

СРЕДОВОЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ КЛАСТЕРОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ С УЧЕТОМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА РЕГИОНА

Решение проблематики создания механизмов генерирования оптимальных моделей выстраивания инновационных сред технологического и социогуманитарного развития российского общества уже несколько лет осложняется чрезмерным давлением применяемых на практике слаборазвитых методологий синтеза, испытания, внедрения и апробации как зарубежного, так и отечественного опыта интеграции образования, науки, промышленности, государства, бизнеса и других социально значимых общественных институтов. Запрос со стороны российского общества на выработку действующих механизмов эффективной социальной инженерии, в первую очередь, сборки общественных субъектов для решения стратегических национальных задач, в ближайшем будущем будет приобретать устойчиво растущий в динамике характер. В этой связи, возрастает необходимость в исследовании отечественного (советского) и зарубежного опыта экономически эффективной организации процессов интеграции науки, технологий, промышленности и социально-общественных институтов с комплексным учетом, как российской специфики, так и сложившемся к настоящему времени условиям текущего экономического миропорядка.

Введение

За последние десять лет, в особенности после окончания первого цикла мирового экономического кризиса 2009 г., Правительства развитых и развивающихся стран, вдохновленные ярким историческим опытом успеха ведущих мировых инновационных кластерных центров, в первую очередь таких как «Силиконовая Долина» в Калифорнии, «Шоссе 128/495» в Бостоне и др., стали уделять пристальное внимание концепции кластерной модели инновационного развития экономики. За рубежом идею кластерного инновационного развития активно стал популяризовать Портер М. ещё в начале 90-х гг. прошлого века [1]. Сама же классическая теория об экономической эффективности кластеров, основанная на сокращении транспортных, ресурсных и трудовых издержек благодаря концентрации фирм, производственных мощностей и технологических цепей, а также улучшенному доступу к потребителям и квалифицированной рабочей силе, была описана ещё в труде Маршалла А. [2]. Кругман П., анализируя в своей

исследовательской работе [3] модели двух регионов, приходит к выводу, что появление и развитие кластеров возможно лишь в случае, когда прибыли от экономической деятельности изрядно покрывают и превосходят транспортные издержки. Чуть позже, развивая идею Кругмана П., ряд зарубежных исследователей [4] приходят к выводу, что условием эффективного создания и развития кластеров являются не просто обеспечение условий для оптимального перемещения природных ресурсов, а комплексный подход к созданию условий для эффективного управления ресурсами и капиталом, и прежде всего человеческим.

В более поздних публикациях зарубежных исследователей и экспертов [5-11] основной упор в развитии кластеров производится на механизмы получения, генерирования и передачи знаний. С этого времени впервые, человек приобретает особую окраску в современной мейнстримной экономической теории, становясь ключевым элементом инновационной экономики, фактически закрепив за собой статус основного источника генерирования знаний и отходя от императивного статуса одного из базовых экономических ресурсов.

Несмотря на активно формирующиеся современные концепции организации кластеров и методик расчётов рентабельности их создания и эксплуатации, значение человеческому фактору и социогуманитарным технологиям (hi-hume tech) пока уделяется крайне незначительное внимание. В основном, исследования ведутся в области технологических особенностей функционирования внутри самого кластера и обоснования причин возникновения кластеров на базе различных отраслей промышленности [12-15].

В статье предпринята попытка выделить социогуманитарную специфику формирования сред инновационного развития, заостря внимание на технологиях сборки экономических и социально-общественных субъектов. Выделены факторы возможности формирования экономически эффективных инновационных сред в условиях современной российской специфики, а также проведен краткий анализ их сопоставления с зарубежными аналогами и дана оценка применения зарубежного опыта в построении отечественной инновационной экономической модели на кластерной основе.

Специфика генезиса формирования технологических инновационных сред на примере ведущих мировых кластеров

К текущему моменту, кластеры, расположившиеся на территории США, являются наиболее успешными и эффективными по своей инновационной деятельности. Лидерами генерирования и внедрения

инноваций на протяжении нескольких десятилетий остаются кластеры, построенные на базе Стэнфордского Университета – Силиконовая Долина, а также Массачусетского Технологического Института – Шоссе 128/495, получивший своё название по причине размещения исследовательских лабораторий, центров и различных венчурных фирм вдоль 17 километрового участка федеральной автодорожной трассы (Yankee Division Highway) к западу от города Бостон, штат Массачусетс. Успех этих кластеров формировался ещё на заре их становления и был предопределен сложившимся комплексом экономических, социальных, технологических, инфраструктурных и прочих факторов регионального и национального масштаба. Для установления ключевых факторов, коротко рассмотрим основные ключевые исторические этапы развития ведущих на сегодняшний день, как в США, так и в мире, двух кластеров.

«Шоссе/128». Бостон, имея более чем вековую традицию индустриально развитого города, в первую очередь в таких отраслях как текстильная, химическая, оружейная, машиностроительная, автомобилестроительная, создаёт динамично растущую экономическую, ресурсную, социальную, организационную, интеллектуальную подпитку для развития инновационной кластерной среды «Шоссе 128/495». Ядром инновационного регионального кластера стал Массачусетский Технологический Институт (МТИ) - Massachusetts Institute of Technology (MIT), основанный в 1861 г. при содействии местных властей через предоставление Институту в общей совокупности 30% федеральных земель штата согласно принятому в 1862 г. Президентом Линкольном Закону Морилла «О безвозмездной передаче государственной земли для создания сельскохозяйственных колледжей». Благодаря возможности аккумуляции денежных средств за счёт сдачи в аренду или продажи неиспользуемых земель и умелого вложения вырученных финансовых активов в прогрессивные научно-технические исследования и профессиональную организацию инфраструктуры внедрения знаний и технологий в сельское хозяйство и машиностроение, уже с самого начала своего образования МТИ начинает играть ведущую роль в стимулировании академического предпринимательства и внедрения новых технологий в аграрный и промышленный комплекс страны [16]. Воодушевленные проводимой политикой государства, а также руководством МТИ в сфере активного внедрения новых технологий, исследователи и учёные МТИ нарастающими темпами начинают создавать спин-офф фирмы (spin-off firms), основной деятельностью которых станет коммерциализация технологий и исследований негражданского применения (фундаментальные, военные, космические и прочие исследования).

Одной из первых успешных спин-офф компаний МТИ стала консалтинговая и инжиниринговая фирма Стоуна Вебстера и Артура Литтла, созданная в конце 19 века. В начале 20 века, МТИ создаёт целую плеяду современных конкурентоспособных компаний в области внедрения новых знаний и технологий, например «Raytheon» (основана в 1922 г. как «American Appliance Company» профессором МТИ Ванневаром Бушем), «EG&G» (основана в 1933 г. профессором МТИ Гарольдом Эдгертоном и его коллегами Гермесхаусеном и Гриром) и «Polaroid» (основана исследователем МТИ Эдвином Лэндом). МТИ как общественно-экономический институт возлагает на себя обязательства по оказанию поддержки бизнеса в исследованиях новейших технологий и механизмов их внедрения, а также берёт на себя социальную ответственность, выраженную в выработке механизмов устойчивого расширения доступа к образованию среди населения США. У МТИ исторически установились крепкие партнерские связи с ведущими производственными компаниями США, среди которых особо стоит выделить «General Electric», «Eastman Kodak» и «Dupont». Взаимодействия крупных производственных компаний США с МТИ носят взаимовыгодный характер, подкрепленный юридической и технико-экономической составляющей, базовая часть которой была принята ещё на заре становления МТИ. Так, в 1918 г. с целью привлечения капитала на фундаментальные и прикладные исследования, в стенах МТИ был разработан специальный Технологический План (Technology Plan). В 1920-х гг. в МТИ создаётся специальный Отдел Промышленной Кооперации и Научно-Исследовательской Работы (special Division of Industrial Cooperation and Research), который был призван расширять научно-исследовательскую деятельность МТИ за счёт поддержания уже существовавших и установления новых контактов с бизнесом. Позже Технологический План был интегрирован в Контрактный Отдел НИР (Contract Research Division), который в свою очередь вскоре трансформировался в Управление Спонсорскими Проектами (Office of Sponsored Projects). Последовавшие в ответ на Великую Депрессию и промышленный спад, а вслед за этим и Вторую Мировую Войну крупные Правительственные инвестиции в научно-исследовательскую деятельность в военной сфере в целом и МТИ в частности, позволили штату Массачусетс восстановить экономику и обеспечить на продолжительный срок положительные темпы экономического роста. В этот период МТИ стал ведущим научно-исследовательским центром страны. Лаборатории МТИ получили от Правительства примерно 330 млн. долл. - треть всех ассигнований Федерального Ведомства Научных Исследований и Развития (OSRD - Federal Office for Scientific Research and

Development). Не исключено, что столь значительные средства были выделены в том числе и благодаря деятельности директора OSRD Ванневара Буша, ранее занимавшего пост вице-президента МТИ и являвшимся одним из основателей компании-производителя военной техники «Raytheon», увеличившей в ходе Второй Мировой Войны оборот с 3 до 173 млн. долл. США. К концу Второй Мировой Войны благодаря уникальным условиям, позволившим накопить крупный научно-технический кадровый резерв, а также создать необходимую организационно-техническую инфраструктуру, создаётся, так называемый, научно-исследовательский ряд (research row), включающий весь комплекс лабораторий МТИ, Гарвардский Университет и промышленные лаборатории, расположенные друг от друга в нескольких минутах ходьбы.

Карл Тейлор Комптон – Президент МТИ (1930-1948) в поствоенный период создает для академических предпринимателей из МТИ более выгодные условия для доступа к венчурному капиталу. Если становление МТИ было обеспечено одним из крупных производителей военной техники «Raytheon», основанному в 1920-х гг. при финансовой поддержке «J.P. Morgan», местных страховых компаний и зажиточных жителей Бостона, то в 1946 г. Комптон совместно с коллегой из Гарвардского Университета генералом Джорджем Дорио (профессор промышленного менеджмента) и выпускниками МТИ обеспечивают расцвет МТИ созданием первого фонда венчурного капитала - American Research and Development (ARD). В первые годы работы фонда влияние МТИ было подавляющим и обеспечивалось оно за счёт как прямых инвестиций в фонд, так и решающим голосом в Совете по научным разработкам фонда. Позже МТИ сократил как финансовые, так и организационные обязательства перед фондом. Первые инвестиционные средства фонда были вложены в такие компании, как «High Voltage Engineering», «Ionics», «Tracerlab» и «Digital Equipment Corporation». Позже некоторые венчурные компании вышли из фонда, став независимыми, из них стоит отметить «Boston Capital», «Palmer», «Charles River Partnership» и «Morgan-Holland».

Успех предприятий, размещенных на «Шоссе 128» стал активно привлекать капитал, одновременно росли и государственные заказы на проведение исследований. В 40-е и 50-е гг. прошлого века МТИ основал ряд лабораторий, являющиеся и по сей день мировыми лидерами в области научно-исследовательской деятельности. Среди таких лабораторий, особо стоит выделить Радиационную Лабораторию - Radiation Laboratory (впоследствии была разделена на Исследовательскую Лабораторию Электроники и Независимую Кембриджскую Лабораторию Военно-Воздушных Сил) и Лабораторию

Приборостроения - Instrumentation Laboratory (в 1973 г. становится независимой Лабораторией Чарльза Старка Дрейпера - the Charles Stark Draper Lab), которые сыграли важнейшую роль в разработке радиолокационных и навигационных систем. В 1951 г. была основана Лаборатория Линкольна (Lincoln Laboratory) для развития высокоскоростных процессоров цифровой обработки стратегических военных данных. Финансово Лаборатория Линкольна зависела от заказов Министерства Обороны США. В 1958 г. при Лаборатории Линкольна создаётся специальная спин-офф компания «MITRE Corporation» для эффективной организации контрактных исследований, заказываемых Правительством США в области разработок и управления крупными ракетными комплексами [17].

В 1950-х гг. созданная инновационная среда «Шоссе-128» становится основным пунктом базирования ведущих компаний-производителей («Sylvania», «Transitron», «RCA» и «Western Electric») полупроводниковых компонентов. Самые первые производственные компании миникомпьютеров ориентировались исключительно на уже сформированный спрос на электронно-вычислительную продукцию. Компания «Лаборатории Ванга» – «Wang Laboratories» (основана Аном Вангом как спин-офф фирма, отпочковавшаяся от Компьютерной Лаборатории Гарвардского Университета), созданная в 1951 г. была сразу же ориентирована на производство калькуляторов, автоматизацию делопроизводства, обработку текста и текстовых материалов. Кен Олсен, принимавший участие в проекте внедрения передовых компьютеров в систему противоздушной обороны в рамках комплекса исследовательских работ Лаборатории Линкольна (совместная работа проекта «SAGE» системы ПВО и проекта «Whirlwind computer») в 1951 г. совместно с Харланом Андерсеном при финансовой поддержке «ARD» (выделено около 70 тыс. дол. США) создают компанию «Digital Equipment Corporation». Не привлекая крупные компании, Олсен и Андерсен ставят перед компанией цель разработать более компактный и универсальный компьютер, что уже к 1959 г. приводит к выпуску первых коммерческих версий компьютеров гражданского назначения на базе программируемого процессора данных (PDP)-1. В 60-70-е гг. динамика роста компаний-производителей ЭВМ приобретает устойчиво положительный характер в основном за счёт успешного опыта в сфере компьютерной техники научно-исследовательских спин-офф фирм из МТИ. В 1970-е гг. набравшее обороты производство компьютеров, приносит МТИ, Бостону и штату сверхприбыли. Крупные производители компьютеров «DEC», «Data General», «Wang», «Honeywell» и «Prime» занимают доминирующую экономическую нишу в регионе, выпуская более 2/3

компьютеров и комплектующих к ним от всего мирового производства компьютерной техники. К 1977 г. оборот компании «DEC» превышает 1 млрд. долл. США, а к 1982 г. компания становится бесспорным мировым лидером в производстве компьютеров, располагая более 42% долей мирового производства компьютерной техники (ближайший конкурент компания «Data General» к этому времени занимала около 11% мирового рынка компьютеров и комплектующих к ним) [18].

Доминирующей системой производства персональных компьютеров стали вертикально интегрированные компании, включающие в свой состав независимые компании-производители отдельных комплектующих на всех звеньях общей технологической цепи. В отличие от подобных компаний, использующих на практике механизмы аутсорсинга, структура компаний «Data General» и «DEC» была выстроена так, чтобы возможно было контролировать производство всех ключевых и дополнительных компонентов (полупроводники, процессоры, клавиатуры, мониторы, жёсткие диски и т.д.) компьютерной техники на всей технологической цепи.

По мнению профессора Анны Ли Саксениан из Беркли, структура квази-иерархической организации фирм и компаний в технологических процессах в инновационной среде «Шоссе-128» стала результатом сохранения традиций организации индустриального и сельскохозяйственного производства штата и Бостона. Далее, развивая свою гипотезу, Саксениан утверждает, что для общественно-экономических субъектов и структур Новой Англии и Бостона традиционным являются компоненты отсутствия склонности к риску и наличия высокой степени бережного отношения к накапливаемому капиталу. Человек приобретает эти «основные» качества жителя Новой Англии через такие социально-общественные институты, в частности, как семья, так и в целом социальная среда и общественный класс, к которому он принадлежит. Под социальной средой стоит понимать комплексный набор общественных институтов, которые формируют личность жителя Новой Англии, такие например как церковь, местные школы, клубы и т.д. Характерно, что для компаний из инновационной среды «Шоссе-128» существует определенный лимит как на неформальные деловые взаимоотношения, так и профессиональные контакты. Стабильность, лояльность к руководству в компаниях региона ценятся больше, чем взятие под личную ответственность рискованных решений и проектов. Подобная традиционная бизнес-культура, базирующаяся на принципах автаркии, объясняет доминирование исследований, разработок и производства технологий военного назначения, которые ведутся в секретности без допуска посторонних фирм. Помимо этого инновационные компании Бостона

предпочитают работать с уже запатентованными продуктами и производственными процессами, чтобы избежать острой конкурентной борьбы. Венчурные компании «Шоссе-128» в целом продолжают оставаться консервативными, предпочитая работать с банковскими структурами, чем с предпринимателями.

К 70 и 80-м гг. МТИ, располагая знаниями и технологиями высоко профессионального уровня создаёт на базе проектов «SAGE» и «MAC», получивших своё развитие ещё в 50-60-х гг., совместную организационную структуру с Гарвардским Университетом, спин-офф фирмой «Bolt Beranek & Newman» (BBN) и исследователями в области компьютерных и информационных технологий из Калифорнии (UCLA, Stanford and RAND), которая станет отправной точкой в создании и развитии мировой информационной сети, известной сегодня под названием Интернет [19]. Лаборатория Линкольна, а позже и Лаборатория Информатики - Laboratory for Computer Science (LCS), созданная в 1964 г., сыграют ключевую роль в создании и развитии основных усовершенствованных компьютерных систем в Интернете – IMP, TCP/IP и RSA. Во многих случаях, когда научно-исследовательские работы проводились без участия LCS, приводило к созданию спин-офф фирм, например таких как «CompuTek» (основана в 1968 г. исследователем Дертоузосом из LCS), «Infocom» (основана в 1979 г. директором LCS – Ликлидером) и «RSA Data Security» (основана в 1983 г. исследователями из LCS – Ривестом, Шамиром и Адлеманом).

Производители компьютерной техники в инновационной среде «Шоссе/128» относительно быстро в течение 80-90-х гг. утратили казавшимися сильными преимущества перед более гибкими и эластичными компаниями инновационной среды «Силиконовой Долины». Быстрое технологическое развитие пятого техноуклада, сопровождавшегося открытием рынков новых технологий и доступа к технической информации, предопределили успех компаний из Силиконовой Долины в области информационных и компьютерных технологий, которые по своей организационной структуре оказались более приспособляемыми к новым условиям интеграции знаний, науки и производства на новом витке научно-технической революции, чем их конкуренты из «Шоссе/128». Но на фоне коммерческого успеха «Силиконовой Долины», не стоит окончательно списывать со счетов МТИ, организационная структура которого позволяет реализовывать сложные инновационные проекты с чётким планированием и технико-экономическими расчётами. Помимо решений сложных научно-организационных задач, которые предстоит решать в ближайшем будущем МТИ, необходимо отметить, что созданная научно-

образовательная структура МТИ позволяет готовить высокопрофессиональных специалистов в области фундаментальных и прикладных исследований, а также специалистов в сфере создания организационных эффективных бизнес систем по интеграции и сборке науки, производства и бизнеса.

Силиконовая Долина. Впервые сочетание слов «Силиконовая Долина» в контексте активно развивающейся инновационной среды было отражено журналистом Доном Хоуфлером в статье журнала «Electronic News», посвященной индустрии полупроводниковых материалов в Пало-Альто. Историческим началом Силиконовой Долины условно можно считать создание компании «Hewlett-Packard» (HP) в 1939 г., начинавшей свою деятельность в небольшом гараже города Пало-Альто, находившемся недалеко от Стэнфордского Университета (СУ). В настоящее время Силиконовая Долина представляет собой разветвленную сеть малых и крупных высокотехнологичных инновационных производственных компаний, ведущих университетов США и научно-исследовательских институтов, связанных между собой прочно сформировавшейся и постоянно развивающейся инфраструктуры венчурных, юридических, консультационных и прочих фирм, деятельность которых направлена на обеспечение и развитие инновационной среды Силиконовой Долины через совершенствование и адаптацию к быстро меняющимся экономическим условиям механизмов интеграции образования, науки и производства. Первичный каркас этой сети был разработан ещё в 50-х гг. прошлого века. За начало основания этой сети условно можно считать исторический этап примерно с конца 19 – начала 20 вв. с момента образования и становления Стэнфордского Университета, а также создания и развития при поддержке Университета будущего флагмана Силиконовой Долины компании «Federal Telegraph» (FT).

Стэнфордский университет был открыт в 1891 г. по инициативе Леланда Стэнфорда - сенатора, предпринимателя и одним из основателем первой железнодорожной транспортной магистрали США – «Central Pacific Railroad». Месторасположением университета стало местечко Пало-Альто, в котором земельные владения семьи Стэнфордов составляли к тому времени около 3000 гектаров. С момента открытия, студенты нового частного университета в силу специфики региона были мотивированы не на простое получение и накопление знаний, а прежде всего на практику внедрения результатов накопленных знаний и исследуемых технологий. Так, один из первых выпускников Стэнфордского университета Фредерик Терман, впоследствии ставший профессором и деканом инженерного факультета, а также Председателем Университета, считается «крёстным

отцом» спин-офф фирм Стэнфорда и всех «академических» предпринимателей, которые после завершения учёбы открывали свои собственные компании. В частности выпускникам Хьюлетту и Паккарду со стороны Термана всецело была оказана поддержка по созданию одноименной компании.

Терман, воодушевленный впечатляющей динамикой развития научно-технологических и бизнес сетевых сред на Восточном Побережье США, ставит перед собой задачу создания подобных сред в Стэнфорде и близ лежащих окрестностях. Защитив научную степень в МТИ под руководством Ванневара Буша и получив достаточный теоретический организационный опыт выстраивания научно-исследовательских и бизнес сетей Восточного Побережья, Терман возвращается в Калифорнию с желанием адаптировать модель МТИ на Западном Побережье на базе Стэнфордского Университета. Терман, будучи учеником Ванневара Буша, был убежден в том, что ядром комплексного интеграционного взаимодействия научно-исследовательских институтов, бизнеса и промышленности на Западном Побережье должен стать Стэнфордский Университет по образцу ядра научных, технологических и бизнес сетей Восточного Побережья – Массачусетского Технологического Института: «Подобные сетевые среды состоят из промышленных отраслей, использующие комплекс сложнейших технологий, а также сильного Университета, научно-творческая и исследовательская деятельность которого сверхчувствительна к текущим и будущим потребностям промышленности и общества. Этот взгляд на развитие технологий – это взгляд в будущее»¹. Стоит подчеркнуть, что в этом контексте особая роль в развитии подобной среды отводилась Федеральному Правительству и прежде всего Министерству Обороны – ключевому заказчику на разработки новых технологий в области суперкомпьютеров, а позже полупроводниковых материалов, микрочипов и информационных сетевых технологий.

Для аккумуляции «коротких денег» и инвестирования будущих старт-ап проектов, Стэнфордский университет использовал часть своих земель для сдачи их в аренду, преимущественно Стэнфордскому Торговому Центру, который в среднем приносил университету примерно 3 млн. долл. США в год. Создание Стэнфордского Технопарка в 1951 г., ставшим первым технологическим и научным организационным проектом подобного рода, стало результатом, как необходимости в дополнительном источнике выручки финансовых

¹ Saxenian, A.(1999), “Comment on Kenney and von Burg ‘Technology, Entrepreneurship and Path Dependence: Industrial Clustering in Silicon Valey and Route 128.’ Industrial and Corporate Change 8 (1): 105-110.

средств, так и последовательно решаемых стратегических задач развития Стэндфордского университета. Терман следовал политике использования вырученных финансов для пополнения так называемого «фонда борьбы» («fighting fund»), деятельность которого была направлена на финансовое стимулирование процессов генерирования новых конкурентоспособных механизмов воспроизводства новых технологий [20]. Технопарк стал площадкой для инновационных стартап проектов, научно-исследовательских институтов, управляющих офисов, а также производственных мощностей уже сформировавшихся инновационных компаний. В свою очередь, Стэндфордский университет помимо вырученных финансовых средств, получил доступ к инвестициям и научно-исследовательским заказам со стороны мелких и крупных высокотехнологичных компаний. К примеру, авиастроительная и авиакосмическая компания «Lockheed» передислоцировала Ракетный и Космический Отдел в город Саннивейл (округ Санта-Клара, штат Калифорния), создав совместную с университетом исследовательскую лабораторию на территории Стэндфордского Технопарка. С момента заселения Технопарка первыми арендаторами («Varian Associates», «HP», «Eastman Kodak» и «Lockheed»), к 1960 г. число арендаторов выросло до 40 компаний. Важной институциональной инновацией Термана стало создание в 1970 г. Управления по лицензированию технологий и интеллектуальной собственности (Office of Technology Licensing & Intellectual Property), деятельность которого была направлена на коммерциализацию изобретений исследователей Университета, патентование и стимулирование доходов от авторских прав.

Некоторые сотрудники стали открывать собственные компании, например «Fairchild». В 1931 г., Дженсен, Альбертус и Придхэм открывают собственную аудио записывающую компанию «Magnavox», которая известна и по сей день. Другой выпускник университета, Чарльз Литтон, в 1932 г. создаёт и поныне работающую компанию «Litton Engineering Laboratories» (после нескольких этапов слияний и поглощений, а также корпоративной реструктуризации, компания, разместившись в Лос-Анджелесе, зарекомендовала себя в качестве крупного оборонного подрядчика). В 1930-1940-х гг. Литтон зарекомендовал себя как сторонника стимулирования прикладных и инновационных исследований через сопровождение стартапов (например, предоставление Хьюлетту и Паккарду собственных лабораторий для проведения исследований), популяризатора научных знаний, обмена технологиями среди выпускников и студентов через проведение специальных семинаров, дискуссий и встреч в офисах собственной компании[21]. Во многом, эти семинары стали

предшественниками знаменитого дискуссионного клуба компьютерных энтузиастов 1970-х гг. - «Homebrew Club».

К 1950 г. сложилась ситуация, при которой львиная доля оборонных заказов и государственных инвестиций направлялась в компании технологичной среды «Шоссе 128». Для перелома ситуации 25 электротехнических компаний Калифорнии организуют Западную ассоциацию производителей электроники (WEMA). Спустя некоторое время, когда компании из WEMA завоюют на рынке успех и большая часть государственных инвестиций стала направляться на Западное Побережье, WEMA будет включена в федеральное агентство американских производителей электроники American Electronics Agency (AEA). В результате чего, уже к 1964 г. Силиконовая Долина, Лос-Анджелес и Сан-Диего получили от Федерального Министерства Обороны и Национального управления по воздухоплаванию и исследованию космического пространства (NASA) 36,5% и 47,5% от всех контрактов соответственно. На протяжении длительного этапа наиболее важными клиентами компаний Силиконовой Долины различных поколений электроники являются Авиационный и Аэрокосмический Исследовательский Центр (the aviation and aerospace research centre of the National Advisory Committee on Aeronautics of NASA), Воздушно-морская станция Моффетта (позже переименованная в Федеральную Базу Моффетта - Moffett Federal Base) и Национальной Лаборатории Лоуренса Лайвмора (Lawrence Livermore National Laboratory). Взаимодействие между Стэнфордским Университетом и местной промышленностью постоянно увеличилось с целью сокращения технологического, кадрового и организационного разрыва между компаниями. Благодаря растущему количеству заказов со стороны военной промышленности и оборонных департаментов, промышленно-производственная деятельность вокруг Стэнфордского Университета продолжала наращивать обороты. Благодаря высокой степени концентрации научно-исследовательских институтов, университетов, промышленности, культурного, интеллектуального обмена, а также благоприятного климата и погодных условий, многие высокотехнологичные компании и крупные научные лаборатории переехали в Калифорнию.

К началу 1970-х гг. сократившиеся военные заказы были компенсированы растущим спросом со стороны новой компьютерной отрасли на продукцию таких компаний Силиконовой Долины как «Intel», «AMD» и «National Semiconductor». В 1980-х гг. производители полупроводниковой отрасли из Силиконовой Долины на мировом рынке сталкиваются с окрепшими конкурентами из Японии и из компаний тexasского кластера Остин-Сан-Антонио. Конкуренты из

Японии «заставили» «Intel», «AMD» и «National Semiconductor» приступить к исследовательским работам по разработке более качественных и одновременно недорогих компьютерных чипов. В результате этой конкурентной борьбы компании из Силиконовой Долины вынуждены были пойти на совместные исследования с остальными американскими производителями отрасли полупроводников с целью снижения затрат и эффективного кадрового обмена для создания компьютерных чипов нового поколения, таких как ASIC и RISC-чипов. Такое сотрудничество в масштабе всей страны на уровне национальных организационных объединений (например, «Micro-electronics & Computer technology Corporation» (MCC) и «Sematech consortium») и компаниями-производителями микропроцессоров из инновационных сред Силиконовой Долины, Шоссе 128, Техаса и новыми кластерами на Юго-Востоке США, привело к возможной потере монополии на высокие технологии в области микроэлектроники компаний из Силиконовой Долины, которую они удерживали достаточно продолжительное время, начавшееся фактически с момента развития отрасли компьютерной техники.

Но Стэнфордский Университет совместно с компаниями-производителями микропроцессоров и компьютерных чипов отвечают на возникшую угрозу созданием нового научно-исследовательского центра в области сверхбольших интегральных схем (Very Large Scale Integrated - VLSI) компьютерных чипов и Центр Интегрированных Систем – (Center for Integrated Systems – CIS), основанный ещё в 1981 г. Первоначальное финансирование Центры получили от 18 промышленных спонсоров в размере 40,5 млн. долл. США, к которым позже была добавлена сумма в 8 млн. долл. США от Министерства Обороны. Роль Стэнфордского Университета в принятой инициативе была центральной в подготовке управленческих кадров и высококвалифицированных инженеров (100 выпускников и 30 специалистов с защищенной научной степенью были подготовлены к первоначальному этапу проекта).

Сегодня в Силиконовой Долине сосредоточены мировые компании-лидеры информационных, сетевых и интернет технологий (Apple, Amazon.com, Excite, Google, Oracle, Cisco, Yahoo! и др.), биотехнологий (Zhang & Patel), нанотехнологий, современных образовательных и социально организационных технологий и т.д. Этот впечатляющий результат создания комплекса генерирования инновационных технологий стал возможен в силу уникально сформировавшихся экономических, социогуманитарных и прочих условий.

Главным элементом развития инновационных сред является выработка эффективных механизмов передачи ценных прикладных знаний. И здесь речь идёт не просто о создании необходимой для этого инфраструктуры, наподобие инновационных сред Силиконовой Долины и Шоссе 128 через выстроенную систему институтов, университетов и технопарков, а в первую очередь о социогуманитарной компоненте инновационных сред, которая и будет определять вектор развития среды и формировать её мотивационную составляющую. Особенно ярко это видно по Силиконовой Долине, где сетевая структура распространения знаний о новых технологиях позволяет свободно циркулировать информации о действующих и перспективных инновациях в рамках всей калифорнийской инновационной среды, которая могла быть создана при существовании особого климата, предоставляющего уникальные возможности для социогуманитарной сборки субъектов инновационного развития.

Российская специфика создания инновационных кластеров

В России проблематика генерирования конкурентоспособных технологий уже давно носит стратегически актуальный характер. Поиск механизмов продуцирования инноваций к настоящему времени в основном сведён к копированию уже сформированных в развитых странах кластерных инновационных сред. При этом не учитывается историческая специфика формирования индустриального, научно-исследовательского и образовательного комплекса на постсоветском пространстве. А главное в расчёт не принимаются социогуманитарная специфика России, мотивационные стимулы и стремления главных носителей интеллектуального потенциала, поддерживающего многоуровневые разветвленные сети генерирования и передачи новых знаний.

Среди *основных факторов*, препятствующих копированию в современной России американского опыта выращивания инновационных субъектов развития можно выделить следующие:

Внутренние факторы:

- отсутствие у университетов источников аккумуляции финансового капитала в виде сдачи в аренду или продажи собственных крупных земельных владений;
- слабо диверсифицированная промышленность, отсутствие прочных связей между технологическими цепями различных

- производств, прошедших организационно-технологических преобразований в структуре промышленного комплекса страны;
- неэффективность образовательной системы в сфере подготовки высококвалифицированных специалистов в фундаментальных, инженерно-технических, управленческих и других областях знаний;
 - устаревание основных фондов и общий износ инфраструктуры;
 - «перекос» экономики в сторону сырьевого сектора и как следствие отсутствие крупных заказчиков и потребителей инновационных технологий внутри страны;
 - отсутствие эффективно действующих схем интеграции научно-исследовательских, образовательных институтов с промышленностью и бизнесом;
 - отсутствие рыночных институтов и традиций коммерциализации знаний и технологий в научной и инженерной среде;
 - незначительная доля венчурного бизнеса в общей инвестиционной системе страны;
 - неразвитость финансово-банковской и инвестиционной системы;
 - низкая степень доверия населения к правительственным стратегическим инициативам в сфере развития инновационной экономической модели;
 - наличие культурно-мировоззренческого, идеологического и социогуманитарного общественного кризиса.

Внешние факторы:

- сформированные тренды международного разделения труда;
- отсутствие международных условий для быстрого накопления капитала крупными промышленными конгломератами, наподобие росту военно-промышленных гигантов США в ходе Второй Мировой Войны;
- усиленная конкуренция в сфере инновационных технологий среди развитых стран, оставившая Россию позади в конкурентной борьбе за лидерство в технологическом развитии;
- международное ослабление России и её уход из многих регионов мира с момента крушения СССР;
- выросшие угрозы безопасности России, препятствующие свободному обмену знаний и технологий;
- эмиграция из России ведущих специалистов, ученых и экспертов в инженерных и опытно-конструкторских областях.

Много причин заведомо невыполнимой задачи копирования Силиконовой Долины в современных российских условиях на этапе

острого экономического, социального и культурного кризиса. Стоит выделить наиболее важную и пожалуй главнейшую из них: рефлексивное управление, субъектами которого условно можно обозначить субъекты международного бизнеса (ТНК, в том числе и российские, Международные банки и прочие кредитно-финансовые институты, Правительства ряда развитых стран и пр.), а объектом управления – российское общество и властная элита России. Более подробно о практическом опыте применения технологий рефлексивного управления (или «менеджмента восприятия» - наиболее близкое и чаще встречаемое определение в научной американской литературе) можно ознакомиться как по работам отечественных, так и зарубежных специалистов. В частности Клиффорд Рейд (Clifford Raid) в книге «Советский стратегический обман» раскрывает в одной из глав суть рефлексивного управления [22]. А целый ряд работ В.Е.Лепского демонстрируют как практический опыт уже применявшихся рефлексивных технологий [23-25], так и возможные альтернативные сценарии развития будущего российского и мирового сообщества за счёт использования усовершенствованных и адаптированных к современным реалиям методик рефлексивного управления [26-28].

Выводы

Вероятность того, что попытка простого переноса уникального опыта создания Силиконовой Долины на российскую почву принесёт схожий инновационный эффект, крайне мала. Как было показано выше, история становления Силиконовой Долины – это сплетение цепей событий и имевших место быть объективных условий и предпосылок, которые сегодня при существующей динамике развития мирового сообщества в ближайшем будущем не удастся воспроизвести ни в одной стране. В случае России, даже если отбросить внутренние факторы, противоречащие созданию копии Силиконовой Долины, строительство квазиамериканских инновационных сред невозможно и по причинам, формируемыми глобальными тенденциями развития современного миропорядка, в ходе которого технологическая детерминанта развития России уже не определяет возможность обеспечения России устойчивой динамики её развития, и тем более возвращения статуса сверхдержавы.

При таких условиях встаёт вопрос об изучении российского исторического опыта решения задачи по качественному усовершенствованию экономической модели общества через системное комплексное повышение качества человеческого капитала, организационно-управленческих механизмов и решений, технического вооружения промышленно-производственных предприятий,

механизмов интеграции между наукой, образованием, промышленностью, государственными и общественными институтами. Императивное однонаправленное стремление копирования результата системного проектного опыта США в создании инновационных сред без понимания причин и условий реализации подобных проектов и без учёта российской специфики экономических, политических, социальных и прочих общественных реалий, поднимают вопрос о наличии внешнего управления стратегически приоритетными проектами России в сфере генерирования и внедрения инновационных технологий, а значит ставится под вполне обоснованное сомнение положительный для российского общества, бизнеса и государства эффект от подобных проектов.

Литература

1. *M. Porter*, The Competitiveness of Nations, Macmillan Press, Cambridge, 1990.
2. *A. Marshall*, The Principles of Economics, London: Macmillan Press, 1890.
3. *P. Krugman*, Geography and Trade, Cambridge: MIT press, 1991.
4. *G. Ellison, E. Glaeser*, The geographic concentration of industry: Does natural advantage explain agglomeration?, The American Economic Review, 89 (1999) P. 311-316.
5. *A.B. Jaffe, M. Trajtenberg, R. Henderson*, Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent, Quarterly Journal of Economics, 63(1993) P. 577-98.
6. *Z.J. Acs, D. Audretsch, M.P. Feldman*, Real effects of academic research: comment, American Economic, 82 (1992) P. 363-367.
7. *Z.J. Acs, D. Audretsch, M. P. Feldman*, R&D spillovers and recipient firm size, Review of Economics and Statistics, 76 (1994) P. 336-40.
8. *M.P. Feldman*, Knowledge complementarity and innovation, Small Business Economics, 6 (1994) P. 363-372.
9. *M.P. Feldman*, The new economics of innovation, spillovers and agglomeration: A review of empirical studies, The Economics of Innovation and New Technology, (1999) P. 5-25.
10. *M.P. Feldman*, Location and innovation: The new economic geography of innovation, spillovers, and agglomeration, in G. Clark, M. Feldman and M. Gertler, (Eds.), Oxford Handbook of Economic Geography, Oxford University Press, 2000, P. 373-394.
11. *D.B. Audretsch, M.P. Feldman*, R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production, American Economic Review, 86 (1996) P. 630-640.
12. *M. Feldman, Y. Schreduer*, Initial advantage: The origins of the geographic concentration of the pharmaceutical industry in the Mod-Atlantic region, Industrial and Cooperate Change, 5 (1996) 839-862.
13. *P. Guerrieri, C. Pietrobelli*, (2004), Industrial districts' evolution and technological regimes: Italy and Taiwan, Technovation, 24 (2004) P. 899-914.

14. *C.C. Fan, A. J. Scott*, Industrial agglomeration and development: A survey of spatial economic issue in East Asia and a statistical analysis of Chinese regions, *Economic Geography*, 79 (2003) P. 295-319.
15. *M.J. Waits*, The added value of the industry cluster approach to economic analysis, strategy development, and service delivery, *Economic Development Quarterly*, 14(2000) P. 35-50.
16. *H. Etzkowitz* (2002), *MIT and the rise of entrepreneurial science*. London: Routledge.
17. *T.P. Hughes* (1998), *Rescuing Prometheus*. New York: Pantheon Books.
18. *Rogers, E.M.* en *J.K. Larsen* (1984), *Silicon Valley Fever. Growth of High-Technology Culture*. New York: Basic Books. P. 238
19. *Hafner, K. & M. Lyon* (1996), *Where Wizards Stay Up Late. The Origins of the Internet*. New York: Touchstone.
20. *Rogers, E.M.* en *J.K. Larsen* (1984), *Silicon Valley Fever. Growth of High-Technology Culture*. New York: Basic Books. P. 35-36/
21. *Packard, D.*(1996), *The HP Way. How Bill Hewlett and I Built our Company*. New York: HarperCollins.
22. *Clifford Raid*, *Reflexive Control in Soviet Military Planning // Soviet Strategic Deception*, edited by Brian Dailey and Patrick Patker, (Stanford, CA: The Hoover Institution Press), P. 293-312.
23. *Лепский В.Е., Степанов А.М.*, Особенности рефлексивных процессов в культовых организациях // *Рефлексивный подход: от методологии к практике / под редакцией В.Е. Лепского – М. «Когито-Центр», 2009, С. 418-429.*
24. *Лепский В.Е.*, Рефлексивный анализ технологий управляемого хаоса как оружия разрушения субъектности развития // *Рефлексивные процессы и управление, № 1-2, 2010, январь-декабрь, том 10, С. 5-23.*
25. *Лепский В.Е.*, Эскиз структуры параметров сборки субъектов и их дескриптивной модели // *Проблема сборки субъектов в постнеклассической науке / РАН, Институт Философии, 2010, С. 185-218.*
26. *Лепский В.Е.*, Дескриптивная модель рефлексивных субъектов инновационного развития // *Рефлексивный подход: от методологии к практике / под редакцией В.Е. Лепского – М. «Когито-Центр», 2009, С. 297-322.*
27. *Лепский В.Е.*, *Рефлексивно-активные среды инновационного развития. – Изд-во «Когито-Центр», 2010.*
http://www.reflexion.ru/Library/Lepsky_2010a.pdf
28. *Лепский В.Е., Хамдамов Т.В., Савельев А.М.* и др., «Квазиавтономные биосреды» как катализатор развития социальных процессов // *Биотехнология и общество / под редакцией Р.Г. Василова, В.Е. Лепского – М.: Изд-во «Когито-Центр», 2010. С. 80-93.*