

*Тихонова Светлана Анатольевна*  
кандидат экономических наук,  
зав. сектором механизмов финансирования и  
форм организации инновационных процессов РИЭПП.  
Тел. (495) 917-03-51,  
tikhonova @riep.ru

## **КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ РАЗВИТИЕМ ИННОВАЦИОННОГО ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В ЭКОНОМИКЕ РОССИИ<sup>1</sup>**

Становление инновационной экономики в России, как и во всем мире, предъявляет особые требования к качеству и уровню использования ее трудового потенциала: в новых условиях резко возрастает роль именно инновационного трудового потенциала, обеспечивающего в социально-экономических системах любого типа эндогенный, внутренний характер развития всех инновационных процессов. В связи с чем особую актуальность приобретает необходимость теоретико-методологического осмысления и разработки практических рекомендаций по управлению развитием инновационного трудового потенциала в экономике России, включая оценку потребности отечественной экономики в инновационных кадрах.

Категория «трудовой потенциал» (в отличие от категорий «трудовые ресурсы», «рабочая сила», «кадры», «человеческий фактор», «человеческий капитал» и т. п.) выбрана для исследования в качестве объекта управления не случайно. Понятие *«потенциал»* (от лат. *potentia* – мощь, сила) трактуется как «источник возможностей, средств, запаса, которые могут быть приведены в действие, использованы для решения какой-либо задачи или достижения определенной цели; как возможности отдельного лица, общества, государства в определенной области» [1]. В философии понятие «потенциал» связывается с категориями «возможность» и «действительность», которые, выступая модальными характеристиками бытия, выражают как вероятность, тенденцию становления, так и ставшую реальность. «Возможность», возникая в рамках «действительности» как одна из ее потенций, презентует будущее в настоящем и, превращаясь в «действительность», порождает новые возможности – такова диалектика их взаимоперехода [2, 3].

Таким образом, и «трудовой потенциал» означает наличие у кого-либо (будь то отдельно взятый человек, первичный трудовой коллектив

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено в рамках Гранта Президента Российской Федерации для поддержки молодых ученых за счет средств федерального бюджета № МК-95.2009.6 по теме «Управление развитием инновационного трудового потенциала в экономике России и разработка рекомендаций по оценке потребностей отечественной экономики в инновационных кадрах».

предприятия, общество в целом), помимо накопленных способностей к труду, также скрытых, не проявивших еще себя возможностей или способностей в соответствующих сферах жизнедеятельности. В связи с этим, рассматривая потенциал как способность ресурсов давать определенные результаты и обеспечивать функционирование системы, следует также учитывать и выражать в показателях все факторы, которые определяют такую способность. Для этого необходимо иметь характеристики ресурсов всех видов, а также их результирующие (системные) характеристики, знать способ их использования и управления ими. Другими словами, необходимо знать не только ресурсы, но и накопленные, однако еще не используемые резервы, а также факторы, влияющие на возможности использования и увеличения в будущем этих ресурсов и резервов.

Руководствуясь данным подходом к пониманию категории «потенциал», *«трудовой потенциал»*, по нашему мнению, следует рассматривать как интегральную количественно-качественную характеристику способностей и возможностей личности/коллектива/общества к труду, включающую в себя одновременно три аспекта, в частности:

1) *ресурсный аспект* – достигнутый уровень развития трудового потенциала с точки зрения накопленных ресурсов и резервов и определяющийся *психофизиологическими* (состояние здоровья работника, работоспособность, выносливость, тип нервной системы и т. п.), *демографическими* (оценка численности и состава трудоспособного и экономически активного населения: половозрастная структура, коэффициенты рождаемости и смертности, средняя продолжительность жизни, таблицы продолжительности трудовой жизни, половозрастные коэффициенты экономической активности населения и т. д.) и *образовательно-квалификационными* характеристиками (количество выпускников различных учебных заведений, структура трудоспособного населения по уровню образования, по уровню квалификации и др.);

2) *факторный аспект* – возможности использования и дальнейшего развития трудового потенциала, определяющиеся *временными* (фонд рабочего времени), *социально-экономическими* (структура занятости по сферам, отраслям экономики, профессиям, должностям, специальностям; показатели отраслевой, профессиональной, территориальной мобильности кадров и т. д.), *организационными* (уровень организации труда, социально-психологический климат в коллективе и т. п.), *материально-техническими* (уровень материально-технической базы, оплаты труда работников), *информационными* (уровень информационной обеспеченности), *образовательными* (затраты на образование, качество системы образования, степень и уровень ее использования для целей подготовки кадров), *личностными* характеристиками (ценностные ориентации, потребности, мотивы, цели, ожидания и интересы в сфере труда);

3) *результативный аспект* – итоговый результат использования трудового потенциала, определяемый *результирующими* характери-

стиками (индекс развития трудового потенциала, индекс развития человеческого потенциала, другие агрегированные экономические показатели).

Управление развитием трудового потенциала на современном этапе должно осуществляться с учетом его основных закономерностей и тенденций развития, а также с учетом его особенностей как объекта управления.

Современную систему общественного воспроизводства в развитых странах можно охарактеризовать как инновационную с экологической направленностью, непрерывной трансформируемостью всех подсистем экономики, с высокой интеллектуалоемкостью производства. В инновационно-развивающемся обществе меняется место и роль человека. Если раньше модели экономического роста строились на базе ВВП, то сейчас концепция развития человеческого потенциала ориентирована на повышение качества жизни, расширение возможностей человека во всех областях. Инновационному типу экономики соответствует инновационный тип занятости: складывается новый тип работника, получивший название инновационной личности, обладающей высоким уровнем знаний, способной к генерированию и реализации нововведений.

Усиление на современном этапе инновационной направленности социально-экономического развития приводит к обострению существующих и появлению новых проблем развития трудового потенциала, связанных с изменением характера труда, отношений в сфере труда, развитием образовательной сферы и управления в этой области. Нарастание этих противоречий во многом определяется тем, что инновационный тип экономики требует формирования соответствующего трудового потенциала нового, инновационного типа. По нашему мнению, **«инновационный трудовой потенциал»**, как и трудовой потенциал, целесообразно рассматривать на основе интегральной характеристики *способностей* личности/коллектива/общества к *инновационному труду*, а также *возможностей* реализации этих способностей и их дальнейшего развития [4].

Инновационный, творческий труд направлен на создание новых духовных или материальных благ, а также новых методов производства. Наряду с регламентированным, рутинным  $\alpha$ -трудом, выполняющимся по заданной технологии, инструкции, традиции, инновационный т. н.  $\beta$ -труд является составной частью любого вида трудовой деятельности. Однако при инновационном характере труда выполняется функция «целеполагания» (выбор цели, способа деятельности, контроль над ее результатами), тогда как при регламентированном характере выполняется функция «целевоплощения». При этом регламентированный  $\alpha$ -труд может быть не только физическим, но и умственным [5]. В каждом виде трудовой деятельности присутствуют  $\alpha$ - и  $\beta$ -составляющие, но в разных соотношениях. Наиболее высокая доля инновационного  $\beta$ -труда характерна для предпринимательской, образовательной, управленческой деятельности, но, прежде всего, для

научной деятельности. В связи с этим развитие инновационного трудового потенциала во многом определяется уровнем развития научно-кадрового потенциала.

При управлении развитием инновационного трудового потенциала следует учитывать различный характер влияния инновационного  $\beta$ -труда и регламентированного  $\alpha$ -труда на формирование дохода организации и национального дохода страны. Так, увеличение конечного продукта за счет  $\alpha$ -труда возможно только при увеличении численности работников, продолжительности времени труда и его интенсивности (экстенсивный тип развития). В отличие от этого, за счет  $\beta$ -труда рост объема продукции возможен при неизменных или даже уменьшающихся затратах рабочего времени и интенсивности труда (интенсивный тип развития). При неизменной интенсивности и уменьшающейся длительности продуктивность  $\alpha$ -труда увеличивается за счет результатов  $\beta$ -труда – на основе освоения новых технологий и роста квалификации работающих. Таким образом, научно-технический прогресс в целом возможен только за счет результатов  $\beta$ -труда, и рост национального дохода, приходящегося на одного жителя развитых стран, происходит в основном за счет действующего и прошлого  $\beta$ -труда. Вместе с тем, безусловно,  $\alpha$ -труд остается весьма важной компонентой общественного производства, обеспечивающей его устойчивость в экономическом, социальном и нравственном аспектах.

Как уже было отмечено, результат инновационного  $\beta$ -труда, в отличие от регламентированного  $\alpha$ -труда, не имеет какой-либо явной зависимости от длительности и темпа труда, а определяется прежде всего творческими способностями (к данному виду деятельности) и условиями для их реализации. Творческие способности человека являются ядром его инновационного потенциала и, в отличие от других ресурсов, не могут быть исчерпаны. Творческие личности обладают такими отличительными чертами, как: целеустремленность, убежденность, масштабность и перспективность мышления; восприимчивость к любым идеям; инициативность с предпочтением свободных непланируемых исследований; недостаточная ориентированность на решение прикладных проблем; несклонность к конформизму; критичность мышления. Преимущественно творческим является труд изобретателей, рационализаторов, ученых, педагогов, врачей, инженеров, организаторов производства, предпринимателей. Управленческая деятельность также рассматривается как инициативный и творческий труд, результат которого во многом определяется уровнем инновационной и организационной культуры.

При управлении развитием инновационного трудового потенциала необходимо принимать во внимание две различные концепции творчества: эгалитарную и элитарную. Согласно эгалитарной концепции творчества все люди без исключения обладают творческим потенциалом. В рамках элитарной концепции творчества считается, что творчество во всех видах является достаточно большой редкостью. В частности, творчество в организации зависит от присутствия одаренных людей, способ-

ных на нестандартное мышление. Такой тип человека называют «бисоциативным» мыслителем. Бисоциация как «отход от застоя, стагнации, умственных затруднений, эмоциональных расстройств» сопровождается «вспышкой проницательности», в которой знакомая ситуация или событие предстают в новом свете и появляется оригинальное решение. Согласно данной концепции никакое управление не может пробудить творческую силу там, где ее нет, нет таланта. Но, при этом, сторонники элитарной концепции не отрицают того, что управленческое искусство может и должно формировать условия для претворения творческих идей в жизнь, способствуя широкому распространению инновационных процессов.

По нашему мнению, с учетом тенденции увеличения роли творчества и инноваций на современном этапе, целесообразно создание благоприятного и поощряющего творчество и инновации климата во всем обществе, раскрытие творческих способностей трудового потенциала на всех уровнях управления. Формирование и реализация инновационных процессов могут быть обеспечены механизмом организации, регулирования и стимулирования инновационной активности работников, связанной с раскрытием их творческого потенциала.

В России наиболее остро стоит проблема нехватки инновационных личностей – гибких, способных к генерированию и реализации нововведений, с высоким уровнем профессионализма, обусловленным уникальностью и эффективностью сочетания знаний, умений, навыков и личностных качеств, для успешной деятельности во всех сферах жизнедеятельности общества, но прежде всего в сфере науки и наукоемкого бизнеса, в области высоких технологий. Кроме того, ограничены также возможности использования и развития инновационного трудового потенциала, эффективного вовлечения инновационных личностей в трудовую деятельность. Это обусловлено недостаточным качеством образовательной системы, неэффективной структурой занятости, не соответствующей прогрессивной технологической структуре экономики со свободной мобильностью кадров.

В этой связи особую актуальность приобретает необходимость создания в России принципиально нового механизма управления развитием инновационного трудового потенциала. Данный механизм должен быть ориентирован на формирование благоприятного инновационного климата, предусматривающего приоритетное развитие науки и образования, создание в экономике внутренних источников роста на основе государственной политики «технологического толчка» и активного стимулирования инновационного труда. Актуальной задачей модернизации российской экономики, перевода ее на инновационный тип развития, становится решение проблемы подготовки кадров нового типа на всех уровнях – от рабочих до высококвалифицированных специалистов, способных и восприимчивых к инновациям, обладающих способностями применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в любых сферах. Особое значение имеет обеспечение профессионального роста работников на основе эффек-

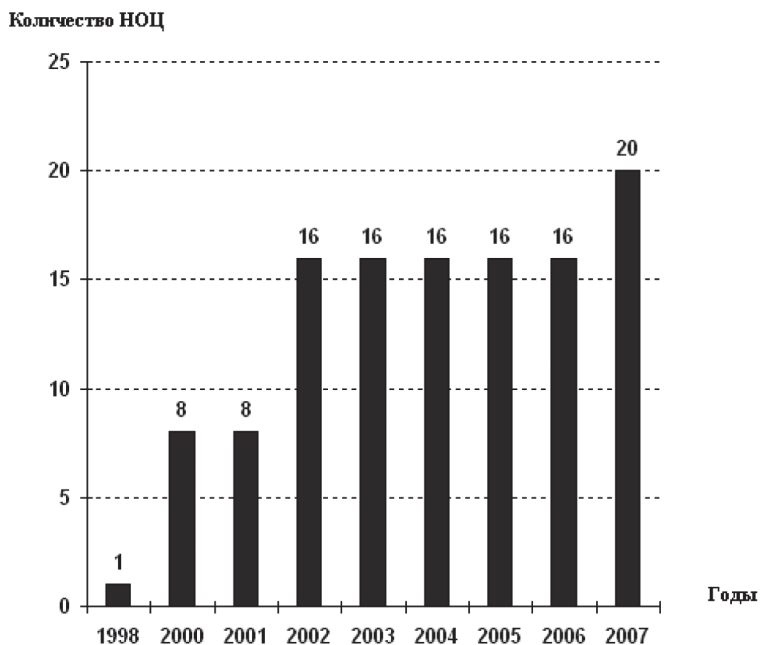
тивной системы мотивации, а также благоприятные организационные условия. Приоритетной задачей образования является развитие и формирование у человека таких качеств и способностей, которые позволили бы ему не только комфортно существовать, адаптируясь к быстро изменяющимся социальным условиям, но и, преодолевая трудности, связанные с восприятием новаций, создавать качественно новое социальное пространство.

Кризис отечественной экономики и недостаточно четкие ориентиры ее развития не позволяют оценить, в какой мере сложившаяся структура подготовки и переподготовки инновационных кадров близка к оптимальной, определить, сколько и каких специалистов должны готовить системы высшего и послевузовского образования исходя не только из текущих, но и перспективных потребностей экономики. В России по-прежнему сохраняется структурный дисбаланс рынка труда, при котором соискатели рабочих мест не обладают теми профессиональными компетенциями, которые необходимы работодателям. Поэтому так необходимы прочная институциональная основа для связей между предприятиями и учреждениями профессионального образования, развитие новых *моделей интеграции науки, образования и производства*, учитывающих логику формирования новых видов деятельности и, соответственно, сегментов рынка.

В России в этом направлении уже создан ряд предпосылок, в частности были реализованы инициативы по созданию модели *научно-образовательных центров (НОЦ)*, способствующих внедрению в российских университетах международной практики интеграции передовых исследований и образования, широкому привлечению молодежи к научным исследованиям, обновлению парка научных приборов и к переходу такой структуры через некоторое время к режиму финансовой устойчивости [6].

Впервые в России создание университетских научно-образовательных центров было начато в 1998 г. в рамках Программы российско-американского сотрудничества в области науки и образования «Фундаментальные исследования и высшее образование», реализуемой Минобрнауки России и Американским фондом гражданских исследований и развития (CRDF). Созданные за 10 лет в ведущих университетах в ходе реализации Программы 20 научно-образовательных центров представляют собой в настоящее время федеральную сеть центров нового уровня, подтверждающих лидирующую роль науки и образования в формируемой в России новой экономике (см. рис. 1).

Важнейшим элементом в их развитии было заявлено создание крупных *центров коллективного пользования (ЦКП)* для проведения на широкой основе фундаментальных исследований. В настоящее время они занимают ведущее положение в системе центров коллективного пользования высшей школы России и выполняют важные функции на региональном уровне.



**Рис. 1. Динамика количества научно-образовательных центров (НОЦ), созданных по Программе «Фундаментальные исследования и высшее образование» в 1998–2007 гг.**

Подготовлено: на основе данных: Научно-образовательные центры высшей школы. Этапы становления и развития. Тверской ИнноЦентр, 2008

**Таблица 1. Научно-образовательные центры, созданные по Программе «Фундаментальные исследования и высшее образование» в 1998–2007 гг.**

Наименование НОЦ (год создания)	Высшее учебное заведение
1. НОЦ «Физика твердотельных наноструктур» (1998)	Нижегородский Государственный Университет*
2. НОЦ «Енисей» /Фундаментальные основы экологизации образования и технологий/ (1999)	Сибирский Федеральный Университет
3. «Научно-образовательный центр фундаментальных исследований морской биоты: биология, химия, биотехнология» / НОЦ «Морская биота»/ (1999)	Дальневосточный Государственный Университет
4. «Научно-образовательный эколого-аналитический центр системных исследований, математического моделирования и геоэкологической безопасности Юга России» (1999)	Южный Федеральный Университет
5. НОЦ «Перспективные материалы» (2000)	Уральский Государственный Университет, Уральский Государственный Технический Университет

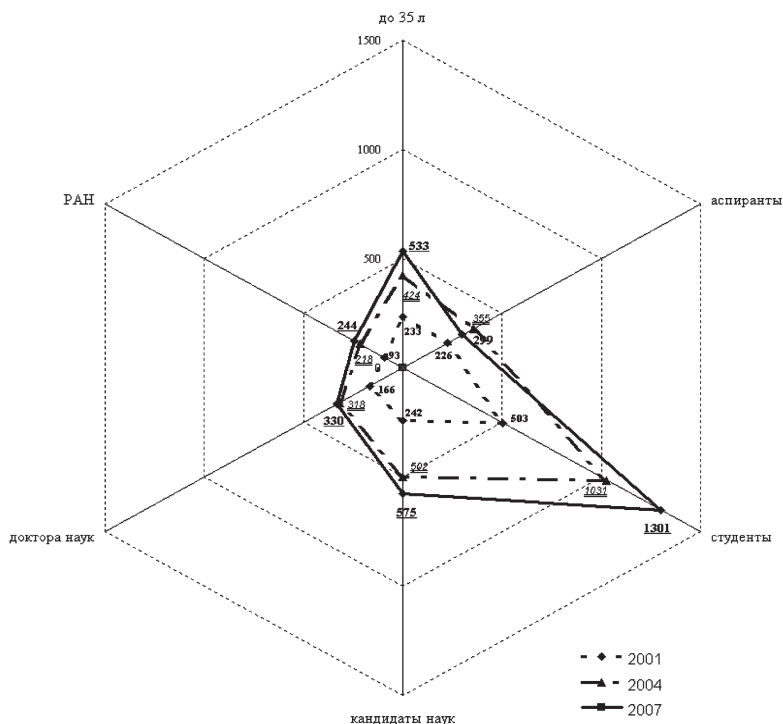
<b>Продолжение таблицы 1</b>	
6. НОЦ «Нелинейная динамика и биофизика» (2001)	Саратовский Государственный Университет
7. НОЦ «Материалы и технологии XXI века» (2000)	Казанский Государственный Университет
8. НОЦ «Молекулярный дизайн и экологически безопасные технологии» (2000)	Новосибирский Государственный Университет*
9. НОЦ «Неравновесные переходы в сплошных средах» (2001)	Пермский Государственный Университет*
10. НОЦ «Волновые процессы в неоднородных и нелинейных средах» (2001)	Воронежский Государственный Университет
11. «Научно-образовательный центр фундаментальных исследований материи в экстремальных состояниях» (2002)	Московский инженерно-физический Институт, Московский физико-технический Институт*
12. НОЦ «Молекулярно-биологические основы здоровья человека и окружающей среды Северо-западного региона России» (2002)	Санкт-Петербургский Государственный Университет
13. «Научно-образовательный центр по фундаментальным проблемам приложений физики низкотемпературной плазмы» (НОЦ «Плазма») (2002)	Петрозаводский Государственный Университет
14. НОЦ «Математические основы дифракционной оптики и обработки изображений» (2002)	Самарский Государственный Аэрокосмический Университет*
15. НОЦ «Фундаментальные исследования минералов-индикаторов петро-рудогенеза» (2002)	Санкт-Петербургский Государственный горный институт им. Г. В. Плеханова*
16. НОЦ «Физика и химия высокоэнергетических систем» (2002)	Томский Государственный Университет
17. НОЦ «Байкал: интеграция научной и образовательной деятельности в рамках комплексного изучения геоэкологии объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО» (2006)	Иркутский государственный университет
18. НОЦ «Механика, надежность и безопасность технических систем, машиностроение» (2007)	Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана*
19. НОЦ ТамбГТУ – ИСМАН «Твердофазные технологии» (2007)	Тамбовский государственный технический университет
20. НОЦ «Нелинейная динамика» (2006)	Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова

\* – установлена категория «национальный исследовательский университет»

*Подготовлено:* по материалам офиц. сайта U.S. Civilian Research and Development Foundation (CRDF); Научно-образовательные центры высшей школы. Этапы становления и развития. Тверской ИнноЦентр, 2008



Научно-образовательные центры выполняют важную роль центров притяжения в сфере науки и фундаментального образования молодежи, формирования особой среды поддержки и стимулирования аспирантуры, сообщества молодых ученых. В табл. 1 приведен перечень созданных НОЦ. Как видно, в 2009 г. семи вузам, на базе которых были созданы научно-образовательные центры, осуществляющие проведение исследований по общему научному направлению и подготовку кадров для определенных высокотехнологичных секторов экономики, был присвоен статус *национальных исследовательских университетов (НИУ)*. Их стратегической миссией должно стать содействие развитию научно-технологического комплекса страны и обеспечение его необходимыми людскими ресурсами, сбалансированными по численности, направлениям подготовки, по квалификационной и возрастной структуре, с учетом необходимых темпов их обновления и прогнозируемых структурных преобразований в науке и экономике. На рис. 2 показана динамика общей численности ученых (включая молодых до 35 лет), аспирантов и студентов в НОЦ, поддержанных по Программе в течение 2001–2007 гг.



**Рис. 2. Динамика кадрового состава НОЦ, созданных по Программе «Фундаментальные исследования и высшее образование» в 2001–2007 гг.**

Подготовлено: по материалам офиц. сайта U.S. Civilian Research and Development Foundation (CRDF); Научно-образовательные центры высшей школы. Этапы становления и развития. Тверской ИнноЦентр, 2008

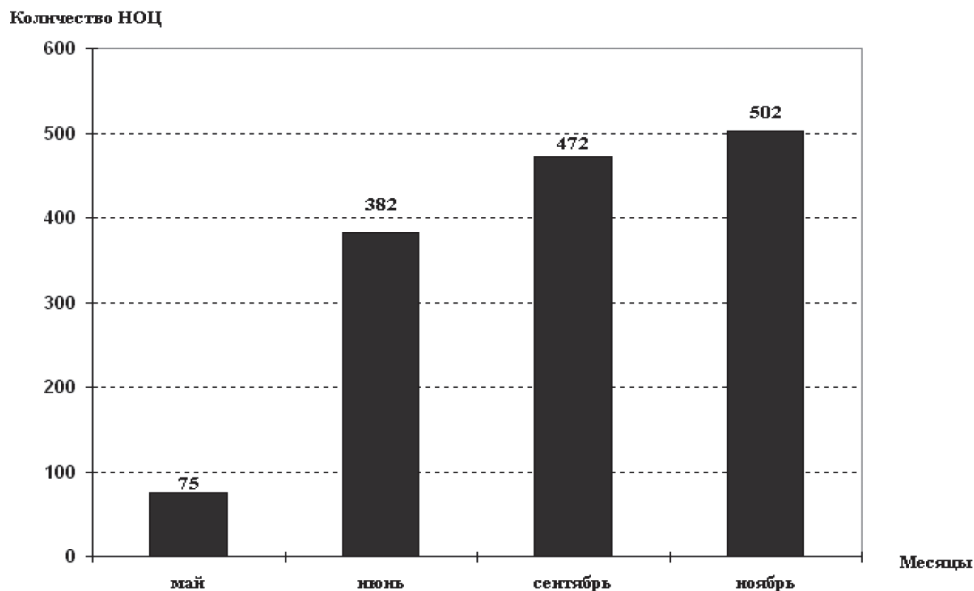
С 2009 г. поддержка научно-образовательных центров осуществляется федеральной целевой программой «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы (ФЦП) по мероприятию 1.1. «Проведение научных исследований коллективами научно-образовательных центров», заказчиком которой являлось Федеральное агентство по науке и инновациям (Роснаука). Целью данного мероприятия провозглашено достижение научных результатов мирового уровня по широкому спектру научных исследований, закрепление в сфере науки и образования научных и научно-педагогических кадров, формирование эффективных и жизнеспособных научных коллективов, в которых молодые ученые, аспиранты и студенты работают с наиболее результативными исследователями старших поколений.

Важнейшей задачей НОЦ является создание условий развития внутрироссийской мобильности научных и научно-педагогических кадров. Предполагается наиболее эффективное использование научной, кадровой, опытно-экспериментальной и приборной базы в исследовательском и учебном процессах. Механизм закрепления в науке посредством участия в НОЦ, а также путем проведения НИОКР, предусмотренных ФЦП, предполагает достижение молодыми исследователями такого уровня квалификации, который позволит им впоследствии быть конкурентоспособными на рынке научных исследований. В рамках реализации проектов НИОКР каждого НОЦ необходимо одновременное участие в течение всего научно-исследовательского проекта не менее 2 докторов наук, 3 молодых кандидатов наук (как правило, соискателей ученой степени доктора наук), 3 аспирантов и 4 студентов. По мероприятию 1.1. в 2009–2011 годах планируется производить ежегодный отбор около 450 научно-исследовательских проектов продолжительностью 3 года каждый в рамках 24 направлений по естественным наукам, 32 – по техническим, 6 – по гуманитарным наукам, а также в рамках 15 направлений высокотехнологичного сектора экономики. Предусматривается обязательное условие привлечения внебюджетных средств в размере не менее 20 % объема средств федерального бюджета на реализацию научно-исследовательских проектов.

В результате реализации данного мероприятия ФЦП в 2009 г., по данным Роснауки, было поддержано 502 научных проекта НОЦ (11 очередей), функционирующих на базе 291 организаций (рис. 3). Структура поддержанных в 2009 г. проектов научно-образовательных центров по областям исследований представлена в табл. 2.

При этом, 108 организаций имеют в своем составе ЦКП, и 128 НОЦ планируют использовать оборудование ЦКП при выполнении НИР по мероприятию 1.1. В конкурсах приняли участие все НИУ и стали победителями по 53 проектам – 10 % от общего количества проектов НОЦ. Лидерами по числу победивших заявок (более 5 проектов) стали: Томский государственный университет, Южный федеральный университет, Национальный исследовательский ядер-

ный университет МИФИ, Московский физико-технический институт (государственный университет), Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе РАН.



**Рис. 3.** Динамика количества научных проектов НОЦ, поддерживаемых ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» в 2009 г.

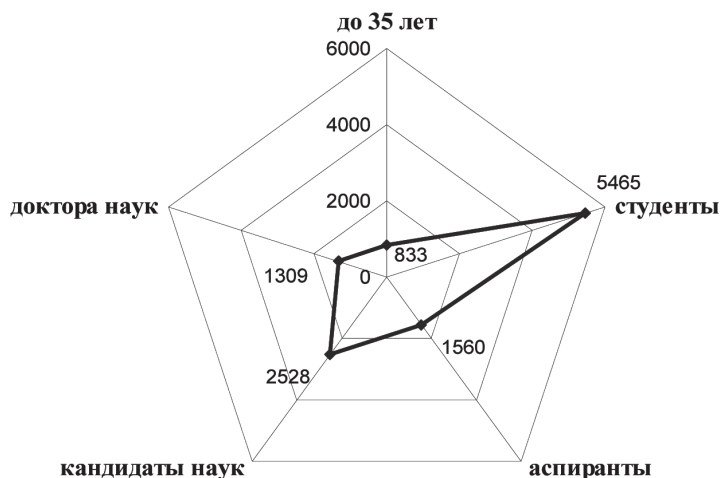
Подготовлено: на основе материалов Роснауки, 2010

**Таблица 2.** Структура поддерживаемых в 2009 г. проектов НОЦ по областям исследований

Число поддерживаемых НОЦ по областям	План	Факт
Всего, в т. ч.:	450	502 (100 %)
Естественные науки	180	194 (39 %)
Технические науки	180	214 (43 %)
Гуманитарные науки	45	47 (9 %)
Высокотехнологичный сектор экономики	45	47 (9 %)

Источник: Материалы Роснауки, 2010

В целом кадровый состав НОЦ, поддерживаемых ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» в 2009 г., представлен на рис. 4. При схожих размерах финансирования по госконтракту (без учета софинансирования, иногда различающегося в разы), масштабы НОЦ существенно разнятся. В основном НОЦ строят работу вокруг 3–4 докторов наук, 4–8 кандидатов и 10–25 студентов и аспирантов.



**Рис. 4. Кадровый состав НОЦ, поддержанных ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» в 2009 г.**

*Подготовлено:* на основе материалов Роснауки, 2010

Однако несколько центров работают с существенно большим размахом. Прежде всего, это имеющие много каналов финансирования НОЦ с давней историей. В частности, в рамках ФЦП получили поддержку и 3 научных проекта НОЦ, созданных еще по Программе «Фундаментальные исследования и высшее образование», в т. ч.: «Развитие регионального центра получения, архивации, обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования Земли» (НОЦ «Енисей»); «Исследование эффективных методов получения наноразмерных материалов в электроимпульсных разрядах с высокой скоростью нарастания напряжения и индуктивно-связанных разрядов с пониженной частотой» (НОЦ «Плазма») и Разработка новых методов исследований, мониторинга и прогнозирования состояния атмосферы и гидросферы оз. Байкал, и создание устойчивой системы подготовки научно-педагогических кадров в рамках НОЦ «Байкал» (табл. 3).

**Таблица 3. Перечень НОЦ, созданных по Программе «Фундаментальные исследования и высшее образование» и поддержанных ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» в 2009 г.**

Наименование НОЦ (ВУЗ, город, год создания)	Наименование НИОКР (количество сотрудников, человек)
НОЦ «Енисей» (Фундаментальные основы экологизации образования и технологий) (Сибирский Федеральный Университет, Красноярск, 1999)	«Развитие регионального центра получения, архивации, обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования Земли» (122)

<b>Продолжение таблицы 3</b>	
<p><b>«Научно-образовательный центр по фундаментальным проблемам приложений физики низкотемпературной плазмы» (НОЦ «Плазма»)</b> (Петрозаводский Государственный Университет, Петрозаводск, 2002)</p>	<p>«Исследование эффективных методов получения наноразмерных материалов в электроимпульсных разрядах с высокой скоростью нарастания напряжения и индуктивно-связанных разрядов с пониженной частотой» (73)</p>
<p><b>НОЦ «Байкал: интеграция научной и образовательной деятельности в рамках комплексного изучения геоэкологии объекта Всемирного наследия ЮНЕСКО»</b> (Иркутский государственный университет, Иркутск, 2006)</p>	<p>Разработка новых методов исследований, мониторинга и прогнозирования состояния атмосферы и гидросферы оз. Байкал, и создание устойчивой системы подготовки научно-педагогических кадров в рамках НОЦ «Байкал» (76)</p>

*Подготовлено:* по материалам офиц. сайта U.S. Civilian Research and Development Foundation (CRDF); Научно-образовательные центры высшей школы. Этапы становления и развития. Тверской ИнноЦентр, 2008; материалам Роснауки

При совершенствовании институциональной системы подготовки инновационных кадров в России следует принять во внимание и передовые зарубежные модели интеграции науки, образования и производства. В частности, представляют интерес система Инжинирингового дома (Engineering House System) и система семейных компаний (Family Companies), действующие в Южной Корее на базе Корейского политехнического университета (Korea Polytechnic University, KPU) [7]. KPU, созданный в 1994 г. в одной из развитых промышленных зон страны, осуществляет подготовку будущих руководителей малых и средних инновационных предприятий, а также поддержку деятельности т. н. семейных компаний, состоящих в альянсе с университетом, в рамках Программы партнерства предприятий (KPU-Enterprise Partnership Program).

К настоящему моменту вокруг KPU действует 3200 семейных компаний, деятельность которых курирует 152 профессора. Таким образом, система семейных компаний предполагает курирование каждым профессором университета, средний опыт работы которых на промышленных предприятиях составляет 7 лет, не менее 15 таких компаний. Под руководством профессоров студенты в течение всего периода своего обучения проходят в них производственную практику, где осваивают практические технологии и получают дополнительную стипендию. При этом успеваемость студентов в KPU лишь на 20 % оценивается профессорами, а на 80 % – руководителями предприятий. Инжиниринговый дом на базе KPU предоставляет семейным компаниям 24-часовой бесплатный доступ к своему современному оборудованию и консультации высококвалифицированного персонала и является основной базой для сотрудничества профессоров, студентов и корпоративных инженеров семейных компаний в процессе развития новых продуктов. Совместное их участие в инженерном образовании и исследовательской деятельности направлено на развитие у студентов таких компетенций, которые требуются для практического применения в производстве.

Следует отметить, что *компетентностный подход к образованию* начинает успешно внедряться и в России. Ведущие университеты страны – МГУ им. М. В. Ломоносова, МИФИ, ГУ ВШЭ и МИСиС – приняли решение образовать консорциум в форме Международного образовательно-инжинирингового центра (МОИЦ) для решения задачи подготовки элитных специалистов в области производств новых материалов [8]. МОИЦ будет сочетать гибкость и широту подготовки с высокой степенью тренинга по конкретной специальности, предоставляя опыт работы в полидисциплинарных командах. Одним из результатов такого подхода стал разработанный в инициативном порядке проект Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки «Наносистемы и наноматериалы» (магистратура). Это междисциплинарное направление подготовки сочетает теоретические знания и прикладные умения в области классических естественных наук (физики, химии, механики и др.), на стыке которых развиваются нанотехнологии. Кроме того, оно нацелено на выработку прочных навыков реальной научно-исследовательской работы в области методов получения и использования новых наносистем и наноматериалов, а также способов их исследования. Таким образом, предлагаемая система подготовки кадров предполагает понимание эксклюзивными магистрами (менеджерами инновационных проектов) инновационного процесса по всей цепочке – от исследований на базе классического университетского образования до конечной реализации наукоемкой продукции.

Учет успешных примеров зарубежного и отечественного опыта опережающей подготовки элитных специалистов и команд профессионалов мирового уровня позволяет сформулировать ряд предложений по развитию деятельности научно-образовательных центров в подготовке инновационно-активных инженерных, научных и научно-педагогических кадров.

Прежде всего, деятельность НОЦ должна быть вписана в новый тип интегрированных структур – *образовательно-научно-производственный кластер* [9]. Кластерный подход должен быть использован при формировании программ и проектов, обеспечивающих инновационное развитие вузов как в области организации образовательного процесса и научно-инновационной деятельности, так и в плане сотрудничества с работодателями.

Фундаментальные и прикладные научные исследования проводятся в кластерах в рамках созданных в вузе ведущих научных школ по приоритетному научному направлению кластера. Наряду с профильными НОЦ инфраструктуру научной деятельности кластеров составляют также научно-исследовательские лаборатории НИИ в вузе, центры коллективного пользования уникальным оборудованием и другие. Вместе с тем, взаимодействие научно-образовательного кластера должно быть оптимизировано с инновационно-активными предприятиями и организациями региона и Российской Федерации.

Для образовательно-научно-производственного кластера НОЦ готовит специалистов, проводит научные исследования, предоставляет в

пользование современное научное оборудование, осуществляет научное консультирование. Результатом подготовки инновационных кадров в НОЦ должна стать их готовность к инновационной деятельности в профессиональной среде, поэтому основной целью деятельности НОЦ должно стать формирование соответствующих компетенций. По примеру опыта МОИЦ при подготовке инновационно-активных инженерных, научных и научно-педагогических кадров, важным требованием является участие ассоциаций промышленников и предпринимателей, специалистов профильных предприятий и организаций кластера в выработке критериев, квалификационных характеристик, профессиональных компетенций выпускников, образовательных стандартов.

Следует отметить, что, несмотря на высокие достигнутые результаты деятельности созданных в России НОЦ, к настоящему времени в силу отсутствия в них общей стратегии в проектировании и реализации образовательных программ, инерционности и «распыления» кадровых, информационно-методических и материально-технических ресурсов наблюдается еще недостаточно высокая их эффективность в подготовке специалистов к инновационной деятельности. Должна быть сформирована инновационная культура инженерных, научных и научно-педагогических кадров, подтвержденная личным опытом участия в разработке, распространении и внедрении инноваций. Другими словами, в основу подготовки инновационных кадров должна быть заложена технология реального моделирования всего жизненного цикла инновационного продукта – от замысла до исследования, от инженерного (педагогического) проектирования до реализации разработки у потребителя.

В процессе подготовки, переподготовки и повышения квалификации обучаемые должны быть включены в реальный творческий процесс создания новой конкурентоспособной разработки и обеспечения ее реализации. Творческий процесс создания инновационного продукта и поиск условий его реализации должны идти параллельно, взаимодействуя и корректируя друг друга, формируя при этом конкурентоспособного специалиста, адаптированного к работе в новых экономических условиях. Использование инновационных образовательных технологий в контексте формирования инновационной культуры должно включать постановку задач разработки технических, технологических и педагогических новшеств, оформления материалов исследования в виде патентов на изобретение, заявок на участие в грантах, научных конкурсах, а также привлечение обучающихся к участию в выполнении инновационных проектов. Важное значение имеет также возможность использования центров коллективного пользования для начинающих исследователей, которые сразу оказываются на передовой линии науки.

Деятельность НОЦ должна быть практически ориентированной под запросы конкретных наукоемких высокотехнологичных производственных предприятий, входящих в образовательно-научно-производственный кластер. По примеру опыта Корейского политехнического университета, обучение студентов и аспирантов в НОЦ целесообразно проводить не только под руководством руководителей НОЦ, но и при непосред-

ственном участии руководителей и специалистов производственных предприятий кластера, которые также оценивают уровень освоения ими знаний и осуществляют вознаграждение их труда. Кроме того, целесообразно оценивать эффективность деятельности профессорско-преподавательского состава НОЦ исходя из степени их сотрудничества с производственными предприятиями и организациями кластера.

В последние годы в мире и в России все настойчивее звучат призывы к повышению инновационной активности, смещению приоритетов в область развития и внедрения передовых технологий. Однако необходимо на практике показывать, как разработанные технологии могут быть внедрены в производственный процесс. Общие слова о конкурентоспособности и высокотехнологичности должны переходить в глубокое понимание сущности этих процессов. Таким образом, именно специалисты, получившие не только знания, но и практические навыки в сфере высоких технологий и наукоемкого бизнеса, представляя собой инновационную элиту общества, будут более чем востребованны в инновационной экономике, к формированию которой стремится Россия.

### Примечания и литература

1. Советский энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1981. С. 1058.
2. *Можейко М. А.* Возможность и действительность // Новейший философский словарь / Сост. А. А. Грицанов. Минск: Изд. В. М. Скакун, 1998. С. 125–126.
3. *Мухамедвалеева Е. А.* Профессионально-культурный потенциал личности студента // Вестник Красноярского государственного университета (серия «Гуманитарные науки»). № 3/1. 2006. С. 94–96; Научная библиотека КрасГУ: [сайт] // URL: [http://library.krasu.ru/ft/ft\\_articles/0103720.pdf](http://library.krasu.ru/ft/ft_articles/0103720.pdf).
4. Подробнее об инновационном трудовом потенциале и его особенностях см.: *Тихонова С. А.* Управление развитием инновационного трудового потенциала в экономике России: Дисс. на соиск. учен. степ. к.э.н. М.: ГУУ, 2004.
5. Подробнее об  $\alpha$ - и  $\beta$ -составляющих труда см.: *Генкин Б. М.* Экономика и социология труда. М.: Изд-во НОРМА, 2001. С. 107–108; Ресурсы инноваций: организационный, финансовый, административный: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. И. П. Николаевой. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. С. 24.
6. Подробнее см.: *Тихонова С. А.* Научно-образовательный центр как эффективная организационная форма, способствующая формированию инновационного трудового потенциала в экономике России // Материалы IV Международного Форума «От науки к бизнесу. Формирование и деятельность инновационных поясов вокруг учреждений высшей школы». 13–15 мая, 2010 г. Санкт-Петербург. СПб.: Издательство ООО «Сборка», 2010. С. 238–241.



7. Подробнее: *Young-II Kim*. Engineering House System: A New Paradigm of Industry-Academy Co-operation // SCIENCE AND EDUCATION Section, the Second Nanotechnology International Forum, October 08, 2009 // <http://rusnanotech09.rusnanoforum.ru/Section.aspx/Show/19698>.
8. Подробнее о Международном образовательно-инжиниринговом центре см. подборку авторских статей: Технополис XXI. М., 2010. 1 (20).
9. *Дворецкий С. И., Муратова Е. И., Федоров И. В., Таров В. П.* Основные направления инновационного развития системы подготовки научных и научно-педагогических кадров // Вестник ТГТУ. 2010. Т. 16. № 1. С. 173–187 // [http://vestnik.tstu.ru/rus/t\\_16/pdf/16\\_1\\_019.pdf](http://vestnik.tstu.ru/rus/t_16/pdf/16_1_019.pdf)