

# Генерация инноваций как новая отрасль экономики и университеты как ее основа



**Криштал М.М.,**  
ректор Тольяттинского государственного университета,  
профессор, д.ф.-м.н.

## Демографические проблемы и ускорение смены технологий как предпосылки изменения системы образования

Одна из сопутствующих проблем развития цивилизации – демографическая проблема и старение населения в развитых странах. Причем демографическая проблема имеет свою специфику для «старых» и «молодых» народов или наций.

Успехи здравоохранения и индустрии питания, а также общая глобализация уже не оставляют факторов естественного сдерживания роста населения развивающихся стран. «Молодые» народы захватывают территории и сферы деятельности, традиционно принадлежащие развитым странам и «старым» народам. Экспансия «молодых» народов на развитые экономики происходит, прежде все-

го, благодаря глобализации, а также большей пассионарности и способности к увеличению численности «молодых» народов на фоне снижения рождаемости у «старых» народов, являющихся, как правило, титульными нациями в развитых странах (Германия, Англия, Франция, Россия и другие). Такая экспансия не требует войн и происходит постепенно путем трудовой миграции, создания и развития диаспор.

## Generation of Innovations as a new branch of economy and universities as its basis

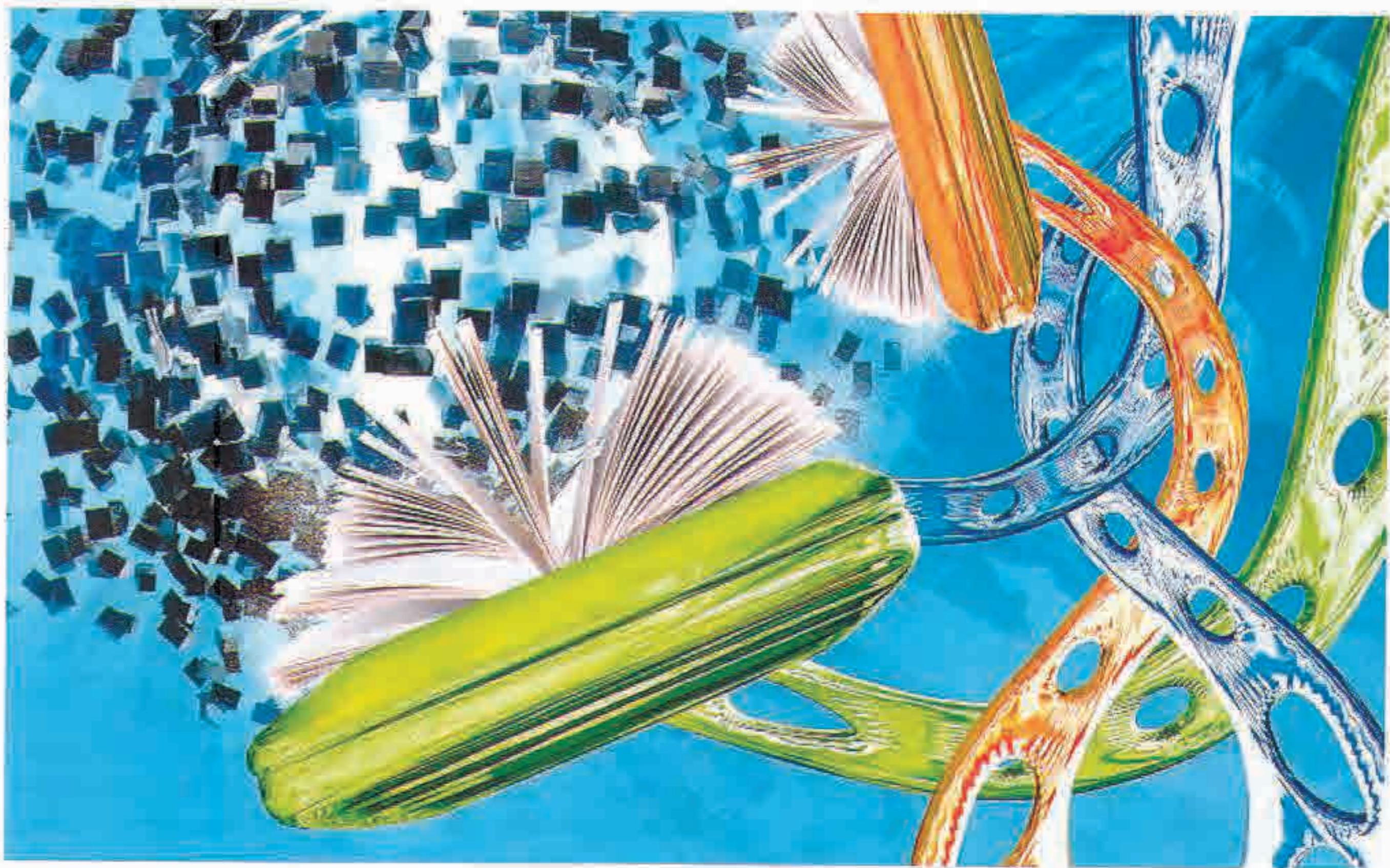
Unfortunately, as a rule, the reforms in education and efforts of the country administration for constructing the innovative economy are discussed by the public from the negative side. The society does not know the ideologists of reforms, and the movement in one or another direction is not discussed. At the same time, the analysis of implementation of these reforms demonstrates that all of them are within quite distinct strategy whose realization is conditioned by the world tendencies and tasks aimed at the development of strong economy in Russia in the long term.

В то же время в развитых странах при постоянном падении рождаемости и деградации института семьи растет продолжительность жизни, причем за счет увеличения ее активной части, а не за счет пролонгации старости.

Вместе с тем, быстрое развитие технологий приводит к устареванию знаний и потере актуальности уже приобретенных умений и навыков в течение нескольких лет. Раньше такие изменения охватывали периоды

Университеты перестают быть только учебными заведениями. Перед ними стоит двуединая задача – подготовка кадров для инновационной деятельности на практике научной и проектной работы и генерация инновационных идей, проектов, бизнесов вместе со специалистами, их реализующими.

Ключевые слова: образование, кадры, наука, законодательство, перспектива.



времени, накрывающие многие поколения, теперь на протяжении жизни одного поколения технологические новшества меняют жизненный уклад несколько раз.

Все это, в свою очередь, меняет требования к образованию. Приоритет в получении фундаментальных знаний и специальных навыков уступает место требованиям к навыкам и компетенциям в сфере самообучения, поиска и переработки информации, профессиональных коммуникаций, без чего в принципе невозможна адаптация к текущим изменениям. Обеспечение возможности обучения через всю жизнь становится главным требованием к системе образования. Причем такой подход становится актуальным как для коренного населения развитых стран, так и для иммигрантов.

Другая общемировая тенденция – постоянное повышение среднего образовательного уровня населения.

«Всеобщее», безусловно, не может быть элитарным. Однако, в настоящее время, теперь уже высшее образование де-факто стало всеобщим и перестало быть элитарным. Многие рабочие должности в сфере производства и обслуживания требуют знаний современных техноло-

## Генерация инноваций как отрасль экономики – это индустрия создания инновационных бизнесов, включая всю инновационную инфраструктуру от мест генерации знаний до финансовых институтов.

гий, достаточно высокого общего культурного уровня, умения находить и использовать информацию, умения быстрой переквалификации.

Вместе с тем, развитие технологий всегда обеспечивалось элитной творческой прослойкой технической интеллигенции и ученых.

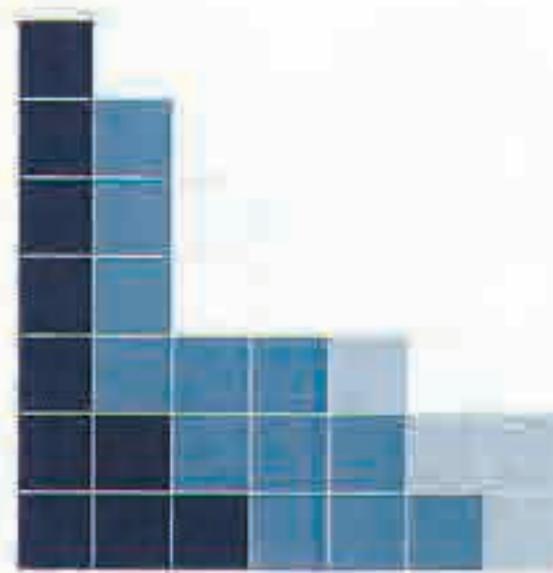
### Основные подходы и проблемы в формировании инновационной инфраструктуры

Угроза потери системы подготовки инженерной интеллектуальной элиты встала перед мировым сообществом, начиная с 1980-х гг. С каждым годом эта угроза только обостряется,

несмотря, а может и благодаря, ускоряющемуся развитию технологий. С одной стороны, эти технологии требуют более опытных пользователей, как в сфере потребления, так и в сфере обслуживания и производства. С другой стороны, растущий бизнес требует от инновационной среды появления новых, более конкурентоспособных технологий.

В этой ситуации постоянно расширяется роль системы генерации инноваций, начиная с системы генерации новых идей и инновационных проектов и заканчивая системой их отбора и финансирования, в том числе через создание отдельных инновационных предприятий. Под генерацией инноваций или генерацией инновационных бизнесов как отрасли экономики следует понимать не создание того или иного бизнеса, построенного на конкретной новой идеи, а индустрию создания таких бизнесов, включая всю инновационную инфраструктуру от мест генерации знаний до финансовых институтов.

Опыт работы с фондами и бизнес-сообществом показывает, что на сегодняшний день существует масса противоречий в системе взаимодействия бизнеса/производства и инновационной инфра-



Бизнес, говоря о нехватке инновационных идей и проектов, демонстрирует неготовность финансировать доведение инноваций до реального производства, даже после появления опытных образцов.

структуры. Бизнес и производство говорят о нехватке инновационных идей и проектов, и, в то же время, демонстрируют неготовность финансировать доведение инновационных проектов до реального производства, даже после появления опытных образцов.

Крупный бизнес в западных системах, имея собственные научные центры, как правило, развивает собственные инновационные проекты или пользуется идеями из уже сформированной инновационной среды, включающей находящиеся в связке с крупным бизнесом технические университеты и малые инновационные фирмы, поддерживаемые системой государственных и частных фондов. Такая модель до недавнего времени была достаточно эффективна и продолжает работать рядом с традиционными производствами. В основном, это касается различных отраслей машиностроения.

Другая инновационная модель была создана и эффективно работала в Советском Союзе. В этой модели не было малых инновационных фирм и системы конкурсного финансирования для их развития (не было ни фондов, ни бизнеса, ни законодательных основ для их существования). Однако советская модель включала, наряду с вузовской, подсистемы отраслевой и академической науки, управляемые планово из центра без применения рыночных механизмов. Необходимо отметить, что такая инновационная модель работала отнюдь не хуже западной модели, что было хорошо видно в конкурирующих сферах оборонно-промышленного комплекса и энергетики. Разрушение этой системы было связано, с ее неспособностью адаптироваться под быстрые изменения экономической формации, а также с общим развалом экономики страны. Разрушение этой сис-

темы не является доказательством ее нежизнеспособности и неэффективности в условиях управляемого рынка, в которых, по существу, живет весь мир и которые сейчас формируются в России. Система не смогла выжить именно в период смены формации и неуправляемости рынком. На сегодняшний момент исчез один из ее основных элементов – отраслевые НИИ. Отраслевая наука в советский период питалась заказами государственных предприятий, которые прошли через приватизацию 1990-х гг., что лишило отраслевые НИИ заказа от вновь образованных акционерных обществ и частных компаний. Другой важнейший элемент советской инновационной инфраструктуры – академические НИИ – сохранился до сих пор почти в первозданном виде, несмотря на постоянные попытки реформировать или разрушить эту систему.

Тем не менее, на сегодняшний день неэффективны обе модели: и старая западная, и советская.

Развитие постиндустриального или информационного общества, последние технические революции

в сфере IT-технологий и коммуникаций, включая всеобщую компьютеризацию, Интернет и сотовую связь, сделали глобализацию общества не перспективой, а реальностью. Появление трехмерных коммуникационных технологий должно довершить дело. Границы для информации, бизнеса, финансов и технологий стали практически прозрачны для основной части мира, к которой сегодня принадлежит и Россия. Исключения составляют некоторые отсталые страны и отдельные тоталитарные режимы.

При этом, наряду с глобализацией бизнеса, получила распространение индивидуализация бизнеса. И то, и другое связано с IT-технологиями, сделавшими так называемые нематериальные активы (патенты, ноу-хау, программные продукты и другие информационные или виртуальные продукты) высоколиквидными и быстро капитализируемыми объектами. Это привело к возможностям сверхбыстрого законного обогащения при изначально низких капитальных затратах, сопровождающего глобальной экспансии и инжекцией сопутствующих и дочерних бизнесов с одновременной их интеграцией по сетевому принципу. Наиболее яркий пример в этой сфере – создание социальной сети Facebook Марком Цукербергом. За 6 лет с 2004 г. по 2010 г. уровень капитализации компании вырос с 200 тыс. долларов, вложенных в проект частным инвестором, до 41 млрд долларов (то есть в 205 тысяч раз!) при практически нулевых исходных вложениях в реализацию проектной идеи. При этом количество пользователей сети достигло 540 млн человек по всему миру. То есть именно сейчас стало возможным практически без начального капитала на протяжении одной жизни быстро заработать крупный капитал не в сфере торговли или финансов, и при этом совершенно законно.

Все это приводит к тому, что, с одной стороны, инновационные идеи с высоким коммерческим потенциалом очень быстро распространяются, но, с другой стороны, при постоянно ускоряющемся развитии и спросе испытывается нехватка таких идей. Именно поэтому сейчас генерация инноваций становится новой отраслью экономи-



ки, и именно поэтому старые модели инновационной инфраструктуры, как западного, так и советского типа, перестают работать.

Сегодня в России сталкиваются, фактически, несколько подходов к формированию государством инновационной инфраструктуры. Это создание прозападной модели старого типа, реставрация советской модели и построение инновационной инфраструктуры нового типа, ориентированной не на обслуживание действующего крупного бизнеса, а на генерацию новых высокотехнологичных бизнесов. Прообразом такой модели являются примеры формирования поясов инновационных предприятий вокруг ведущих технических вузов и создание глобальных площадок для таких предприятий, например Силиконовая долина в США.

Одним из основных условий создания эффективной инновационной инфраструктуры нового типа является наличие достаточного количества квалифицированных специалистов – инженерной, в широком смысле этого слова, элиты.

Современная российская система образования, пока еще во многом советского формата, не дает возможности решить эту задачу, поскольку она была создана во времена, когда высшее образование не было всеобщим, то есть было ориентировано на достаточно высокий интеллектуальный и образовательный уровень абитуриентов. Но эта система не решает и вторую задачу, которая перед ней ставится – повышение эффективности подготовки широкого слоя высококвалифицированных пользователей/исполнителей, работников высокотехнологичных производств. Старые инструменты годились для подготовки небольшого количества элиты, но при увеличении количества учащихся элита уже не получается, а для всеобщего высшего образования затраты в старой системе становятся слишком высокими.

### О путях построения инновационной экономики в России

#### 1. В инновационной сфере

В настоящее время со стороны федеральной и региональной влас-



**Одним из основных условий создания эффективной инновационной инфраструктуры нового типа является наличие достаточного количества квалифицированных специалистов – инженерной элиты.**

ти в России одновременно реализуются попытки формирования трех типов моделей инновационной инфраструктуры: реставрированной советской модели, прозападной модели старого типа и инновационной модели нового типа, ориентированной на генерацию новых высокотехнологичных бизнесов.

К попытке реставрации советской модели можно отнести государственный запрос о формировании программ инновационного развития (ПИР) ключевыми госкомпаниями, к которым отнесен крупный бизнес с государственным участием вне зависимости от правовой фор-

мы. В ПИРах должно быть прописано взаимодействие с вузами и предусмотрен заказ на выполнение НИОКР силами вузовской науки. Фактически это означает возврат к отраслевому принципу государственного финансирования прикладной науки через государственные предприятия, однако акцент смешается именно на вузовскую науку. То есть формируется новая система финансирования отраслевой науки, где роль прежних отраслевых НИИ перейдет к вузам.

К мерам по формированию инновационной прозападной модели старого типа следует отнести действия по созданию особых экономических зон промышленно-производственного типа, ориентированных на уже существующий крупный бизнес.

К действиям по формированию инновационной модели нового типа можно отнести принятие ФЗ-217<sup>1</sup> и административное давление на вузы и академические НИИ по созданию малых инновационных предприятий (МИПов), а также создание отечественных аналогов Силиконовой долины, прежде всего, «Сколково».

Понятно, что в итоге будет сформирована модель смешанного типа.

<sup>1</sup> Федеральный закон № 217-ФЗ от 2 августа 2009 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности».

## Тема номера: инновационный форсайт

Однако все эти модели в отдельности подразумевают повышение роли вузовской науки.

Ставку именно на вузовскую науку можно считать одной из основных тенденций реформирования научной и инновационной сферы в России. В некотором смысле такой подход является прозападным. Однако во многом он оправдан, поскольку на сегодня вузовская система, по сравнению с системой академических НИИ, оказывается более управляемой и восприимчивой к изменениям. Примером может служить сравнение динамики создания МИПов по ФЗ-217 вузами и академическими НИИ. Первые явно выигрывают (из примерно 700 МИПов академическими НИИ к началу 2011 г. было создано только 18 МИПов). Во многом это связано с тем, что академическая среда пережила постсоветский период с более высокими потерями: и в части старения кадров, и в части «утечки» мозгов в другие сферы деятельности и за рубеж. Преподавательская деятельность позволила во многом сохранить кадровый потенциал вузов.

Таким образом, государство делает основную ставку в развитии инновационной экономики, в том числе системы генерации инноваций как отрасли экономики, на вузовскую систему. Подтверждением этой тенденции являются конкурсы по постановлениям Правительства РФ №№ 218<sup>2</sup>, 219<sup>3</sup> и 220<sup>4</sup>, объявленные в 2010–2011 годах.

Необходимо отметить, что для ведущих университетов мира, являющихся центрами инновационных кластерных образований, характерна довольно низкая доля дохода от собственно образовательной деятельности – 20...50 %. Основной доход такие университеты получают от научной, инновационной и консалтинговой деятельности.

Отсюда следует, что основным количественным критерием «инновационности» вуза можно считать степень диверсификации его доходов. По-настоящему «исследовательский университет» должен заниматься, прежде всего, на научной и инновационной деятельности.



**Для ведущих университетов мира характерна довольно низкая доля дохода от собственно образовательной деятельности. Основной доход – от научной, инновационной и консалтинговой деятельности.**

### 2. В сфере образования

Внедрение двухуровневой системы подготовки – это, по существу, решение проблемы удешевления всеобщего высшего образования (бакалавриат) и проблемы подготовки более образованной элиты (магистров). Уже задана пропорция: на одного магистра – три бакалавра. Именно в таком соотношении будут выделять бюджетные

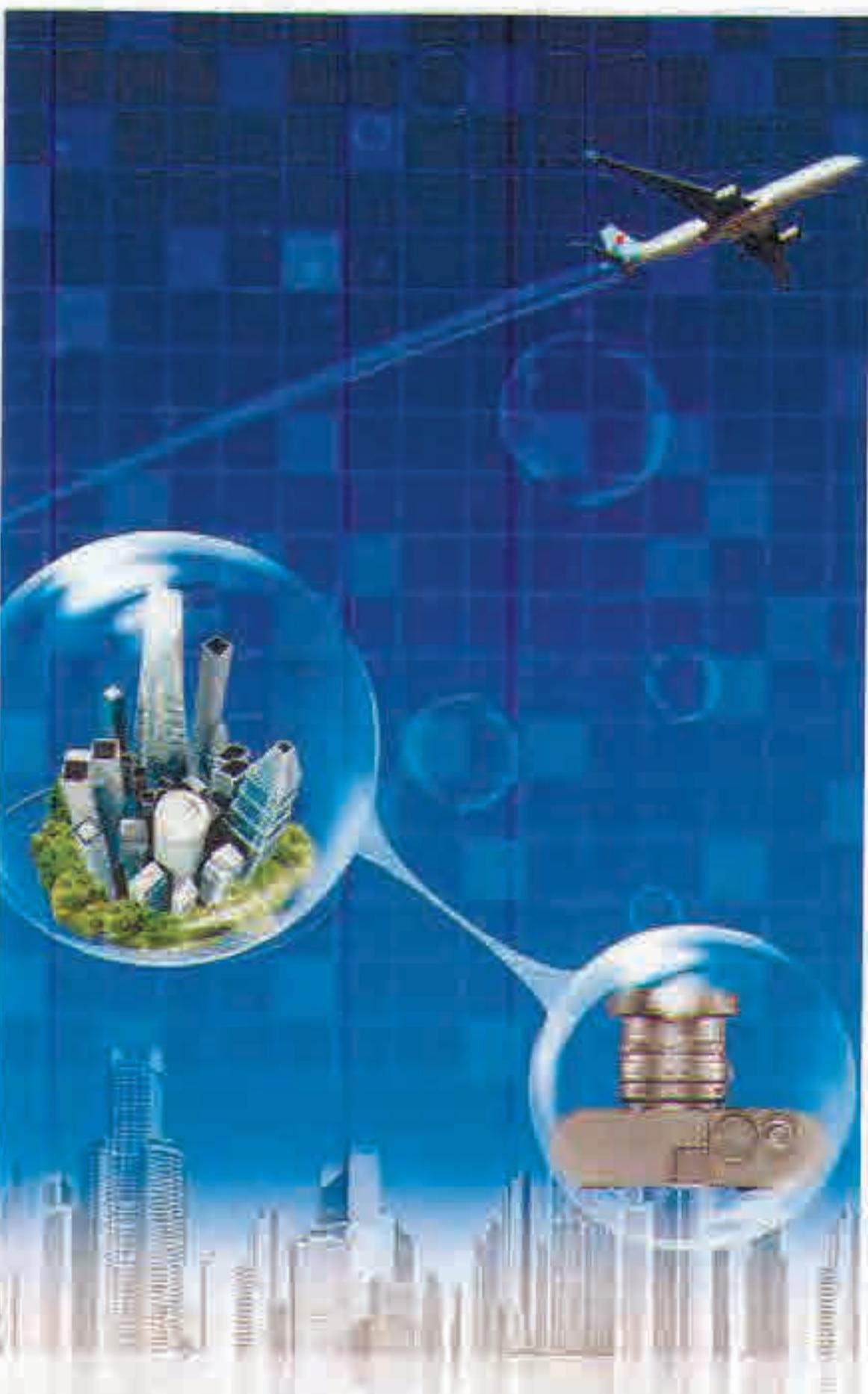
места в вузах к 2014 г. В свою очередь, выделение бюджетных мест и открытие новых направлений аспирантуры все более жестко привязываются к показателям научной деятельности по соответствующим направлениям.

Параллельно финансирование развития вузовской системы, в основном, сосредотачивается в уже сформированной сети федеральных и национальных исследовательских университетов. Именно сюда идут средства не только на реализацию программ развития этих университетов, но и основная часть средств, выделяемых в рамках конкурсов, проводимых по постановлениям Правительства РФ №№ 218, 219 и 220, а также по наиболее крупным грантам по различным целевым программам, курируемым Министерством образования и науки (МОН) РФ. При этом, по неоднократным заявлениям официальных представителей МОН, общее количество

<sup>2</sup> Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. №218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства».

<sup>3</sup> Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. №219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования».

<sup>4</sup> Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. №220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования».



университетов в ближайшее время должно сократиться как минимум вдвое, причем право на реализацию образовательных программ магистратуры и аспирантуры будут иметь только университеты, реализующие научные исследования по соответствующим направлениям.

По существу, государство планомерно добивается концентрации финансирования на научную деятельность в ведущих вузах, все дальше уходя от равномерного распределения финансирования и постоянно усиливая связь между подготовкой магистров и аспирантов с возможностью их участия в реальной научной и инновационной деятельности. Недооценивать то, что эта линия проводится достаточно жестко в течение уже примерно 10 лет, нельзя. Как бы то ни было, реформы в образовании реализуются в целом весьма последовательно, и с этими реформами вполне четко коррелируют действия государства в последние годы по построению инновационной экономики, в том числе объявленный ранее курс на ее модернизацию. Нель-

зя не видеть, что университетской сети, включая федеральные и национальные исследовательские университеты, в этом процессе отводится ключевая роль.

## Вместо заключения

Неопределенность будущего в части быстроты смены технологий стала основной чертой настоящего. Когда-то технологическая база полностью обновлялась за тысячелетия, затем за столетия, еще позже – за десятилетия. Знания родителей, дедушек и бабушек оставались актуальны для детей и внуков и могли им передаваться практически без изменений. Ситуация поменялась кардинально.

Мы живем в эпоху глобальной смены уклада общественной жизни, обусловленной качественной интенсификацией процесса смены технологий. Такой скачок скорости обновления технологий ставит вопросы социального и психологического характера. Быстрая смена технологий приводит к быстрому устареванию знаний, навыков, умений, необходимости постоянно учиться и осваивать новое и, безусловно, создает ситуацию постоянного стресса, поскольку люди, прошедшие через старые методы обучения, оказались к этому не готовы.

Только за последние 30-50 лет произошло несколько научно-технических революций, полностью изменивших уклад жизни: всеобщая компьютеризация, появление Интернета и сотовой связи. Кроме



В современных условиях постоянно повышается роль системы генерации инноваций, начиная с системы генерации новых идей и инновационных проектов и заканчивая системой их отбора и финансирования, в том числе через создание отдельных инновационных предприятий.

всего прочего, это привело к реальному разрыву поколений. Авторитет старших поколений разрушается, поскольку их знания и опыт перестают быть актуальными для младших поколений. Если эти проблемы не будут преодолены, прежде всего, путем изменения системы образования, подходов к обучению, понимания того, чему надо учить и как, негативные последствия могут быть чрезвычайно плачевными. Можно полагать, что те страны, которые сумеют решить эти проблемы, станут безусловными лидерами на долгие годы. Остальные отстанут навсегда.

Главное – научить человека учиться, самостоятельно осваивать новое. Это основной необходимый сейчас навык. Актуальными остаются базовые фундаментальные знания. И они должны быть освоены на самом качественном уровне. Но обучать устаревшим технологиям не просто глупо, а, пожалуй, преступно или, по меньшей мере, безнравственно. Именно поэтому магистратура должна реализовываться там, где в данной области ведутся собственные актуальные научные исследования и проектные работы на современном уровне. Только на реальной практике, только в реальной деятельности можно получить необходимые навыки и умения, подготовиться к самостоятельной творческой работе.

Сейчас университеты переходят быть только учебными заведениями. Перед ними стоит двуединная задача – подготовка кадров для инновационной деятельности на практике научной и проектной работы и генерация инновационных идей, проектов, бизнесов вместе со специалистами, их реализующими. Фактически университеты становятся основой новой отрасли экономики, для которой еще не придумали названия, но по сути – это генерация инноваций.