КРИЗИС ИННОВАЦИОННЫХ СРЕД В РОССИИ

В настоящее время, с легкой руки В.Е. Лепского [1], начала активно разрабатываться теория инновационных сред. В большой степени развитие этой теории стимулируется попытками найти выход из «инновационного тупика», в котором находится новая Россия.

Кроме того, в настоящее время в Министерстве образования и науки многие решения в области исследований и опыта конструкторских разработок принимаются, исходя из «либеральной инновационной теории». В этом подходе во главу угла ставятся экономический эффект от внедрения новых технологий, инновационные институты, соответствующие западным стандартам, а также обновление политической системы, которое должно дать простор частной инициативе. Такой подход развивается в Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), Высшей школе экономики (НИУ ВШЭ), Институте современного развития (ИНСОР), следующим гайдаровской традиции социально-экономического анализа.

Практическая реализация подобного подхода в течение 20 лет показала его несостоятельность. В самом деле, если доля России в мировом валовом продукте сейчас составляет 2,9%, то в ежегодно получаемых международных патентах она колеблется около 0,3%. Другими словами, на инновационной карте мира Россия находится в третьем десятке стран и занимает в 10 раз меньше места, чем на экономической. Инновационное отставание России уже стало серьезной угрозой для национальной безопасности. Требуется быстро и эффективно выправлять сложившуюся ситуацию.

Сейчас нужна междисциплинарная научная основа для того, чтобы анализировать, оценивать, выдвигать масштабные инициативы в инновационной сфере, в программах модернизации России. Примеры подобных инициатив дают создание госкорпораций, «инновационных университетов», деятельность «Роснано», проект иннограда «Сколково».

До последнего времени в фокусе внимания гуманитарных дисциплин были отношения «субъект-объект» и взаимодействие «субъект-субъект». Однако на рубеже XXI века все более важной становится динамика в системе «субъект-среда». Анализ такой динамики и положен в основу *теории инновационных сред*.

Кроме того, повторение пройденного в инновационной сфере на историческом переломе в период смены технологических укладов, во время глубокого мирового социально-экономического кризиса не имеет

перспектив в России. Опыт создания технопарков, «венчурных фондов», «русского Бангалора», «новой Кремниевой долины», заимствование элементов национальных инновационных систем, оказавшихся успешными в иных условиях и в других странах, показывают, что нужно идти новым, собственным путем.

На наш взгляд, есть ряд направлений в теории инновационных сред и в инновационной стратегии России, которые требуют разработки и уточнения. На них мы и обратим внимание.

Инновационное развитие в условиях ограничений

*Цивилизация в подлинном смысле слова
состоит не в умножении потребностей,
а в свободном и хорошо продуманном
ограничении своих желаний.*

М. Ганди

Различные области исследований развивались в своем темпе, в разное время в них появлялись математические модели. Можно сказать, что сейчас, говоря словами английского физика и писателя Чарльза Сноу, перебрасывается мост над «пропастью, разделяющей гуманитарные и естественные науки». Возникли математическая психология, эконофизика, математическая история, теоретическая география, в теории рефлексивного управления важную роль играют логико-вероятностные модели Владимира Лефевра. Перенос концептуальных и математических моделей из естествознания в гуманитарную область во многом стал возможен благодаря *теории самоорганизации или синергетике* (термин, происходящий от греческих слов «совместное действие»).

Сам этот подход непосредственно связан с моделированием и управлением процессами в различных средах. Один из основоположников синергетики – директор Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, член-корр. РАН С.П. Курдюмов – полагал, что синергетика – это, прежде всего, *инструмент для понимания процессов в нелинейных средах*. Нелинейность означает отсутствие принципа суперпозиции – совместное действие двух факторов может давать результат, который качественно отличается от действия каждого из них по отдельности. В нелинейных средах возможен парадоксальный антиинтуитивный ход процессов. Поэтому, обсуждая перспективы теории инновационных сред, естественно опираться на опыт и результаты исследования тех сред, которые изучены и хорошо поняты в синергетике.

Центральными проблемами создаваемой теории, на наш взгляд, являются две.

Социология достаточно хорошо представляет свойства социальных сфер, экономика – экономических, науковедение – научных. Однако новое, востребованное обществом (а не обязательно рынком) изобретение, открытие, технология связаны с взаимодействием процессов во всех этих средах, с их интерфейсом, переходом «элементов новой реальности» между средами. Принципиален переход от идеи в научном сообществе к разработке в инженерном или управленческом коллективе, от нее, в конце концов, в промышленность, системы управления, жизнь общества, массовое сознание, культуру. Заметим, что для многих обществ и, в частности, для нынешнего российского, гуманитарные инновации, обеспечивающие развитие, не менее важны, чем новые промышленные технологии. Поэтому и успех, и приложения теории зависят от того, насколько глубоко и конструктивно удастся прояснить процессы «на границах» социальных сред.

Вторая проблема связана с тем этапом, который теоретическая и математическая физика прошли в конце XIX века. К этому времени был создан аппарат для описания и моделирования процессов в сплошных средах (жидкости, газы, электромагнитные поля и др.). Однако множество процессов, описываемых с помощью этого аппарата, оказалось настолько широким, что пришлось формулировать и вводить ограничения (которые и отражают конкретную ситуацию), позволяющие определять единственное, наилучшее или оптимальное решение. В теории инновационных сред, по-видимому, в ближайшее время предстоит сделать нечто подобное.

Обратим внимание только на некоторые ограничения, без учета которых многие направления инновационного развития теряют смысл:

- Модели мировой динамики и системный мониторинг глобальных процессов показывают, что по многим направлениям своего развития человечество уже близко к пределам. Это касается добычи полезных ископаемых, выращивания сельскохозяйственных и промышленных культур, производства энергии, загрязнения окружающей среды. Будущность человечества, как показали модели Дж. Форрестера, Д. Медоуза, Н.Н. Моисеева, В.А. Геловани и их развитие, определится в XXI веке тем, удастся ли перейти от «короткоживущих вещей» (культура одноразовых стаканчиков или консервных банок) к «долгоживущим» – качественным, добротным, «настоящим», передаваемым следующим поколениям изделиям. Нововведения в этом направлении, условно называемым «новым

природопользованием», дают один из главных критериев отбора нововведений.

- Общим местом стало утверждение, о «несвоевременных инновациях». То, что сильно опередило свое время или отстало от него, не имеет шанса сыграть свою роль в развитии. Оно будет переоткрыто, забыто или отброшено. Не менее важным представляется принадлежность нововведений к некоей системной целостности. Например, теряют смысл и почти все шансы на успех инновации в авиационной промышленности, если руководством страны принято решение таковой промышленности не иметь. Поэтому целеполагание на государственном уровне задает «граничные условия» для национальной инновационной системы и направлений технологического развития. Торговля «инновационным сырьем», работа на чужую экономику, как правило, не дает удовлетворительных результатов и разрушает собственное инновационное пространство.
- Особого внимания заслуживают ограничения, «граничные условия» на региональном уровне. В настоящее время, когда разрушены или ослаблены экономические, научные и образовательные связи между регионами России, очень важной становится роль региональных инновационных систем. Большое значение приобретают изобретения и разработки, которые можно создать, внедрить и использовать в данном регионе. К сожалению, нынешнее российское законодательство блокирует разработку и реализацию региональных научных программ, деятельность по прогнозу и планированию на серьезном научном уровне. По сути дела, в большинстве субъектов РФ мы не имеем «региональной рефлексии» ни для лиц, принимающих решения, ни для участников инновационной деятельности. Например, для того, чтобы начать работать по созданию инновационного комплекса в «Сколково», российским законодателям пришлось отменить или внести изменения в 102 законодательных акта РФ. До весны 2011 года в российских законах не определялся сам термин «инновация». Эти ограничения могут и должны быть сняты, а сценарии их успешного «преодоления» (в Татарстане, Томской и Белгородской областях) взяты в качестве типовой схемы инновационного развития в регионах.

Бессубъектность, бессознательность, безынициативность – болезни российских инноваций

*Настоящий прогресс человечества
зависит не столько от изобретательного ума,
сколько от сознательности.*

А. Эйнштейн

Специалистами по рефлексивному управлению не раз обращалось внимание на отсутствие субъекта инновационного развития в Российской Федерации и большинстве постсоветских государств [1]. Это связано с кризисом целеполагания на государственном уровне и с потребительской стратегией большинства корпораций в добывающей сфере. (Типичная логика: «Лучше купить чужое, чем создать и внедрить свое».) К сожалению, крупных высокотехнологичных корпораций, жизненно заинтересованных в создании и внедрении нововведений, в поддержке малого и среднего инновационного бизнеса у новой России пока не возникло.

Однако проблема представляется еще более глубокой и серьезной. Речь идет о «кризисе самосознания среднего класса». В этой социальной страте, которая могла бы быть достаточно большой и влиятельной, отсутствует осознание вызовов, угроз и возможностей и для страны в целом, и для нее самой. Эта социальная группа дистанцирует себя от властной элиты. (По данным ВЦИОМа, 97% граждан России не считают, что они влияют на принятие государственных решений и несут за них какую-либо ответственность. По данным других опросов, более 70% граждан РФ не удовлетворены состоянием дел в нашей стране и были бы готовы ее покинуть.) Эта социальная группа, по сути, не представлена в политическом поле. Она, в большой степени, не осмысливает и не ставит перед собой задачи в сфере технологических, управленческих, социальных инноваций. Она таит, однако продолжает плыть по течению, ее «пар» уходит в «свисток» бесплодных интернет-дискуссий.

В этой связи возникает важнейшая масштабная неотложная рефлексивная задача – пробуждение самосознания, «креативного меньшинства», «инновационного класса», с которым и может быть связана модернизация.

Ту же задачу можно сформулировать в терминах, введенных выдающимся американским психологом Эриком Берном. Он различает в структуре каждой личности три ипостаси – Ребенок, Родитель и Взрослый. Ребенок считает, что выше стоит тот, кто сильнее и умнее, кто будет руководить, накажет, если нужно, но и защитит. Родитель во главу угла ставит традицию и считает своим долгом и заслугой

следование стратегиям и заветам, идущим от прошлого. Взрослый понимает, что он столкнулся с новыми проблемами и вызовами, которых не было у его родителей, что ему *самому* предстоит разобраться в ситуации, взять на себя ответственность и пользоваться результатами своих действий либо отвечать за них перед другими субъектами.

Одна из главных проблем России в целом и ее «творческого меньшинства» - огромный дефицит Взрослых. Восполнение этого дефицита связано с углублением социальной рефлексии.

Это нелегкая задача. Ее можно сравнить с эпизодом из жизни барона Мюнхгаузена, в котором ему пришлось вытаскивать себя из болота за волосы. Однако в истории есть примеры успешного выхода из подобных ситуаций. Именно от этого (а не от «инвестиций», «стратегий», «фронтов» и «ополчений») критическим образом зависит инновационное будущее России, а в недалекой перспективе и судьба всей страны. Подходы к этой проблеме уже предлагаются теорией инновационных сред, в ряде работ по математической истории и стратегическому прогнозу. Однако предстоит сделать гораздо больше, чем сделано. Важно поскорее приняться за дело.

В настоящее время мы имеем дело, с одной стороны, с «катастрофой профессиональной среды», а с другой – с отсутствием концептуальных и, тем более, математических моделей этого феномена. В самом деле, инновационные прорывы и в России, и в других странах были неотделимы от формирования ответственного, активного и профессионального сообщества. «Не умеешь – не берись», «Доверие – доверием, а проверие – проверием», «Не за такое дело взялись, чтобы себя жалеть» – стали аксиомами в соответствующих социальных группах и субкультурах. Именно такое профессиональное отношение к делу позволяло создавать те инновационные среды, на которых выросли отечественные космонавтика, атомная промышленность, авиация, радиолокация, криптография, электроника и ряд других важных для общества и страны отраслей. В силу чрезвычайности и неотложности задач, стоявших перед СССР, решать проблему создания сообщества приходилось по схеме «государство в государстве», формирования «профессиональной аристократии».

Этот важнейший ресурс уже исчерпан, сменилось поколение, поколение молодежи 90-х уже потеряно. Катастрофы отечественной космической отрасли (авария аппарата «Фобос–грунт», гибель 3 спутников системы «ГЛОНАСС» и другие) связаны с разрушением соответствующей инновационной среды, профессиональной морали. В этом контексте перед страной остро стоит задача реанимации или создания соответствующих инновационных сред в ключевых отраслях,

которые определяют поддержание техносферы в рабочем состоянии и прорыв в VI технологический уклад. Теория инновационных сред должна предложить оптимальные пути решения подобных задач.

Проектирование будущего и инновационное воплощение проекта

*Прогресс – есть претворение
Утопий в жизнь.
О.Уайльд*

Классики утверждают, что нет ничего практичнее хорошей теории. Точно так же можно сказать, что нет ничего полезнее для инновационного развития, чем мечта, план, большой проект, видение будущего. В терминах синергетики можно сказать, что именно большой проект определяет параметр порядка в развитии общества. В значительной степени его разработка зависит от российских ученых, от тех идей и решений, которые они смогут предложить народу и элитам. Без этого – главного – ни зарубежный опыт, ни инновационная мудрость, ни национальная инновационная система не помогут. И в этом контексте анализ стратегии инновационного развития страны приводит к нескольким выводам.

Во-первых. *Соответствие инновационного прорыва следующему технологическому укладу.* Динамика экономики и развития технологического пространства представляют собой сложные многомасштабные процессы, в которых есть и поступательное развитие (тренды), и циклические компоненты, и случайные возмущения. Однако особое значение, с точки зрения инноваций, имеют циклы, связанные с технологическим обновлением экономики, которые были открыты выдающимся русским экономистом Н.Д. Кондратьевым. Именно эти циклы определяют войны и кризисы, сход одних государств с исторической арены и взлет других. В конце XX века теория кондратьевских циклов трудами академиков Д.С. Львова и С.Ю. Глазьева, а также их последователей, была дополнена теорией технологических укладов. Опыт модернизации второй половины XX века показывает, что наибольших успехов достигли страны, которые, начиная модернизацию, развивали промышленность и социальные институты, соответствующие не текущему (или, тем более, прошлому) технологическому укладу, а следующему.

В настоящее время развитые страны строят экономику, систему управления, социальное и культурное пространство, соответствующие VI технологическому укладу. Его локомотивными отраслями, вероятно, станут *биотехнологии, нанотехнологии, новая медицина, высокие*

гуманитарные технологии, новое природопользование, полномасштабные технологии виртуальной реальности, роботика, когнитивные технологии. Именно сейчас происходит «пересдача карт Истории», и успехов в ближайшие 50 лет добьются те страны и цивилизации, которые сумеют «поймать свою волну» в рамках этих технологий. И с этой точки зрения, выдавать давно созданное или освоенное другими за технологии инновационного прорыва, вести строительство зданий и дорог вместо разработки новых образцов, идей и теорий, делать акцент на повторении пройденного, относящегося к другим технологическим укладам, контрпродуктивно. Чтобы остаться в истории, России придется искать свой путь.

- *Соответствие инновационной стратегии новому этапу самоорганизации в мире.* В динамической теории информации, построенной профессором Д.С. Чернавским и его последователями, показывается, как меняется число носителей данного вида ценной (помогающей выжить) информации на данной территории. Ценной информацией могут быть языки, принадлежность к определенной конфессии, предпочтение определенной валюты или культурных норм и, наконец, цивилизационные проекты.

Типичными процессами, описываемыми этой теорией, является возникновение в результате самоорганизации все более крупных общностей и конкуренция между ними. «Бог на стороне больших батальонов», - формулировал схожую тенденцию в военном искусстве Наполеон.

До XIX века субъектами международных отношений были государства, что фиксировала Вестфальская система. В XXI веке, по мысли американского историка и политолога Самуэля Хантингтона, реальными субъектами в геополитике, геоэкономике и геокультуре должны стать *цивилизации*. Он насчитывал 8 таких общностей (американская, китайская, ислам и др.). Однако, судя по стремительному изменению системы международных отношений, ученый опоздал со своим прогнозом. Путь в будущее, вероятно, определяют гораздо большие общности, объединяющие население, превышающие 400 млн человек, и имеющие валовой продукт, превосходящий 15 трлн долларов в год. Уже понятно, что такими «игроками» за мировой шахматной доской в наступившем столетии станут США, Объединенная Европа и Китай. Присоединение России к любому из этих субъектов и неизбежное «растворение» в нем будет означать конец уникальной, самобытной, имеющей тысячелетнюю историю российской цивилизации.

Путь России в будущее связан с формированием сравнимого с другими по экономическим и демографическим ресурсам субъекта, с

наделением его своими смыслами, ценностями, образом будущего, технологиями. При этом в качестве одного из партнеров или союзников может выступить Индия, ряд стран Латинской Америки и, возможно, Япония. Таковы правила геокультурного взаимодействия «новой инновационной игры». Их игнорирование или следование правилам XX века, по-видимому, обрекает мир России на проигрыш еще до начала игры.

- *Ключевая роль опережающего отражения и создания образа желаемого будущего.* Для корабля, порт назначения которого неизвестен, нет попутного ветра. Именно в таком положении находится нынешняя Россия. Нам предстоит как можно яснее и точнее увидеть «порт назначения» нашей страны, образ ее желаемого завтра, того будущего, которое предстоит построить.

Это конкретная рефлексивная задача, без решения которой большинство инновационных стратегий, программ и проектов повисают в воздухе. Так происходит потому, что «проектов общего пользования», независимых от выбранного варианта развития социально-технологической инновационной среды, в которой их предстоит реализовать, очень немного.

У этой рефлексивной задачи две стороны. Первая связана с осмыслением и выбором целей и ценностей, желаемого жизнеустройства. Это задача всего народа, элит, общественных организаций, берущих на себя рефлексивные проблемы, важнейший культурный вызов. Вторая – выявление ограничений, рисков, коридоров возможностей, моделирование различных сценариев развития. Это одна из главных проблем, стоящих перед всем научным сообществом России.

Стоит обратить внимание на многообразие путей решения этой рефлексивной задачи. Например, в Южной Корее к составлению форсайта технологического развития страны в свое время было привлечено более 10 тысяч исследователей. Это не значит, что все высказанные мнения были одинаково важны, значимы и приняты во внимание. Это – оказавшаяся очень ценной попытка заставить тысячи ведущих исследователей, руководителей, предпринимателей страны не сочинять дежурные «отписки», а заставить задуматься о будущем своего государства в 20-летней перспективе.

Примеры таких инициатив «рефлексивного проектирования» есть сейчас и в России.

Уже несколько лет при Институте философии РАН работает Клуб инновационного развития. Потенциально его участниками являются более 1000 аспирантов академических институтов различного профиля, находящихся в Москве, преподаватели, которые ведут у них

философию и историю науки, исследователи из этих институтов и вузов. На заседаниях этого клуба глубоко и заинтересовано анализируются будущее нанотехнологий, математики, биотехнологий, системы международных отношений; организовываются стратегические рефлексивные игры – новая форма «мозговых штурмов». Уже стало ясно, что все это – эффективный инструмент для *понимания будущего*, для вывода задач прогноза и проектирования новой реальности на более высокий уровень.

Другой подход, также оказавшийся весьма плодотворным, реализуется в последние три года в Нанотехнологическом обществе России, объединяющем более 1000 человек, от студентов до академиков, заинтересованных в нанотехнологическом будущем нашей страны. Здесь ценно то, что удалось создать «незримый колледж», сообщество единомышленников из более чем 50 регионов России, поддержать людей, работающих в этой области на местах. Перефразируя библейскую мудрость можно сказать, что «нет пророка в своем регионе», и самоорганизация, поддержка со стороны, здесь могут быть очень важны.

Наконец, с 2009 года в рамках программы Президиума РАН «Экономика и социология знания» реализуется проект «Комплексный системный анализ и математическое моделирование мировой динамики». Его руководителем является академик В.А. Садовничий, ответственными исполнителями – иностранный член РАН А.А. Акаев, профессора А.В. Коротаев, Г.Г. Малинецкий, ведущая организация – Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН. Цель проекта – та же рефлексивная задача – заглянуть в грядущее мира и России, объединить исследователей, занимающихся проектированием будущего. Ряд фрагментов возникшей картины исследованы, поняты и описаны [2–8], другие нуждаются в дальнейшем изучении и проработке.

Несмотря на успех каждого из этих начинаний – сценарии, модели, монографии, интересные конференции, поддержка конкретных идей и проектов, сайты, телепередачи – их научный и общественный резонанс до сих пор невелик.

Остается надеяться на быстрые изменения к лучшему в ближайшем будущем. У России осталось очень немного исторического времени для инновационного прорыва, и для всех нас важно его не упустить.

Литература

1. *Лепский В.Е.* Рефлексивно-активные среды инновационного развития. – М.: Изд-во «Когито-Центр», 2010.
http://www.reflexion.ru/Library/Lepsky_2010a.pdf

2. *Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г.* Синергетика и прогнозы будущего. М.: URSS. 2003. 288 с.
3. Будущее и настоящее России в зеркале синергетики / Под ред. Г.Г. Малинецкого. М.: URSS. 2011. 328 с.
4. Сценарий и перспектива развития России / Под ред. В.А. Садовниченко, А.А. Акаева, А.В. Коротаева, Г.Г. Малинецкого. М.: URSS. 2011. 320 с.
5. Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики / Под ред. А.А. Акаева, А.В. Коротаева, Г.Г. Малинецкого. М.: URSS. 2010. 352 с.
6. Проекты и риски будущего: концепции, модели, инструменты, прогнозы. / Под ред. А.А. Акаева, А.В. Коротаева, Г.Г. Малинецкого, С.Ю. Малкова. М.: URSS. 2011. 432 с.
7. *Малинецкий Г.Г.* Проектирование будущего и модернизация России // Панорама Евразии. 2011. №1. С. 4-20.
8. *Ахромеева Т.С., Малинецкий Г.Г.* Уроки Фукусимы для России / В сб.: Перспективы модернизации традиционного общества: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 23 июня 2011. – Уфа: АН РБ, Гилем. 2011. С. 102-108.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ
в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ
«Методологические основы организации саморазвивающихся инновационных сред»,
проект № 11-03-00787а*