проверка Счетной палаты РФ деятельности РОСНАНО в мае 2013 г. свидетельствует, как говорится в отчете, «о недостаточном вкладе ОАО «РОСНАНО» в развитие отечественной nanoиндустрии и в выполнение возложенных на него задач» по причине, в основном, невысокого уровня менеджмента, исполнительской дисциплины, а также определенной коррупционной заинтересованности руководящих кадров корпорации. Проверка выявила факты использования средств федерального бюджета не по прямому назначению (отвлечение этих средств на второстепенные цели)¹⁷.

Заключение

Общий вывод из анализа развития инфраструктуры в плане переориентации хозяйства страны на формирование шестого технологического уклада можно сформулировать так: основы ее заложены. Однако одного этого факта мало для решения задачи. Стране необходимо сыграть на опережение других стран в части перехода на позиции шестого ТУ. «Окно возможностей» остается открытым, хотя сами возможности сузились: продвинутые страны развивают nanoиндустрию высокими темпами.

Отставание России от них остается весьма существенным. Для его преодоления необходимо умножить усилия интеллекта и воли на всех уровнях организации общества – от высших властных структур и директорского корпуса до ИТР и рабочих в трудовых коллективах, в т.ч. усилия основных социальных институтов общества, включая научные организации (РАН и др.), учреждения банковской системы, СМИ, профсоюзы, различные объединения (ассоциации) бизнес-сообщества (РСПП, «Деловая Россия», «Менеджеры России» и др.). Более активно должна включиться в эту работу вся система образования, особенно высшая школа как основная кузница подготовки квалифицированных кадров, центр не только образования, но и науки, культуры¹⁸.

¹⁷ Отчет о проверке РОСНАНО Счетной палатой РФ. [URL]: <http://www.slideshare.net/steitlin/16-2013-22224710/> (дата обращения 20.12.2015).

¹⁸ Нужны инженеры новой формации во всеоружии современной методологии мышления, профессиональных знаний, воспитанные на героике выдающихся деятелей российской инженерии.