

УДК 330.354

**КАДРОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
В РОССИИ В ЗЕРКАЛЕ ГЛОБАЛЬНОГО
ИНДЕКСА ИННОВАЦИЙ**

В.А. Рогова

МИРЭА – Российский технологический университет, Москва 119454, Россия
@Автор для переписки, e-mail: va_rogova@mirea.ru

В статье определена роль и место высоких технологий на современном этапе общественного развития, раскрыта роль и значение инноваций в повышении технологического уровня национальной экономики, обоснована взаимосвязь интенсивности инновационной деятельности и уровня инновационной активности с темпами развития высоких технологий. Анализ данной взаимосвязи дает возможность использования индекса инноваций как индикатора развития высоких технологий, и этот вывод обосновывается толкованием содержания самого понятия «высокие технологии», имманентным признаком которых являются инновации. На основе Глобального индекса инноваций, направленного на исследование экономических процессов, анализируются позиции, занимаемые Россией по обобщающему показателю, который в настоящее время рассматривается как индикатор уровня технологического развития национальной экономики и в целом – уровня экономического развития. Рассмотрение сущности высоких технологий и факторов технологического развития позволяет выделить в качестве ключевых два фактора: расходы на исследования и разработки (НИОКР) и качество человеческих ресурсов, прежде всего, инженерно-технических работников и исследователей. Результаты исследования наглядно подтверждают такие кадровые проблемы, как нехватка молодых специалистов по научным и инженерным специальностям, относительно невысокая результативность их интеллектуальной деятельности, низкая эффективность инноваций, препятствующая повышению технологического уровня экономики.

Ключевые слова: высокие технологии, инновации, инновационная активность, ресурсы инноваций, инженерные кадры, инженерное образование.

**PROBLEM OF STAFFING FOR DEVELOPMENT
OF HIGH TECHNOLOGIES IN RUSSIA IN THE MIRROR
OF THE GLOBAL INNOVATION INDEX**

V.A. Rogova

MIREA – Russian Technological University, Moscow 119454, Russia
@Corresponding author e-mail: va_rogova@mirea.ru

The article defines the role and the place of high technologies at the current stage of social development, describes the role and the value of innovation for technological improvement of national economy, justifies relationship between level and intensity of innovative activity and rate of high technologies development. The analysis of such interrelation gives the chance of use the innovation index as indicator of development of high technologies. This conclusion is proved by intrinsic interpretation of the "high technologies" term, which is characterized by innovations. Basing on the Global Innovation Index, which is a study aimed at understanding economic process, author analyses positions held by Russia within general indicator, which is now regarded as indicator of technological level of national economy and level of economic development in general. Consideration of the essence of high technologies and drivers for technology development makes it possible to define two crucial factors: expenditure on R&D and the quality of human resources (mostly engineers, technicians and researchers). Research findings vividly illustrate problems of staffing such as the lack of young professionals in science and engineering, relatively poor performance of their intellectual activity, low efficiency of innovation that impede technological upgrading of economy.

Keywords: high technologies, innovation, innovation activity, resources of innovation, engineering personnel, engineering education.

Современный этап общественного и, прежде всего, экономического развития характеризуется ключевым значением высоких технологий, основным идентификационным признаком которых является относительно высокий уровень затрат на научные исследования и разработки. К высоким технологиям, как правило, относят те технологии, в которых непосредственно использованы новейшие достижения фундаментальных и прикладных наук, то есть наукоемкие технологии. Независимо от того, о чем идет речь – о продукции, способе производства, методе управления и пр. – если при их разработке и создании были использованы новые технологические знания, то такие объекты будут отнесены к высокотехнологичным. Согласно определению (применительно к отрасли), данному Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), к высокотехнологичным относятся отрасли, удовлетворяющие следующим критериям:

- предприятия производят инновационные продукты;
- для производства продуктов используются инновационные производственные процессы;
- уровень расходов на исследования и разработки в денежном обороте составляет более 5%.

По перечисленным выше критериям, помимо высокотехнологичного, выделяют еще три уровня технологичности: среднетехнологичные, отрасли высокого и низкого уровня и низкотехнологичные отрасли. Названные признаки справедливы и когда мы говорим о высокотехнологичном продукте, и высокотехнологичном виде деятельности, и высокотехнологичном производстве, и высокотехнологичной экономике. Правда, с момента принятия предложенного ОЭСР определения некоторые страны установили свои значения по критерию удельного веса расходов на НИОКР, что привело, в конечном счете, к общему пересмотру критериального значения и установлению его на уровне 7%.

Несмотря на то, что понятие «высокие технологии» появилось и стало употребляться учеными и практиками со второй половины XX в., феномен, описываемый данным понятием, на сегодняшний день еще не исследован достаточно полно, а среди специалистов до сих пор нет единого мнения в его понимании и определении [1–6]. Однако, несмотря

на наличие дискусионности, не подвергается сомнению тот факт, что высокие технологии являются основой современной экономики, и наиболее высоких результатов развития достигают именно те страны, где высока доля высокотехнологичных производств и высок удельный вес выпускаемой высокотехнологичной продукции. Все развитые страны активно осваивают передовые технологии, внедряя их в производство, постепенно «подтягивая» технологический уровень и смежных отраслей и производств. Сейчас большинство сфер современной экономики в той или иной мере строят свое развитие на использовании высоких технологий. В то же время, если для собственно высокотехнологичных отраслей и видов деятельности характерно «внутреннее» происхождение нововведений, то для отраслей и видов деятельности более низкого технологического уровня это преимущественно результат заимствования новых технологий.

По мнению С.Ю. Глазьева, развитие экономики не может происходить иначе, чем путем последовательной смены технологических укладов [7, 3]. Экономика, основанная на высоких технологиях, как этап общественного развития, как правило, связывается с шестым технологическим укладом, который начинает формироваться в экономически развитых странах – США, Японии и др., составляя 5% экономики, и по прогнозам специалистов, вступит в фазу зрелости в течение ближайших 20 лет. Сегодня основную долю производительных сил ведущих стран составляет пятый технологический уклад, на долю которого приходится более 60% [8].

Россия, более половины экономики которой относится к четвертому технологическому укладу, а почти треть – к третьему, по соотношению уровней технологического развития существенно уступает развитым странам. Доля технологий пятого уклада у нас пока составляет примерно 10%, да и то только в наиболее развитых отраслях: в военно-промышленном комплексе и в авиакосмической промышленности [8]. При таком положении необходимость развития высоких технологий и перехода к шестому технологическому укладу предопределяется для нашей страны, прежде всего, фактором технологической отсталости [9]. Повышение технологического уровня – это вопрос конкурентных позиций, значимого места в мировой экономике, наконец – это вопрос выживания. «... Нам нельзя догонять, – говорит академик РАН Е.Н. Каблов – необходимо сделать резкий рывок и выйти на новый уровень развития, используя в совокупности собственные достижения и опыт передовых держав мира» [8, 10].

Об имеющемся отставании в технологическом уровне экономики говорит также тот факт, что по экспорту высокотехнологичных товаров Россия занимает лишь 44-ю позицию в мире (6.6 млрд. долларов (3.41%) внешнеторгового оборота). Для сравнения отметим, что экспорт высокотехнологичных товаров Китая, возглавившего мировой рейтинг по данному показателю в 2016 г., составил 496 млрд. долларов (29.38% от внешнеторгового оборота страны) [11]. Такая статистика не позволяет говорить, что Россия – это страна высоких технологий. Конечно, определенные успехи есть, но этих успехов явно недостаточно, чтобы войти в число мировых лидеров.

Как следует из большинства определений высоких технологий, неотъемлемым их признаком являются инновации, в результате которых обеспечивается новизна, создание передовых, ранее неизвестных, продуктов. Без инноваций достичь высокотехнологичного уровня невозможно. Признание в качестве определяющего фактора экономического

развития нововведений, которые способствуют повышению технологического уровня экономики, привело к формированию новой парадигмы развития, основанного на использовании знаний и инноваций как важнейшего экономического ресурса.

Высокая инновационная активность, которая реализуется в инновационных производственных технологиях, инновационных материалах, инновационных изделиях и пр., является одним из ключевых признаков высоких технологий. Из существующих видов инноваций конкурентоспособность экономики, а, значит, и возможность ее относительно более динамичного роста, обеспечивают преимущественно научно-технические и технологические инновации. По расчетам специалистов, в развитых странах более 50% прироста валового внутреннего продукта обеспечивается именно инновациями, роль и значимость которых в современном мире трудно переоценить. Инновации сегодня являются не только генератором экономического роста, но и способствуют созданию новых отраслей экономики, повышению конкурентоспособности, укреплению обороноспособности, решению целого ряда политических и социальных проблем. Именно с инновациями, освоением новых производственных, организационных, социальных и иных технологий в настоящее время связывают основные перспективы развития экономики и общества в целом.

Значимая зависимость развития высоких технологий от инноваций позволяет использовать показатели последних лет для характеристики не только собственно инновационной активности и инновационной деятельности, но и для оценки уровня развития технологий и уровня экономического развития в целом. Одним из таких обобщающих показателей в настоящее время является Глобальный индекс инноваций (ГИИ), определение которого, по сути, представляет собой весьма масштабное исследование национальной экономики по значительному числу макроэкономических показателей, характеризующих и основные ресурсы инноваций, и их результаты. Оценивая количественно основные факторы, условия, ресурсы инновационной деятельности, данный индекс позволяет выявить слабые и сильные стороны инновационной активности, рассмотреть складывающиеся взаимосвязи и зависимости. Возможность сравнить показатели конкретной страны с аналогичными показателями других стран позволяет достаточно точно определить место той или иной национальной экономики в современной мировой экономической системе. Значимость инноваций на современном этапе экономического развития столь высока, что разделять экономическое и инновационное развитие страны невозможно, так они тесно взаимосвязаны [3, 10].

Результаты исследования национальной экономики в 2017 г. показали, что по Глобальному индексу инноваций (ГИИ) Россия заняла лишь 45-ю строчку из 127 стран, опустившись на 2 позиции по сравнению с прошлым годом. Среди 35 ведущих европейских государств наша страна заняла в 2017 г. 31-е место [11]. Таким образом, позиции нашей страны не только весьма далеки от экономических лидеров, но и имеют тенденцию к ухудшению. Очевидно, что причины существенного отставания нашей страны от основных лидеров технологического развития имеют системный характер, а значит, требуют и системного решения. По нашему мнению, все многообразие факторов, определяющих технологический уровень национальной экономики, может быть сведено к двум: расходы на НИОКР (этот показатель отражает заинтересованность и государства, и бизнеса, и их

готовность к поддержке передового и нового, и наличие возможностей для поддержки и пр.) и качество человеческих ресурсов.

Поскольку рассмотрение первого из указанных факторов не входит в предметную область нашего исследования, укажем лишь, что доля внутренних затрат на НИОКР в РФ в 2017 г. составила 1.1% от валового внутреннего продукта (Россия по указанному показателю занимает 27 позицию в мире). Показатель страны-лидера по затратам на НИОКР – Израиля – составляет 4.3% ВВП, у занимающей вторую позицию Южной Кореи – 4.2% ВВП [11]. Однако, очевидно, что любые затраты на исследования и разработки будут бесполезными, если данный ресурс не обеспечен высококвалифицированными кадрами.

Действительно, одним из экономических условий развития инновационной деятельности, повышения инновационной активности, а значит, и развития экономики инновационного типа, основанной на разработке и производстве современных наукоемких изделий, является наличие высококвалифицированных кадров, владеющих знаниями и навыками на уровне современных достижений науки и техники. Во многом от того, каковы будут количественные и качественные характеристики человеческих ресурсов, зависит, насколько быстро экономика России перейдет на инновационный путь развития [12]. Без соответствующего кадрового обеспечения решение задач наращивания производственно-экономического потенциала, повышения социально-экономической эффективности и многих других становится труднодостижимым. Неслучайно, говоря о возможностях инновационного развития, специалисты отводят кадровому вопросу решающую роль и особое место [2]. Именно признание в инновационном развитии ключевой роли человеческих ресурсов привело к переходу к новой модели экономического развития, основанной не столько на эффективном использовании ресурсов, сколько на постоянном генерировании нового знания, позволяющего получать от инноваций новые дополнительные эффекты.

Выделим из числа показателей, входящих в Глобальный индекс инноваций, показатели, относящиеся к характеристике человеческих ресурсов.

Как следует из данных, приведенных в табл. 1, позиции России практически по всем из приведенных показателей (кроме научно-технических публикаций) достаточно высоки, и по некоторым из них наша страна стоит выше экономически развитых стран.

Прежде всего, важно подчеркнуть, что в целом уровень развития высшего образования в России достаточно высок. Однако наша страна входит в тройку мировых лидеров только по показателю численности женщин с высшим образованием. А вот по удельному весу выпускников образовательных организаций высшего образования по научным и инженерным специальностям (в которых особенно нуждается российская экономика) – 28.1% в 2017 году – Россия заняла 13-е место [11]. Формально по данному показателю Россия стоит выше основных экономически развитых стран, опережая США (85-е место), Швецию (25-е место), Нидерланды (86-е место), Данию (53-е место) и другие страны. Анализируя позиции различных стран, можно сказать, что относительно высокое место по данному показателю скорее свидетельствует о «слабости» экономики, нежели о ее успехах. Топовые позиции в рейтинге по данному показателю как раз занимают страны, не относящиеся к мировым экономическим лидерам, экономики которых нуждаются в укреплении инженерного корпуса трудовых ресурсов. Экономически развитые страны

Таблица 1. Показатели человеческих ресурсов, учитываемые при расчете Глобального индекса инноваций

Наименование показателя	Значение показателя	Рейтинг России по показателю
Валовый коэффициент охвата высшим образованием	78.65	17
Удельный вес выпускников вузов по научным и инженерным специальностям, %	28.11	13
Работники, занятые в сфере наукоемких услуг (в % от численности рабочей силы)	44.35	15
Численность исследователей (на 1 млн. человек)	3131.11	29
Научно-технические публикации	8.84	70
Индекс Хирша для цитируемых документов	421.00	22
Число патентных заявок на полезные модели, поданных национальными заявителями в патентные ведомства страны	3.06	8
Число патентных заявок на изобретения, поданных национальными заявителями в патентные ведомства страны	794	15

по данному показателю находятся значительно ниже России, что, по нашему мнению, свидетельствует о том, что проблема инженерно-технических кадров в перечисленных выше странах стоит не столь остро, как в нашей стране, а эффективность деятельности инженерно-технических работников более высокая, вследствие чего потребность в них ниже.

Вероятнее всего, выпуск инженеров и исследователей из образовательных организаций высшего образования включен в качестве одного из показателей ресурсов инноваций неслучайно. Как известно, экономическая функция образования состоит в воспроизводстве профессионально-квалификационной структуры трудовых ресурсов. В результате подготовки и выпуска специалистов с высшим образованием создается основа специалистов с высшим образованием, создается основа для пополнения инженерного корпуса, обновления и омоложения кадрового состава. Выступая на заседании Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию 23 июня 2014 г., В.В. Путин отметил, что «для России, для нашей экономики, для промышленности, для агропромышленного комплекса – вопрос (инженерного образования) определяющий. Сегодня лидерами глобального развития становятся те страны, которые способны создавать прорывные технологии и на их основе формировать собственную мощную производственную базу. Качество инженерных кадров становится одним из ключевых факторов конкурентоспособности государства и, что принципиально важно, основой его технологической, экономической независимости» [4]. Подчеркивая важность инженерного образования для решения технологических задач российской экономики, ряд специалистов дали уточнение экономической функции образовательных организаций, имеющих техническую направленность, определив ее как ресурсно-стратегическую, реализация которой позволяет формировать национальный стратегический кадровый запас высококвалифицированных специалистов.

Особую значимость в составе человеческих ресурсов приобретают работники специальностей STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), которые в наибольшей степени необходимы для разработки передовых технологических решений. Используя принятую терминологию, следует говорить об инженерно-технических кадрах и иссле-

дователях, включая выпускников инженерно-технических специальностей.

Весьма информативен показатель численности исследователей (в пересчете на полную занятость) в расчете на миллион населения. Здесь ведущие позиции занимают страны, высоко стоящие по Глобальному индексу инноваций: Израиль, Дания, Швеция, Финляндия, Япония. Россия по данному показателю занимает лишь 29-ю позицию, уступая в «разы» странам с более высоким уровнем технологического развития. Так, в Израиле на 1 млн. населения приходится 8255.4 исследователей, а в Российской Федерации – лишь 3131.1.

Кроме рассмотренных, к показателям, характеризующим обеспеченность трудовыми ресурсами, следует добавить показатель численности работников, занятых в сфере наукоемких услуг, по которому Россия занимает 15-ю позицию в мировом рейтинге. Из показателей, характеризующих результативность деятельности инженерных и исследовательских кадров, выделим место нашей страны по числу патентных заявок на полезные модели/изобретения, поданных национальными заявителями в патентные ведомства страны – 8/15; по созданию знаний – 22-я позиция; по индексу Хирша для цитируемых документов – 22-я.

Практически все из рассмотренных показателей учитываются при расчете субиндекса ресурсов инноваций и входят в группу ресурсов «Человеческий капитал и наука». Согласно существующей методологии расчета индекса, в состав выделяемых ресурсов инноваций входят и иные составляющие, в числе которых показатели развития институтов, инфраструктуры, состояния и развития внутреннего рынка и развития бизнеса. Тем не менее, именно человеческий капитал является важнейшим ресурсом развития высоких технологий, носителем знаний, навыков и умений (табл. 2).

По совокупности показателей, входящих в группу «Человеческие ресурсы и наука», Россия занимает 23-е место в мире по качеству человеческого капитала и исследовательскому потенциалу. Анализируя позиции России по человеческому капиталу и науке, можно сделать вывод, что данный вид ресурсов инноваций является сильной стороной национальной экономики. Кроме показателя научно-технических публикаций, по всем другим показателям данной группы частные рейтинги выше сводного по ресурсам.

Таблица 2. Сравнительная характеристика стран по показателям ресурсов инноваций

Страна	Субиндекс ресурсов инноваций		Человеческие ресурсы и наука (рейтинг отдельных показателей)			
	Рейтинг	Величина индекса	Выпуск из вузов по научным и инженерным специальностям	Численность исследователей	Работники, занятые в сфере наукоемких услуг	Научно-технические публикации
Сингапур	1	72.25	нет данных	6	2	28
Швеция	2	69.72	25	4	5	6
Швейцария	3	69.60	45	17	3	3
Финляндия	4	68.93	16	5	10	5
США	5	68.57	85	20	28	38
Российская Федерация	43	38.76	13	29	15	70

Надо отметить, что за последние три года – с 2014 по 2017 гг. Российская Федерация улучшила свои позиции в рейтинге по субиндексу ресурсов инноваций, поднявшись с 52-й позиции на 43-ю. Вполне сопоставимы показатели нашей страны по человеческим ресурсам и науке, то есть имеющийся разрыв не является критическим. Вместе с тем, хотелось бы отметить, что данные табл. 2 свидетельствуют о том, что объемные показатели (показатели численности) не позволяют достаточно обстоятельно выделить имеющиеся проблемы. Например, по показателю количества исследователей Россия не так уж сильно отстает от США, однако по результативности инновационной деятельности разрыв весьма существенен.

Несмотря на достаточно высокие позиции России в мире по целому ряду показателей, относимых к ресурсам инноваций, которые, по мнению экспертов, являются сильными сторонами национальной инновационной системы, многие отечественные специалисты полагают, что сегодня российская экономика не обеспечена в требуемом количестве и качестве соответствующими современным требованиям кадрами. Ресурсы инженерных кадров советского периода уже практически исчерпаны, а требуемого воспроизводства инженерно-технических кадров не только в количественном, но прежде всего, в качественном отношении, не происходит. И данный факт называют в числе основных причин медленного перехода к экономике инновационного типа. Не случайно существует мнение, что нашей стране необходима национальная стратегия подготовки кадров для высокотехнологичных отраслей, включающая переподготовку кадров для модернизации предприятий, подготовку научно-педагогических кадров мирового класса, а также подготовку рабочих, специалистов и научных работников разных специальностей.

Наличие серьезных проблем обнаруживается при сопоставлении позиций России по субиндексу ресурсов инноваций, их результатах и эффективности, а также при рассмотрении динамики показателей (табл. 3). Занимая высокое место в мире по уровню образования, в том числе высшего, достаточно высокое по выпуску инженерных и исследовательских кадров, по результативным индикаторам Россия существенно отстает от стран-лидеров, что в определенной степени свидетельствует о невысоком качестве используемых человеческих ресурсов и как следствие – низкой результативности инновационной деятельности.

Таблица 3. Динамика позиций России по Глобальному индексу инноваций за период с 2015 по 2017 гг.

Год	ГИ	Ресурсы инноваций	Результаты инноваций	Эффективность инноваций
2015	48	52	49	60
2016	43	44	47	69
2017	45	43	51	75

По результатам Global Innovation Index 2017 (ГИ 2017) наша страна в 2017 г. находилась по показателям результативности в области науки и технологии лишь на 45-м месте, потеряв пять позиций по сравнению с 2016 г., а по совокупному показателю, отражающему объем и качество инвестиций в новые технологии, Россия заняла лишь 95-е место [11]. Анализ значений индекса за ряд лет указывает на то, что положительная динамика

по показателям ресурсов инноваций сопровождается ухудшающимся положением по результативности и эффективности инноваций, то есть существует проблема использования ресурсов.

Если обратиться к показателю численности выпускников вузов по инженерным и научным специальностям, то станет понятным, что проблема возникает на этапе трудоустройства. Далеко не все молодые специалисты идут работать по специальности, что существенно снижает величину кадрового ресурса. Так, по данным выборочного обследования выпускников вузов, проведенного Росстатом, трудоустройство на первую работу по специальности, полученной в вузе, среди специалистов в области науки и техники составило 87.7%, что ниже аналогичного показателя трудоустройства молодых специалистов во всех других областях деятельности (здравоохранение, образование, ИКТ) [3]. «...Технические вузы готовят будущих офисных работников, сотрудников банков, других контор, что, собственно говоря, неплохо, но для этого есть и другие направления подготовки специалистов» [4]. В результате предприятия недополучают требуемых специалистов, воспроизводится проблема нехватки инженерных кадров, снижается внешняя эффективность деятельности образовательных организаций. По всей вероятности все причины все причины сложившегося положения, которое сохраняется на протяжении уже достаточно длительного периода, можно обозначить как непривлекательность инженерной и научно-исследовательской деятельности, в результате чего возникают проблемы привлечения выпускников вузов и молодых ученых для работы на производстве и, прежде всего, в высокотехнологичном секторе экономики. Справедливости ради надо сказать, что в последние годы наметился некоторый перелом, хотя проблема по-прежнему сохраняется.

Проблема «количества» усугубляется и проблемой «качества». 61% экспертов Ассоциации инженерного образования России считают его качество удовлетворительным (61.5%), «хорошим» его назвали 11.5 % экспертов, а 23.1% экспертов оценили качество инженерного образования как «низкое». Более 50% экспертов, участвовавших в оценке качества инженерного образования, охарактеризовали состояние инженерного дела в России как неудовлетворительное [5]. Проблема осложняется тем, что современный этап научно-технического развития характеризуется постоянно сокращающейся продолжительностью жизненного цикла изделий и быстрым устареванием технических знаний, что делает необходимым постоянное развитие компетенций инженерно-технических работников, а значит, усложняются задачи образовательных организаций. По мнению западных специалистов, при существующих темпах научно-технического развития большинству работающих необходимо менять специальность и квалификацию в течение трудовой жизни не менее 4–5 раз, чтобы идти в ногу с изменениями в производстве. В такой ситуации вузы по уровню организации образовательной деятельности попросту отстают от развития производства, что снижает способность молодых исследователей и инженеров эффективно решать стоящие перед ними задачи. По мнению работодателей, разрыв между желаемым и фактическим уровнем компетенций молодых специалистов является существенным. При этом в числе препятствий к эффективной профессиональной деятельности выделяется отсутствие «способности к самостоятельной работе», «опыта взаимодействия с реальным сектором» (разрыв в 1.5 раза), недостаточные «ком-

муникативные навыки» (разрыв в 1.4 раза), отсутствие широкого контекстного мышления и комплексного представления об отрасли, понимания экономических закономерностей ее функционирования (разрыв в 1.4 раза).

При достаточно высокой численности исследователей количество публикаций по научно-технической тематике крайне мало, что, скорее всего, свидетельствует о квалификации исследователей. Весьма показательными при анализе исследовательских кадров являются данные об интенсивности исследовательской кооперации между вузами и предприятиями. При обозначении очень интенсивного сотрудничества 7-балльной оценкой показатель России составил 3.68 и поставил ее на 44-е место в мире. При этом наиболее высокая оценка была присвоена Швейцарии, получившей 5.8 баллов. Невысокая интенсивность совместных исследований свидетельствует о значительной оторванности науки от производства, слабости прикладной науки, что в последующем сказывается на показателях результативности и эффективности инноваций.

Подводя итоги вышесказанному, следует подчеркнуть, что среди многообразия определений высоких технологий есть немало таких, в которых в качестве их сущностных характеристик указываются ноу-хау, сильное мышление, совокупность научных знаний и опыта, что подчеркивает значимость человеческого капитала как основы технологического развития [6]. Это означает, что продвижение по намеченному пути, повышение инновационной активности и эффективности инноваций требует соответствующего кадрового обеспечения, наличия на промышленных предприятиях, в научных организациях достаточного количества высококвалифицированных специалистов в области высоких технологий, владеющих на высоком уровне методами теоретических и экспериментальных исследований и инженерных разработок. Инженерно-техническая подготовка на современном уровне, новаторское мышление, которое необходимо развивать в молодых специалистах, как и способность создавать новое, становятся в современных условиях наиболее значимыми факторами экономического и технического прогресса в условиях становления инновационной экономики – экономики, основанной на знаниях. Однако основной проблемой развития высоких технологий кроется в недостаточно высоком качестве имеющихся кадровых ресурсов и крайне слабой реализации имеющегося потенциала. Очевидно, что без решения этих проблем (даже при наличии всех других видов ресурсов) ожидать технологического скачка и существенного увеличения высокотехнологичного сектора в структуре национальной экономики вряд ли возможно.

Литература:

1. Голованова Н.Б., Сороко А.В., Рябков О.А. [и др.] Экономика высокотехнологичных предприятий: учебное пособие. М.: Московский технологический университет (МИРЭА), 2017. 160 с.
2. Круглов В.Н., Пауков С.А. Ресурсное обеспечение инновационной деятельности: кадровый аспект // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 49. С. 33–41. URL: <http://e-koncept.ru/2016/76631.htm>
3. Федеральная служба государственной статистики [сайт]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/
4. Заседание Совета при Президенте по науке и образованию. 23 июня 2014 года

[Электронный ресурс]. URL: www.Kremlin.ru/events/president/news/45962

5. Экспертный семинар «Качество инженерного образования в России» [Электронный ресурс]. URL: <http://aeer.ru/ru/trening21.htm>

6. Шполянская А.А. Высокотехнологичные отрасли: определение и условия развития // Молодой ученый. 2015. № 22. С. 518–522. URL: <https://moluch.ru/archive/102/22775/> (дата обращения: 26.07.2018).

7. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: Владар, 1993. 310 с.

8. Каблов Е.Н. Шестой технологический уклад // Наука и жизнь. 2010. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/17800/>

9. Паршин М.А., Круглов Д.А. Переход России к шестому технологическому укладу: возможности и риски // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 5. Ч. 2. [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/05/33059>.

10. Горфинкель Р.А. Экономика инноваций. Учебник, изд. 2-е. М.: Издательский дом «Вузовский учебник», 2018. 336 с.

11. <https://www.globalinnovationindex.org>

12. Докашенко Л.В., Боброва В.В. Роль человеческих ресурсов в развитии инновационной экономики // Вестник Оренбургского университета. 2011. № 13(132). С. 141–146.

References:

1. Golovanova N.B., Soroko A.V., Ryabkov O.A. [et al.] Economics of high-tech enterprises. Moscow: Moscow Technological University (MIREA), 2017. 160 p. (in Russ.)

2. Kruglov V.N., Paukov S.A. Resource support of innovative activity: personnel aspect // «Kontsept» (Scientific and methodical electronic magazine "Concept"). 2016. V. 49. P. 33–41. URL: <http://e-koncept.ru/2016/76631.htm> (in Russ.)

3. Federal Service of State Statistics [site]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/ (in Russ.)

4. Meeting of the Presidential Council for Science and Education. June 23, 2014. [Electronic resource]. URL: www.Kremlin.ru/events/president/news/45962 (in Russ.)

5. Expert seminar "Quality of engineering education in Russia". [Electronic resource]. URL: <http://aeer.ru/ru/trening21.htm> (in Russ.)

6. Shpolyanskaya A.A. High-tech industries: Definition and conditions of development // Molodoy uchenyy (Young Scientist). 2015. № 22. P. 518–522. URL: <https://moluch.ru/archive/102/22775/> (access date: 26.07.2018) (in Russ.)

7. Glazyev S.Yu. The theory of long-term technical and economic development. Moscow: VlaDar Publ., 1993. 310 p. (in Russ.)

8. Kablov E.N. The sixth technological order // Nauka i zhizn' (Science and Life). 2010. № 4. [Electronic resource]. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/17800/> (in Russ.)

9. Parshin M.A., Kruglov D.A. Transition of Russia to the sixth technological order: Opportunities and risks // Sovremennyye nauchnyye issledovaniya i innovatsii (Modern Scientific Research and Innovations). 2014. № 5. Part 2. [Electronic resource]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/05/33059> (in Russ.)

10. Gorfinkel R.A. Economics of innovations. 2nd edition. Moscow: Publishing House

"Vuzovskiy uchebnik" ("University textbook"), 2018. 336 p. (in Russ.)

11. <https://www.globalinnovationindex.org>

12. Dokashenko L.V., Bobrova V.V. The role of human resources in the development of innovative economy // Vestnik Orenburgskogo universiteta (Bulletin of the Orenburg University). 2011. № 13(132). P. 141–146. (in Russ.)

Об авторе:

Рогова Вера Александровна, аспирант кафедры экономики и инновационного предпринимательства Института экономики и права ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» (119454, Россия, Москва, пр-т Вернадского, д. 78).

About the author:

Vera A. Rogova, Postgraduate Student of the Chair of Economics and Innovative Entrepreneurship, Institute of Economics and Law, MIREA – Russian Technological University (78, Vernadskogo Pr., Moscow 119454, Russia).

Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-65315 от 12 апреля 2016 г.

Дата опубликования 31 июля 2018 г.

МИРЭА – Российский технологический университет

119454, Москва, пр. Вернадского, 78.

<http://rtj.mirea.ru>