

УДК 331.545

Н. М. Кутов, магистрант, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

Р. А. Галиахметов, доктор экономических наук, профессор, ИжГТУ имени М. Т. Калашникова

## ПОДГОТОВКА КАДРОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ШЕСТОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА

**Б**ольшой вклад в развитие теории инноваций внес Н. Д. Кондратьев, изложив учение о больших циклах конъюнктуры примерно полувековой длительности.

Часть исследователей длинных волн Кондратьева уделила немало внимания изучению инновационного процесса. Уже Йозеф Шумпетер заметил, что развитие инноваций является дискретным во времени. Отрезки времени, в которые происходит всплеск инноваций, Шумпетер назвал кластерами (пучками) [1, с. 192], однако чаще употребляется термин «волны инноваций».

Термин «технологический уклад» является используемым в отечественной экономической науке аналогом понятия «волны инноваций». Впервые он был предложен в 1986 г. советскими экономистами Д. С. Львовым и С. Ю. Глазьевым в статье «Теоретические и прикладные аспекты управления НТП».

Технологический уклад (волна) – совокупность технологий, характерных для определенного уровня развития производства. В связи с научным и технико-технологическим прогрессом происходит переход от более низких укладов к более высоким, прогрессивным [2].

В настоящее время различают шесть технологических укладов (см. рис.).

Сегодня мир стоит на пороге шестого технологического уклада. Его контуры только начинают проявляться в развитых странах мира, в первую очередь в Южной Корее, Германии, Швеции, Японии (согласно индексу инновационного развития по Блумбергу от 19 января 2016 г.), и характеризуются нацеленностью на развитие и применение НБИК-технологий: нано- и биотехнологии, геновая инженерия, информационно-коммуникационные технологии нового поколения (квантовые, оптические компьютеры), когнитивные технологии. Кроме них к радикальным инновациям относится и экологически чистая энергетика. Результаты ряда исследований, в частности проводившихся в Японии, показывают, что инновационные продукты на основе этих технологий находятся на пороге коммерциализации, которая может начаться уже в 2015–2020 гг.

Специалисты по прогнозам считают, что при сохранении нынешних темпов технико-экономического развития шестой технологический уклад вступит

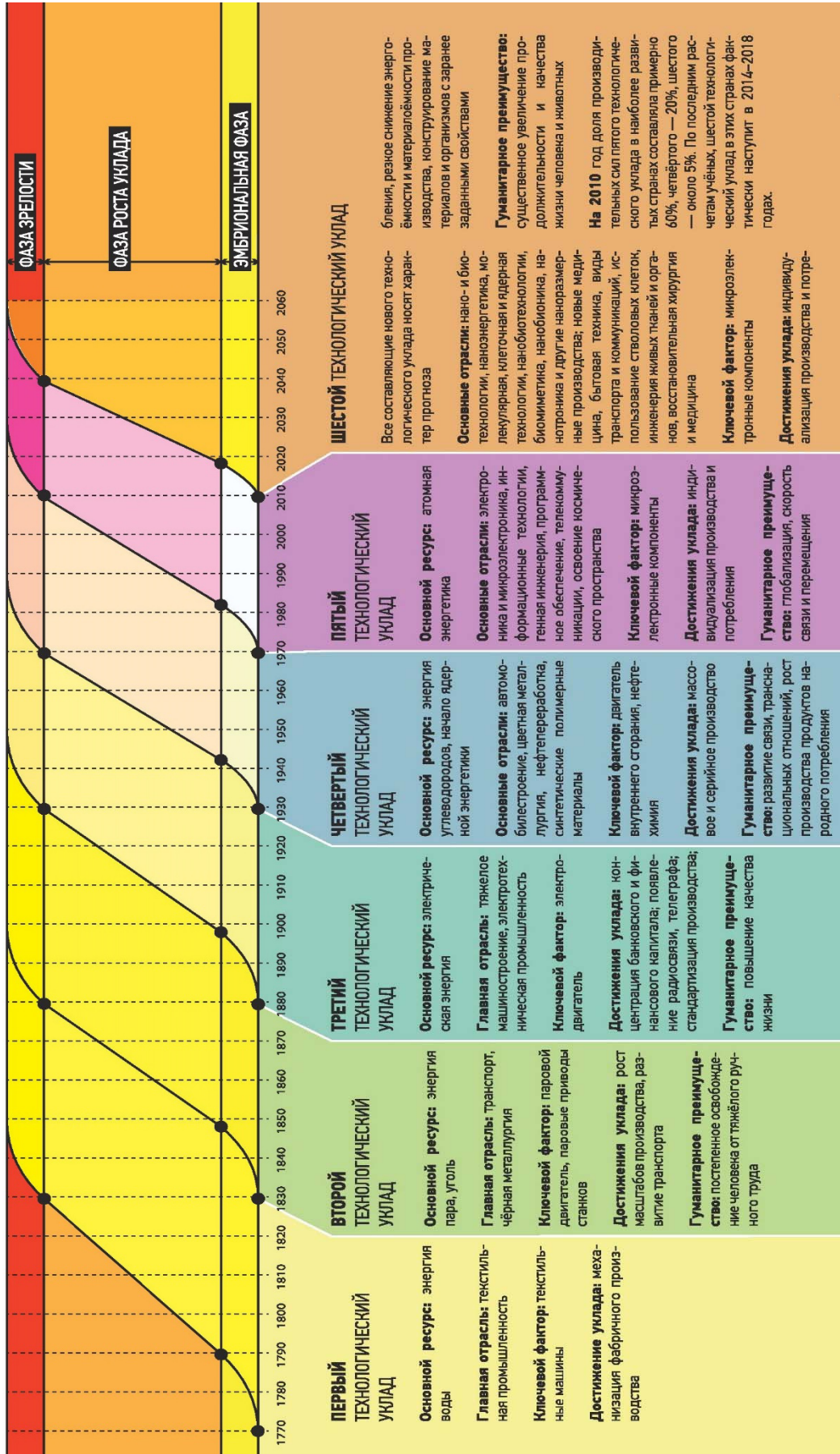
в фазу зрелости в 40-е гг. XXI в. При этом в 2020–2025 гг. произойдет новая научно-техническая и технологическая революция, основой которой станут разработки, синтезирующие достижения названных выше базовых направлений.

Переход к новому технологическому укладу нельзя осуществить без крупномасштабных инвестиций в освоение новых технологий и модернизацию экономики на их основе. Но потребность в таких инвестициях обычно значительно превышает возможности существующих финансовых институтов. В результате многократно возрастает роль государства, у которого имеются все возможности концентрации ресурсов для освоения новых технологий и принятия рисков инвестирования. Поэтому вполне закономерным стало решение правительств ряда стран (как экономически развитых, так и развивающихся) несмотря на кризис увеличивать расходы на научные исследования и разработки.

Конечно, даже самое щедрое финансирование и благоприятные условия работы не принесут желаемых результатов. Поэтому вопрос подготовки и переподготовки кадров в числе важнейших. Без его решения бессмысленно говорить об инновационном развитии.

Заместитель председателя Правительства Российской Федерации Дмитрий Рогозин говорит, что необходимо увеличивать число часов преподавания естественных наук в старших классах школы, вернуть уважительное отношение в обществе к профессии инженера, к труду конструктора, ученого, держать под постоянным контролем вопросы подготовки научно-технического персонала, создавать условия для появления ученых с международной известностью, добившихся серьезных научных результатов [3, с. 264].

Как отмечалось ранее, шестой технологический уклад характеризуется нацеленностью на развитие и применение НБИК-технологий. По прогнозам специалистов, на лидирующие позиции выйдут инженерные специальности, связанные с промышленным производством; IT-специальности (информационная безопасность, робототехника и др.); развитие нано- и биотехнологий приведет к спросу на специалистов в данной области.



Технологические уклады

По данным консалтинговых агентств, сегодня на рынке труда в России имеет место острый дефицит инженеров и квалифицированных технических специалистов, особенно характерный для регионов с развитой промышленностью, где открыли свои представительства крупные западные фирмы. Идет настоящая «охота за головами» квалифицированных работников.

Серьезную обеспокоенность нарастающим дефицитом технических специалистов еще в 2010 г. высказал в своей статье, опубликованной в немецкой *Suddeutsche Zeitung* («Зюддойче цайтунг»), Владимир Путин, отметив, что это проблема не только России, но и стран ЕС.

Научно-образовательным центром «Общество биотехнологов России им. Ю. А. Овчинникова» разработан комплекс специальностей по инновациям и развитию, общий для инновационных специальностей шестого технологического уклада. К таким специальностям отнесены: инновационный менеджер, доверительный аналитик, мастер по современным технологиям моделирования, проектирования и дизайна [4, с. 8–11].

Задача воспитания новых научно-технических кадров для российской оборонки (и не только) поставлена перед Фондом перспективных исследований. Он создан в конце 2012 г. Его основная задача – содействовать осуществлению научных исследований и разработок в интересах обороны страны и безопасности государства, связанных с высокой степенью риска, а также достижение качественно новых результатов в военно-технической, технологической и социально-экономической сферах.

«Разумеется, только деятельностью ФПИ проблему воспитания кадров для шестого технологического уклада в России не решить, – отмечает Рогозин. – Постоянно усложняющиеся технологии ведут к неизменному возрастанию требований к рабочим-профессионалам. Поэтому главной задачей является подготовка квалифицированных рабочих, которые могли бы успешно работать на современной технике, знали бы технологию производства, умели управлять сложными технологическими процессами» [5, с. 71].

Одним из барьеров развития является дефицит координации, отсутствие единого центра научно-технической политики.

Принципиальным шагом на этом пути, по мнению доктора технических наук, профессора, академика РАН Евгения Каблова, могло бы быть создание

Получено 11.01.2016

при Президенте Российской Федерации Управления по науке и технологиям.

«Главной задачей этого Управления должно стать руководство научно-технической политикой, нацеленной на вхождение России в шестой технологический уклад. Для этого следует наделить Управление соответствующими полномочиями по формированию основных принципов научно-технической политики Российской Федерации; по разработке единой программы фундаментальных и фундаментально ориентированных прикладных НИР и НИОКР, направленных на решение задач модернизации российской экономики и взаимосвязанных с подготовкой кадров...», – говорит Каблов.

Вторым важным звеном предлагаемой новой инновационной системы страны, по его мнению, должны стать центры исследований и технологических разработок, созданные на базе Российской академии наук и государственных научных центров с привлечением ведущих университетов, способных обеспечить научно-методическую и образовательную деятельность [6].

В заключение следует отметить, что прогнозировать, создавать новые технологии, пользоваться ими в шестом технологическом укладе придется уже нынешним школьникам, поэтому без переориентирования всей системы образования на новый уровень технологической жизни, без всеобщего подъема культурного уровня всех слоев нашего общества технологический прогресс не даст ожидаемого эффекта.

#### Библиографические ссылки

1. *Меньшиков С. М., Клименко Л. А.* Длинные волны в экономике : Когда общество меняет кожу. – 2-е изд. – М. : ЛЕНАНД, 2014. – 288 с.
2. *Авербух В. М.* Шестой технологический уклад и перспективы России (краткий обзор) // Вестник Ставропольского гос. ун-та. – 2010. – № 71. – С. 159–166.
3. *Рогозин Д. О.* Робот встанет под ружье // Российская газета. – URL: [www.rg.ru/2013/11/12/tehnologii.html](http://www.rg.ru/2013/11/12/tehnologii.html) (дата обращения: 29.12.2015).
4. *Шишов В. В.* Подготовка инновационных кадров и системы управления биотехнологической отраслью. – М. : 2008. – 17 с.
5. *Рогозин Д. О.* Прыжок в шестое поколение // Российская газета. – URL: [www.rg.ru/2014/03/28/rogozin.html](http://www.rg.ru/2014/03/28/rogozin.html) (дата обращения: 29.12.2015).
6. *Каблов Е. Н.* Курсом в шестой технологический уклад // Nano Week. – URL: [www.nanonewsnet.ru/articles/2010/kutsom-v-6-oi-tekhnologicheskii-uklad](http://www.nanonewsnet.ru/articles/2010/kutsom-v-6-oi-tekhnologicheskii-uklad) (дата обращения: 29.12.2015).