DOI: 10.17117/na.2015.08.201

<http://ucom.ru/doc/na.2015.08.201.pdf>

Поступила (Received): 28.08.2015

Калашникова Ю.В. Шестой технологический уклад и современная научная политика РФ

Kalashnikova Yu.V. Sixth technological structure and modern science policy of the Russian Federation

В статье анализируется роль науки в формировании шестого технологического уклада. Особое внимание уделяется современной научной политике РФ. Критикуются отсутствие взаимодействия различных отраслей науки, преувеличение роли частного сектора в вышеуказанной сфере и даются рекомендации по проведению эффективной современной научной политики в России, которая будут способствовать переходу к шестому технологическому укладу. Работа написана на основе широкого круга научной литературы

Ключевые слова: шестой технологический уклад, современная научная политика РФ, инновации, инвестиции, мотивация, многофункциональность предприятия

The article analyzes the role of science in the formation of the sixth technological structure. Special attention is paid to modern scientific policy of the Russian Federation. Criticized the lack of interaction between different branches of science, the exaggeration of the role of the private sector in the above mentioned field and provides recommendations for conducting effective modern science policy in Russia, which will contribute to the transition to the sixth technological structure. The work is written on the basis of a wide range of scientific literature

Key words: sixth technological structure, modern scientific policy of the Russian Federation, innovation, investment, motivation, multi-functionality of the enterprise

Калашникова Юлия Вадимовна

Кандидат экономических наук, доцент
Сибирская государственная автомобильно-
дорожная академия
г. Омск, проспект Мира, 5

Kalashnikova Yuliya Vadimovna

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Siberian state automobile and highway academy
Omsk, Mira ave., 5

Бесконечные дискуссии в научной литературе, публицистике, деловом и политическом сообществе об отказе от экспортно-сырьевой модели экономики России, особенно обострившиеся после введения западных санкций и падения цен на нефть, пока не привели к кардинальным переменам. Хотя для России это жизненно важная проблема, от которой зависит её существование. Шестой технологический уклад уже смотрит на нас из будущего, а переход к нему зависит от эффективной научной политики государства. Появлением этого понятия мир обязан нашему соотечественнику, учёному-экономисту с мировым именем Н.Д. Кондратьеву. Изучая историю экономики капитализма Кондратьев пришёл к выводу, что она развивается циклично и протяжённость цикла составляет 50-55 лет. Такие циклы заканчиваются кризисами, за которыми сле-

дует этап перехода производительных сил на более высокий уровень развития. Контуры шестого технологического уклада только начинают складываться в развитых странах мира: в США, Японии, КНР. Они характеризуются нацеленностью на развитие и применение наукоёмких (высоких) технологий. В США сегодня на долю шестого технологического уклада приходится уже около 5 %, пятого уклада – 60 %, четвёртого – 20 %, остальных укладов – 15 %. В РФ аналогичные доли составляют 0 %, 10 %, 50 % и 40 % соответственно [3]. Отсюда понятна вся сложность стоящей перед российской наукой и технологиями задачи. Она «требуется от России реальной политики опережающего развития, в результате которой страна должна перейти в новый технологический уклад. Это возможно при параллельном, последовательном и одновременном «догонянии» и «скачках», перескакивании через этапы в её развитии. Эти два процесса необходимо совместить, а не противопоставлять один другому, что вполне возможно, если они будут опираться на приоритетное развитие НЧП (научно-человеческого потенциала). Технологические заимствования в таком случае будут становиться частью национальной инновационной системы, развивающейся на базе отечественной фундаментальной науки, НИОКР и образования» [8, с. 80].

Чтобы понять роль науки в шестом технологическом укладе остановимся подробнее на истории технологических укладов (ТУ) и их роли в экономике (табл. 1) [8, с. 78].

Если говорить просто, то любой технологический уклад представляет собой определённый уровень развития технологий в установленный отрезок времени, который порождает экономический цикл, проходящий от возрождения до кризиса и частичного забвения новаций данного уклада при переходе к следующей научно-технологической революции. Отличительной характеристикой уклада также выступает синхронность технологий и ключевые факторы, определяющие ядро [1]. Итак, как следует из вышеуказанной таблицы создать «умную» экономику без высокого уровня развития, прежде всего, современной науки невозможно.

Посмотрим с этой точки зрения на сегодняшний день науки РФ. Что же ей необходимо, чтобы соответствовать шестому технологическому укладу? При современных формах организации, методах управления и финансирования работ прорыв к шестому технологическому укладу российская наука обеспечить не сможет. Необходимы кардинальные изменения в этой сфере. Прежде всего, наука должна обладать статусом самостоятельной отрасли экономики. Развитые страны мира к этому уже пришли. Они располагают мощным научным заделом, а также необходимыми инвестициями, активной системой инноваций, качественной мотивацией, позволяющими быстро превращать его в практические результаты. Наши возможности в данном вопросе выглядят проблематично. Министерство образования и науки, Минэкономразвития, Минпромторг, в современных условиях не в состоянии обеспечить государству динамичное инновационное развитие, а потому многие из их работников продолжают навязывать нам сомнительные решения.

Таблица 1. Технологические уклады экономики и их характеристики

№ ТУ	1	2	3	4	5	6
Годы	1770-1830	1830-1880	1880-1930	1930-1980	1980-20..(?)	2015-2050(?)
1	2	3	4	5	6	7
Лидеры ТУ	Голландия, Великобритания, Франция, Бельгия	Те же и Германия с США	Те же	Те же и ЕС, Канада, СССР, Япония, Австралия	Те же и вся Европа, Сингапур, Китай, Корея, Индия, Бразилия, Мексика, РФ)	Те же и Юго-Восточная Азия, Латинская Америка
Ядро ТУ	Текстиль, строительство каналов, водяные и ветряные двигатели, чугун	Паровой двигатель, ж/д, машино- и паростроение, станко-инструментальная промышленность, чёрная металлургия, уголь	Электротехника, тяжёлое машиностроение, линии электропередач, неорганическая химия, авиа- и автостроение, сталь	Авиа-, авто-, тракторостроение, цветмет, органическая химия, синтетический каучук, атомная энергетика и технологии, космос, нефть	Микроэлектроника, программное обеспечение, робототехника, биотехнологии, лазерная и иная оптика, фототехника, дистанционное управление, космос, газ	Технологии сознания и интеллекта, социальные, климатические, человеческие технологии, ИТ, водородная энергетика, синтез. газ, био-, нано-, клеточные, мембранные, квантовые технологии, геномная инженерия
Ключевые факторы развития	Текстильное машиностроение	Паровые двигатели, станки	Электродвигатель, сталь	Двигатель внутреннего сгорания, нефть	Биотехнологии, микроэлектроника, программное обеспечение, ядерная физика, компьютеры, ИТ, Интернет	Нано-, социальные, климатические и человеческие технологии, синтетический газ

Ссылаясь на заграничный опыт, насаждается мнение, что центр тяжести развития науки должен переместиться в стены вузов. Но главная задача вузов – подготовка специалистов. Трудно представить себе учебное учреждение способное содержать и эффективно использовать мощные экспериментальные исследовательские стенды и технологические комплексы. Также ошибочным, на наш взгляд, является мнение, что частный капитал обеспечит финансирование научных организаций. Ведь его главные интересы и цели очень часто не совпадают с целями и интересами российского государства. Крупные негосударственные корпорации сегодня участвуют в создании новых знаний, но этот

процесс ограничен только стремлением обеспечить конкурентоспособность своей продукции. К тому же корпорации очень неохотно идут на риск финансирования научных исследований, а при наличии монопольного положения на рынке чаще всего тормозят процесс получения новых знаний. В современной российской ситуации необходимо инновационный процесс сделать для всех, и в первую очередь для крупных корпораций, обязательным. Стоит вернуться к практике отчислений двух процентов от прибыли в Фонд технологического развития. Это явится одним из условий перехода российской экономики в шестой технологический уклад. Но при этом нельзя упускать из виду, что существует целый ряд задач в области науки и технологий, решение которых составляет важнейшую обязанность государства. Это означает, что государство должно располагать собственными научными учреждениями, способными обеспечить решение главных национальных проблем инновационного развития. Таким образом, главной движущей силой в реализации инновационной стратегии является государственный сектор науки. В пользу этого говорит и тот факт, что в государственной собственности находится более 70% научно-технического потенциала страны. Итак, госсектор науки является главным источником российских инноваций. Кроме того, только госсектор может гарантировать интересы государства, направленные на обеспечение безопасности и решение важнейших социально-экономических задач [3].

Необходимо также ликвидировать пробелы, которые мешают нормальному взаимодействию академической, отраслевой и вузовской науки. Для чего необходимо создать системную нормативно-правовую базу. В 2005 году в структуре федерального бюджета был ликвидирован раздел «фундаментальные исследования и содействие научно-техническому прогрессу». В результате фундаментальные исследования стали финансироваться по разделу «общегосударственные вопросы», а прикладные исследования – по разделу «национальная экономика». Тем самым был создан прецедент, когда связь между фундаментальными и прикладными исследованиями была разорвана уже на этапе создания финансовых планов. Принцип единой технологической цепочки разрушается также и тем, что Министерство образования и науки совместно с РАН разрабатывает предложения только в отношении бюджета на фундаментальные исследования, при этом Минэкономразвития совместно с Минфином – всё, что касается прикладных исследований. Для того, чтобы изменить ситуацию необходимо вернуться к прежней практике и указывать в бюджете расходы на науку единой строкой «Наука и инновации» с подразделами «Фундаментальные исследования» и «Прикладные исследования и инновации». Нужно также очень тщательно относиться к подбору профессиональных кадров. Есть опасность, что мы можем превратиться государство посредников. Плесень посредничества проникла и в науку. Организации не располагая никакими научными возможностями ухитряются получать заказы на проведение научных исследований и разработок. И лишь небольшая часть данных денег тратится на привлечение профессионалов из НИИ, результаты труда которых фирма-посредник выдаёт за свои. Такое стало возможным из-за отмены государственной аккредитации научных организаций. Поэтому утеряны критерии

отнесения организаций к категории научных. В связи с чем необходимо при президенте РФ создание управления по науке и технологиям. Основной задачей данной организации должно стать руководство научно-технической политикой, чтобы обеспечить вхождение России в шестой технологический уклад. Это управление следует наделить полномочиями по формированию основных принципов научно-технической политики РФ. Ему необходимо поручить разработку единой программы фундаментальных и фундаментально ориентированных прикладных НИР, НИОКР, направленных на решение задач модернизации российской экономики, увязанной с подготовкой кадров. Оно должно также обеспечивать и распределение финансовых ресурсов на основе оценки исследований и научной работы организаций. Управление также должно выдавать рекомендации по приобретению уникальных технологий и оборудования, поступающих из-за границы. Нам нельзя догонять. Нужно сделать резкий рывок и, используя собственные наработки и достижения мировой науки, выйти на новый уровень. Информация сейчас стала очень доступной, что даёт возможность такой скачок совершить. Необходимо также сформировать в рамках данного управления рабочую группу для подготовки предложений по правовому регулированию государственного сектора науки, законодательному определению его состава, структуры, форм и механизмов государственной поддержки, созданию государственного реестра научных организаций. Тут необходимо подчеркнуть важность личного состава предлагаемого управления и механизм принятия им решений. Можно взять для примера опыт США. Президент Обама, выступая в Национальной академии наук, выдвинул ряд положений, которые должны обеспечить лидерство США в мире. Он считает, что залогом успешного развития является свобода и независимость, в том числе научных исследований. Президент США выразил уверенность в необходимости предоставить научному сообществу возможность напрямую вмешиваться в государственную политику. И подтвердил данный тезис на практике: Консультационный совет по науке и технике при президенте расширен. Министром энергетики был назначен не «Эффективный менеджер», а учёный, лауреат Нобелевской премии по физике С. Чу. В этой стране роль центра инноваций играет Национальный научный фонд. Он находится в ведении Управления по науке и технике при президенте США. Во Франции Национальный центр научных исследований Межминистерского комитета научных и технологических исследований также состоит при президенте французской республики.

Необходимо также создать центры исследований и технологических разработок на базе РАН и государственных научных центров (ГНЦ) и привлечь ведущие университеты страны для работы в них. Они должны быть организованы по пяти приоритетным направлениям технологического прорыва, обозначенным президентом, а также в материаловедении и производстве материалов, т.к. материалы являются фундаментом, на котором базируются все научно-технические достижения. Инновационный процесс – это своего рода непрерывный конвейер генерации новых знаний и их использования для производства наукоёмкой продукции, включающий фундаментальные, поисковые, прикладные исследования, разработку технологий, создание и промышленный

выпуск наукоёмкой продукции. Для этого нужно использовать венчурный капитал на базе государственно-частного партнёрства. На наш взгляд, для научного обеспечения шестого технологического уклада необходимы не только инвестиции и инновации [5], но и современная качественная мотивация работников предприятий. Сегодня производственное предприятие должно быть многофункциональным. Оно должно не только производить конкурентоспособную продукцию, но и выполнять следующие функции: реализационно-маркетинговую, ресурсную, финансовую, бюджетную, градообразующую, социальную, познавательную, образовательную, воспитательную, инновационную, институциональную, информационно-сигнальную, консолидирующую, стабилизирующую и антикризисную и т.д. [2, с. 119-130].

Для РАН особо важное значение имеет взаимодействие с отраслевыми институтами. Последние должны широко привлекаться к решению задач с инновационной направленностью. Отраслевые институты обеспечат хорошую инженерную проработку инновационных проектов. А у отраслевых организаций появится доступ к глубоким фундаментальным исследованиям академических институтов. В составе предлагаемых центров исследований и технологических разработок чрезвычайно важную роль призваны сыграть ГНЦ. Они обеспечат успех научных исследований и технологических разработок. Созданные с целью сохранения ведущих научных школ мирового значения, динамики научного потенциала государства в сфере фундаментальных и прикладных исследований и подготовки высококвалифицированных научных кадров они должны стать одной из важнейших составляющих государственно-го сектора науки. ГНЦ сегодня обладают уникальной исследовательской, производственной и испытательной базой и в наибольшей степени отвечают требованиям инновационного развития. Сотрудничая с организациями РАН и других государственных академий, ведущими университетами страны и крупнейшими отраслевыми научными организациями ГНЦ создают и реализуют важный научно-технический задел по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники. Это достигается на основе чёткой и понятной системы планирования и взаимодействия комплекса фундаментальных, поисковых и прикладных исследований и разработок. При этом самая важная черта ГНЦ – межведомственный характер проводимых ими исследований и разработок. Они обеспечивают потребности сразу многих отраслей оборонно-промышленного комплекса и гражданского сектора экономики [3].

Важнейшим является вопрос о подготовке и переподготовке научных кадров [4]. Без его решения невозможно говорить об инновационном развитии. Необходимо щедрое финансирование, создание оптимальных условий для работы и творчества. Без денег этого сделать невозможно, но и без культивирования интереса к науке, увлечённости, любопытства не выйдет ничего. Нужно восстановить сложившуюся в прежние годы методику работы технических вузов по инженерному образованию. Двухуровневая система подходит для гуманитарных специальностей. Из бакалавра может получиться профессионально подготовленный экономист, юрист. Но инженера, исследователя, учёного из студента не имеющего опыта практической работы не сделаешь. Пока необхо-

димо держать под постоянным государственным контролем подготовку научно-технического персонала, создавать хорошие условия для появления исследователей с мировой известностью, добившихся серьёзных научных результатов. Сегодня мировая экономика переживает завершение очередного кондратьевского цикла. Шестой технологический уклад несёт большие экономические изменения, кардинальные социальные и политические потрясения. Он порождает перераспределение власти и влияния между регионами, группами стран и отдельными государствами. Для РФ вхождение в шестой технологический уклад – не только вопрос выживания, но и достижения высокого уровня благополучия наших людей. Качественная экология, продукты питания, медицина не возможны без дальнейшего развития современных технологий [9; 7; 6].

Список используемых источников:

1. Вздорова Л.П. На изгле технологических укладов: сырьевая денежная система // *Инновации в науке*. 2015. № 44.
URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/na-igle-tehnologicheskikh-ukladov-syrievaya-denezhnaya-sistema.pdf>
2. Зелева Ю.В. Эффективное стратегическое управление промышленными предприятиями России в условиях рыночной экономики (микро- и макроуровень). Монография. Омск, 2006. 176 с.
3. Каблов Е. Шестой технологический уклад // *Наука и жизнь*. 2010. № 4.
URL: <http://www.nkj.ru/archive/articles/17800/>
4. Калашникова Ю.В. Кадровый потенциал и инновационное развитие российской промышленности // *Вестник СибАДИ*. 2013. № 2(30). С. 100-105.
5. Калашникова Ю.В. Инновационно-стратегические проблемы российской промышленности и редкоземельные металлы // *Вестник СибАДИ*. 2013. № 4(121). С. 61-64.
6. Калугина С.А., Макаров А.А. Формирующийся в России «шестой технологический уклад»: аспекты информационного обеспечения маркетинговой стратегии продвижения // *Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики*. 2014. № 2(58). С. 47-53.
7. Панфилов В.А. Системный комплекс «аграрно-пищевая технология» и шестой технологический уклад в АПК // *Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания*. 2014. № 4. С. 55-61.
8. Подберёзкина О.А. Евразийская интеграция как новый этап развития российской государственности // *Вестник МГИМО Университета*. 2012. № 4(25). С. 75-84.
9. Шаповалова Е.В., Захарова О.В. Экологический потенциал шестого технологического уклада // *Вестник Тюменского государственного университета*. 2012. № 7. С. 36-40.
10. Vzdorova L.P. Raw monetary system and its dependence on technological structure // *Innovation in science*. 2015. № 44.
URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/na-igle-tehnologicheskikh-ukladov-syrievaya-denezhnaya-sistema.pdf>
11. Zeleva Y. Effective strategic management of industrial enterprises of Russia in a market economy (micro- and macro level). Monograph. Omsk, 2006. 176 p.
12. Kablov E. Sixth technological structure // *Science and Life*. 2010. № 4.
URL: <http://www.nkj.ru/archive/articles/17800/>
13. Kalashnikova Y. Staff potential and innovative development of the Russian industry // *Vestnik SibADI*. 2013. № 2 (30). Pp. 100-105.
14. Kalashnikova Y. Innovation and strategic problems of the Russian industry and rare metals // *Vestnik SibADI*. 2013. № 4 (121). Pp. 61-64.
15. Kalugina S.A., Makarov A.A. Forming in Russia "the sixth technological order": aspects of information support of marketing strategy // *Vestnik of the Tajik State University of law, business and politics*. 2014. № 2 (58). Pp. 47-53.
16. Panfilov V.A. Complex Systems "agro-food technology" and the sixth technological structure in AIC // *Technology of food processing industry AIC – healthy food*. 2014. № 4. Pp. 55-61.

17. Podberezkina O.A. *Eurasian integration as a new stage of development of Russian statehood* // Vestnik of the MGIMO University. 2012. № 4 (25). Pp. 75-84.
18. Shapovalova E.V., Zakharova O.V. *The ecological potential of the sixth technological structure* // Vestnik of the Tyumen State University. 2012. № 7. Pp. 36-40.

© 2015, Калашникова Ю.В.

Шестой технологический уклад и современная научная политика РФ

© 2015, Kalashnikova Yu.V.

Sixth technological structure and modern science policy of the Russian Federation